

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Т.П. Трухина

ТОВАРОВЕДЕНИЕ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Учебное пособие

Благовещенск
Издательство ДальГАУ
2015

УДК 620.2:339.166.82 (075.8)

ББК 65.422.5я723

Трухина, Т.П. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / Т.П. Трухина. – Благовещенск: ДальГАУ, 2015. – 2 с.

В учебном пособии дается товароведная характеристика всех групп продовольственных товаров.

Предназначено для студентов направления подготовки 19.03.04 (260800.62) – Технология продукции и организация общественного питания всех форм обучения, а также может быть использовано учащимися техникумов, училищ, практических работников торговли и общественного питания.

Рецензенты – Ю.Ю. Денисович, канд.техн.наук, доцент

Рекомендовано к изданию методическим советом технологического факультета Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол №5 от 21 января 2015 года)

Издательство ДальГАУ

2015

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие состоит из 18 глав, каждая из которых заканчивается контрольными вопросами и заданиями, что способствует лучшей подготовке студентов по теме и хорошему усвоению материала.

Основная задача учебного пособия – представить современные знания о товароведении продовольственных товаров. С этой целью в данной работе автором использованы материалы исследований, опубликованные в монографиях видных учёных и в периодической литературе.

Работники торговли и общественного питания должны не только знать ассортимент товаров и поддерживать его на необходимом уровне, но и уметь проводить экспертизу товаров при приёмке их на реализацию и создавать условия для сохранения качества товара при хранении.

В учебном пособии дается товароведная характеристика всех групп продовольственных товаров. Особое внимание уделяется стандартизации, системе кодирования, хранению и перспективному ассортименту продовольственных товаров.

Учебное пособие предназначено для студентов направления подготовки 260800.62 «Технология продукции и организация общественного питания» всех форм обучения, а также может быть использовано учащимися техникумов, училищ, практических работников торговли и общественного питания.

Глава 1

ТОВАРОВЕДЕНИЕ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ

1.1 Цели и задачи товароведения в современных условиях

Переход нашей страны на рыночные отношения требует от специалистов глубокой теоретической и практической подготовки для улучшения всей системы снабжения населения высококачественными и высокоценными продуктами с учетом разумного потребления.

Именно товароведение и есть научная дисциплина, изучающая современный и перспективный ассортимент производимых товаров, их свойства и способы производства.

Товароведение продовольственных товаров как научная и учебная дисциплина, необходимая для профессиональной подготовки специалистов (технологов общественного питания, товароведов-экспертов, коммерсантов, маркетологов и др.), тесно связано с другими дисциплинами (технологией, химией, физикой, биологией, микробиологией, математикой и др.)

Товароведение тесно связано со многими общенаучными дисциплинами: техническими, естественными и экономическими. В первую очередь оно базируется на данных физики, химии и биологии. Только на их основе можно выявить полезные свойства пищевых продуктов и товаров народного потребления. В зависимости от того, насколько глубоко в товароведении используются достижения научных дисциплин, во многом зависит научный уровень товароведения. Физика и химия дают общие сведения о веществах, их строении и происходящих в них процессах. Из микробиологии товароведение черпает сведения о возбудителях порчи продуктов и методах предупреждения развития на них микроорганизмов. Микробиологические процессы лежат в основе переработки многих продуктов, в производстве витаминов, ферментов, белков и др. Математика и математическая статистика имеют большое значение в товароведении при обработке экспериментальных данных. Для товарове-

дения важны политическая экономия, экономика и организация торговли, а также ряд других дисциплин.

Следовательно, *товароведение* — *естественно-техническая дисциплина, предметом которой является потребительская стоимость*.

Возникновение товароведения относят к XVI в. Первая кафедра товароведения (растительных и животных фармацевтических материалов) была учреждена в 1549 г. в Италии в Падуанском университете.

В России в 1575 г. было издано одно из первых пособий по товароведению – «Торговая книга».

Как самостоятельную учебную дисциплину товароведение ввели в программы высших и средних учебных заведений в конце XVIII в.

Основоположниками научного товароведения в России были М.Я. Киттара (1825 – 1880), П.П. Петров (1850 – 1928), Я.Л. Никитинский (1854 – 1924). Под их редакцией в 1906 – 1908 гг., вышел учебник по товароведению, в котором рассматривались строение, состав, свойства, технология переработки сырья и материалов, используемых в промышленном производстве.

Большой вклад в развитие товароведения продовольственных товаров внесли Ф.В. Церевитинов, В.С. Смирнов, Н.И. Козин, А.А. Колесник, З.В. Коробкина, М.Н. Журавлева, А.В. Троян, Н.А. Жаровин, М.А. Николаева, М.А. Габриэльянц, Ю.Г. Скорикова и др.

Товароведение продовольственных товаров – это не только изучение ассортимента и качества производимых и реализуемых товаров, но и выявление факторов, влияющих на процесс производства, транспортировки, хранения и эффективного воздействия на конкурентоспособность предприятий-производителей. С этой точки зрения товароведение стоит на страже интересов потребителей. Это имеет особое значение для реализаторов товаров (продавцов), ежедневно контактирующих с покупателями. Продавец должен знать не только ассортимент продовольственных товаров, но и их свойства, качество, способы хранения и рационального использования.

Повышение качества и конкурентоспособности имеет большое значение и для внешнеторгового оборота, расширения экспорта российских продовольственных товаров.

Товароведение – это совокупность знаний о товаре как предмете торговли, о его свойствах, сортах, потребительском значении. Товароведение изучает условия формирования полезных свойств продовольственных товаров в сфере производства для выявления причин возникновения дефектов. Дефекты проявляются и обнаруживаются в сфере реализации и потребления, а товароведение должно контролировать качество в процессе выпуска продукции.

При оценке качества изделия товароведение устанавливает соответствие качества исследуемых товаров требованиям действующих стандартов (ГОСТов, ОСТов, ТУ), которые имеют силу закона и обязательны для выполнения.

Товары в процессе транспортировки и хранения претерпевают физические, биохимические и микробиологические воздействия, поэтому их полезные свойства могут изменяться. Изучение условий транспортировки и хранения с точки зрения сохранения качества и количества товаров является основной задачей товароведения. Оно изучает также вопросы влияния тары и упаковочных материалов на сохранение потребительских свойств товаров.

1.2 Качество пищевых товаров

Под качеством товаров понимается совокупность свойств, обуславливающих их пригодность для удовлетворения определенных потребностей человека в соответствии с назначением товара. Если продукт не будет соответствовать потребностям, то он не будет иметь и потребительскую стоимость. Пищевые продукты, употребляемые здоровыми людьми в разумном количестве, не должны оказывать на организм вредного действия. Особое значение имеет соответствие пищевых продуктов сложившимся у населения представлениям о внешнем виде, запахе, вкусе, консистенции, цвете и других показателях.

Пища не должна содержать посторонних веществ, уменьшающих ее пищевую ценность или вредных для организма человека. Поэтому в пищевых продуктах строго регламентируется содержание солей тяжелых металлов, патогенных микроорганизмов, ядовитых соединений.

Основные факторы, определяющие качество пищевых продуктов

Сырье. Сырьем служит продукция сельского хозяйства. Из сырья низкого качества нельзя приготовить высококачественные пищевые продукты. Так, из перезрелых или незрелых фруктов невозможно получить компот или другие консервы высокого качества, а из муки, выработанной из проросшего зерна, нельзя приготовить хорошие мучные изделия. Качество сырья строго регламентируется действующими стандартами, а перед переработкой сырье подвергают тщательной проверке.

Технология. Из одного и того же сырья могут быть получены продукты разного качества. Качество готовых изделий может зависеть от аппаратуры, рецептуры, технологического режима, квалификации кадров и степени освоения ими техники производства. Так, при неправильном режиме брожения теста можно получить хлеб недостаточно пористый или перекисший; при несоблюдении температуры сбивания сливок масло получается с липкой, мажущейся или крошливой консистенцией.

Условия хранения. Например, при длительном хранении картофеля при температуре около 0°C клубни приобретают неприятный сладкий вкус. Сливочное масло даже после нескольких дней хранения на свету резко меняет вкус, цвет и запах вследствие существенных изменений, происшедших под влиянием света в составе жиров. Плохо упакованные продукты ухудшают за время хранения свои товарные свойства. Так, сушеные плоды при упаковке в неплотные материалы при пониженной относительной влажности окружающего воздуха подсыхают, а при высокой – увлажняются; незавернутая карамель при хранении обычно слипается и растекается.

Транспортирование. При железнодорожной перевозке плодов на дальние расстояния необходимо поддерживать в вагонах пониженную температуру, чтобы плоды не перезревали и не поражались микроорганизмами. Перевозка недостаточно охлажденного молока может привести к его прокисанию.

Добавки. Их применяют при изготовлении пищевых продуктов в небольших количествах для улучшения внешнего вида изделий, консистенции, цвета, вкуса, аромата. Добавки могут резко изменять свойства продуктов. В качестве добавок при изготовлении

разных продуктов используют *консерванты, красители, ароматизаторы, антиокислители, антибиотики, эмульгаторы, сгустители, отбеливатели, нейтрализаторы, стабилизаторы, ферментные препараты*. Отдельные добавки представляют собой вещества, получаемые синтетическим путем, поэтому требуется тщательная проверка их на безвредность и разрешение органов здравоохранения на применение каждой новой добавки.

Методы определения качества пищевых продуктов

Под оценкой качества пищевых продуктов принято понимать соответствие свойств продукции требованиям нормативно-технической документации (ГОСТ, ОСТ, ТУ).

Контроль качества продукции осуществляется при приемке от поставщиков товаров, в процессе их хранения и переработки.

Существуют различные методы определения показателей качества: органолептические, лабораторные, социологические и экспертные. При оценке показателей чаще используют органолептический и лабораторный методы; экспертный и социологический являются разновидностью органолептического.

Органолептический метод анализа с помощью органов чувств: зрения, обоняния, вкуса, осязания. Органолептический метод широко используется для оценки качества пищевых продуктов путем дегустации.

Органолептический метод имеет решающее значение в оценке качества виноградных вин, чая и некоторых других продуктов, так как химическими анализами очень сложно или почти невозможно определить ничтожно малые количества химических веществ продукта, обуславливающих его вкус и аромат. Преимущество этого метода также и в быстроте определения.

Существует несколько видов органолептической оценки качества пищевых продуктов. Наиболее распространенным является **балльная система**. Существуют 20 (масло сливочное), 10 (вино), 25 (пиво), и 100 балльные системы. Во всех действующих балльных системах максимальное число баллов (40 – 50%) отводится на вкус и запах продукта.

К **лабораторным методам** относятся физические, химические и микробиологические методы определения качества.

С помощью физических методов определяют относительную плотность продукта, температуру плавления и застывания, оптические показатели, структурно-механические свойства. Относительную плотность определяют ареометром, пикнометром, гидростатическими весами, измерением гидростатического давления.

Химическим методом определяют содержание в пищевых продуктах минеральных веществ, воды, сахаров, жиров, витаминов и других компонентов. Эти методы используют для установления соответствия химического состава пищевых продуктов требованиям стандартов.

Микробиологические методы служат для установления степени обсемененности пищевых продуктов микроорганизмами. При этом определяют как общее их содержание, так и вид микробов, наличие в продуктах бактерий, вызывающих пищевые отравления и заболевания. Микробиологическими методами можно также определить содержание в пищевых продуктах витаминов, биологически активных веществ.

1.3 Физические свойства пищевых продуктов

К физическим свойствам относятся форма, размер, плотность, структурно-механические, теплофизические, электрофизические, оптические, сорбционные свойства.

Форма и **размер** играют большую роль при оценке качества пищевых продуктов. Форма хлебобулочных и кондитерских изделий, сыров свидетельствует о качестве сырья, используемого при их производстве, о правильности проведения технологических процессов. У плодов и овощей форма характеризует их ботанический вид и сорт. Размер нормируется для колбасных изделий, сыров, макарон, хлеба, овощей, орехов. Например, для позднего картофеля стандартом ограничивается количество клубней размером от 20 до 30 мм. Большую роль форма и размер играют при делении макаронных изделий на подтипы. В зависимости от размеров поперечного сечения различают следующие виды: *соломка, особые, обыкновенные, любительские*.

Масса — это показатель качества многих пищевых продуктов. При оценке качества используют показатель *массы единицы про-*

дукции. Массу учитывают при оценке качества кулинарных и рыбных изделий: чем меньше размер рыбы, тем ниже выход съедобной массы и хуже органолептические свойства. Ограничивают массу некоторых кондитерских изделий – печенья, вафель, шоколада.

Плотностью называют количество массы данного вещества в единице объема. Плотность рассчитывают по формуле

$$\rho = \frac{m}{V},$$

где ρ – плотность продукта, кг/м³;

m – масса, кг;

V – объем продукта, м³.

На плотность влияют температура и давление. При повышении температуры плотность снижается за счет теплового расширения тел. Плотность зависит также от концентрации сухих веществ в продукте. По плотности клубней картофеля можно судить о содержании в нем крахмала. Более высокая плотность зрелых томатов, яблок и других плодов гарантирует большой выход готового продукта при их переработке (пюре, пасты).

Прочность – свойство продукта противостоять деформации и механическому разрушению. Под деформацией понимают изменение формы и размера тела под действием внешних сил. Прочность – один из важнейших показателей качества макаронных изделий, сахара-рафинада. Этот показатель учитывается при переработке зерна на муку, при дроблении винограда (при производстве виноградных вин), при измельчении картофеля (при выработке крахмала).

Твердость – способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела. Твердость определяют при оценке качества плодов, овощей, сахара, зерна. Этот показатель играет важную роль при сборе, сортировке, упаковке, транспортировании, хранении и переработке плодов и овощей. Кроме того, твердость может быть объективным показателем их зрелости. Твердость определяют вдавливанием в поверхность продукта твердого наконечника, имеющего форму шарика, конуса или пирамиды. По диаметру образующейся лунки судят о твердости продукта: чем меньше размер лунки, тем тверже продукт.

Упругость – способность тел мгновенно восстанавливать свою первоначальную форму или объем после прекращения дей-

ствия деформирующих сил. Показатель упругости используют при определении качества теста, свежести мясных и рыбных изделий.

Пластичность – способность тела необратимо деформироваться под действием внешних сил. Свойство сырья изменять свою форму при переработке и сохранять ее в дальнейшем используется при производстве таких пищевых продуктов, как печенье, мармелад, карамель.

Вязкость – способность жидкости оказывать сопротивление перемещению одной ее части относительно другой под действием внешней силы. Величина, обратная вязкости, называется **текучестью**.

На вязкость продуктов влияют температура, давление, влажность или жирность, концентрация сухих веществ и другие факторы. Вязкость пищевых продуктов уменьшается при повышении влажности, температуры, жирности и возрастает с увеличением концентрации растворов. Вязкость характерна для меда, растительного масла, сиропов, соков, спиртных напитков.

Теплоемкость характеризует интенсивность изменения температуры тела при его нагревании или охлаждении.

Удельной теплоемкостью называется величина, характеризующаяся количеством тепла, которое необходимо для нагревания единицы массы вещества на 1°С.

На удельную теплоемкость большое влияние оказывают влажность, химический состав, структура продукта, характер связи воды в нем.

С повышением температуры теплоемкость пищевых продуктов обычно увеличивается. Для продуктов с большей влажностью (овощи, мясо) характерна высокая теплоемкость, близкая по значению к теплоемкости воды. Содержание жира снижает теплоемкость продукта.

Коэффициент теплопроводности – это количество тепловой энергии, протекающей за единицу времени через 1 м² поверхности продукта на толщину 1 м при разнице температур в 1°С.

Коэффициент теплопроводности характеризует способность пищевых продуктов проводить тепло. Он зависит от давления, температуры и влажности продукта, а для дисперсных пищевых продуктов (мука, сахар-песок, крупа) от размера частиц, пористости и объемной массы.

Теплопроводность пищевых продуктов с высоким содержанием влаги (плоды, овощи, мясо, рыба) близка к теплопроводности воды. Невысокой теплопроводностью характеризуются пищевые продукты, богатые жирами и особенно пористые и сыпучие материалы, что связано с присутствием в них воздуха.

Цвет пищевых продуктов обусловлен наличием в них природных и синтетических красящих веществ - пигментов. Так, хлорофилл окрашивает плоды и овощи в зеленый цвет, окраска малины, вишни (керицианин), сливы, черной смородины зависит от наличия в них антоцианов; каротиноиды – желто-оранжевые пигменты пищевых продуктов; цвет мяса обусловлен наличием миоглобина.

Цвет продуктов зависит от их способности поглощать, отражать или пропускать световые лучи и обусловлен отраженным светом.

При полном отражении продуктом световых лучей он имеет белый цвет. Например, поваренная соль, сахар песок воспринимаются как белые, хотя их кристаллы прозрачны. Если световые лучи полностью поглощаются продуктом, то он кажется черным (чернослив, маслины, чай). Если лучи частично поглощаются продуктом, то его окраска определяется цветом отраженных лучей. Например, цвет красных вин обусловлен тем, что они поглощают все световые лучи, кроме красных.

Прозрачность – важный показатель качества многих пищевых продуктов. Прозрачными должны быть ликероводочные изделия, вино, фруктовые и минеральные воды, пиво, рафинированные растительные масла, шампанское. Старые вина могут иметь легкое помутнение, допускается помутнение для нерафинированных масел.

Прозрачность характеризует способность материала пропускать свет. Напитки, равномерно пропускающие весь видимый спектр, бесцветны и прозрачны, например, спирт, водка. Продукты, которые пропускают излучение только в узком спектральном интервале, прозрачны и окрашены, например, вина, осветленные соки. Непрозрачными являются коллоидные растворы, эмульсии и суспензии, так как они значительно рассеивают свет.

Гигроскопичность – это свойство продуктов поглощать влагу из окружающей среды и удерживать ее капиллярами и всей по-

верхностью. Гигроскопичность пищевых продуктов зависит от их структуры и состава, а также от температуры и влажности окружающей среды.

Порошкообразные пищевые продукты (сухое молоко, сахар, соль, кофе), чай, сушеные фрукты и овощи отличаются высокой гигроскопичностью, например, сахар при хранении.

Сорбционные свойства характеризуют способность пищевых продуктов поглощать из окружающей среды пары воды и летучие (пары) вещества. Эти свойства играют большую роль при перевозках и хранении пищевых продуктов. (масло сливочное поглощает запахи).

Процесс, обратный сорбции, – десорбция определяет переход веществ из поверхностного слоя продукта в окружающую среду.

Сорбция и десорбция паров и газов приводит к изменению качества продукта, который может усыхать из-за недостатка влаги в окружающей среде, приобретать неприятный запах или терять аромат при нарушении условий хранения.

Вопросы и задания

- 1 Какое значение имеет товароведение, как наука, в современных условиях?
- 2 Когда возникло товароведение и кто его основоположники?
- 3 Что понимается под качеством пищевых товаров?
- 4 Назвать основные факторы, определяющие качество пищевых продуктов.
- 5 Какие существуют методы определения качества пищевых продуктов?
- 6 Дать характеристику физическим свойствам пищевых продуктов.
- 7 Что такое гигроскопичность, сорбция и десорбция?

Глава 2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Постоянная работа различных органов человека возможна только при условии приема им пищи. Для питания человек употребляет разнообразные продукты. Химический состав пищевых продуктов не только влияет на питательную ценность, но и определяет их физические, химические и биологические свойства. В состав пищевых продуктов входят: вода, минеральные вещества, углеводы, азотистые вещества, липиды, ферменты, витамины, органические кислоты, дубильные, красящие, ароматические вещества, фитонциды.

Одни вещества обладают питательными свойствами (углеводы, белки, жиры); другие придают продуктам определенный вкус, аромат, окраску и потому играют известную роль в воздействии на нервную систему и органы пищеварения (органические кислоты, дубильные, красящие, ароматические вещества); некоторые вещества обладают бактерицидными свойствами (фитонциды).

По своему химическому составу вещества, входящие в состав пищевых продуктов делятся на неорганические и органические. К неорганическим относятся вода и минеральные вещества, к органическим – жиры, углеводы, белки, ферменты, витамины, фитонциды и другие.

Органические вещества делятся на нерастворимые и растворимые в воде. К **нерастворимым** органическим веществам относят: целлюлозу, протопектин, крахмал, нерастворимые азотистые соединения, некоторые красящие соединения, витамины, жиры, жироподобные соединения. **Растворимые органические** вещества включают сахара (глюкозу, фруктозу, галактозу, сахарозу, лактозу, мальтозу, рафинозу, трегалозу), многоатомные спирты (манит, сорбит, инозит), пентоназы, пектин, кислоты (яблочную, лимонную, винную, бензойную, молочную, щавелевую, сорбиновую), азотистые вещества (белки, аминокислоты, амиды аминокислот, аммиачные соединения, нитраты, нитриты), полифенолы, красящие и ароматические соединения, витамины, ферменты.

В большинстве пищевых продуктов находится то или иное количество органических и неорганических веществ. Так, молоко содержит почти все вещества, необходимые организму человека,

овощи – углеводы, но мало белков и жиров. Имеются продукты, состоящие почти целиком из одного какого – либо соединения, например сахар, крахмал, поваренная соль, топленое масло, говяжий или свиной жир.

Количество неорганических и органических веществ в различных продуктах неодинаково. По содержанию воды плоды, овощи, мясные и рыбные продукты превосходят все другие.

По содержанию белков выделяются мясные, рыбные, зерновые продукты и сыр.

Наибольшее количество углеводов в зерновых продуктах, картофеле и особенно в сахаре. Жира больше всего в масле, вареной колбасе и семге. Поскольку в отдельных пищевых продуктах преобладают те или иные соединения, один какой – либо продукт не может полностью обеспечить потребность организма человека в необходимых ему веществах. Ввиду этого пища должна включать продукты разного происхождения.

Некоторые продукты используют в пищу в малых количествах для улучшения вкуса, запаха, цвета, консистенции пищи. Такие продукты улучшают процесс ее усвоения, усиливая аппетит и выделение пищеварительных соков. Особую роль играют вкусовые продукты, которые содержат специфические вещества, они действуют возбуждающе на нервную и пищеварительную систему.

К ним относятся кофеины чая и кофе, теобромин какао, пиперин перца, эфирные масла пряностей.

2.1 Вода

Вода – самое распространенное соединение в живых организмах. Для нормального кровообращения, дыхания, пищеварения и других процессов, протекающих в организме, человеку необходимо потреблять в сутки 1,75 – 2,20 л воды. Вода в организм поступает в виде напитков (0,8 – 1 л), супов (0,25 – 1 л) и в составе продуктов питания (0,7 л). В свежих плодах и овощах содержится 72-95% воды, в мясе 58 – 78; рыбе 62 – 84, в молоке – 88, в хлебе 35 – 50; в сахаре песке – 0,14%.

Количество воды в пищевых продуктах влияет на их качество, активность микробиологических и биохимических процессов и сохраняемость. Скоропортящиеся продукты с повышенным содер-

жанием воды нельзя хранить длительное время без консервирования. Свежие плоды и овощи при потере влаги увядают, утрачивают товарные достоинства. Продукты с малым содержанием воды лучше сохраняются. Так, зерно с повышенной влажностью при хранении может самосогреваться, прорасти, плесневеть, тогда, как зерно со стандартной влажностью сохраняется в сухом помещении годами. Также долго может храниться мука, крупа, сушеные плоды и овощи.

Содержащуюся в пищевых продуктах воду можно разделить на свободную и связанную. Свободная вода – это вода, обладающая теми же свойствами, что и чистая. Связанная вода прочно соединяется с другими компонентами пищевых продуктов и проявляет свойства отличные от свойств свободной воды. Почти вся вода пищевых продуктов находится в связанном состоянии, но удерживается тканями с различной силой. При переработке и хранении пищевых продуктов вода может переходить из свободной в связанную, и наоборот, что обуславливает изменения свойств товаров. При выпечке хлеба, производстве мармелада, пастилы, желе, студней часть свободной воды превращается в адсорбционно-связанную с коллоидными частицами белков, крахмала и других веществ. При очерствении хлеба, в результате старения студней, при оттаивании мороженого мяса часть связанной воды переходит в свободную.

Стойкость продуктов к хранению зависит от соотношения в них свободной и связанной воды: мука, крупа при влажности до 14% хорошо сохраняется, так как почти вся вода в них находится в связанном состоянии, а при повышении влажности усиливаются биохимические процессы, которые могут снизить качество продукта.

2.2 Минеральные вещества

Минеральные вещества входят в состав всех тканей организма, участвуют в обмене веществ, содержатся во всех пищевых продуктах. В зависимости от количественного содержания минеральные вещества пищевых продуктов подразделяют на макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы. Количество макроэлемен-

тов часто выражают в миллиграммах на 100 г продукта, микроэлементов – в миллиграммах на 1 г продукта или числом микрограммов (мкг) в 1 г, а ультрамикроэлементов – в микрограммах на 100 г или 1 кг продукта. К макроэлементам относят кальций, фосфор, железо, калий, натрий, магний, серу, кремний, хлор, на долю которых приходится 99,9% всех минеральных веществ. Они оказывают влияние на коллоидные свойства клеточных белков, поддерживают нормальное течение процессов жизнедеятельности и постоянное давление в клетках и тканях.

Кальций, фосфор, магний участвуют в образовании костной ткани.

Натрий встречается в виде солей в крови, лимфе, пищеварительных соках; калиевые соли находятся внутри клеток и в сочетании с магнием необходимы для мышечного сокращения.

Сера входит в состав белков, влияет на энергетический обмен клетки.

Железо требуется для образования гемоглобина крови.

Магний активизирует ряд ферментов, регулирующих распад и превращение углеводов; хлор требуется для образования соляной кислоты и растворимых солей.

Очень важны и **микроэлементы** – медь, йод, фтор, кобальт, цинк, бром, мышьяк, хром, молибден, селен, марганец, стронций, никель, получившие название *биомикроэлементов* или *минеральных витаминов*, и **ультрамикроэлементы** – олово, свинец, ртуть, радий, уран, торий, цезий.

Медь способствует образованию гемоглобина крови и играет большую роль в окислительных процессах. Йод требуется для нормальной работы щитовидной железы, кобальт необходим для образования крови, марганец и фтор – для формирования костей. Биологическое действие микроэлементов в организме человека зависит от их взаимного влияния: оно может быть усилено при совместном поступлении этих микроэлементов или ослаблено при их неблагоприятном отношении.

Кальций в продуктах находится в виде соединений с кислотами и белками. Источником кальция для организма человека является молоко, кисломолочные продукты, сыр, желток яиц, соленая и вяленая рыба, горох, овсяная и соевая крупа, фасоль, петрушка, маслины, миндаль, капуста, салат, шпинат.

Фосфор в пищевых продуктах находится в форме солей и различных органических соединений (казеин, лецитин, фитин.) Источником фосфора является мясо, сыр, яйцо, орехи, фасоль, горох, белые сушеные грибы, тюлька, хамса, лососевые рыбы, копченые рыбы и икра.

Магний содержится в крупах, бобовых, орехах, какао, в рыбах – горбуше, окуне, тихоокеанской сельди.

Железо в пищевых продуктах находится в виде органических и неорганических соединений. Источником железа для организма человека является мясо, яйца, фасоль, персики, грибы, миндаль, печень, кровь, почки и другие субпродукты, соленая, вяленая и копченая рыба.

Калий содержится в продуктах растительного происхождения: картофеле, капусте, зеленом горошке, бобовых, шпинате, редьке, абрикосах, винограде, вишнях, маслинах, орехах, овсяных крупах, шоколаде и какао – порошке, а также в мясе и мясопродуктах, в свежей, соленой и вяленой рыбе, в рыбных консервах.

Натрий содержится в мясе, яйцах, сыре, икре и других продуктах животного происхождения.

Значительное количество **микроэлементов** имеется в продуктах растительного происхождения, особенно в овощах. Для удовлетворения потребности организма в минеральных веществах следует увеличить потребление овощей, фруктов, молока и кисломолочных продуктов.

Недостаток натрия и хлора восполняется добавкой к пище поваренной соли в количестве 10 – 15 г в день. Для предупреждения заболевания щитовидной железы используют йодированную соль.

Стандартами ограничивается содержание в пищевых продуктах меди (до 5 мг на 1 кг, олова до 200 мг на 1 кг), а свинца не допускается вообще ввиду его ядовитости.

2.3 Углеводы

Углеводы – органические соединения, играющие важную роль в жизни растений и животных. В растительных продуктах они составляют 80% органических веществ, а в животных – 2%. Образуются углеводы в зеленых растениях под действием солнечной энергии при участии хлорофилла из углекислоты воздуха и влаги поч-

вы. Организму человека требуется 400 – 500 г в день углеводов, они являются важным источником энергии. Избыток углеводов (особенно легкоусвояемых: сахар, кондитерские изделия) превращается в жир, откладываемый в организме. Избыток углеводов способствует повышению уровня холестерина крови, а это способствует развитию атеросклеротического процесса. Избыток сахара снижает пищеварительную, защитную и синтетическую функции полезной кишечной микрофлоры.

Усвояемость углеводов при смешанной пище составляет: овощей – 85%, картофеля – 95%, фруктов – 90%, молока и молочных продуктов – 98%, сахара – 99%.

По физическим и химическим свойствам углеводы делятся на 3 группы:

- 1) моносахариды (простые сахара);
- 2) олигосахариды (сложные сахароподобные углеводы, построенные из небольшого количества моносахаридов) (растворимые в воде);
- 3) полисахариды (сложные несакхароподобные углеводы, не-сладкие, в воде образуют коллоидные растворы).

Моно- и олигосахариды обладают сладким вкусом.

К **моносахаридам** относятся не усваиваемые организмом человека *пентозы* (*арабиноза* и *ксилоза* в составе растительных оболочек, а также *рибоза* и *дезоксирибоза*, входящие в состав нуклеиновых кислот) и хорошо усваиваемые *гексозы* (*глюкоза*, *фруктоза* и *галактоза*).

Глюкоза – (виноградный сахар) – находится в плодах, некоторых овощах, меде, крови; является составным элементом свекловичного сахара, мальтозы, лактозы клетчатки, крахмала. Применяется глюкоза в кондитерском производстве.

Фруктоза (плодовый сахар) находится в семечковых плодах, арбузах, меде, входит в состав сахарозы, инсулина. Глюкоза и фруктоза хорошо растворяются в воде, обладают большой гигроскопичностью (особенно фруктоза), легко сбраживаются дрожжами с образованием спирта и углекислого газа. Самый сладкий сахар.

Галактоза является частью молочного сахара (лактозы) и рафинозы, обладает незначительной сладостью.

К **олигосахаридам** относятся *дисахариды* (сахароза, мальтоза, лактоза, трегалоза, целлобиоза) и *трисахарид* рафиноза. Дисахариды хорошо растворимы в воде и спирте, сладкие.

При запекании яблок, варке киселей из кислых фруктов и ягод, в чае с лимоном определенное количество олигосахаридов подвергается гидролизу. Все сахара гигроскопичны, поэтому сахар, карамель при хранении в сыром помещении увлажняются. При нагревании сахаров до температуры 160-190°C расплавленный сахар карамелизируется (легче других карамелизируется лактоза и фруктоза), отщепляя воду и образуя сначала карамелан, а затем темно-окрашенный карамелен, обладающий горьким вкусом и хорошо растворимый в воде.

Приготовление коричневой краски (жженки) для мясных соусов и желе основано на карамелизации.

Потемнение молочных консервов, корки хлеба при выпекке обусловлено тем, что лактоза, глюкоза, фруктоза в растворе при 100°C вступают в реакцию с аминокислотами белков, образуя темно-окрашенные меланоидины.

Сахароза (свекловичный сахар) находится в сахарной свекле (12 – 24%), сахарном тростнике (14 – 26%), плодах и овощах.

Мальтоза (солодовый сахар) образуется при гидролизе крахмала, содержится в патоке, проросшем зерне, она менее сладкая, чем сахароза; при расщеплении мальтозы образуется глюкоза.

Лактоза (молочный сахар) содержится только в молоке, при расщеплении образует глюкозу и галактозу; под действием ферментов молочнокислых бактерий сбраживается с образованием молочной кислоты.

Трегалоза содержится только в грибах, дрожжах.

Рафиноза находится в небольших количествах в сахарной свекле и зерновых продуктах; она растворима в воде, несладкая на вкус; при ее расщеплении образуется глюкоза, фруктоза и галактоза.

К **полисахаридам** относят *крахмал, гликоген, инулин, целлюлозу (клетчатку), пектин*. Крахмал, гликоген и инулин являются резервом питательных веществ для организма, а целлюлоза составляет основу клеточных стенок и опорных тканей растений.

Крахмал содержится в зерне пшеницы (64 – 68%), гречихи, гороха (50%), картофеля (12 – 24%), крупах (до 80%), при нагревании

с водой образует вязкие коллоидные растворы, что связано с клейстеризацией крахмала. Крахмальные зерна разных растений имеют различную температуру клейстеризации (картофеля – 55 – 65°C, пшеницы – 60 – 80°C, кукурузы – 61 – 71°C), форму и строение. Наиболее крупные зерна крахмала картофеля, затем ржи, пшеницы, ячменя, кукурузы, риса.

Внутри зерна крахмала – амилоза, растворимая в горячей воде. В холодной воде крахмал нерастворим, при небольшом нагревании идет ограниченное и обратимое набухание крахмальных зерен; особенно интенсивное набухание с поглощением большого количества воды идет при температуре клейстеризации. В дальнейшем зерна крахмала превращаются в максимально набухшие бесформенные частицы.

Наличием осаживающих ферментов в слюне и пищеварительных соках объясняется хорошее усвоение клейстеризованного крахмала в хлебе, вареном и жареном картофеле, кашах, блюдах из макаронных изделий.

Гликоген (животный крахмал) отлагается в печени животных или клетках некоторых растений (грибов, дрожжей), при гидролизе дает глюкозу, легко набухает и растворяется в воде. Принимает участие в ферментативном созревании мяса и рыбы.

Инулин находится в земляной груше, цикории; он легко растворяется в горячей воде, образуя коллоидный раствор; употребляется для питания больных диабетом; при гидролизе превращается в фруктозу.

Целлюлоза (клетчатка) пищеварительными соками организма человека растворяется только недревесневшая (в листьях капусты, картофеля и некоторых овощей), а одревесневшая, то есть пропитанная минеральными солями, лигнином, кутином (в оболочках зерна, кожуре картофеля), – не усваивается.

Пектин – растворимое соединение клеточного коллоидного раствора, способное в присутствии достаточного количества сахара (65%), кислоты (1%) образовывать прочное желе. Содержащие пектин плоды (яблоки, абрикосы, садовая слива) используются для выработки мармелада, желе, пастилы.

2.4 Липиды

Липиды (от греческого *липос* – жир) – производные жирных кислот, делятся на простые (жиры, воски) и сложные (фосфатиды, гликолипиды). Значение липидов в питании определяется их высокой энергетической способностью и биологической активностью. Дневная потребность человека – 102 г, в том числе растительных не менее 30 г. На жиры приходится 33% калорийности суточного рациона человека (18 – 29 лет).

Липиды содержатся в каждой клетке организма, где участвуют в обмене веществ, синтезе белков, расходуются для построения мембран клеток и жировой ткани, улучшают вкусовые свойства пищи. При недостатке жиров нарушаются процессы обмена веществ. Биологическая ценность липидов определяется содержанием фосфатидов, стерина, жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К), полиненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой и арахидоновой), способствующих выведению холестерина из организма, повышению эластичности стенок кровеносных сосудов, снижению их проницаемости и имеющих важное значение в профилактике атеросклероза.

2.5 Азотистые вещества

Вещества, в состав которых, кроме углерода, водорода и кислорода, входит азот, называются азотистыми; они подразделяются на высокомолекулярные – белковые (на долю которых приходится 96 – 98% азота пищевых продуктов) и низкомолекулярных – небелковых.

Белки – незаменимая часть пищи, необходимая для построения тканей тела, восстановления отмирающих клеток, образования ферментов, витаминов, гормонов, иммунных тел; без белков невозможно существование живого организма.

Белки пищи в организме человека под влиянием ферментов расщепляются на 20 аминокислот. Для построения тканей организма человека ежедневно требуются восемь **аминокислот** (лизина – 3 – 4г, триптофана – 1 г, фенилаланина – 2 – 4 г, лейцина – 4 – 6 г, изолейцина – 3 – 4 г, метионина – 2 – 4 г, валина – 4 г, треонина – 2 – 3 г). Эти аминокислоты называются *незаменимыми*, другие могут заменяться и синтезироваться.

Особенно дефицитными незаменимыми аминокислотами считаются *триптофан*, *метионин* и *лизин*. **Триптофан** является фактором роста, поэтому особенно необходим в питании детей. Содержится триптофан в мышечных белках мяса и рыбы, молока, белке пшеничной и ржаной муки, горохе, фасоли.

Метионин обеспечивает нормальный рост и развитие детей и молодых людей, а в питании пожилых людей выступает как средство предупреждения ожирения печени и профилактики атеросклероза. Источником метионина является творог, мясо, рыба, яйца, куриное мясо, горох, фасоль, соя; в зерновых продуктах его в 2 раза меньше чем в мясе.

Биологическое действие *лизина* заключается в нормализующем влиянии на кровообращение, поддержании необходимого уровня гемоглобина. Источники лизина – мясо, рыба, творог, яйца. Наиболее полноценны белки мышечной ткани мяса, рыбы, яиц, молока, гречневой крупы, сои, бобов, гороха.

Человеку требуется 80 – 100 г белка в сутки, в том числе животных белков 40 – 50 г. Повышенное количество белка требуется занятым тяжелым физическим трудом, молодому организму в период роста. В мясе содержится 15 – 22,5% белков, рыбе – 14 – 22, твороге – 16,1, сыре – 22 – 27, яйцах – 12,5, хлебе – 6 – 10,3; крупах – 7,6 – 14,9; зернобобовых – 23 – 34; картофеле – 2; плодах и овощах – 0,5 – 6,5%.

Все белки по своему составу делятся на простые белки (*протеины*) и сложные (*протеиды*).

К **протеинам** относятся *альбумины*, *глобулины*, *глотелины*, *проламины*, *гистоны*, *протамины*, *склеропротеины*.

Альбумины (альбумин молока, яиц, сыворотки крови; миоген и миоальбумин мышечной ткани мяса; лейкозин пшеницы, ячменя, ржи; легумилин гороха, сои, бобов) растворимы в воде при температуре 70°C (миоальбумин – при 45°C, миоген при 60°C), свертываются и выпадают в осадок в виде густых хлопьев денатурированного белка.

Глобулины нерастворимы в воде, но растворимы в растворах натуральных солей, хорошо высаливаются, при нагревании свертываются. Растительные глобулины создают больше азота, чем животные, они труднее свертываются и высаливаются. Потери белко-

вых веществ мяса, посоленного до варки, за счет растворения глобулинов значительно больше, чем сваренного без соли.

Глютелины (глютелин пшеницы и ржи, оризенин риса; глютелины кукурузы, ячменя, овса) растворяются только в слабых растворах щелочей.

Проламины (глиадин пшеницы и ржи, гордеин ячменя, авенин овса, зеин кукурузы) нерастворимы в воде, растворяется в 65 – 80% спирте.

Гистоны (глобин, входящий в состав гемоглобина крови и миоглобина мяса, обуславливающий окраску крови и мяса) – белки растворимы в воде, при нагревании денатурируются.

Протамины растворимы в воде, обладают сильной щелочной реакцией.

Склеропротеины (коллаген костей) нерастворимы в воде; коллаген при нагревании с водой переходит в желатин, который, охлаждаясь, застывает и образует студень. На этом свойстве желатина основано приготовление заливных блюд.

К **протеидам** относятся *фосфопротеиды, нуклеопротеиды, хромопротеиды, глюкопротеиды, липопротеиды.*

Фосфопротеиды (казеиноген молока, казеин творога, ихтулин икры рыб) состоят из простого белка и фосфорной кислоты, в воде нерастворимы, играют важную роль в питании зародышей животного и молодого растущего организма.

Нуклеопротеиды содержатся в клеточных ядрах, играют важную роль в жизнедеятельности организма.

Хромопротеиды представляют собой соединения белка глобина и красящего вещества.

Глюкопротеиды состоят из простых белков и глюкозы.

Липопротеиды – соединения белка с жирами или липоидами, растворимы в воде, находятся в яичном желтке, плазме животных клеток, нервной ткани, входят в состав пластид растительных клеток. При сушке, посоле, стерилизации и других видах переработки пищевых продуктов природные белки изменяются. При посоле мяса уменьшается общее количество солерастворимых белков мяса, при вымачивании соленой рыбы также теряются белки.

Небелковые азотистые соединения. К ним относятся продукты расщепления белков (полипептиды, аминокислоты) и образующиеся при порче товаров (амины, аммиак), а также алкалоиды (пи-

перин перца, никотин, соланин, кофеин чая, теобрамин какао), пуриновые основания, меланоидин, меланины (темноокрашенные продукты окисления аминокислоты тирозина), нитриты (соли азотистой кислоты) и др.

Входящие в состав нуклеотидов пуриновые азотистые основания (аденин, гуанин, ксантин, гипоксантин) – биологически активные вещества.

Полипептиды и **аминокислоты** полезны для организма, как и белки. **Кофеин** и **теобромин** возбуждают нервную и сердечно-сосудистую систему. **Пиперин** повышает аппетит и усвояемость пищи. **Никотин** и **соланин** – яды, **нитриты** пищевой ценности не имеют.

Азотистые вещества при обработке продуктов претерпевают сложные превращения, приводящие к изменению цвета продуктов. Так, потемнение цвета продуктов и появление постороннего запаха и специфического вкуса наблюдается при очистке картофеля, грибов, яблок, сушки плодов, овощей, молока, яиц, при выпечке хлеба, приготовлении плодово-ягодных и овощных соков, кондитерских изделий.

2.6 Ферменты

Ферменты – это особые простые или сложные белки, вырабатываемые клеткой, органические катализаторы биохимических процессов и реакций в организме. Действие ферментов строго специфично: для каждой реакции требуется отдельный фермент.

Активность ферментов зависит от температуры и реакции среды: оптимальная температура для растительных ферментов – 50 – 60°C, а для ферментов животного происхождения – 40 – 50°C. При низких температурах ферменты не разрушаются, но становятся неактивными: при повышении температуры активность восстанавливается, а при температуре 70 – 80°C активность уничтожается полностью (ферменты разрушаются). При пастеризации, стерилизации, бланшировке и кипячении ферменты разрушаются.

Велика роль ферментов в процессах переработки пищевого сырья и при хранении товаров. Под действием ферментов происходит созревание сыров, мяса, рыбы при посоле, чая, вина, после этого продукты приобретают определенный вкус и аромат. Такие отрасли пищевой промышленности, как сыроварение, вяление рыбы, бро-

дильная промышленность, производство кисломолочных продуктов, квашение овощей, хлебопечение основаны на ферментативных процессах.

Правильный подбор микрофлоры при производстве товаров влияет на качество продукции. Процессы в органах пищеварения, обмен веществ в организме происходят под действием ферментов.

Добавление ферментов к пшеничной муке сокращает процесс хлебопечения и улучшает вкус хлеба, ускоряется процесс осветления соков с помощью ферментов. Обработка мяса ферментными препаратами папаина, фицина, бромелина, панкреатина ускоряет процесс созревания мяса, улучшает вкус, способствует размягчению жестких частей мясной туши.

Для предохранения мяса, рыбы, жиров, майонеза, сыра, сухого молока, пива, соков от порчи во время хранения используют фермент глюкозооксидазу. В некоторых случаях ферменты вызывают ухудшение качества и порчу пищевых продуктов: почернение очищенного картофеля, потемнение грибов, яблок, разрушение витамина С, прогоркание и осаливание жиров, прокисание, брожение, гниение продуктов.

Для снижения активности ферментов при хранении, скоропортящиеся продукты помещают в камеры с низкой температурой. А при низких температурах ферменты становятся неактивными.

2.7 Витамины

Витамины – это низкомолекулярные вещества, различной химической природы, отсутствие которых в пище нарушает нормальное состояние здоровья человека и вызывает целый ряд тяжелых заболеваний. Витамины регулируют процесс обмена веществ в организме человека и способствуют повышению сопротивляемости к многим заболеваниям.

Но витамины оказывают благотворное влияние на организм человека при наличии в пище других веществ – белков, углеводов, минеральных солей. Большинство витаминов синтезируется растениями, некоторые могут синтезироваться клетками животных тканей и органов или микрофлорой желудочно-кишечного тракта.

В зависимости от способности растворения витамины подразделяются на:

1) растворимые в жирах – *ретинол (А), кальциферол (D), токоферол (Е), филлохинон (К).*

2) растворимые в воде – *аскорбиновая кислота (С), никотиновая кислота (РР), рутин (Р), тиамин (В₁), рибофлавин (В₂), пиридоксин (В₆), кобаламин (В₁₂), пангамовая (В₁₅), парааминобензойная (Н₁), фолиевая (В₉) и пантотиновая (В₃) кислоты, биотин, (Н) инозит (В₈), холин (В₄).*

Количество витаминов в суточном рационе человека должно быть достаточным, его следует обеспечивать за счет пищи, а не витаминных препаратов. Поэтому необходимо максимально сохранять витамины в продуктах питания.

Содержание витаминов в пищевых продуктах зависит от условий произрастания плодов, овощей, злаков, способов обработки и режимов хранения.

Растворимые в жирах

Источниками **витаминов группы А** является жир печени рыб, шпинат, морковь, капуста, лук зеленый, томаты, печень говяжья, яичный желток, масло сливочное, сыр. В ряде овощей и плодов содержатся альфа, бетта, гамма-каротины, которые в организме превращаются в витамин А. Поэтому каротиноиды называют провитамином А. Витамин А и каротиноиды хорошо сохраняются при тепловой обработке продуктов (при варке и жарке разрушается 5-10%), а каротин сохраняется при квашении и солении.

Витамины группы А могут разрушаться при окислении, прогоркании жиров, свет это разрушение ускоряет, а витамин Е, наоборот, замедляет. В замороженных продуктах потери витаминов группы А и каротина незначительны.

Витамин D имеется в жире печени рыб, яичном желтке, сливочном масле, сыре, хорошо сохраняется при кулинарной обработке и консервировании. При жарке продуктов во фритюре, при длительном нагревании жира свыше 160°C разрушается.

Витамины группы Е очень устойчивы к нагреванию и кислотам, имеются в растительном масле, зародыше злаков (пшеницы, овса, кукурузы) салате, стручках гороха; при кулинарной обработке не разрушаются.

Витамин Е предупреждает самоокисление внутриклеточного жира и повышает мышечную работоспособность и работу сердечной мышцы.

Растворимые в воде

Витамин В₁ содержится в пивных дрожжах, свинине, говядине, яичном желтке, моркови, пшенице, сохраняется в сухих фруктах, овощах, картофеле, хлебе, сохраняется при варке в кислой среде, много его разрушается в мучных изделиях с углекислым аммонием и содой.

Витамин В₂ содержится в пивных дрожжах, печени говяжьей, говядине, яичном желтке, коровьем молоке, устойчив к нагреванию в нейтральной и кислой среде до 100°C и разрушается под влиянием света, а в щелочной среде – при нагревании.

Витамин С имеется в шиповнике от 1200 до 3500 мг%, черной смородине – 200 – 400 мг%, капусте, апельсинах, лимонах, шпинате, томатах, картофеле, луке зеленом, моркови. Основным источником витамина С является картофель (суточная норма этого витамина содержится в 300 – 500 г картофеля). Между содержанием витамина С и органолептическими свойствами продукта существует зависимость: например квашенная капуста, содержащая до 60 мг% витамина С, имеет приятный молочнокислый вкус, а в вялой, кислой, забродившей его почти нет.

Витамин С наименее устойчив, он легко разрушается под действием кислорода воздуха. Аскорбиновая кислота хорошо растворима в воде, поэтому при хранении очищенного картофеля и корнеплодов в воде, а также при варке разрушается. Металлы (медь, свинец, железо) и щелочная среда ускоряют разрушение аскорбиновой кислоты, а крахмал, поваренная соль, белки и кислоты способствуют ее сохранению, задерживают окисление. В citrusовых, белокачанной капусте хорошо сохраняется витамин С. Во время хранения при температуре –18°C быстрозамороженных плодов, ягод и овощей потери витамина С не превышают 10 – 15% от исходного количества, при медленном замораживании он сильно разрушается, а повторное замораживание и размораживание приводят к полной потере витамина С. С целью обогащения продуктов витамином С в них вводят аскорбиновую кислоту или естественные концентраты витамина С из шиповника, грецкого ореха или черной

смородины. Витаминизация успешно применяется при изготовлении кондитерских изделий (драже с витамином С), некоторых молочных продуктов, мороженого, алкогольных и безалкогольных продуктов, мороженого и в кулинарии.

Витамин РР имеется в дрожжах, говяжьей печени, мясе, арахисе, пшенице, бобовых, гречневой крупе, картофеле, устойчив к действию света, кислорода воздуха, щелочей, сохраняется при варке пищи, выпечке хлеба.

Витамин В₆ имеется в картофеле, овощах, мясе, широко распространен в растительных и животных продуктах, устойчив к нагреванию, кислотам, щелочам, но быстро разрушается на свету.

2.8 Органические кислоты

Органические кислоты входят в состав пищевых продуктов в свободном состоянии или в виде кислых и средних солей. Это муравьиная, уксусная, молочная, лимонная, яблочная, щавелевая, винная и бензойная кислоты, которые обуславливают вкусовые качества продуктов. Пищевые кислоты различаются по вкусовым ощущениям: у лимонной кислоты чистый кислый, невяжущий вкус, у винной – кислый вяжущий, а у яблочной – кислый мягкий, невяжущий.

Кислоты, входящие в состав квашеных и маринованных продуктов, способствуют их лучшей сохраняемости. Ежедневная потребность взрослого человека в кислотах (около 2 г) удовлетворяется за счет овощей, плодов, кисломолочных продуктов.

2.9 Дубильные, красящие, ароматические вещества

Эти вещества определяют пищевое и вкусовое достоинство пищевых продуктов. Дубильные, красящие, ароматические вещества, обуславливающие вкус, аромат и окраску продуктов, способствуют возбуждению аппетита и усвоению белков, жиров и углеводов.

Дубильные вещества придают продуктам терпкий вяжущий вкус (кизил, черемуха, рябина, незрелые яблоки) или специфический (чай, кофе). В процессе хранения или переработки плодов (яблок при резке на сушку), чая дубильные вещества под действием ферментов окисляются, продукты приобретают вследствие этого темную окраску. При производстве вин для придания им терпкости

и стойкости во время хранения и лучшего осветления используют дубильные вещества, дающие осадок с белками.

Красящие вещества. К ним относятся: *хлорофилл* – зеленый пигмент, играющий важную роль в процессах образования углеводов в зеленых частях растений; *каротин* – желтый или оранжевый пигмент моркови, абрикосов; *ликопин* – красный пигмент томатов, шиповника, значительное его количество содержится в арбузах; *ксантофилл* – желтый пигмент яблок, томатов; *хлористый цианин* – в вишне, *идеин* в бруснике, чернике; *энин* – в черном винограде; *бетанин* – в столовой свекле; *хромопротеиды* – в мясе и крови животных.

Красящие вещества обуславливают цвет продуктов. Некоторые кондитерские изделия, фруктовые воды, ликероводочные изделия подкрашивают естественными или синтетическими безвредными красителями. К естественным красителям относят *каротин*, *хлорофилл*, *кармин*, *эно-краситель* из выжимок винограда, *чайный краситель* из чайного листа, *свекольный краситель* из столовой свеклы, шафран и др.

Синтетические красители – **индигокармин (синего цвета), тартразин (желтого), ультрамарин (синего).**

Ароматические вещества обуславливают аромат пищевых продуктов, являющийся важным показателем качества и влияющий на усвояемость продуктов питания. В образовании аромата пищевых продуктов участвуют многие соединения.

В плодах, овощах, пряностях ароматические вещества содержатся в виде эфирных масел, в других продуктах они образуются в результате их обработки (обжаривание кофе), а в кондитерские, ликероводочные изделия и фруктовые воды их специально добавляют для придания аромата.

Эфирные масла, содержащиеся в больших количествах в кожце лимонов, апельсинов, мандаринов, в семенах укропа, тмина, кориандра, мяты, аниса, используют для ароматизации пищевых продуктов и в парфюмерии. Много эфирных масел в листьях петрушки, сельдерея, используемых для ароматизации кулинарных блюд.

Для ароматизации кондитерских, ликероводочных изделий и фруктовых вод применяют **синтетические сложные эфиры** – грушевый, ананасный, ромовый, образуемые из органических кис-

лот и спиртов и имеющие плодовой или винный запах, а также пищевые эссенции, ванилин, ментол, диацетил.

Пищевыми эссенциями называют смеси 15 – 20 натуральных и синтетических душистых веществ. Эссенции по аромату различают: фруктово-ягодные (лимонная, апельсиновая, вишневая, малиновая), винно-ликерные (ромовая, коньячная) и прочие (медовая, кофейная, ванильная).

Биологическая ценность пищевых товаров – это сбалансированное содержание незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов, витаминов, минеральных веществ, полифенольных соединений.

Существует норма дневной потребности основных пищевых продуктов, важно, чтобы эта норма совпадала с фактическим потреблением пищевых продуктов.

Физиологическая ценность продуктов – это влияние веществ потребляемого продукта на нервную, сердечно – сосудистую, пищеварительную системы, а также на сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям при употреблении определенных продуктов. Возбуждающе действуют на нервную и сердечно-сосудистую системы кофеин чая и кофе, теобромин какао – порошка, шоколада, этиловый спирт алкогольных напитков.

Выделение пищеварительных соков усиливают экстрактивные вещества мяса, рыбы, грибов, эфирные масла и алкалоиды лука, чеснока, хрена, перца, горчицы. Устойчивость организма человека к заболеваниям повышают иммунные тела молока и антимикробные вещества меда. Находящаяся в свежих овощах и плодах тартроновая кислота препятствует отложению жира в организме. Молочная кислота квашеных овощей и кисломолочных продуктов подавляет гнилостные процессы в кишечнике.

Энергетическая ценность (калорийность) пищевых продуктов – это количество энергии, выделяемой при полном окислении белков, жиров, углеводов этих продуктов.

Пищевые продукты имеют разный химический состав и, следовательно, различную энергетическую ценность, которая измеряется в килокалориях или килоджоулях. Для определения энергетической ценности существует прибор калориметр, с помощью которого найдена энергетическая ценность основных веществ, входящих в состав пищи. Энергетическая ценность 1 г белка – 4 ккал (16,7 кДж

), 1 г жира – 9 ккал (37,7 кДЖ), 1 г углеводов – 4 ккал (16,7 кДЖ). Минеральные вещества, вода скрытой энергии не содержат, а энергетическая ценность витаминов, ферментов и прочих органических веществ не учитывается, так как в продуктах они содержатся в очень малых количествах. Следовательно, энергетическая ценность пищевых продуктов зависит от содержания белков, жиров и углеводов. Энергетическую ценность пищевых продуктов определяют и путем подсчета, для чего необходимо знать химический состав продукта и энергетическую ценность 1 г содержащихся в нем веществ

Установлена средняя усвояемость различных веществ. Она зависит от химического состава, цвета, вкуса, запаха продукта, возраста и самочувствия человека, условий его труда и т.п. Такая усвояемость называется практической. Так, пища животного происхождения усваивается на 90 – 95, растительного – на 80 – 85%. Поэтому при вычислении энергетической ценности пищевых продуктов следует учитывать поправку на их усвояемость.

Вопросы и задания

1. Какие вещества входят в состав пищевых продуктов?
 2. Какие значения имеют эти вещества для организма человека?
 3. Назвать растворимые и нерастворимые органические вещества.
 4. Назвать содержание воды в пищевых продуктах и какое влияние это оказывает на сохраняемость продуктов?
 5. Назвать содержание минеральных веществ в продуктах и какое это имеет значение для организма человека?
 6. Дать характеристику углеводам, содержащимся в пищевых продуктах.
 7. Перечислить липиды, содержащиеся в пищевых продуктах.
 8. Назвать азотистые вещества, входящие в состав продуктов.
 9. Какие бывают ферменты и назвать их роль в пищевой промышленности.
 10. Перечислить витамины и их значение в питании человека.
 11. Назвать органические кислоты и указать их роль в определении вкусовых качеств продуктов.
- Дать характеристику дубильным, красящим и ароматическим веществам.

Глава 3

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ. АССОРТИМЕНТ, ЕГО ВИДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ

3.1 Стандартизация продовольственных товаров

Для повышения качества пищевых продуктов важное значение имеют стандартизация и сертификация, которые активно влияют на специализацию производства, внедрение прогрессивных технологических процессов, рациональное использование сырья, расширение ассортимента, обеспечение качества и конкурентоспособность товаров. Обязательными требованиями стандарта являются обеспечение безопасности для жизни, здоровья населения; охрана окружающей среды, маркировка, методы испытания и контроля продукции.

Цель стандартизации – защита интересов потребителя и государства, повышение качества товара в соответствии с развитием науки и техники, с потребностями населения, обеспечение конкурентоспособности.

Стандарт гарантирует качество продукта не только на стадии изготовления, но и при реализации. В странах СНГ, по согласованию между сторонами, существует межгосударственная система стандартизации.

Нормативные документы по стандартизации в РФ установлены законами РФ «О стандартизации», «О сертификации», «О защите прав потребителя» и «О единстве измерений». К ним относятся: Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р) применяемые в соответствии с правовыми нормами, международные, региональные стандарты, а также правила, нормы и рекомендации по стандартизации; общероссийские классификаторы технико-экономической информации; стандарты отраслей; стандарты предприятий; стандарты научно-технический, инженерных обществ и других общественных объединений. До настоящего времени действуют еще стандарты бывшего СССР, если не противоречат законодательству РФ.

Кроме стандартов, нормативными документами являются также ПР-правила по стандартизации, Р – рекомендации по стандартизации и ТУ – технические условия. Особое требование предъявля-

ется к нормативным документам на продукцию, которая согласно российскому законодательству подлежит обязательной сертификации. В них должны быть указаны те требования к продукции (услуге), которые подтверждаются посредством сертификации, а также методы контроля (испытаний), которые следует применять для установления соответствия, правила маркировки такой продукции и виды сопроводительной документации.

Кроме того, действует комплекс стандартов - единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП), единая система технологической документации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК).

Международная организация по контролю качества (ЕОКК) занимается распространением информации по вопросам определения качества продукции, методов контроля качества и др. В эту организацию входит и Россия. Наиболее известны международные стандарты ИСО серии 9000. Например, серия ИСО 9001 «Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и разработке, проведение монтажа и обслуживания».

3.2 Система кодирования продукции

В интересах развития международной торговли и для создания барьера фальшивым продуктам используется единая система кодирования продукции.

Кодирование — это система условных обозначений. Кодовая система является носителем определенной информации о товаре, необходимой для оперативного осуществления коммерческих операций между партнерами. Каждый товар имеет свой индивидуальный цифровой код, который присутствует во всех документах, фиксирующих товарные операции. Существует более 50 систем штрихового кодирования. Наиболее распространенными являются: западногерманская система УРС, европейская система ЕА, японская система Caira Code.

Перечень кодов стран системы EAN:

00-09 – США, Канада	46.0 – Беларусь
20-29 – резерв	76 – Швейцария
30-37 – Франция	46.7 – Россия
49 – Япония	59.0 – Польша

40-44.0 – Германия

86.9 – Турция

72.0 – Израиль

Применение штрихового кода приносит значительный экономический эффект торговле (оптовой и розничной), так как даст возможность вести количественно-стоимостный учет реализации отдельных товаров, позволяет иметь информацию о состоянии рынка товаров, пользующихся повышенным спросом, состоянии и структуре запасов, текущей инвентаризации, о качестве, цене, роде упаковки. Система кодирования имеет значение и для указания пищевых добавок, вводимых в продовольственные товары. Цель добавок – придание продуктам заданных свойств, увеличение стойкости к различным видам порчи, сохранение структур.

Разрешение на применение добавок выдается специализированной международной организацией «Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ». В рамках Европейского сообщества действуют аналогичные комиссии, поэтому в индексе добавки присутствует буква Е (Европа).

По своему назначению добавки делятся на несколько классов: Е-100, Е-101, Е-102 – красители; Е-200 и далее – консерванты; Е-300 и далее – антиокислители; Е-400 и далее – стабилизаторы; Е-500 и далее – эмульгаторы; Е-600 и далее – усилители вкуса и запаха; Е-700 и далее – запасные индексы; Е-900 и далее – противопенные вещества. Примеры: Е-123 – амарант; Е-210 – бензойная кислота; Е-240 – формальдегид.

3.3 Ассортимент продовольственных товаров

По принципу группировки в торговой сети продовольственные товары делят на *бакалейные* и *гастрономические*.

К *бакалейной группе* относятся – крупа, мука, дрожжи, макаронные изделия, сушеные плоды, грибы, крахмал, сахар, соль, чай, кофе, пряности.

К *гастрономической группе* относятся товары, готовые к употреблению – сыры, колбасы, мясо, копчености, консервы, алкогольные напитки, балычные изделия, молочные продукты, кондитерские изделия.

В пределах товарных групп в зависимости от особенностей происхождения, производства и качества продовольственные товары подразделяют на виды, разновидности и сорта. Например, раз-

личают виды коровьего масла: сливочное, топленое, шоколадное, сливочное соленое, сливочное несоленое.

В зависимости *от происхождения* животные жиры подразделяются на разновидности: *бараний, свиной, говяжий, костный*.

Товарный сорт определяется уровнем качества товара в соответствии с требованиями стандарта. Например, в зависимости от качества пшеничная мука бывает высшего, первого и второго сортов, колбасные изделия – высшего, первого, второго и третьего сортов.

Виды и сорта товаров каждой группы составляют **ассортимент**. Под ассортиментом понимают набор видов или разновидностей товаров, объединенных по какому-либо признаку. Различают ассортимент производственный и торговый. Производственный (промышленный) ассортимент представляет номенклатуру изделий, выпускаемых определенной отраслью промышленности (кондитерская, молочная). Под торговым ассортиментом понимают номенклатуру товаров, находящихся на предприятии розничной или оптовой торговли. Например, ассортимент молочных товаров, хлебобулочных изделий, кондитерских.

В общественном питании пищевые продукты классифицируются по условиям хранения на 5 групп: *сухие* (мука, сахар, крупа, макаронные изделия), *мясорыбные, молочно-жировые, овощи и продукты их переработки, гастрономические товары*.

Продукты первых четырех групп являются сырьем для производства собственной продукции предприятий общественного питания, а пятой группы – гастрономические товары (*вино-водочные, кондитерские, колбасные изделия, сыры, пиво* и другие) реализуются через буфеты.

Задания и вопросы

- 1 Назвать цель и значение стандартизации продовольственных товаров.
- 2 Указать категории стандартов.
- 3 Что такое система кодирования продукции?
- 4 Назвать ассортимент продовольственных товаров.

Глава 4

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЗЕРНА И КРУПЫ

К продуктам переработки зерна относятся мука и вырабатываемые из нее хлебные и макаронные изделия, крупа и крупяные изделия. Эти продукты являются одной из основных и незаменимых частей пищи человека, в его рационе они составляют в среднем 30 – 33%. По физиологическим нормам, рекомендованным Академией медицинских наук, ежегодное потребление всех хлебных продуктов на душу населения должно составлять 120,4 кг.

4.1 Классификация и строение зерновых культур

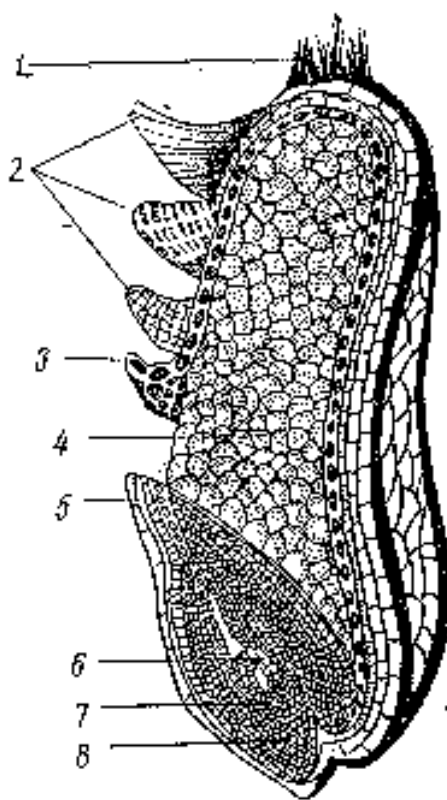


Рис. 1. Продольный разрез зерна пшеницы:

1 – бородка; 2 – плодовая и семенная оболочка; 3 – алеуроновый слой; 4 – эндосперм; 5 – щиток; 6 – почечка; 7 – зародыш; 8 – зачаточный корешок

Зерновые культуры подразделяют на хлебные злаки (пшеница, рожь, овес, кукуруза, просо, рис), гречишные (гречиха) и бобовые (горох, фасоль, бобы, чечевица, соя).

Использование зерновых культур зависит от их химического состава.

По *химическому составу* зерновые культуры принято делить на три группы:

– *богатые крахмалом* – хлебные злаки (содержание крахмала 70 – 80%, белков – 10 – 15%). К ним относят пшеницу, рожь, ячмень, овес, рис, кукурузу (ложный злак), семейство гречишных;

– *богатые белком* – бобовые (содержание углеводов – 50 – 55%, белков – 25 – 40%);

– *богатые жирами* – масличные (содержание жиров – 25 – 35%, белков – 20 – 40%).

Зерновка любого злака состоит из трех основных частей: зародыша, эн-

досперма и оболочки. Они имеют разное строение и химический состав. Сама наружная оболочка – плодовая, развивающаяся из стенок завязи, состоит из трех слоев клеток. Эти клетки крупные, толстостенные, одревесневшие, полые. Следующая за плодовой оболочкой – семенная, так же состоит из трех слоев: прозрачного водонепроницаемого слоя, плотно сросшегося со вторым ярко окрашенным пигментным, и гиалинового совершенно прозрачного и набухающего слоя.

Основная масса зерна заполнена эндоспермом, или мучным ядром. Эндосперм состоит из наружного алейронового слоя, образованного толстостенными крупными клетками, заполненными белковыми тельцами с вкраплениями капелек жира. Собственно эндосперм представлен тонкостенными крупными клетками, часто неправильной формы, заполненными крахмалом и белками. Белки образуют как бы сплошную матрицу, в которую вкраплены крахмальные гранулы разных размеров. По мере удаления от центра размер клеток уменьшается, соответственно снижается доля крахмала, а количество белка увеличивается.

Со стороны спинки к эндосперму прилегает зародыш – зачаток будущего растения. Он состоит из почечки, зачаточного корешка и щитка. Зародыш содержит много сахаров, азотистых веществ, жира, витаминов и ферментов. Через щиток питательные вещества поступают в зародыш.

Зерно различных злаков состоит из одних и тех же анатомических частей и имеет сходный химический состав.

4.2 Особенности химического состава основных видов продовольственного зерна

Средний химический состав различных видов зерна неодинаков по содержанию белка, углеводов, жира, минеральных веществ.

Среди злаковых культур белками богаты пшеница и овес (15%) и меньше. рис (10%). Овес, ячмень и просо содержат намного меньше крахмала (45,5 – 58%) по сравнению с пшеницей (68%), рожью (63%) и рисом (64%). Повышенным содержанием жира характеризуются: кукуруза, овес и просо (4,5 – 6%). Много клетчатки (11 – 15%) и минеральных веществ (3,7 – 5,8%) находится в овсе и просе. Высоким содержанием гемицеллюлоз характеризуются ячмень и овес (10 – 12,5%).

Семена бобовых культур содержат вдвое больше белка и соответственно меньше крахмала, чем зерно злаков. Соя характеризуется высоким содержанием белков (43%), жира (21%), сахаров (13,5%), минеральных веществ (4,6%) и отсутствием крахмала.

Азотистые вещества зерна, представлены белками (в среднем больше 90% общего азота). Небелковые азотистые вещества в виде аминного азота находятся в зерне в небольшом количестве. Почти все зерновые белки (97%) принадлежат к простым белкам – протеинам, лишь в зародыше отмечается заметное содержание сложных белков – липо- и нуклеопротеидов. Большая часть белков зерна злаковых (за исключением ржи) состоит из проламинов (спирторастворимых) и глютелинов (растворимых в слабых растворах щелочей). В гречихе и ржи большинство белков состоит из альбуминов и глобулинов, а в семенах бобовых они составляют более 86% всего количества белков. По аминокислотному составу лучшими являются белки гречихи, овса, риса, ржи. Несколько уступают им белки ячменя и пшеницы, а наименее ценны белки проса и кукурузы.

Углеводы зерна представлены крахмалом, декстринами.

Крахмал сосредоточен в виде крахмальных зерен в эндосперме злаков, гречихе и семядолях семян бобовых (кроме сои, в ней крахмал отсутствует).

Крахмальные зерна различных культур различаются по форме, размерам, содержанию и свойствам амилозы и амилопектина, температуре и скорости клейстеризации и свойствами образующегося клейстера, его вязкости, устойчивости при хранении, скорости осахаривания. Содержание крахмала в зерне и его свойства имеют большое значение для качества всех хлебных продуктов.

Сахара содержатся в небольших количествах в зерне всех культур, главным образом в зародыше. Они представлены в основном сахарозой и в меньшей мере – редуцирующими сахарами (фруктоза, глюкоза).

Клетчатка и гемицеллюлозы относятся к углеводам, которые не усваиваются организмом человека. Они находятся преимущественно в оболочках зерна.

К слизям (гумми – веществам) относятся полисахариды, растворимые в воде и образующие при этом густые вязкие растворы. Содержание этих веществ наиболее характерно для ржи и овса (1,5

– 2,5% массы зерна). Высокая водопоглощительная способность слизи обуславливает вязкую структуру ржаного теста и овсяной каши, а также высокую влажность и более высокий срок хранения ржаного хлеба по сравнению с пшеничным.

Липиды (жир и жироподобные вещества) в зерне злаков и гречихи сосредоточены в зародыше и алейроновом слое, а у бобовых в семядолях. В составе жиров зерна найдено более 20 различных жирных кислот. Липиды всех злаков имеют высокую биологическую ценность, но не обладают стойкостью, вызывая порчу зернопродуктов при хранении – прогоркание муки и крупы.

Также в зерне находятся витамины, зольные макро и микро элементы. Витамины сосредоточены в зародыше и алейроновом слое зерна (удаляется вместе с оболочкой), поэтому при выработке шлифованной крупы и муки высоких сортов содержание в них витаминов снижается.

4.3 Производство, ассортимент и экспертиза качества крупы

Крупа обладает высокой пищевой ценностью, поэтому широко используется в домашнем и общественном питании, а также для изготовления концентратов и консервов.

Пищевую ценность крупы рассчитывают по содержанию в ней основных веществ и их сбалансированности.

Основной составной частью всех видов крупы являются углеводы (крахмал и другие) и белки. Жиры в крупе мало, кроме овса, в нем находится до 7% жира.

Усвояемость крупы зависит от содержания в ней клетчатки. Меньше всего клетчатки в манной крупе (0,15%) и рисе (0,18 – 0,5%).

Биологическая полноценность белков крупы невысока, потому что соотношение аминокислот (триптофана, лизина, метионина) не соответствует оптимальному (1:3:3).

Содержание витаминов в крупе колеблется: В1 – от 0,8 – 9,0 мг/кг; В2 – от 0,4 – 8,5 мг/кг; РР – от 7 – 59,2 мг/кг. Больше витаминов в шелушенном горохе, гречневой и овсяных крупах, мало их в рисе и манной крупе.

Зольность крупы – от 0,6 – 3%. К низкозольной относятся манная, рисовая, кукурузная крупа, много золы в шлифованном горохе,

гречневой и овсяной крупах. В крупе содержатся различные зольные элементы. Она богата фосфором и бедна кальцием. Чтобы кальций и фосфор хорошо усваивались организмом человека, их оптимальное соотношение в пище должно быть 1:2. В крупе такое соотношение отсутствует, поэтому в питании ее необходимо комбинировать с продуктами богатыми кальцием (молоком).

Кулинарное достоинство крупы характеризуется вкусом, запахом, консистенцией готовых каш, развариваемостью (скорость варки в минутах) и увеличением объема и массы (число раз) крупы.

Крупа различается по времени варки: манная – 10 – 15 минут; пшено, рис, ядрица – 45 – 50 мин (для быстро – разваривающихся 25 мин), овсяная и перловая – 60 – 90 мин. Шлифованная крупа варится дольше. Мелкие крупы развариваются быстро.

При варке объем полированного риса максимально увеличивается в 7 – 7,5 раз, пшеница – в 6 – 7 раз, ядрицы и перловой – в 5 – 6 раз, овсяной и пшеничной – в 4,5 – 5 раз. Увеличение объема крупы при варке в основном зависит от содержания крахмала и его свойств, высокое содержание белка улучшает рассыпчатость получаемой каши.

Клетчатка, пентозаны (полуклетчатка) уменьшают развариваемость крупы при варке и ухудшают консистенцию каши.

4.3.1 Производство крупы

Очистка зерна от примесей, чтобы удалить легкие - мелкие и крупные –тяжелые примеси, металлопримеси и щуплые зерна. Для некоторых культур (овес, гречиха, горох, кукуруза) после очистки зерна применяют *гидротермическую обработку*, при которой зерно увлажняют и пропаривают паром под давлением 3 – 5 минут, а затем высушивают до влажности 12 – 14%. Пропаривание зерна приводит к инактивации ферментов, вызывает снижение содержания водо-растворимых и летучих веществ. Питательная ценность крупы и ее стойкость при хранении улучшаются, а продолжительность варки сокращается.

Обрушивание и шелушение – удаление цветочных пленок (просо, ячмень, рис, овес), плодовых (гречиха, пшеница) или семенных оболочек, а освобожденное ядро превращается в пригодный продукт для использования в пищу, при этом резко снижается количество неусвояемых веществ – клетчатки и пентозанов.

Сортировка продуктов шелушения – необходима для разделения шелушенных и не шелушенных ядер, битых ядер, лузги и мучки, при этом увеличивается выход крупы, улучшается ее внешний вид.

Шлифовка и полирование. При переработке овса, проса и кукурузы их шлифуют, а рис, горох, ячмень и пшеницу шлифуют и полируют. При шлифовании с поверхности шелушенного зерна удаляют плодовые и семенные оболочки, частично алейроновый слой и зародыш, а также опушение, покрывающее ядро некоторых культур (овес). При производстве номерной шлифованной крупы крупинкам придают округлую и шаровидную форму. Шлифование улучшает внешний вид, сохраняемость и кулинарные свойства крупы. При варке шлифованной крупы облегчается проникновение влаги внутрь эндосперма, сокращается время варки, увеличивается водопоглотительная способность, привар и развариваемость. Но шлифование снижает биологическую ценность крупы, так как с клетчаткой и пентозанами удаляется часть витаминов, полноценных белков, минеральных веществ и липидов, находящихся в зародыше, алейроновом слое. При полировании рис и горох приобретают более приятный внешний вид (гладкая полированная поверхность), а у перловой и пшеничной номерной крупы округляются крупинки, становятся более шаровидными.

Очистка и сортировка. Перед выбоем (упаковкой) крупы очищают от металлопримесей, контрольно провеивают и просеивают. Выход крупы колеблется от 45% для овсяной недробленой, до 73% для нешелушенного гороха.

Упаковка. Крупу упаковывают в мешки массой 5, 10, 25 и 50 кг и расфасовывают в пакеты массой 1 кг.

В таблице 1 представлен ассортимент крупы, поступающий на предприятия торговли.

Таблица 1

Ассортимент крупы

Сырье	Виды крупы		Сорт
Просо	Пшено шлифованное		В\с, 1с, 2с, 3с
Гречиха	Ядрица		1 и 2с, 3с
	Продел		Не делится
Рис	Рисовая шлифованная, рисовая полированная		В/с, 1с, 2с
	Рис дробленый шлифованный.		Не делится
Овес	Овсяная не дробленая, овсяная дробленая, овсяная плющенная		В/с, 1с, 2с, 3с
	Хлопья Геркулес, толокно		Не делятся
Ячмень	Перловая		№1, №2, №3, №4, №5
	Ячневая		№1, №2, №3
Кукуруза	Кукурузная шлифованная	Крупная	№1, №2, №3
		Мелкая	№4, №5
Пшеница	Манная		М, Т, МТ
	Полтавская		№1, №2, №3, №4
	Артек		
Горох	Горох лущеный полированный целый и колотый – единственный вид крупы из бобовых культур. Пищевая ценность выше крупы из злаков благодаря высокому содержанию белков, минеральных веществ и витаминов.		

4.3.2 Экспертиза качества крупы

Экспертиза качества проводится по *органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности*.

Органолептически определяют вкус, цвет и запах крупы.

Цвет различных видов крупы неодинаков и зависит от пигментов, находящихся в оболочках зерна, а также от технологии производства. Например, гречневая крупа обыкновенная должна быть кремового цвета с желтоватым или зеленоватым оттенками; быстрорастворимая – коричневого с разными оттенками; рис – белого с различными оттенками. В зависимости от условий и срока хранения цвет крупы может изменяться. Так пшено шлифованное

должно иметь желтый цвет, но при длительном хранении вследствие окисления пигментов может появиться сероватый оттенок.

Вкус должен быть свойственным данному виду крупы, не допускается кислый, горький и др.

Запах слабовыраженный, свойственный данному виду крупы, не затхлый, не плесневелый.

Влажность является важным показателем качества, она должна быть от 12,0 до 15,5% (толокно не более 10%) в зависимости от вида крупы. При повышенном содержании влаги крупа плохо хранится.

Процентное содержание доброкачественного ядра показывает количество полноценной крупы, что определяет товарный сорт. Стандартами установлено его содержание для каждого вида и сорта крупы. Содержание доброкачественного ядра рассчитывается с учетом содержания примесей. К примесям в крупе относят сорную примесь (минеральную, органическую, вредную), не шелушенные, испорченные ядра, мучель (мучная пыль) и некоторые другие фракции, кроме того битые (колотые) ядра сверх допустимой нормы.

По номеру крупы, который определяется путем просеивания через сита определенного номера, можно судить о крупности и степени выравненности ядер. Этот показатель контролируется для перловой, ячневой, кукурузной и пшеничной крупы.

Зольность характеризует содержание в крупе остатков оболочек зерна и зародыша. Этот показатель предусмотрен стандартами для манной крупы и овсяных хлопьев.

Содержание металлопримесей не должно превышать 3 мг на 1 кг крупы.

Зараженность амбарными вредителями не допускается. При определении зараженности мертвые вредители не учитываются, их относят к загрязненности, которая не допускается в крупе, не требующей подготовки к варке (например: овсяные хлопья, манная крупа), а также в рисовой крупе сортов экстра и высшего.

Потребительские свойства крупы зависят от ее вида и технологической обработки. Этот показатель складывается из продолжительности варки, увеличения в объеме и массе, состояния каши после варки. Продолжительность варки неодинакова и может колебаться от 3 – 5 мин для быстрорастворимых хлопьев, манной крупы – до 60 – 90 мин для перловой и овсяной крупы.

Показатели безопасности крупы, кроме солей тяжелых металлов: микро токсинов, пестицидов и радионуклидов, включают содержание сорной и вредной примесей, зараженность и загрязненность вредителями, металломагнитную примесь, для хлопьев овсяных – кислотность согласно требованиям стандарта. Показатели безопасности крупы представлены в таблице 2.

В процессе хранения крупы происходят изменения органолептических показателей (ослабевание вкуса и аромата, изменение цвета): прогоркание и прокисание крупы, а также снижение пищевой ценности.

Таблица 2

Показатели безопасности зерна и продуктов его переработки

Допустимые уровни ПДК	Зерно продовольственное	Семена зернобобовых	Крупа, мука	Макаронные изделия	Хлеб, булочные и сдобные изделия	Булочные и сухарные изделия
1	2	3	4	5	6	7
Токсичные элементы, мг/кг, не более						
Свинец	0,5	0,5	0,5	0,5	0,35	0,5
Кадмий	0,1	0,1	0,1	0,1	0,07	0,1
Мышьяк	0,2	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2
Ртуть	0,03	0,02	0,03	0,02	0,015	0,02
Микотоксины, мг/кг не более					Контроль по сырью (мука)	
Афлатоксин В1	0,005	0,005	0,005	0,005		Контроль по сырью (мука)
Зеараленон	1,0	-	0,2	0,2		
Т – 2 токсин	0,1	-	0,1	0,1		
Дезоксиниваленол	0,7	-	0,7	0,7		
Пестициды, мг/кг не более						
Гексахлорциклогексан	0,5	0,5	0,5	0,5	Контроль по сырью (мука)	Контроль по сырью (мука)
ДДТ и его метаболиты	0,02	0,05	0,02	0,02		
Гексахлорбензол	0,01	-	0,01	0,01		
Ртуть органические пестициды	не допускаются	не допускаются	не допускаются	не допускаются		
2,4 – Д кислота, ее соли, эфиры	не допускаются	не допускаются	не допускаются	не допускаются		
Радионуклиды, мг/кг						
Цезий – 137	70	50	60	60	40	50
Стронций - 90	40	60	30	30	20	30

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Вредные примеси, мг/кг не более		Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Загрязненность вредителями хлебных запасов	15,0					
Спорынья	0,05					
Вязель разноцветный	0,1					
Головневые зерна	10,0					
Фузариозные зерна	1,0					
Горчак ползучий, софара лисохвостая, термOPSIS ланцетный (по совокупности)	0,1					

4.3.4 Хранение крупы

Хранят крупу в сухих, хорошо вентилируемых, не зараженных вредителями хлебных запасов складах, соблюдая санитарные правила. При хранении необходимо поддерживать температуру не выше 18°C (оптимальная температура от –5 до 5°C) и относительную влажность воздуха – 60 – 70%, без резких колебаний. Не допускается хранение крупы вместе с остро пахнущими продуктами. Продолжительность хранения (в месяцах): хлопья овсяные и толокно – 4; пшено шлифованное – 9 (для южных районов – 6); крупа манная, кукурузная, овсяная – 10; крупа ячневая – 15; крупа пшеничная (Артек, Полтавская №3, 4) – 14; рис дробленый, пшеничная Полтавская №1, 2 – 16; гречневый продел, перловая, рис шлифованный – 18; гречневая ядрица, горох шлифованный колотый – 20; горох шлифованный целый – 24.

Срок хранения импортных быстрорастворяющихся круп в зависимости от используемой технологии и упаковки может быть от 6 до 12 месяцев. Конечный срок реализации обязательно указывают на упаковке.

Вопросы и задания

- 1 Как классифицируются зерновых культур?
- 2 Назвать строение зерновых культур.
- 3 Указать особенности химического состава продовольственного зерна.
- 4 Назвать стадии производства крупы.
- 5 Указать ассортимент крупы.
- 6 Назвать показатели безопасности зерна и продуктов его переработки.
- 7 По каким показателям определяют качество крупы?
- 8 Каковы сроки и условия хранения крупы

Глава 5

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МУКИ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

5.1 Мука, ее ассортимент, экспертиза и хранение

Мука – это порошкообразный продукт, получаемый размолом зерна с отбором или без отбора отрубей.

Мука подразделяется на *виды, типы, сорта*.

Вид муки получает наименование в зависимости от использованного зерна: *пшеничная, ржаная, соевая, овсяная, кукурузная* и т. д.

В зависимости от условного назначения мука каждого вида подразделяется на **типы**.

Так *пшеничная* мука может быть *хлебопекарной, для макаронной промышленности, готовой к употреблению* (для кулинарных целей), *для кондитерских изделий и розничной торговли*. *Ржаная* мука выпускается одного типа – только для хлебопечения.

В пределах вида и типа различают **сорта** муки.

Производство муки

В зависимости от целевого назначения муки сначала составляют помольные партии зерна, то есть подбирают и смешивают партии зерна различных типов и качества в пропорциях, обеспечивающих оптимальные свойства муки.

Подготовка зерна к помолу. Отделяют примеси, находящиеся в помольной партии зерна, очищают поверхность зерна, производят частичное шелушение оболочек, а также кондиционирование (гидротермическая обработка) зерна (при сортовых помолах). Кондиционирование придает оболочкам и алейроновому слою зерна пластические свойства, позволяющие более полно отделить их от эндосперма и избежать загрязнения муки мелкими отрубями. При размоле кондиционированного зерна его оболочки легко отделяются, а ядро дробится на крупку.

Помол. Он может быть разовым и повторительным. При разовом помоле муку получают в результате однократного пропускания зерна через размалывающую машину. Товарную муку разовыми

помолами не вырабатывают, так как она получается низкого качества.

При повторительном помоле муку получают в результате многократного и последовательного пропуска зерна и его частей через размалывающие машины. Повторительные помолы делят на простые и сложные. При простом повторительном помоле стремятся уже на первых измельчающих системах получить как можно больше тонкоизмельченной муки. Эти помолы могут быть без отбора отрубей (обойный помол ржи или пшеницы) или с отбором отрубей (обдирный помол ржи). При сложном повторительном помоле зерно на драных системах дробят на крупку, что обеспечивает большой выход муки высоких сортов.

Ассортимент муки

Основными видами муки является *пшеничная* и *ржаная*. *Ячневая*, *кукурузная*, *соевая* и другие виды муки выпускаются в ограниченном количестве.

Мукомольная промышленность вырабатывает **пшеничную** муку *хлебопекарную* и для *макаронной промышленности*.

Хлебопекарная мука изготавливается высшего, первого и второго сортов, и обойная. Эти сорта получают различными типами помолов и с разным выходом, что обуславливает различные их потребительские свойства и химический состав.

Мука высшего сорта состоит из тонкоизмельченного эндосперма, почти не содержащего отрубей, белого цвета со слабым кремовым оттенком. Зольность не выше 0,55%, содержание клетчатки – 0,08 – 0,19%, много крахмала – 77 – 79%, мало белка – 12 – 14%; выход сырой клейковины не менее 28%. Обладает высокими хлебопекарными достоинствами – дает хлеб большого объема и пористости с чисто белым мякишем. Используют для выпечки сдобных хлебных изделий и мучных кондитерских изделий.

Мука первого сорта – белого цвета с желтоватым оттенком. По сравнению с высшим сортом, первый сорт содержит меньше крахмала – 74 – 77%, больше белков – 12 – 15%, клетчатки – 0,21 – 0,38%, золы – 0,55 – 0,74% и дает большой выход сырой клейковины (30 – 37%). Используется в кулинарии (приготовления лапши, пирожков, блинчиков, оладий) и выпечки хлебных и булочных изделий.

Мука второго сорта – белого цвета с желтоватым или сероватым оттенком. Частицы муки неоднородные и более крупные, чем у муки высшего и первого сортов, содержание оболочных частиц до 8 – 10%. Пониженное содержание крахмала – 71 – 71%, белка – 13 – 16%, отличается невысоким выходом сырой клейковины (не менее 25%), зольность от 1 до 1,25%, содержание клетчатки 0,58 – 0,98 %. Несмотря на высокую пищевую ценность (много витаминов и минеральных веществ), эта мука обладает невысокими хлебопекарными достоинствами. Используется для выпечки хлеба.

Обойная мука получается при обойном односортном помоле без отсева отрубей, выход – 96%. Цвет белый с коричневым оттенком, частицы отрубей хорошо различимы. Зольность – 1,5 – 2%, содержание клетчатки – 2 – 25%, выход сырой клейковины не менее 20%, используется при производстве хлеба, в кулинарии не применяется.

Макаронная мука получается специальным трехсортным помолом твердой и высокостекловидной мягкой пшеницы с высоким содержанием клейковины хорошего качества. Частицы этой муки несколько крупнее частиц обычной хлебопекарной. Макаронная мука высшего сорта называется крупкой, первый сорт – полукрупкой. Мука макаронная второго сорта в макаронной промышленности не применяется, а используется в хлебопечении.

Мукомольная промышленность освоила выпуск пшеничной хлебопекарной и макаронной муки, обогащенной витаминами. В муку высшего и первого сортов добавляют по 4 мг/кг витаминов В₁ и В₂, по 20 мг/кг – РР.

Ржаная мука подразделяется на *сеяную*, *обдирную* и *обойную*.

Сеяная мука – тонкого помола, белого цвета со слегка сероватым или синеватым оттенком; выход 63%, зольность не более 0,75%, содержание частиц оболочек 1-3%.

Обдирная – имеет крупный размер частиц, большое количество оболочек (12 – 15%), цвет серовато-белый, выход – 87%; зольность – до 1,45%.

Обойная мука – крупного помола, серого цвета, с заметными частицами отрубей (20 – 25%), по составу близка к зерну ржи; выход – 95%, зольность до 1,9%.

Хлебопекарные достоинства **кукурузной муки** ниже, ее применяют при изготовлении песочных и заварных кондитерских изделий, пудингов, местных хлебных изделий.

Соевую муку изготавливают как добавку для повышения пищевой ценности некоторых кондитерских, хлебных и макаронных изделий, пищевых концентратов.

В связи с мировой тенденцией снижения хлебопекарных достоинств зерна и муки широкое распространение получило использование **улучшителей** с определенными функциональными свойствами. Улучшителем может служить сухая пшеничная клейковина; ферментно-активное растительное сырье, например, обладающее окислительным действием (аскорбиновая кислота и др.), которое, окисляясь, способствует укреплению клейковины; вещества, содержащие ферменты в активном состоянии (солод, соевая мука); ферментные препараты.

Перспективным является производство **смешанной муки**, обогащенной пищевыми волокнами (добавление пшеничных отрубей, гороховых отрубей, пивной дробины).

Экспертиза качества муки

Экспертизу проводят по *органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности*.

Цвет зависит от вида и сорта муки. Более высокие сорта муки всегда светлее, а низшие — более темные, в них присутствуют оболочечные частицы.

Свойственный муке **вкус** муки должен быть приятным, слабо-выраженным, без хруста при разжевывании. Посторонние привкусы (горький, кислый) не допускаются.

Запах муки слабый, специфический. Не допускаются плесневелый, затхлый и другие посторонние запахи.

Зольность — показатель контроля сорта муки на производстве. Чем больше оболочечных частиц попадает в муку, тем выше ее зольность.

Крупность помола характеризует степень измельчения зерна и влияет на технологические свойства муки. Чрезмерно крупная мука обладает пониженной водопоглотительной способностью. Процесс образования теста замедлен, хлеб получается некачественный. Если мука излишне измельчена, хлеб получается недостаточного объема

и быстро черствеет. Оптимальная крупность в определенной степени связана с качеством клейковины и размерами крахмальных зерен. Мука с сильной клейковиной должна быть несколько мельче, чем со слабой. С точки же зрения хлебопекарных свойств желательно, чтобы мука имела наиболее однородные по размеру частицы. Путем пневмосепарирования частиц муки можно получить низкобелковую муку для производства мучных кондитерских изделий и муку с повышенным содержанием белка, которую можно использовать в качестве улучшителя силы обычной хлебопекарной пшеничной муки.

Зараженность и загрязненность муки вредителями не допускается. Зараженная мука реализации не подлежит.

Содержание металломагнитных примесей в муке допускается не более 3 мг на 1 кг продукта.

Количество и качество сырой клейковины определяют только в пшеничной муке, причем разные сорта различаются количеством клейковины. Для муки высшего сорта – не менее 28%, крупчатки и первого сорта – 30%, второго сорта – 25%, обойной – 20%. Клейковина пшеничной муки представляет собой сильно гидратированный комплекс, состоящий из белков глиадина и глютенина. Глютенин является основой, а глиадин – ее склеивающим началом. Качество клейковины определяют по цвету и запаху, эластичности и растяжимости. У клейковины хорошего качества белый или с сероватым оттенком цвет, слабый, приятный мучной запах, она упруга и эластична со средней растяжимостью. По этим показателям качества клейковину делят на три группы: I — хорошая упругость, длинная или средняя растяжимость; II — хорошая упругость и короткая растяжимость или удовлетворительная упругость, короткая, средняя или длинная растяжимость; III — слабая упругость, сильно тянущаяся, провисающая при растягивании, разрывающаяся под действием собственной тяжести. Согласно требованиям стандарта качество клейковины должно быть не ниже II группы.

Качество клейковины может быть установлено с помощью прибора — измерителя деформации клейковины ИДК-1, в котором на шарик клейковины массой 4 г действует сила в течение 30 с. Чем глубже пуансон прибора погружается в клейковину, тем она хуже по качеству. Сильная клейковина I группы качества имеет значения 60 – 70 усл. ед. прибора; удовлетворительная II группы: крепкая —

20 – 40 и слабая — 80-100; неудовлетворительная III группы: крепкая 0 – 15 и слабая 105 – 120 усл. ед.

Число падения нормируется стандартом для ржаной муки. Этот показатель характеризует состояние углеводно-амилазного комплекса ржаной муки. Чем выше автолитическая активность, тем меньше величина числа падения: для муки с пониженной активностью — более 300 с, с повышенной — менее 150, нормальной — 150—300 с. В зависимости от сорта ржаной муки и от того, сколько периферийных частей зерновки попало в муку, значения числа падения колеблются: для сортовой ржаной муки — не менее 150-160 с, а для обойной — не менее 105 с.

К **показателям безопасности** относят содержание токсичных элементов, *микотоксинов, пестицидов, радионуклидов*, которые не должны превышать допустимые уровни.

Хранение муки

Хранение муки делят на два этапа. На первом этапе происходит улучшение хлебопекарных достоинств муки. В течение некоторого времени они сохраняются на достигнутом уровне. Пшеничная сортовая мука созревает при комнатной температуре 1,5 – 2 месяца, а обойная 3 – 4 недели. Муку, предназначенную для длительного хранения, необходимо сразу охладить до 0°C, тогда созревание будет продолжаться год.

Созревание ржаной муки длится 2 – 4 недели при тех же условиях, что и пшеничной, при этом в ней протекают те же процессы.

При созревании хлебопекарные свойства муки достигают оптимума, некоторое время они сохраняются, а затем качество муки начинает ухудшаться. Хранят муку в сухих, хорошо проветриваемых, не зараженных вредителями хлебных запасов помещениях, соблюдая санитарные правила. Рекомендуют хранить при температуре не выше 20°C и относительной влажности воздуха 60%: сортовую муку – 4 – 6, кукурузную и соевую недезодорированную – 3 – 6, соевую дезодорированную – 12 месяцев. При низких температурах (около 0°C и ниже) срок хранения муки продлевается до двух лет и более.

Затем начинается второй этап, характеризующийся ухудшением качества муки. Первый этап принято называть созреванием. Свежесмолотую муку в хлебопечении не используют, так как из нее

получается некачественный хлеб (малого объема, пониженного выхода и т.д.). Поэтому свежесмолотая мука должна пройти отлежку в благоприятных условиях, называемую созреванием, в результате чего улучшаются ее хлебопекарные свойства. Созреванию подвергают в основном пшеничную муку.

Созревание муки связано с окислительными и гидролитическими процессами в липидах и снижением активности ферментов до определенного уровня. После созревания мука становится светлее вследствие окисления каротиноидов, которые придают ей желтоватую окраску. В результате ферментативного окисления фитина высвобождаются фосфорная и другие органические кислоты, т. е. повышается усвояемость минеральных элементов. Но самое главное — улучшаются хлебопекарные свойства за счет укрепления клейковины. Такое действие оказывают перекиси, окисляющие части сульфгидрильных групп ($-S-H-$) с образованием дисульфидных связей ($-S-S-$) между молекулами белка, образующими клейковину. При взаимодействии белков с продуктами гидролиза и окисления жира получают липо-протеины, уменьшающие растяжимость клейковины. Таким образом, если мука после помола имела слабую клейковину, то после созревания слабая клейковина приобретает свойства средней, а средняя — сильной, сильная — очень сильной, возможно даже ухудшение качества, например, очень крепкая клейковина, крошащаяся.

5.2 Макароны изделия, их ассортимент, классификация и условия хранения

Макароны изделия представляют собой своеобразный консерв теста, отформованного и высушенного до влажности 13%. Они характеризуются хорошей сохраняемостью, транспортабельностью, быстротой и простотой их приготовления, высокой питательной ценностью и хорошей усвояемостью. В состав макаронных изделий входят: белки — 9-13%, усвояемые углеводы — 75-79%, жир — 1%, зола — 0,5 — 0,9%, клетчатка 0,1 — 0,6 %. Белки макаронных изделий усваиваются на 85%, жиры на 93%, углеводы на 96%.

Биологическая ценность макаронных изделий повышается при обогащении их различными добавками (яйца и яичные продукты, молоко и молочные продукты). На предприятиях общественного питания макаронные изделия являются кулинарным полуфабрика-

том для приготовления первых (мясных, молочных, вегетарианских) и вторых блюд (запеканок, гарниров). Разнообразная форма этих продуктов позволяет красиво комбинировать их с другими продуктами и готовить широкий ассортимент вкусных и питательных блюд: с мясом, сладкими подливками, сыром, творогом, в отварном виде как гарнир. При производстве макаронных изделий используют макаронную муку из твердых пшениц или из мягких высокостекловидных пшениц высшего (крупку) и первого (полукрупку) сортов.

Макаронная мука должна содержать 30 – 32% клейковины, обладающей хорошей упругостью, но допускается мука с клейковиной 28 – 30%. При изготовлении макарон с обогатителями используют куриные яйца, яичный порошок, меланж, томат-пасту, сухое молоко, овощные и мясные порошки, витамины. При замесе теста добавляют питьевую воду.

Процесс производства макаронных изделий состоит из подготовки сырья, замеса и обработки теста, формовки изделий, их сушки, выстойки, сортировки и упаковки.

Ассортимент макаронных изделий

В зависимости от **формы** макаронные изделия подразделяются на 4 типа: *трубчатые*, *нитеобразные* (вермишель), *лентообразные* (лапша) и *фигурные*. В пределах каждого типа изделия классифицируются на **виды** по *длине*, *ширине* или *диаметру*.

В зависимости от сорта муки и обогатителей изделия подразделяются на **сорта**: *высший*, *первый* сорта, *высший яичный*, *высший молочный*, *первый томатный*, *первый морковный*. Рецептный состав макаронных изделий предусматривает различное их назначение – для детского, диетического и общего питания.

Трубчатые изделия – вырабатывают трех подтипов: *макароны*, *рожки*, *перья*.

Макароны – трубки с прямыми срезами, разнообразной формы сечения (круглой, квадратной, рифленной), толщиной стенок не более 1,5 мм. Короткие – макароны длина от 15 до 30 см, длинные не менее 30 см. По внешнему диаметру (сечению) их подразделяют на виды: соломка (не более 4 мм) особые (от 4,1 до 5,5 мм), обыкновенные (от 5,6 до 7,0 мм) и любительские (свыше 7 мм).

Рожки – трубки с прямым срезом, изогнутые или прямые по внешней кривой от 1,5 до 4 мм. Различают следующие виды рожков: соломка, особые, особые гофрированные, обыкновенные, рожки для фарша – длиной от 3 до 10 см. и диаметром – 20 мм.

Перья – трубки с косым срезом и длиной от острого до тупого угла срезов от 3 до 10 см.

К **Нитеобразным изделиям** относят *вермишель*, которую делят на *короткую* (длиной не менее 2 см) и *длинную* (длиной не менее 20 см). По диаметру она бывает следующих видов: *паутинка* (диаметр не более 0,8 мм), *тонкая* (не более 1,2 мм), *обыкновенная* (диаметр не более 1,5 мм) и *любительская* (диаметр не более 3 мм).

Лентообразные изделия – это лапша. В зависимости от размеров и формы она может быть различных видов и наименований: *гладкая* и *рифленая*, с краями прямыми, пилообразными, волнообразными. По длине различают лапшу *длинную* – не менее 20 см и *короткую* – не менее 2 см.

Фигурные изделия получают прессованием через особые фигурные отверстия или штампованием в форме: *ракушек*, *алфавита*, *звездочек*, *ушек*, *шестеренок*, *колечек*, *треугольников*, *бантиков*.

Хранение

Хранят макаронные изделия изолированно от остро пахнущих и скоропортящихся продуктов. Хранят при температуре от – 15 до 5°C, но не выше 18 °C и влажности воздуха 60 – 70% до 1 года. Хранение при отрицательной температуре не влияет на их качество, опасны резкие перепады температур, которые могут вызвать увлажнение и растрескивание.

Вопросы и задания

- 1 Назвать стадии производства муки.
- 2 Указать ассортимент муки.
- 3 По каким показателям проводят экспертизу качества муки?
- 4 Каковы условия и сроки хранения муки?
- 5 Назвать Ассортимент макаронных изделий.
- 6 Указать сроки и условия хранения макаронных изделий.

Глава 6

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

6.1 Хлеб и булочные изделия

Хлеб является основой питания. Он обладает постоянной, не снижающейся при ежедневном употреблении усвояемостью, что связано с его строением, консистенцией и химическим составом. Белки хлеба находятся в денатурированном виде, крахмал частично клестеризован, частично перешел в растворимое состояние, жир – в виде эмульсии или адсорбирован белками и крахмалом; соль и сахар растворены, а вещества оболочечных частиц размягчены. Благодаря такому состоянию веществ, мягкой консистенции и развитой пористости повышается доступность хлеба для деятельности ферментов пищеварительных соков. Хороший вкус и запах свежего хлеба возбуждают аппетит и способствуют пищеварению.

По мере повышения сорта муки уменьшается влажность хлеба, возрастает содержание белков, усвояемых углеводов и увеличивается энергетическая ценность хлебных изделий. Наиболее низкая энергетическая способность у хлеба из обойной муки, наиболее высокая – у сдобных, бараночных и сухарных изделий. Белки хлеба усваиваются на 70 – 87%, углеводы – на 94 – 98%, жиры – на 92 – 95%. Чем ниже сорт муки, тем ниже усвояемость этих веществ. По энергетической способности и усвояемости более ценны хлебные изделия из муки высшего сорта.

Проблема полноценности хлебных изделий решается путем обогащения добавками, содержащими более полноценные белки: соевой мукой, дрожжами, молочными и рыбными продуктами, а также недостающими компонентами: витаминами, минеральными элементами.

Таблица 3

Химический состав хлеба

Сорт хлеба	Мука	Содержание, %			
		Вода	Крахмал, декстрины	Белок	Жир
1	2	3	4	5	6
Ржаной простой	Обойная	47,0	33,0	6,6	1,2

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6
Ржано-пшеничный	Ржаная обойная и пшеничная 1-го сорта	41,8	36,7	8,2	1,4
Пшеничный	Пшеничная 1-го сорта	37,7	47,0	7,9	1,0
Столичный	Ржаная обдирная и пшеничная 1-го сорта	43,0	46,3	6,1	1,1

Производство хлеба и булочных изделий

Основным сырьем в производстве хлеба является мука, вода, соль и дрожжи, для улучшения сдобных сортов используют сахар, патоку, молоко, яйца, жиры, солод, изюм, мак, пряности.

Подготовка сырья. Партии муки после проверки хлебопекарных свойств смешивают в определенных пропорциях, просеивают, затем пропускают через магнитоуловители. Вода нагревается с таким расчетом, чтобы тесто после замеса имело температуру 27 – 30°C. Количество ее определяют по рецептуре. Поваренную соль и сахар используют в виде профильтрованных растворов определенной концентрации. Жиры добавляют в жидком состоянии после фильтрации.

Для пшеничной муки применяют прессованные и жидкие дрожжи, для ржаной готовят закваски.

Приготовление теста. Из подготовленного сырья по соответствующей рецептуре замешивают тесто. Из пшеничной муки тесто готовят *опарным* и *безопарным* способами.

При *опарном* способе сначала приготавливают опару (жидкое тесто), а затем замешивают на ней тесто. Для приготовления опары смешивают 1/2 муки, 2/3 воды и все дрожжи, если тесто пшеничное и закваску, если тесто ржаное. Опаре дают бродить 2 – 4 часа при температуре 27 – 30°C. За это время в ней накапливаются дрожжи и молочнокислые бактерии. После брожения в опару прибавляют все оставшиеся количество муки и воды, соль и другие компоненты, замешивают тесто и оставляют его на час – полтора для брожения. Дрожжи, размножаясь при брожении, образуют спирт и углекислый газ, разрыхляющий тесто, в котором одновременно происходит и молочнокислое брожение.

При *безопарном* способе сразу замешивают всю муку, воду, соль, дрожжи и другие составные части, после чего тесту дают бро-

дить 3 – 4 часа. При этом сокращается время, необходимое для приготовления теста, но хлеб получается не всегда высокого качества.

Выбродившее тесто с помощью машины делят на куски определенной массы, затем их укладывают в формы, подвергают расстойке при температуре 30 – 32°C, влажности 75 – 80%, время от 20 до 120 минут. При расстойке происходят те же процессы, что и при брожении. Конец расстойки определяют по увеличению объема тестовых заготовок.

Выпечка хлеба. Хлеб выпекают в хлебопекарных печах при температуре 180 – 280°C от 10 до 80 минут в зависимости от размера изделий. Выпеченный хлеб укладывают на лотки, в контейнеры, затем отбраковывают изделия с внешними дефектами и затем он поступает в экспедицию для охлаждения и реализации.

Ассортимент хлеба и хлебных изделий

Обширный ассортимент хлеба и хлебных изделий можно разделить на следующие группы: по **виду** муки – на хлеб *ржаной*, *пшеничный* и хлеб *из смеси ржаной и пшеничной муки*; по **способу выпечки** – на *формовой* и *подовый*; по **форме** – на *батоны*, *булки*, *плетенки*; по **рецепту** – на *простой*, изготовленный из муки, воды, соли и дрожжей (или закваски) и *улучшенный* – с добавлением к основному сырью 3 – 6% (на 100 кг муки) сахара или патоки, жира и пряностей.

Ржаной хлеб выпекают *простых* и *улучшенных сортов*. **Простые сорта** хлеба получают из обойной и обдирной муки; выпекают на поду и в формах. **Улучшенные** сорта хлеба готовят из обойной или сеяной муки, применяя заварку, части муки и солод, добавляют пшеничную муку, патоку, тмин, кориандр, анис. К улучшенным сортам ржаного хлеба относят: *Заварной*, *Московский*, *Бородинский*, *Минский*, *Рижский*.

Хлеб из смеси ржаной и пшеничной муки. Хлеб *ржано-пшеничный* и *пшенично-ржаной* в зависимости от преобладания вида муки всех сортов выпекают простым и улучшенным способом по рецептуре.

Хлеб ржано-пшеничный простой выпекают формовым и подовым из муки ржаной обойной и пшеничной обойной, массой 0,75 – 1,45 кг. Хлеб *Украинский* выпекают из ржаной обдирной и пшеничной обойной муки, массой 0,75 – 1,0 кг, формовым и подовым (соотношение муки может изменяться соответственно от 80 : 20 до 20 : 80). Хлеб *Украинский новый* – из ржаной обдирной и пшеничной муки второго сорта в соотношении от 60 : 40 до 40 : 60, выпе-

кают подовым, массой 0,75 – 1,25 кг и формовым – 0,70 – 1,10 кг. Хлеб *Дарницкий* – из ржаной обдирной и пшеничной муки первого сорта – подовый и формовой массой 0,5 – 1,25 кг.

Хлеб ржано-пшеничный улучшенный. Хлеб *ржано-пшеничный заварной* массой 0,7 – 1,0 кг из ржаной обойной и пшеничной обойной муки с добавлением ржаного ферментативного солода вырабатывают заварным способом. Хлеб *столичный* – из ржаной и обдирной и пшеничной муки 2-го сорта с добавлением сахара, массой 0,5 – 1,1 кг, формовой и подовый, штучный, круглой или продолговатой формы. Хлеб *Российский* массой 0,5 – 1,1 кг – из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта с добавлением патоки, формовой и подовый, штучный, круглой или овально-продолговатой формы. Хлеб *Питерский* массой от 300 г и более – из муки ржаной обдирной и пшеничной 1-го сорта, формовой.

Пшеничный хлеб и хлебные изделия. Хлеб пшеничный выпекают высшего, первого и второго сортов. Ассортимент хлеба из пшеничной муки представлен в таблице 4.

Таблица 4

Ассортимент хлеба из пшеничной муки

Наименование	Сорт муки	Дополнительное сырье по рецептуре	Масса изделия, кг	Способ выпечки
1	2	3	4	5
Хлеб простой				
Пшеничный из обойной муки	Обойная	-	0,7 – 1,0	Подовый
	Обойная	-	0,8 – 1,3	Формовой
Пшеничный из муки разных сортов	Высший	-	0,5 – 1,1	Подовый Формовой
	1-й	-	0,5 – 1,1	
	2-й	-	0,5 – 1,1	
Паляница украинская	Высший	-	0,75 – 1,0	Подовый с гребешком
	1-й	-	-	
	2-й	-	-	
Хлеб улучшенных сортов				
Горчиный	Высший	Горчичное масло, сахар	0,5 – 0,8	Подовый
	1-й		0,5 – 1,0	Формовой
Наименование	Сорт муки	Дополнительное сырье по рецептуре	Масса изделия, кг	Способ выпечки
Молочный	Высший	Молоко, сахар, патока	0,4	Формовой
	1-й		0,8	Формовой Подовый
Домашний	1-й	Молоко, сахар	0,4 – 0,8	Подовый
Ромашка	Высший	Растительное Масло	0,4 – 1,0	Формовой в виде цветка

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5
Аромат	1-й	Экстракт солода, кориандр	0,4	Подовый продолговато-овальный с наколками
Спеккл	Высший	Добавка «Спеккл» содержит зерно кукурузы, семя подсолнечника, мак	0,5	Формовой округлый
Древнерусский	Высший	Многозерновая смесь (подсолнечник, лен, гречиха, мак	0,35	Подовый
<i>Хлеб сдобный</i>				
Кекс весенний	Высший	Сахар, маргарин, яйцо, изюм, ванилин	0,6	Формовой
Хлеб сдобный Майский	1 – й	Сахар, сливочное масло, изюм, ванилин	0,5 – 1,0	Формовой
Каравай сувенирный	Высший	Сахар, масло, яйца	0,5 – 2,0	Подовый с красочной отделкой по верху

Булочные изделия выпекают из муки высшего, 1-го и 2-го сортов. Это подовые штучные изделия в виде батонов, булочек, хал, плетенок, ватрушек, калачей по 500г, и менее в рецептуру которых входит не менее чем 7% жира, 7% сахара.

Ассортимент булочных изделий представлен в таблице 5

*Таблица 5****Ассортимент булочных изделий***

Наименование	Сорт муки	Дополнительное сырье	Масса, кг	Внешний вид изделия
1	2	3	4	5
<i>Батоны простые по рецептуре</i>				
Батон простой	1-й		0,2; 0,5	Косые надрезы
	2-й			
Городской	Высший	Сахар – 1%	0,2; 0,4	Косые надрезы, заостренные концы
Столичный	Высший	Сахар – 1%	-	Косые надрезы

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5
Улучшенные изделия				
Батон надрезной	Высший 1-й	Сахар, маргарин	0,4; 0,5	Косые надрезы
Батон подмос- ковный	Высший	Сахар, раститель- ное масло	0,4	Два продольных надреза
Батон дачный	Высший	Сахар, маргарин	0,4	Восемь наколов в два ряда
Батон с изюмом	Высший	Сахар, маргарин, изюм	0,2; 0,4	Надрезы
Плетенки	Высший 2-й	Сахар, маргарин, мак	0,2; 0,4 0,4	Изделие из трех жгутов
Халы плетеные	1-й	Сахар, маргарин, яйца	0,4	Изделие из четы- рех жгутов
Булка черкизов- ская	1-й	Сахар, маргарин, молоко, кунжут или мак	0,2; 0,4	Продолговатой формы, из трех переплетенных жгутов
Булки городские	Высший 1-й	Сахар, маргарин	0,1; 0,2 0,2	Продольный надрез в виде гре- бешка
Булки русские круглые	Высший 1-й	Сахар, маргарин	0,2; 0,1 0,05	Один или два па- раллельных надреза
Булочка для гамбургеров	Высший	Сахар, раститель- ное масло	0,08	Округлая, с об- сыпкой кунжутом

К **сдобным булочным изделиям** относят изделия, в рецептуру которых входят сахар и жир в суммарном количестве 14%.

По **наименованиям** сдобные изделия могут быть объеди-
нены в следующие основные группы: *хлеб, булки, сдоба, слойки, изделия любительские, мелкоштучные, пироги, лепешки*. Каждая группа может включать несколько видов и разновидностей. Сдобные изделия вырабатывают в основном массой 0,05 – 0,5 кг, некоторые имеют большую массу – 1,0 – 2,0 кг (табл. 5).

Диетические и лечебные хлебные изделия – группа изделий специального назначения.

Хлеб для диабетиков почти не содержит крахмала и сахара; он бывает двух видов:

- *белково-отрубный* – из клейковины и пшеничных отрубей;
- *белково-пшеничный* – из клейковины и пшеничной муки;

Зерновой – для страдающих вялостью желудочно-кишечного тракта, выпекаемый из пшеничной муки высшего сорта (40%), дробленого зерна пшеницы (60%):

Ахлоридный (бессолевой) – для лиц, страдающих заболеванием почек или повышенным давлением; из пшеничной муки без соли на сыворотке.

Йодированный хлеб и хлебные изделия с морской капустой – для профилактики заболеваний щитовидной железы.

Булочка докторская 0,2 г из пшеничной муки с отрубями, для диабетиков.

Хлебобулочные изделия *с добавлением лецитина или овсяной муки* предназначены для лиц, страдающих атеросклерозом, ожирением, заболеванием печени, нервным истощением, пониженной функцией кишечника. К этим изделиям относятся диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей в количестве 40% и фосфатидного концентрата; хлебцы Геркулес с добавлением хлопьев Геркулес в количестве 20% и сахара, массой 400 г.

Хлебобулочные изделия *с повышенным содержанием йода* рекомендуются при заболеваниях щитовидной железы, сердечно-сосудистой системы, а также лицам, проживающим в районах с йодной недостаточностью. Повышенное содержание йода достигается за счет введения порошка морской капусты (ламинарии). В эту группу изделий входят: диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой (пшеничные отруби 40%, порошок морской капусты 2%, фосфатидный концентрат 10%), выпекают в формах, массой 300 г; хлеб Мурманский (3,8% ламинарии); хлеб Северный (2% ламинарии) и др.

Экспертиза качества хлеба и хлебобулочных изделий

Проводят экспертизу *по органолептическим и физико-химическим показателям*. Контролируют также показатели *безопасности*.

Внешний вид определяют по форме и состоянию поверхности изделия. Форма должна соответствовать виду изделия (округлая, овальная, продолговато-овальная и т.д.), не расплывшаяся, без притисков и боковых выплывов. В реализацию не допускаются изделия мятые и деформированные. Поверхность изделий должна быть гладкой, отдельных видов – шероховатой, без крупных трещин и подрывов, допускаются наколы, надрезы для некоторых изделий, особенно батонов и булок. Окраска должна быть равномерной, без подгорелости и не бледной.

Состояние мякиша характеризует пропеченность, промес и пористость. Хлеб должен иметь мякиш пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный, у заварных сортов – с небольшой липкостью, без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений. После легкого надавливания пальцем мякиш принимает первоначальную форму. У черствого хлеба появляются крошковатость и жесткость.

Вкус и запах должны быть свойственными виду изделия, без посторонних.

По **массе** хлебобулочные изделия должны соответствовать требованиям стандарта. Для хлеба допускаемые отклонения в меньшую сторону от установленной массы в конце срока максимальной выдержки на предприятии не должны превышать 3,0% массы отдельного изделия и 2,5% средней массы десяти изделий. Для булочных изделий отклонения зависят от вида и стандартной массы изделия и колеблется для одного изделия – от 3 до 6%, для средней массы 10 изделий – от 2,5 до 4%.

Влажность изделий колеблется в зависимости от вида, сорта и рецептуры (в %): ржаного хлеба – 46,0 – 54,0; ржано-пшеничного – 41,0 – 53,0; пшеничного – 39,0 – 50,0; булочных изделий – 34,0 – 45,5.

Кислотность хлеба зависит от способа приготовления и сорта муки, влияет на вкусовые достоинства хлеба. Ржаные изделия, приготовленные на закваске, имеют большую кислотность (7,0 – 11,0 град. – хлеб из ржаной сеяной муки и 8,0 – 13,0 град. – из ржаной обойной муки), чем пшеничные изделия (2,5 – 3,5 град. – из муки высшего сорта и 4,5 – 8,0 град. – из пшеничной обойной муки).

Пористость пшеничного хлеба (54 – 68%) выше, чем ржаного (44 – 50%), а формового выше, чем подового; чем выше сорт используемой муки, тем выше пористость.

В улучшенных и сдобных изделиях нормируется содержание сахара и жира, допускаются отклонения 0,5 – 1,0%.

Показатели безопасности – содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов – не должны превышать допустимые уровни, установленные Сан-ПиН. В перечень специфических показателей для хлебобулочных изделий включены: посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезней и плесневения, содержание металломагнитной примеси, зараженность вредителями хлебных запасов.

Дефекты хлеба возникают при использовании низкокачественного сырья, нарушении технологических процессов производства, несоблюдения правил транспортирования и хранения хлеба и хлебобулочных изделий.

Дефекты внешнего вида. Неправильная форма изделий (расплывшийся хлеб, округлая форма малого объема, деформация) может быть следствием использования низкокачественной муки – из морозобойного, проросшего пересушенного зерна или пораженного клопом-черепашкой, а также муки, не созревшей после помола; нарушения рецептуры (излишне влажное тесто); длительного брожения и расстойки; выпечки недобродившего теста; небрежной разделки теста и неаккуратного обращения с горячим хлебом.

Дефекты поверхности – отставание верхней корки от мякиша, чрезмерно толстая корка, трещины на поверхности, отсутствие глянца на поверхности – при увеличении температуры и времени выпечки; неравномерном нагреве печи; небрежном обращении с горячим хлебом при выемке из печи и т.д.

Излишне темная (подгоревшая) корка получается при использовании муки, смолотой из некачественного зерна; слишком высокой температуре и длительной выпечке. Бледные корки имеет хлеб из перебродившего теста или выпеченный при низкой температуре.

Дефекты мякиша. Закал – плотный, беспористый слой, чаще у нижней корки хлеба. Образуется при посадке хлеба на холодный под печи и при неосторожном обращении с горячим хлебом после выхода его из печи. Неравномерная пористость («пещеры») вызывается нарушением рецептуры, отсутствием обминок, а также использованием некачественной муки; непромес – комочки неразмешанной муки, чаще всего результат нарушения рецептуры замеса.

Дефекты вкуса и запаха: кислый вкус – у перебродившего хлеба, пресный – у недобродившего; пересоленный или недосолен-

ный вкус – следствие неправильной дозировки соли. Посторонние привкусы возможны в результате попадания в муку примесей сорных трав с сильно выраженным вкусом и запахом.

Хранение хлеба и хлебобулочных изделий

Хлеб является продуктом кратковременного хранения. Срок реализации хлеба из ржаной и ржано-пшеничной муки – 36 ч, из пшеничной – 24 ч, мелкоштучных изделий массой менее 200 г – 16 ч. Сроки хранения хлеба исчисляются со времени выхода их из печи. Лучше всего потребительские свойства хлеба сохраняются при температуре 20 – 25°C и относительной влажности воздуха 75%.

Помещения для хранения хлеба должны быть сухими, чистыми, вентилируемыми, с равномерными температурой и относительной влажностью воздуха. Каждую партию хлебобулочных изделий отправляют в торговую сеть в сопровождении документа, в котором указывают дату и время выхода из печи.

При хранении в хлебе протекают процессы, влияющие на его массу и качество. При этом параллельно и независимо друг от друга идут два процесса: усыхание – потеря влаги и черствение.

Усыхание – уменьшение массы хлеба в результате испарения водяных паров и летучих веществ. Начинается сразу после выхода изделий из печи. Пока хлеб остывает до комнатной температуры, процессы усыхания идут наиболее интенсивно, масса изделий уменьшается на 2 – 4% по сравнению с массой горячего хлеба. Активное вентилирование в этот период снижает потерю массы. После остывания хлеба усыхание протекает с постоянной скоростью, но вентилирование помещений в этот период увеличивает потери. Чем больше первоначальная масса влаги в хлебе, тем интенсивнее он его теряет. Формовой хлеб усыхает быстрее, чем подовый, так как содержит больше влаги. Мелкоштучные изделия теряют влагу более интенсивно.

6.2 Бараночные изделия

К бараночным изделиям относят различные виды *баранок*, *сушек* и *бубликов*, которые имеют форму кольца или овала, образованного жгутом круглого сечения, имеющие плоскую поверхность на стороне, которая лежала на листе, сетке или поду, а также *соломку* и *хлебные палочки*, выпекаемые из прямых жгутов из улучшенного или сдобного теста.

Сушки и баранки являются хлебными изделиями длительного хранения; бублики – промежуточным по влажности продуктом между булочными изделиями и баранками. Бараночные изделия различаются толщиной жгута, размерами колец и массовой доли влаги.

Сушки представляют собой кольца диаметром 4 – 6 см, толщина жгута 1,0 – 1,7 см, масса одного кольца 6,5 – 12,0 г; **баранки** – кольца диаметром 7 – 9 см, толщина жгута до 2 см, масса одного изделия 25 – 40 г; **бублики** – кольца диаметром 7 – 10 см, толщина жгута до 3,3 см, масса одного изделия 50 – 100 г.

Особенности производства бараночных изделий

Вырабатывают их из пшеничной муки высшего и первого сортов с высоким содержанием клейковины. Технологический процесс производства включает приготовление теста, натирку, расстойку, ошпарку или обварку тестовых колец, выпечку, расфасовку и упаковку.

Тесто для бараночных изделий готовят крутое, на опаре или специальной закваске – притворе (для бубликов – только на опаре). Для придания тесту однородной консистенции проводят натирку, т.е. усиленную механическую обработку путем многократного пропускания через вальцы. После натирки тесто сворачивают в рулон и оставляют в покое на час для брожения. Созревшее тесто формуют в специальных делительно-закаточных машинах и направляют на расстойку. Для закрепления формы и получения изделий с гладкой блестящей поверхностью производят ошпарку тестовых заготовок (при отсутствии ошпарочной камеры эту операцию заменяют обваркой водой температурой 92 – 95°C). Закреплению формы изделий способствуют процессы, происходящие в тесте – денатурация белков и клейстеризация крахмала. Выпекают изделия при температуре от 165 до 290°C в зависимости от типа печей. Продолжительность выпечки (в мин.): у сушек – 12 – 18, баранок – 11 – 17, бубликов – 9 – 18.

Ассортимент бараночных изделий

Бараночные изделия высшего и 1-го сортов выпускают простыми и сдобными. Сдобные изделия содержат сахар (7 – 18%), жир (1,5 – 10,5%), кроме того, могут вноситься ароматические до-

бавки (ванилин, лимонная эссенция, корица и др.). Поверхность изделий может быть с обработкой и без нее.

Сушки вырабатывают из муки высшего и 1-го сортов. Из муки высшего сорта *простые* – сушка простая, в том числе *ахлоридная*, *лимонная*, с *маком* и др.; из муки 1-го сорта – *простая*, *соленая*, *ахлоридная*.

Сдобные сушки выпекают из муки высшего сорта – *ванильные*, с *корицей*, *молочные*, *новые*, *челночок*, *минские*; из муки 1-го сорта – *малютка*, *сдобные*, *детские*, *чайные* и др.

Баранки из муки высшего сорта выпускают простыми, а также сдобными (*лимонные*, *ванильные*, *черкизовские*, *яичные* и др.); из муки 1-го сорта – простыми и сдобными (*горчичные*, *детские*, *молочные*, *сахарные*).

Бублики выпекают из муки только 1-го сорта, штучными, массой 0,1 и 0,05 кг. В тесто для *простых* по рецептуре бубликов может быть добавлено до 3% сахара, они также могут отличаться отделкой поверхности. Ассортимент простых бубликов: *простые*, с *маком*, с *тмином*, с *кунжутом* и др. Ассортимент *сдобных* бубликов: *ванильные*, *горчичные*, *лимонные*, *украинские* и др. В их рецептуру входит 7 – 11,5% сахара и 2 – 7,5% жира.

Особенности производства и ассортимент соломки и хлебных палочек

Для *соломки* тесто замешивают из муки высшего или 1-го сортов с высоким содержанием клейковины, безопасным способом с усиленной механической обработкой. После короткого брожения тесто продавливают через матрицу формующей машины, откуда оно выходит в виде жгутов. Для получения золотистого оттенка поверхности соломки жгуты пропускают через ванну с 1%-м раствором двууглекислого натрия. Одновременно происходит обварка тестовых заготовок, так как температура раствора достигает 70 – 90°C. При изготовлении соленой соломки заготовку перед выпечкой посыпают солью, Киевской соломки – маком. Выпекают при температуре 180 – 230°C в течение 9 – 15 мин. Готовую соломку режут на палочки определенной длины.

Изделия представляют собой палочки диаметром 8 мм и длиной от 10 до 28 мм. Из муки высшего сорта изготавливают *соломку Киевскую*, из муки 1-го сорта – сладкую, соленую, ванильную. Но-

вый вид – **соломка салат** из муки высшего сорта, белого солода, крахмала, жира, обсыпанная солью.

Хлебные палочки – сухие изделия в виде палочек, приготовленные из дрожжевого теста с добавлением сахара, маргарина, растительного масла. Тесто раскатывают в тонкую ленту, нарезают ее на полоски определенной длины и ширины, укладывают на листы и выпекают. Длина палочек 15 – 30 см (укороченных – 5 – 8,5 см), толщина – 0,8 – 1,6 см. Хлебные палочки выпускают весовыми и фасованными, **из муки высшего сорта** – *хлебные, хлебные с тмином, сдобные, ярославские сдобные*; **из муки 1-го сорта** – *ароматные, ярославские простые, ярославские соленые*. Поверхность палочек должна быть гладкой, иногда шероховатой или рифленой, соленых – посыпана солью, палочек с тмином – с видимыми вкраплениями тмина. Палочки хрупкие, легко разламывающиеся.

Экспертиза качества бараночных изделий

Проводят экспертизу по *органолептическим показателям* – форме (в виде кольца), состоянию поверхности, цвету, внутреннему состоянию, хрупкости. Размер изделий контролируют по количеству штук в 1 кг. Количество сушек в 1 кг должно быть 90 – 130 (малютка – 220 – 240), баранок – 20 – 65. Бублики вырабатывают только штучными, массой 0,05 и 0,1 кг.

Из **физико-химических показателей** контролируют **влажность** (в %): сушек – 7,5 – 12; баранок – 9 – 18; бубликов – 23 – 25; **кислотность** (град., не более): сушек – 2,5 – 3,0; баранок – 3,0; бубликов – 3,0 – 3,5. В изделиях с **добавками** сахара и жира устанавливают и контролируют их **содержание**. Определяют коэффициент набухаемости сушек и баранок, который должен быть не менее 2,5 – 3,0. Проводят контроль по *показателям безопасности*.

При оценке качества соломки и хлебных палочек кроме органолептических показателей контролируют *содержание лома и крошки*. Влажность этих изделий не более 10%, кислотность – не более 2,5 град., нормируется содержание жира и сахара.

Дефекты бараночных изделий: вздутия и пятна на поверхности (при интенсивном брожении или неравномерном распределении сахара в тесте), отсутствие глянца на поверхности (недостаточная или избыточная ошпарка тестовых заготовок), слипы (незаделанные жгуты), притиски (при тесной посадке в печь).

6.3 Сухарные изделия

К сухарным изделиям относят сухари простые и сдобные, хрустящие хлебцы.

Сухари простые вырабатывают из простого хлеба ржаного, пшеничного и ржано-пшеничного из обойной муки, иногда из пшеничной муки 1-го и 2-го сортов. Тесто для сухарного хлеба готовят обычным способом, но с пониженной влажностью (на 2 – 3%). Хлеб выпекают в формах, массой 1,5 – 2,0 кг, в пекарных печах или электроконтактным способом. Остывший хлеб нарезают ломтиками толщиной 15 – 25 мм, укладывают в специальные кассеты, на листы или на под печи и сушат до влажности сухарей 10 % при температуре до 130°C в течение 4 – 12 мин в зависимости от типа сушильных камер и вида сухарей. Готовые сухари быстро охлаждают, отбраковывают некачественные (растрескавшиеся, подгоревшие, загрязненные, недосушенные). Сухари укладывают в картонные коробки и фанерные ящики аккуратными рядами, чтобы они не крошились.

Сухари сдобные вырабатывают из пшеничной муки высшего, 1-го и 2-го сортов с добавлением сахара, жира и др. Они представляют собой хрупкие изделия с низкой влажностью, приятным вкусом и ароматом.

Их получают путем сушки ломтей сдобного хлеба, выпеченного в виде плит разных размеров и формы. Технологический процесс состоит из ряда последовательных операций; приготовления теста, разделки и формирования теста в сухарные плиты, расстойки, выдержки сухарных плит, резки их на ломти, сушки и охлаждения сухарей.

Тесто готовят на густой или жидкой опаре, жир и сахар вносят обычно при последней обминке. При формовке вначале делают тестовые заготовки, которые близки по форме и массе сухарям, и укладывают на листы плотно друг к другу так, чтобы получилась сухарная плита. После расстойки поверхность плиты смазывают яичной болтушкой (для получения глянца), выпекают при температуре 200 - 260°C в течение 15 – 20 мин. После остывания сухарные плиты пригодны для резки на ломти. Резку производят по местам слипов, укладывают в один слой плашмя на листы и сушат при температуре 115 - 230°C. Изделия, поверхность которых должна быть обработана, перед сушкой смазывают яичной болтушкой и

наносят нужную добавку. Готовые сухари охлаждают, отбраковывают и упаковывают в выстланные бумагой ящики вместимостью не более 15 кг: весовые сухари – «на ребро», сухари с отделкой – «плашмя», детские – насыпью. Фасованные сухари расфасовывают в полиэтиленовые пакеты, целлофан, коробки массой от 0,1 – 0,5 кг.

Из муки высшего сорта готовят сухари *ванильные, сливочные, лимонные, ореховые, киевские, горчичные, василеостровские* и др. В рецептуру этих сухарей входят сахар (14 – 21%), маргарин или масло (3 – 10,5%), яйца (до 4%) и другое сырье по рецептуре.

Из муки 1-го сорта вырабатывают сухари *пионерские, кофейные, московские, туристические, рязанские* и др. В их рецептуру входит меньше сахара (до 12,5%), жира (до 11%), яиц (2%).

Из муки 2-го сорта готовят сухари *городские* с содержанием сахара 12,5% и жира 4,0%.

Хрустящие хлебцы представляют собой легкие, хрупкие пористые прямоугольные пластины толщиной 6 – 7 мм (*Андреевские хлебцы* – округлой формы, толщиной до 10 мм). Тесто готовят безопарным способом с добавлением большого количества дрожжей. По окончании процесса брожения тесто раскатывают в тонкую ленту, поверхность иногда накалывают. Эту ленту режут на пластины и направляют на расстойку, выпечку и сушку. После охлаждения пластины разрезают на плитки и упаковывают в пачки, которые укладывают в короба. Для производства хрустящих хлебцев используют *ржаную обойную муку* (хлебцы *простые*), *обдирную* (хлебцы *обдирные* и *обдирные с солью*), *ржаную сеяную и пшеничную 1-го сорта* с добавлением сахара и жира (хлебцы *десертные, с корицей, к чаю, домашние, московские*). Можно выпускать хлебцы *без использования дрожжей* из пшеничной муки 2-го сорта и ржаной обойной (хлебцы *к завтраку, соленые, с луком*); хлебцы *витаминизированные диетические* с добавлением пшеничных отрубей, витаминов С, Е, каротина и соли профилактической с пониженным содержанием натрия. Хлебцы *Андреевские* вырабатывают из взорванных зерен пшеницы, риса или гречихи, спрессованных в пластины круглой формы; упаковывают в пачки массой от 60 до 340 граммов.

Экспертиза качества сухарных изделий

Экспертизу качества **сухарей** проводят по показателям *органолептическим* (форма, размер, состояние поверхности, вкус и запах,

количество горбушек, лома и крошки) и *физико-химическим* (*влажность* – 10 – 12%, *кислотность* пшеничных – 7,5 – 9,5 град и ржаных – 12 – 21 град., *намокаемость в холодной воде*).

Экспертизу качества **сдобных сухарей** проводят подобно экспертизе простых сухарей. При органолептической оценке обращают внимание на форму и состояние поверхности, цвет, вкус, запах. Определяют хрупкость, количество лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера. Размер сухарей контролируют по количеству штук в 1 кг. Самые мелкие сухари – детские (180 – 200 шт. в 1 кг), самые крупные – рязанские (28 шт. прямоугольной формы).

Из **физико-химических показателей** нормируются *влажность* – 8 – 12%, *кислотность* – 3,5 – 4,0 град.; *намокаемость* сухарей в воде температурой 60°C должна быть полной в течение 1 мин, детских, школьных и дорожных – 2 мин. Контролируют *содержание жира и сахара*. Отклонения не должны превышать $\pm 2,0$ – 3,0% для сахара и $\pm 0,5$ – 1,0% для жира.

Дефекты сухарей возникают в основном при нарушении технологии производства. Неправильная форма – следствие недостаточной или избыточной расстойки плит при повышенной влажности, в результате чего сухари получаются удлинёнными. Неравномерная пористость, пустоты возникают в процессе приготовления теста. Недостаточная хрупкость связана с нарушением технологического режима приготовления теста, сушки и обжарки.

Экспертизу качества **хрустящих хлебцев** проводят по органолептическим показателям – внешний вид, состояние поверхности, цвет, состояние на изломе, вкус и запах; определяют также хрупкость изделий, которая не должна превышать 3 – 4 кг/см². Из физико-химических показателей нормируются *влажность* – 6 – 9%, *содержание жира* – 5,8 – 8,5 и *сахара* – 7,5 – 9,0%.

Хранение бараночных и сухарных изделий

Хранят их отдельно от хлебобулочных изделий в сухих, чистых, хорошо проветриваемых помещениях, не зараженных вредителями хлебных запасов, при температуре 20 – 22°C и относительной влажности воздуха 65 – 75%. Не допускается хранение вместе с продуктами, обладающими специфическим запахом.

Срок хранения сдобных пшеничных сухарей со дня изготовления (в сут.), упакованных в ящики, картонные коробки или фасо-

ванных в пачки: 15 – сухарей особых, 45 – горчичных, с маком, туристических, молочных, сливочных, юбилейных, ореховых; 60 – сухарей всех остальных наименований; 30 – сухарей, фасованных в полиэтиленовые пакеты, всех наименований.

Срок хранения простых сухарей ржанных, ржано-пшеничных обойных – 24 мес., пшеничных из муки 1-го, 2-го сортов и обойной – 12 мес. При снижении температуры до 8°C и ниже срок хранения продлевается до 36 и 24 мес., соответственно.

Срок хранения баранок – 25 суток, сушек – 45, фасованных в полиэтиленовые и целлофановые пакеты – 15 сут.; срок реализации бубликов – 16 ч, в упаковке – 72 ч.

Срок реализации хлебных палочек – не более 30 сут., фасованных в полиэтиленовую пленку – не более 15 сут.; соломки соленой и сладкой – до 3 мес., киевской – 1 мес.; хлебцев хрустящих простых по рецептуре – до 4 мес., улучшенных – до 1,5, Андреевских хлебцев – до 6 мес. со дня выработки.

Сухари, хрустящие хлебцы и сушки практически не черствеют вследствие их низкой влажности, а в баранках этот процесс идет во много раз медленнее, чем в хлебе.

Вопросы и задания

- 1 Какое значение хлеба в питании человека?
- 2 Назвать схему производства хлебобулочных изделий.
- 3 Указать ассортимент хлеба и булочных изделий, диетические и лечебные хлебные изделия и их значение в питании человека.
- 4 Как проводится экспертиза качества хлебобулочных изделий.
- 5 Назвать сроки и условия хранения хлебобулочных изделий.
- 6 Указать особенности производства, ассортимент и дефекты бараночных изделий.
- 7 Назвать ассортимент и экспертизу качества сухарных изделий.
- 8 Каковы сроки и условия хранения бараночных и сухарных изделий?

Ассортимент хлебобулочных изделий



Хлеб Бородинский



Хлеб «Зерновой»



Хлеб «Заря»



«Саранский» формовой



Батон Юбилейный



Сдоба Солнечная



Рожки «Аппетитные»



Каравай

Глава 7

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СВЕЖИХ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

С древнейших времен овощи и плоды применяют в пищу и используют как диетическое и лечебное средство. Овощи и плоды сильно возбуждают деятельность пищеварительных желез и печени.

Пищевая ценность овощей и плодов определяется в основном содержанием в них углеводов, органических кислот, азотистых и дубильных веществ. Овощи и плоды являются источниками витаминов С, Р и провитамина А.

Овощи и плоды обладают лечебными свойствами: черника и груша оказывает закрепляющее, а слива послабляющее действие на кишечник; малина используется для лечения простудных заболеваний, а сок капусты может использоваться для лечения язвенной болезни.

Институтом питания разработаны примерные нормы потребления овощей и плодов на душу населения. По этим нормам годовая потребность человека в корнеплоде 97-110 кг, в овощах – 110, бахчевых – 31 и плодах - 106 кг.

7.1 Особенности химического состава свежих плодов и овощей

Особенности *химического состава* свежих плодов и овощей разнообразен и зависит от их вида, сорта, зрелости, сроков уборки, способов хранения.

Вещества, входящие в состав овощей и плодов, делятся на нерастворимые и растворимые в воде. К *нерастворимым* относятся клетчатки, гемицеллюлозы (полуклетчатки), протопектин, крахмал, жиры, часть азотистых, минеральных. *Растворимыми* соединениями являются сахара, органические кислоты, пектин, часть азотистых веществ, дубильные и красящие вещества, большинство витаминов, гликозиды (вещества, обуславливающие специфический вкус и аромат плодов и овощей).

Классификация свежих овощей

В зависимости от того, какая часть растений используется в пищу, овощи делятся на две группы: вегетативные и генеративные.

У **вегетативных** овощей в пищу используют вегетативные органы, т.е. листья, корни, стебли, клубни. К этой группе относят клубнеплоды, корнеплоды, корневищные овощи (хрен), капустные овощи, луковые, стеблевые (капуста кольраби и спаржа), салатно-шпинатные, пряные овощи и ревень.

У **генеративных** овощей в пищу идут плоды, семена, соцветия. В эту группу входят тыквенные овощи, томатные, бобовые (горох, фасоль, бобы, чечевица), цветочные (капуста цветная) и зерновые (сахарная кукуруза).

7.2 Клубнеплоды и корнеплоды

Клубнеплоды. Картофель относится к клубнеплодам, которые образуются на конце подземного стебля. Это важнейшая сельскохозяйственная культура, занимающая среди растительных пищевых продуктов второе место после хлеба.

По **назначению** сорта картофеля делятся на *столовые* (употребляют непосредственно в пищу) и *технические* (для получения спирта, крахмала, патоки);

кормовые – для корма скоту; *универсальные* – как для пищи, так и для технической переработки.

По времени созревания **сорта** картофеля делят на *ранние* (срок созревания 75 – 90 дней); *средние* (до 120 дней) и *поздние* (более 120 дней).

В зависимости от сорта *цвет* кожицы клубней может быть белым, розовым, желтым, красным, фиолетовым.

По **содержанию крахмала** сорта картофеля делят на *низкокрахмалистые* (менее 15%), *среднекрахмалистые* (16 – 20%) и *высококрахмалистые* (более 20%).

Картофель *столовых сортов* обладает хорошим вкусом, имеет тонкую гладкую кожицу, неглубоко сидящие глазки, при чистке и резке быстро не темнеет. Сорта с округлыми клубнями дают меньше отходов при кулинарной машинной обработке. Эти сорта содержат 12 – 18% крахмала, легко развариваются, но не рассыпаются, хорошо хранятся.

Хранят картофель при температуре 2 – 3°C и относительной влажности воздуха 90 – 95 %, при активной вентиляции в хранилищах.

К **корнеплодам** относятся *морковь, свекла, петрушка, сельдерей, пастернак, редис, редька, брюква, репа*. В пищу употребляют стержневой корень. Свекла и морковь содержат значительное количество углеводов, а также минеральных солей, витаминов. Сельдерей, петрушка и пастернак богаты эфирными маслами. Редька, редис, репа, брюква богаты гликозидами, которые обуславливают их острый вкус.

Морковь. Имеет хороший вкус, высокое содержание каротина (9 мг %), который в организме человека переходит в витамин А. Каротин лучше усваивается из вареной и тушеной моркови, приготовленной с маслами, сливками или сметаной. Совместно с ксантофиллом каротин придает моркови оранжевую окраску разных оттенков. Морковь подразделяют на раннеспелую (созревает за 70-100 дней), среднеспелую (до 125 дней) и позднеспелую (более 125 дней). Форма корнеплодов бывает конической, цилиндрической, округлой, веретенообразной.

По длине корнеплоды делят на короткие (3 – 5 см), полудлинные (8 – 20 см), длинные (20 – 45 см).

Из *коротких сортов* лучшим является *Парижская каротель*. Очень скороспелый сорт, корнеплоды оранжево-красные, толстые, округлой формы, длиной 4 – 5 см, мякоть сочная, сладкая, хранится плохо.

К полудлинным сортам относятся: Нантская, Несравненная, Московская зимняя. Хранится очень хорошо.

К длинным сортам относится Валерия. Корнеплоды оранжево-красного цвета, сорт поздний, высокоурожайный, хранится очень хорошо. В кулинарии выше ценится морковь, обладающая яркой интенсивной окраской, потому что в ней больше каротина и сахаров, а мякоть нежная и сочная. Морковь используется в сыром, вареном, тушеном виде, для приготовления консервов, маринадов, для сушки, в кулинарии для первых и вторых блюд.

Свекла. Корнеплоды столовой свеклы отличаются красной мякотью с различными оттенками окраски, зависящей от количества антоциана бетанина. Чем темнее окраска корнеплода и меньше светлых колец на разрезе, тем выше ценят свеклу в кули-

нарии, так как корнеплоды со светлыми кольцами содержат много клетчатки и мало сахара, а пигмент антоциан в них отсутствует.

Высокая пищевая ценность свеклы обусловливается содержанием сахаров (9%), минеральных веществ и витаминов. В свекле имеются витамины С (10 мг %), В₁, В₂, РР, Р, фолиевая кислота, а также кобальт, который способствует профилактике атеросклероза и регулирует обмен веществ.

Сорта столовой свеклы различают по форме, окраске кожицы и мякоти, выраженности колец и вкусу.

Для кулинарных целей лучшими сортами считаются *Египетская плоская* с темно-красной поверхностью кожуры и фиолетово-красной мякотью, прекрасного вкуса и *Бордо* – округлой формы с фиолетово-красной поверхностью кожуры и темно-красной мякотью, белые кольца почти отсутствуют. Свеклу употребляют для консервирования, а также для приготовления борщей, винегретов, горячих и холодных блюд.

Капустные овощи. К ним относят капусту *белокочанную*, *краснокочанную*, *савойскую* (рыхлый кочан с морщинистыми или гофрированными листьями), *брюссельскую*, *кольраби*, *цветную* и *броколи*,

Белокочанная капуста является самой распространенной из всех капустных овощей. Это высокоурожайная и холодоустойчивая овощная культура.

Кулинарные свойства белокочанной капусты определяются глубиной проникновения кочерыги в кочан и плотностью завивки листьев. Кочерыга содержит много клетчатки, поэтому чем она меньше, тем выше качество капусты. Плотные кочаны ценнее рыхлых, так как имеют более отбеленные, сочные и нежные листья.

По **форме** кочаны бывают *круглыми*, *плоскими*, *овальными* и *коническими*, по **величине** – *мелкими* (0,7 кг), *средними* и *крупными* (4 – 8 кг). По **времени созревания** различают капусту *раннюю* (созревает за 60 – 90 дней), *среднюю* (до 140 дней) и *позднюю* (более 140 дней). Капусту **ранних сортов** употребляют в свежем виде, для длительного хранения и квашения она непригодна. Кочаны рыхлые, масса 1,5 кг. К ранним сортам относятся: *Июньская*, *Номер первый*, *Колхозница*, *Золотой гектар*.

Капусту **среднеспелых сортов** используют в свежем виде и для квашения. Из среднеспелых сортов распространены *Слава*, *Грибовская*, *Белорусская*, *Сибирячка*.

Капусту *поздних сортов* применяют для зимнего хранения и квашения. Она имеет крупные и плотные кочаны, хорошо сохраняется. Из позднеспелых сортов наиболее ценными являются: *Амагер 611*, *Московская поздняя*.

Применяется капуста в консервной промышленности, в кулинарии белокочанную капусту применяют для приготовления щей, борщей, голубцов, а также для тушения, фарширования.

Луковые овощи. Это многолетние травянистые растения, наиболее распространены *репчатый лук*, *зеленый* (вырабатывают из мелкого репчатого лука в парниках) *порей* (вырабатывают из рассады), *батун* (не образует луковицу, а листовую массу) и *чеснок*.

Луковые овощи ценятся благодаря наличию в них большого количества питательных, вкусовых и ароматических веществ. Они обладают лечебными свойствами, так как содержат фитонциды, а зеленая масса – витамин С (до 60 мг %) и каротин (4,8 мг %). Поэтому их употребляют при астме, расстройствах пищеварения, атеросклерозе и грибковых заболеваниях. Эфирные масла луковых овощей обуславливают остроту, специфический вкус и аромат, возбуждают аппетит и способствуют лучшему усвоению пищи.

Репчатый лук. Этот лук произрастает во всех районах страны. В репчатом луке содержится 12 – 60 мг% эфирного масла, которое придает ему запах и острый вкус, а также витамины В₁, В₆, РР, фолиевая и пантотеновая кислоты (водорастворимые витамины). Он богат также минеральными веществами: кальцием – 31 мг %, фосфором – 58, калием – 175, натрием – 18, магнием – 14, железом – 0,8 мг %.

Окраска сухих луковых чешуй обусловлена содержанием красящего вещества *кверцетина*. В зависимости от сорта луковицы имеют плоскую, округлую, плоскоокруглую, овальную или удлиненную формы. Цвет чешуи – от белого до красно-фиолетового.

Все сорта лука делят на *острые*, *полуострые* и *сладкие*.

Тыквенные овощи. К ним относят *огурцы*, *тыквы*, *кабачки* и *патиссоны*, *арбузы* и *дыни*.

Огурцы. Они являются хорошим источником минеральных веществ (0,5%), незначительное количество азотистых веществ (0,8%) и сахаров (2,5 %), а также витаминов В₁, В₂, С, каротин. Пектиновые вещества в огурцах обладают бактерицидными свойствами и положительно влияют на процесс пищеварения. По **размеру** огурцы делят на *мелкие* (длиной 71 – 90 мм), *средние* (91 – 120 мм) и

крупные (более 120 мм). Наиболее распространены следующие сорта огурцов: *Муромский* – для окрошки, салатов (скороспелый сорт), *Нежинский* – позднеспелый сорт для засолки и маринования.

Томатные овощи. Относятся томаты, баклажаны, перец.

Томаты. Высокая их пищевая ценность обусловлена содержанием сахаров (2,5 – 4,5%), минеральных веществ (0,7%), кислот (0,5%).

В состав минеральных веществ входят соли *калия, кальция, натрия, магния, фосфора, железа*.

Томаты являются естественным концентратом витаминов С, группы В₁, РР и провитамина А.

Окраска плодов зависит от наличия в них каротиноидов (каротин – в желтых плодах, ликопин – в красных плодах, ксактофилл – в желтых плодах). Приятный вкус томатов зависит от сочетания сахаров (глюкозы, фруктозы) с органическими кислотами (яблочной, молочной). Окраска плодов бывает красной, розовой, желтой; *форма* – плоской, округлой, эллипсовидной, удлинённо-овальной, сливовидной, грушевидной.

По размерам томаты делят на мелкие до 60 г, средние – от 60 до 100 г и крупные – более 100 г.

По хозяйственному признаку **сорта томатов** делят на *столовые* и *консервные*.

Столовые сорта употребляются в кулинарии для приготовления салатов, первых и вторых блюд, фарширование, они должны быть сочными, иметь хороший вкус и содержать много сахара.

Консервные сорта, используемые для получения томат-пасты и сока, должны содержать много сухих веществ, а используемые для соления и маринования – иметь плотную мякоть.

Наиболее распространены **сорта** томатов: *Первенец, Победитель, Скороспелка, Буденовка, Белый налив, Сливовидный 59*.

7.3 Свежие плоды

В зависимости от строения плоды делят на следующие группы: семечковые, косточковые, ягоды, субтропические и тропические и орехоплодные.

Семечковые плоды (яблоки, груши, рябина, айва)

Отличаются высокой пищевой ценностью, хорошими вкусовыми свойствами и являются ценным сырьем для переработки.

Яблоки. Основной составной частью яблок является сахар, на долю которых приходится 9 %, преобладает фруктоза. Кислоты (0,7 %) яблок представлены яблочной и в меньшем количестве лимонной. Кроме того, яблоки содержат: азотистых веществ – 0,4 %, дубильных веществ – 0,8 %, витамина С от 13 мг % до 40 мг %. В зависимости от сроков созревания все **сорта** яблок делят на *летние, осенние и зимние*.

Яблоки *летних* сортов созревают в июле – августе. У них съемная зрелость обычно совпадает с потребительской. В пищу их употребляют сразу после сбора. Распространенные сорта: *Белый налив, Грушовка, Московская*. Яблоки *осенних* сортов снимают с дерева в конце августа – первой половине сентября. Эти сорта характеризуются более медленным процессом созревания, чем летние, и лучше сохраняются. К осенним сортам относятся *Боровинка, Антоновка обыкновенная, Апорт, Титовка*. Яблоки *зимних* сортов собирают во 2-й половине сентября – первой половине октября. Сразу после сбора плоды имеют твердую, грубую консистенцию, содержат повышенное количество дубильных веществ и крахмала. В процессе лежки яблоки дозревают. В отличие от летних и осенних сортов зимние сорта имеют хорошую лежкоспособность, а некоторые из них сохраняются до нового урожая. Наиболее распространенные сорта: *Розмарин белый, Бойкен, Банан, Кандиль-китайка*. Хранят при температуре 0,5 – 1°C, относительная влажность воздуха 85 – 95 %.

Груши содержат: сахаров – 9%, кислот – 0,3; пектиновых веществ – 0,2; дубильных соединений – 0,02-0,17; минеральных элементов – 0,7; клетчатки – 0,6 %. Имеется витамин С: в культурных сортах – 5 мг %, в некоторых мичуринских сортах – до 32,6 мг %. По **времени созревания** груши делят на *летние, осенние и зимние*. *Летние сорта: Лимонка, Ильинка, Бессемянка; осенние – Лесная красавица; зимние – Бере зимняя Мичурина, Деканка зимняя, Кюре*.

У летних сортов плоды поспевают не позднее конца августа и могут храниться до двух недель после съема. Осенние сорта снимают в сентябре и хранятся они до двух месяцев. Плоды зимних сортов снимают в октябре и хранят в зависимости от сортов 3 – 6 месяцев. Плоды осенних и зимних сортов сразу после сбора, как и яблоки, не используют в пищу, так как они являются недозревшими. Потребительскую зрелость они приобретают в процессе хране-

ния. Хранятся при температуре 0 – 10°C, относительная влажность воздуха 85 – 90%.

Айва – довольно ценное сырье для консервной промышленности; из нее изготавливают высококачественное душистое варенье, джем, мармелад и другие продукты. Некоторые сорта айвы с высоким содержанием сахара можно использовать для употребления в свежем виде. В айве содержится: сахара – 7,6 %, кислот (яблочной и лимонной) – 0,9; пектиновых веществ – 0,8; дубильных веществ – 0,66 – 0,6; клетчатки – 1,5; минеральных веществ – 0,8%. Имеется витамин С – 23 мг%. Своеобразный аромат айвы обусловлен наличием в мякоти эфиров. Плоды айвы 50 г – 1,5 кг по форме напоминают яблоки или груши, желтоватого или зеленоватого цвета. Мякоть плотная, душистая, чаще вяжущая.

Косточковые плоды

Это *сливы, вишни, черешни, абрикосы, персики, кизил*. Они обладают высокими вкусовыми свойствами, содержат ценные питательные вещества и пользуются широким спросом населения. Однако ввиду слабой лежкости их употребление в свежем виде ограничивается периодом сбора урожая. Значительное количество косточковых перерабатывают: сушат, изготавливают компоты, варенье, соки, кисели, маринады. Из слив – венгерок (садовая слива) путем сушки получают чернослив.

Плоды дикорастущих сортов алычи содержат большое количество кислот (0,4%), пектиновых веществ (0,3 – 0,8) и поэтому применяются для приготовления варенья, компотов, пастилы, мармелада, желе. Культурные сорта отличаются более низкой кислотностью и могут быть использованы в свежем виде.

Ягоды

В зависимости от **строения** делятся на три подгруппы:

- **настоящие**, у которых семена погружены в мякоть (*виноград, смородина, крыжовник, клюква, брусника, черника*);
- **сложные**, имеющие мясистое тело, образованное из разросшего цветоложа (*земляника, клубника*);
- **сложные**, состоящие из сросшихся мелких плодиков (*малина и ежевика*).

В отличие от семечковых и косточковых плодов ягоды содержат больше кислот (особенно лимонной), а некоторые из них – значительное количество витаминов С и А.

Таблица 6

Средний химический состав ягод

Наименование ягод	Содержание, %					Кол-во вита- мина С мг %
	воды	сахаров	кислот	пектино- вых ве- ществ	клет- чатки	
Виноград	80,2	16,0	0,6	0,2	0,6	6
Черная смородина	85,0	7,3	2,3	1,7	3,0	200
Крыжовник	85,0	9,0	1,9	0,8	2,0	30
Земляника	84,5	7,2	1,3	0,6	4,0	60
Малина	87,0	0,3	1,9	0,8	5,1	25

Ягоды употребляют в свежем виде, получают соки, желе, мармелад, варенье, джем, сиропы, конфетные начинки, ликеро-водочные изделия. Шиповник, малину сушат и используют в лечебных целях, из винограда путем высушивания получают кишмиш (без семян), изюм (с семенами).

Субтропические и тропические плоды

К **субтропическим** относятся *цитрусовые* (лимоны, апельсины, мандарины, грейпфруты (гибрид апельсина и помпельмуса).

К **тропическим** – *гранаты, инжир, хурма, бананы, ананасы*.

Таблица 7

Химический состав цитрусовых плодов

	Апельсины	Мандарины	Лимоны
Сахара, %	7,5	8,0	3,0
Кислоты, %	1,0	1,3	5,7
Клетчатка, %	0,3 – 0,5		
Пектиновых веществ, %	0,6 – 1,1		

Содержание витамина С в плодах колеблется от 40 до 60 мг%. В кожце цитрусовых сосредоточены почти все эфирные масла (1,2 – 2,5%), гликозиды и пектиновые вещества. В продажу чаще поступают импортные апельсины, лимоны, и мандарины, по сравнению с отечественными они содержат меньше кислот и больше сахаров.

Орехоплодные

К ним относят *орехи грецкие, лещинные, фундук, миндаль, арахис, кедровые, каштаны*.

Орехи отличаются высоким содержанием жиров (40 – 70%) и белков (15,5 – 22 %). По калорийности они превосходят все продукты растительного происхождения. Кроме того, они содержат от 2 до 3 % минеральных веществ, клетчатки – 2,5 – 3,6 %, витамины А, В и С. В пищу употребляют орехи в сыром и жареном виде и используют в кондитерской промышленности.

Лещинные орехи произрастают в диком виде (лещина) в лесах Центральной и Южной зон страны и культивируются в Крыму, Молдавии, на Северном Кавказе под названием *фундук*. Плоды у лесных орехов мелкие, округлые, ядро не заполняет всей полости скорлупы. Культурные сорта имеют более крупные плоды, менее толстую скорлупу, содержат больше масла и обладают лучшим вкусом.

Миндаль произрастает в диком виде и как культурное растение в Южной зоне страны. Известны две разновидности миндаля: *сладкий* (съедобный) и *горький* (несъедобный). Ядро сладкого миндаля плотное, покрытое тонкой бурой кожицей, имеет приятный, сладковатый вкус.

Арахис (земляные орехи). Плоды этих орехов созревают в земле, откуда их выкапывают, моют и сушат. В ядрах арахиса содержится до 28 % азотистых веществ и около 48 % жира, а также большое количество витаминов группы В.

Растут как дикие и культурные растения. Арахис культивируется на Северном Кавказе, юге Украины, в Закавказье, Средней Азии. Арахис употребляют в свежем, жареном, засахаренном виде, используют для изготовления масла, халвы, конфет, шоколада и других кондитерских изделий.

7.4 Экспертиза качества и хранение свежих плодов

Экспертиза качества свежих плодов

Экспертизу качества свежих плодов проводят по показателям безопасности и показателям товарного качества, регламентируемым стандартами или другой нормативной документацией.

Безопасность свежих плодов устанавливают по таким показателям, как токсичные элементы, пестициды, микотоксины и радионуклиды.

Согласно СанПиН 2.3.2,560-96 для свежих плодов установлены следующие допустимые уровни содержания токсичных элементов (мг/кг, не более): свинца – 0,4, мышьяка – 0,2, кадмия – 0,03, ртути – 0,02, меди – 5,0; пестицидов, таких, как изомеры гексахлорциклогексана – 0,05. Основным определяемым для свежих плодов микотоксином является патулин, кроме орехов, для которых определяют афлатоксин В₁ – допустимый уровень содержания последнего не более 0,005. Радиационная безопасность свежих плодов подтверждается соответствием ее допустимым уровням удельной активности радионуклидов (Бк/кг): цезий-137 – 40, стронций-90 – 50, для орехов – соответственно 200 и 100.

К основным общим показателям товарного качества свежих плодов относят внешний вид, размер (величина), запах, вкус и допускаемые отклонения.

Внешний вид – комплексный показатель свежих плодов, включающий единичные показатели: *свежесть, целостность, окраску, форму, состояние поверхности, зрелость*.

Свежесть – один из наиболее важных показателей качества, который зависит от плотности тканей кожицы и мякоти, степени зрелости плодов. Исключение – орехи, у которых этот показатель не нормируется стандартами. Свежие плоды должны быть не увядшими.

Размер свежих плодов определяют по их наибольшему поперечному диаметру, а фундука – по массе. Размер не нормируется для некоторых видов плодов (сливы, алычи и яблок мелкоплодных сортов, абрикосов и вишен второго товарного сорта), а также для большинства ягод (исключение – земляника первого товарного сорта).

Запах и вкус – наиболее существенные органолептические показатели, их характеризуют как свойственные данному ботаническому сорту, без наличия посторонних запаха и привкуса.

Большинство свежих плодов (из ягод – только землянику и виноград) подразделяют на товарные сорта.

Яблоки и груши летних и раннеосенних сортов, заготавливаемых до 1 сентября, делят по качеству на первый и второй товарные

сорта, оценивая их по стандартам на продукцию ранних сроков созревания. Яблоки и груши летних и раннеосенних сортов обычно вскоре после съема реализуют и не закладывают на длительное хранение, поэтому требования к качеству плодов этих сортов ниже, чем требования к качеству позднеосенних и зимних сортов, и изложены в отдельных стандартах. Качество яблок и груш, заготавливаемых после 1 сентября, оценивают более дифференцированно: яблоки и груши поздних сроков созревания подразделяют на четыре товарных сорта: высший, первый, второй и третий.

Общие требования к качеству яблок и груш любого срока созревания таковы: плоды должны быть свойственной для помологического сорта формы, свежими, целыми, здоровыми, чистыми, без посторонних запаха и привкуса, определенных размера и степени зрелости,

Допускаемые отклонения по числу нажимов, площади потертой, градобой, проколов, точек, пятен от парши, повреждений плодояжкой, подкожной пятнистости, побурения кожицы и мякоти различны в зависимости от сроков созревания и товарного сорта плодов. Чем ниже товарный сорт плодов, тем больше может быть допускаемых дефектов по действующему стандарту. Высший сорт яблок и груш позднего срока созревания может быть выделен только из помологических сортов первой помологической группы.

Яблоки и груши поздних сроков созревания, относящиеся к третьему сорту, по действующим стандартам не должны закладываться на длительное хранение, а могут использоваться для промышленной переработки или немедленной реализации.

Согласно требованиям, приведенным во всех стандартах на семечковые плоды, не допускаются к реализации плоды, пораженные плодовой, черной, голубой или другими гнилями, а также перезревшие и с наличием физиологических заболеваний, таких как пухлость, сильное побурение мякоти, мокрый ожог, сильное увядание, подмораживание.

По стандартам свежие *абрикосы, вишню, черешню, сливу и алычу крупноплодную* в зависимости от качества делят на первый и второй товарные сорта, а свежие *персики* — на три товарных сорта: высший (только высокоценные помологические сорта первой помологической группы), первый и второй. Свежий *кизил и алычу мелкоплодную* на товарные сорта не подразделяют.

Общие требования к качеству косточковых плодов – внешний вид (типичная для помологического сорта форма, окраска), размер по наибольшему поперечному диаметру, степень зрелости и допускаемые отклонения (наличие плодов с зажившими повреждениями, бурыми пятнами от нажимов, без плодоножки, перезревших). Загнившие и зеленые косточковые плоды не допускаются. Косточковые плоды наиболее часто повреждаются такими микробиологическими заболеваниями, как серая плодовая гниль и клостероспориоз, а также вредителями – сливовой плодовой жоржкой и долгоносиком.

Ампелографические сорта **винограда** подразделяют на первую, вторую и третью группы, перечни которых даны в приложении действующего стандарта. По качеству виноград каждой группы делят на первый и второй товарные сорта. При проверке качества винограда и установлении товарного сорта учитывают сроки перевозки товарных партий – отгруженные до 1 ноября и после 1 ноября. Общие требования к стандартному винограду включают характеристику внешнего вида гроздей и ягод, которые должны быть целыми, нормально развитыми, здоровыми, чистыми, зрелыми, без излишней влажности, посторонних запаха и вкуса. Массовая доля сахара в ягодах (не менее 12, 14 и 15%) нормируется в зависимости от района выращивания и группы сорта.

В стандартных партиях допускается в местах назначения определенное количество нецелых гроздей, ягод треснувших, осыпавшихся и горошащихся, загнивших и раздавленных, при этом учитывают срок приемки продукции (до или после 1 ноября). При реализации в розничной торговой сети не должно быть загнивших и раздавленных ягод. Виноград наиболее часто поражают болезни: серая гниль, оидиум, ложная мучнистая роса, антракноз.

По качеству согласно стандартам **крыжовник** и **смородину** по товарные сорта не подразделяют. Требования к внешнему виду крыжовника и смородины одинаковы: ягоды должны быть свежими, чистыми, сухими, однородными по степени зрелости, одного помологического сорта, без повреждений вредителями и болезнями. В стандартных партиях крыжовника допускаются дефекты – наличие определенного количества ягод других помологических сортов и незначительно поврежденных мучнистой росой, регламентируются без учета места использования. Допускаемое количество перезревших и механически поврежденных ягод нормируется отдельно для мест заготовки и для мест назначения. Для черной смо-

родины допускаемые отклонения установлены стандартом с учетом способа сбора ягод (без кистей или в кистях), места заготовки или назначения по следующим показателям: ягоды, не достигшие нормальной окраски, но не зеленые, раздавленные и отделившиеся от кистей (для партий с ягодами в кистях).

Общие показатели качества **клюквы** и **брусники**: ягоды чистые, свежие (клюква может быть примороженной), разнородные по размеру и окраске (от розовой до красной – брусника и темно красной – клюква), без повреждений и заболеваний, посторонних запаха и вкуса. Ягоды могут быть влажными, но не должны течь. Допускаемые дефекты клюквы нормируют с учетом времени сбора ягод (осенний или весенний) и места определения качества (при заготовке или реализации): количество (и %) недозрелых, поврежденных механически и высохших ягод, а также примеси съедобных других видов и растительных частиц типа веточек, листьев, мха, плодоножек. Зеленые ягоды клюквы, несъедобные ягоды (например, паслена), песок и другие загрязнения не допускаются. В местах назначения стандартом допускается не более 4% заплесневевших и загнивших ягод клюквы.

В стандартных партиях брусники допускается не более 1% недозрелых и 1% перезревших ягод; ограничены также примеси съедобных ягод других видов и растительных частиц (листьев, мха, веточек и др.). С учетом места определения качества (в заготпунктах или местах назначения) содержание примятых ягод допускается, но с ограничением. В товарных: партиях брусники наличие зеленых ягод брусники, а также несъедобных ягод других видов стандартом не допускается. Если партия брусники предназначена для промышленной переработки, в ней может быть до 4% заплесневевших и загнивших ягод.

На товарные сорта ягоды клюквы и брусники не подразделяют.

Стандартные ягоды **земляники** должны быть свежими, зрелыми, чистыми, одного помологического сорта, без признаков болезней, посторонних вкуса и запаха.

По стандарту ягоды культурных сортов земляники подразделяют на первый и второй товарные сорта. Они отличаются по размеру ягод – первого сорта – не менее 2,0 см по наибольшему поперечному диаметру, второго сорта – не устанавливается – и по количеству (в %) допускаемых дефектов, таких как ягоды других помологических сортов, недоразвитые, перезрелые, помятые, повре-

жденные птицами и вредителями. В партиях ягод первого сорта допускаемых дефектов может быть не более 10% в местах отгрузки и 12% в местах назначения; в партиях ягод второго сорта – соответственно 15 и 20%. При реализации загнившие и зеленые ягоды земляники не допускаются – они должны быть отсортированы.

По стандарту ягоды **малины** в зависимости от качества делят на первый и второй товарные сорта. Требования к внешнему виду ягод обоих сортов одинаковы: они должны быть свежими, целыми, здоровыми, одного помологического сорта, съемной зрелости, без посторонних вкуса и запаха. Перечень допускаемых отклонений от качества приводится отдельно для партий в местах заготовок и в местах назначения (допускается определенный процент раздавленных ягод). Сумма допускаемых отклонений в партиях ягод первого сорта не должна превышать 10%, второго – 20%. В партии не допускаются ягоды зеленые, загнившие, с плесенью, ядохимикатами на поверхности.

Стандартом предусмотрено деление **апельсинов** на две помологические группы. К первой отнесены пупочные апельсины и корольки, ко второй – все остальные сорта. Для **лимонов, мандаринов** и **грейпфрутов** не предусмотрено выделение в специальную группу высокоценных помологических сортов. По стандартам цитрусовые плоды на товарные сорта не подразделяют. Стандартами предусмотрено деление апельсинов, лимонов и мандаринов по размерам на три категории: к первой категории относят апельсины размером по наибольшему поперечному диаметру от 71 мм и более, а лимоны и мандарины – от 60 мм и более. Остальные требования к качеству этих плодов почти не отличаются: плоды должны быть свежими, чистыми, без повреждений и заболеваний, посторонних запаха и вкуса, характерной для съемной зрелости окраски с небольшой прозеленью, с ровно срезанной у основания плодоножкой, поперечным диаметром (мм, не менее); апельсины – 50, мандарины – 38, лимоны – 42.

Допускаются плоды с отпавшей, но не вырванной плодоножкой, нажимами от упаковки, зарубцевавшимися в период роста механическими повреждениями, следами сажистого гриба и щитовки на площади не более $\frac{1}{4}$ поверхности, слабой коричневой пятнистостью (кроме лимонов) на площади не более 2 см². Не допускаются плоды зеленые, загнившие и подмороженные.

Согласно стандарту **гранаты** делят на первый и второй товарные сорта. Наибольший поперечный диаметр плодов первого сорта должен быть не менее 75 мм, второго сорта – не менее 60 мм, а если плоды второго сорта предназначены для промышленной переработки, то допустимый размер – не менее 50 мм. Плоды граната всех сортов должны быть целыми, зрелыми, с цветочной чашечкой или без нее, без повреждений или с зарубцевавшимися механическими повреждениями кожуры, без посторонних запаха и вкуса.

Допускаются плоды с побурением кожуры от солнечного ожога, с потертостью кожуры на 1/8 поверхности плода – первый сорт, на 1/4 – второй сорт. Наличие сажистого гриба допускается на 1/4 поверхности плода только во втором сорте, на плодах первого сорта не допускается. Сумма допускаемых отклонений по качеству и размеру не должна превышать 15% для плодов обоих сортов. Плоды загнившие, незрелые, с наличием повреждений вредителями и с незарубцевавшимися проколами относят к браку. Гранаты с треснувшей кожурой не подлежат реализации, а должны быть направлены на промышленную переработку.

По качеству **хурму** делят на первый и второй товарные сорта. При оценке качества хурмы учитывают следующие показатели: внешний вид, свежесть, окраску, степень зрелости, консистенцию; срез плодоножки, размер по наибольшему поперечному диаметру (плоды первого сорта – не менее 60 мм, второго – не менее 40 мм) и допускаемые отклонения (наличие густой черной сетки на 1/8 поверхности плодов первого сорта, 1/4 поверхности – второго сорта, зажившие повреждения кожицы механические или нанесенные вредителями). Зеленые и перезревшие плоды не допускаются, а загнившие и гнилые плоды относят к браку.

Качество тропических плодов, поставляемых и реализуемых в нашей стране, оценивают в основном и в соответствии со специальными требованиями контрактов.

Оценку качества **бананов** проводят, руководствуясь техническими условиями заключенных контрактов. Плоды должны быть свежими, чистыми, здоровыми, плотной консистенции, определенного размера (14 – 20 см) и степени зрелости. Допускаемые повреждения: темные и коричневые сухие полосы и пятна (не более 1/2 поверхности плода), потемнение и увядание плодоножки или ее отсутствие, размягчение мякоти от нажима (не более 1 см²), разрыв кожуры (не более 2 см).

Из физиологических заболеваний бананов наиболее часто встречаются застуживание и тигровая пятнистость, из микробиологических – антракноз или черная гниль, почернение плодоножки, черная пятнистость. К реализации загнившие плоды не допускаются.

По техническим условиям контрактов оценку качества **ананасов** проводят по следующим показателям: чистота, свежесть, форма – правильная, наличие султана, консистенция мякоти – неразмягченная, аромат и вкус – свойственные плодам; не допускаются повреждения и заболевания. Допускаемые отклонения: незначительная прозелень, наличие пятен от нажимов, потертости (не более 1/8 поверхности плода). Масса плодов должна быть не менее 800 г.

Качество плодов **манго** оценивают, руководствуясь техническими условиями контрактов. При этом учитывают внешний вид плодов, обращая внимание на свежесть, чистоту, форму, поверхность – бугристая или гладкая, наличие плодоножки, окраску кожицы, размер – не более 80 мм по наибольшему поперечному диаметру, степень зрелости – потребительская (без перезревания или недозрелые с упругой мякотью), аромат и вкус – свойственные, с легким привкусом хвои, консистенцию мякоти – без ощущения грубой волокнистости. Допустимы легкие механические повреждения без нарушения целостности кожицы (нажимы, потертости, царапины и тому подобное), другие дефекты кожицы (не более 1/3 поверхности плода), а также черные и коричневые полосы, бородавки, пробковые образования, увядание кожицы (до 50% поверхности плода).

При экспертизе качества **орехоплодных** очень важно определение такого физико-химического показателя, как влажность ядра орехов, которая не должна превышать установленного стандартом значения (для разных видов орехов – от 6 до 15%).

По стандартам **фундук** в зависимости от качества подразделяют на высший, первый и второй сорта. Орехи высшего сорта должны быть целыми, нормально развитыми, без орехоплодника (плюски), однородными по форме, размеру и цвету скорлупы; средняя масса – не менее 2,1 г, выход ядра – не менее 47%. Средняя масса ядра ореха первого сорта не менее 1,4 г, второго сорта – не нормируется. Выход ядра: первый сорт – не меньше 44%; второй сорт – не менее 40%.

Для орехов *лещины* нормируется масса 100 штук: первый – не менее 100 г, второй – 60 г. Выход ядра лещины первого сорта должен составлять не менее 45%, второго – 35%. Во втором сорте допускают отклонения по форме, зрелости ядра могут быть сморщенными, прогорклыми, заплесневевшими, поврежденные вредителями, с примесью сора (от 0,3 до 3%). Для всех сортов орехов нормируется влажность ядра (%; не более); лещины – 15, фундука – 14. Качество очищенных от скорлупы ядер орехов фундука, используемых для переработки оценивают по отдельному стандарту, согласно которому ядра делят по качеству на высший и первый сорта. Допустимая влажность ядер фундука – 6%.

Грецкие орехи подразделяют по качеству на высший, первый и второй товарные сорта. При оценке качества учитывают внешний вид, окраску и качество скорлупы, вкус и запах ядра, а также его цвет и качество на изломе. Размер ореха по наибольшему поперечному диаметру (мм, не менее): высший сорт – 28,0, первый – 25,0, второй – 20,0; поверхность ореха: высший и первый – гладкая, второй – шероховатая. Выход ядра должен быть (% массы, не менее): высший сорт – 50, первый – 45, второй – 35. Нормируется влажность ядра: независимо от сорта она не должна превышать 10%. Допускаются в основном для первого и второго сортов в ограниченных размерах посторонняя примесь, скорлупа, плоды с присохшей скорлупой, поврежденные вредителями, прогорклые и недоразвитые.

По качеству орехи *сладкого миндаля* делят на высший и первый товарные сорта. Твердоскорлупные орехи могут быть только первого сорта, если у них выход ядра не менее 25%, орехи трех других групп относят к высшему сорту при выходе ядра не менее 40% и соответствии остальным требованиям стандарта. Если орехи трех вышеперечисленных групп не соответствуют по стандартным показателям высшему сорту, то их относят к первому сорту с учетом ограничительных норм таких допустимых дефектов, как наличие присохшей кожуры, прогорклые и плесневелые ядра, засоренность скорлупой, повреждение вредителями и др. Влажность ядра орехов высшей и первого товарных сортов не должна превышать 10%.

Хранение свежих плодов

Основная цель хранения свежих плодов состоит в том, чтобы создать условия для замедления биохимических, физических и других жизненно важных процессов, протекающих в плодах после сбора, задержать наступление фаз старения и отмирания плода и тем самым полнее сохранить химический состав и товарное качество этой продукции.

Этой цели достигают чаще всего применением оптимальной пониженной температуры, поддержанием определенной для каждого вида плодов относительной влажности воздуха в специализированных охлаждаемых промышленных хранилищах, реже (из-за сложности и дороговизны оборудования) использованием регулируемой газовой среды (РГС).

Большинство стандартов на свежие плоды содержит подраздел, в котором приведены оптимальные режимы хранения рассматриваемого вида товара. Однако эта информация не учитывает особенностей режимов хранения помологических сортов плодов, поэтому часто требуются уточнения.

Рекомендуемые оптимальные условия хранения большинства помологических сортов **яблок** и **груш**: температура – в пределах 0 – 4°C, относительная влажность воздуха – 90 – 95%. В то время как товарные качества яблок некоторых сортов (Ренет шампанский, Голден Делишес и др.) прекрасно сохраняются после длительного хранения при температуре 0°C и даже –2°C, другие теплолюбивые сорта яблок и груш при таких температурных режимах застуживаются, их кожица и мякоть буреют.

Сроки хранения яблок и груш поздних сроков созревания можно значительно продлить (до полутора лет) при использовании не только пониженных температур, но и РГС с концентрацией кислорода 2-3% и диоксида углерода 2-3%.

Косточковые плоды относят к продукции кратковременного хранения: сроки хранения – от 1 – 2 дней до месяца.

Наиболее скоропортящиеся – черешня, вишня и абрикосы. Персики и сливы способны сохраняться дольше. Главным условием хранения косточковых плодов является поддержание постоянной температуры 0 – 1°C и относительной влажности воздуха 90 – 95% при умеренном воздухообмене.

Для продления сроков хранения персиков до 2 месяцев, слив до 3 – 5 месяцев плоды размещают в РГС с содержанием кислорода 2 – 3% и диоксида углерода 3 – 5%.

Ягоды **винограда** в зависимости от ампелографического сорта рекомендуют хранить при температуре от 0 до -1°C и относительной влажности воздуха 85 – 90%. Интенсивное вентилирование может привести к преждевременному увяданию ягод. Применение РГС с концентрацией кислорода 3 – 5%, диоксида углерода 5 – 8% в охлаждаемых камерах позволяет продлить сроки хранения винограда до 7 месяцев.

Сроки хранения **смородины** при температуре 0°C и относительной влажности воздуха 90% не более недели, крыжовника – двух недель.

Сохраняемость ягод **земляники** даже при температуре от 0 до 1°C и относительной влажности воздуха 85 – 90% плохая, так как уже через 2 – 3 дня хранения снижается товарное качество продукции: поверхность ягод увлажняется, мякоть разрыхляется и темнеет. Применение РГС с концентрацией диоксида углерода 5 – 8% и кислорода 3% позволяет продлить сроки хранения ягод до 15 – 20 суток.

Ягоды **малины** легко повреждаются даже при небольших механических воздействиях и поражаются микроорганизмами, поэтому сохраняемость ягод при 0°C и относительной влажности 90% не более 3 суток.

Наиболее холодостойкие из citrusовых – **мандарины**, наиболее теплолюбивые – **лимоны** и **грейпфруты**, поэтому совместное хранение разных видов citrusовых не допускается. Оптимальные режимы хранения citrusовых плодов в зависимости от их вида и степени зрелости указаны в таблице 8.

Срок хранения **хурмы** составляет 2 – 3 месяца при рекомендуемых температуре 0 – 1°C и относительной влажности воздуха 85 – 90%.

Плоды **манго**, собранные в съемной зрелости, выдерживают хранение в течение 4 – 7 недель при температуре $7 - 8^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 87 – 90%.

Зрелые **бананы** рекомендуют хранить при температуре 12°C и относительной влажности воздуха 80 – 85% не более 3 – 4 суток, зрелые **ананасы** – при температуре $8 - 9^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 80 – 85% – не более 3 суток. Следует учитывать, что общая продолжительность хранения бананов и ананасов после сбора – 35 – 40 суток, из них примерно две недели приходится на транспортирование.

Таблица 8

Режимы хранения цитрусовых

Культура	Окраска кожуры	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %
Мандарины	Желтая Светло-желтая с прозеленью до ¼ поверхности	1 – 2 2 – 3	85 – 90
Апельсины	Оранжевая Желтая с прозеленью	1 – 2 5 – 6	85 – 90 82 – 85
Лимоны	Желтая Светло-желтая или светло-зеленая	2 – 3 4 – 5	85 – 90 82 – 85
Грейпфруты	Желтая Светло-желтая	3 – 4 7 – 10	85 – 90 82

Основными условиями хранения **орехов** являются поддержание оптимальных температур без резких колебаний и относительной влажности воздуха в пределах 70%, так как при более высокой влажности ядра поражаются плесенью и прогорают. Наиболее часто орехи поражают грибные заболевания – марсония (бурая пятнистость ядра) и нематоспороз. Из сельскохозяйственных представителей особенно опасна ореховая плодожорка, выедающая ядра.

По стандарту срок хранения ореха **фундука** не превышает года при температуре от –15 до 20°C (без резких колебаний) и относительной влажности воздуха не более 70%.

Условия и сроки хранения **грецких орехов** те же, что и фундука.

Сроки хранения **орехов миндаля** при относительной влажности не более 70% различны: 5 лет – при температуре –15°C, 2 года – при температуре 10 – 20°C.

Вопросы и задания

- 1 Особенности химического состава плодов и овощей.
- 2 Дать товароведческую характеристику клубнеплодам.
- 3 Охарактеризовать корнеплоды.
- 4 Дать характеристику свежим плодам.
- 5 Экспертиза качества свежих плодов.
- 6 Сроки и условия хранения свежих плодов.

Корнеплоды



Сельдерей

Капустные овощи



Кольраби

Луковые овощи



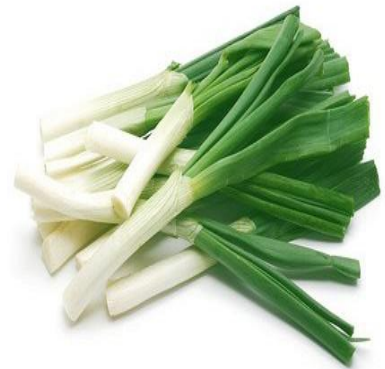
Зеленый лук



Редька



Брокколи



Лук-порей



Пастернак



Савойская капуста



Репчатый лук



Брюква



Брюссельская



Чеснок

Субтропические



Лонган



Личи



Маракуйя



Пепино

Тропические



Джекфрут



Мангостин



Гуава



Саподилл

Глава 8

ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫХ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Наиболее распространёнными способами переработки являются сушка, консервирование высокими температурами в герметично укупоренной таре, квашение и соление, маринование и замораживание.

8.1 Сушеные плоды, овощи и ягоды

Сушка является одним из старейших способов сохранения пищевых продуктов.

При высушивании содержание влаги доводится в овощах до 12%, в плодах – до 16 – 25%, при которых микроорганизмы не могут размножаться. Овощи и плоды, предназначенные для сушки, сначала моют, затем сортируют и проверяют по качеству. Некоторые отсортированные овощи и плоды (картофель, морковь, свеклу, яблоки, груши) очищают от кожицы на специальных машинах и затем дочищают их вручную.

Перед сушкой многие плоды и овощи измельчают. В зависимости от вида сырья овощи и плоды режут кусочками, дольками, кубиками, столбиками. Подготовленные целые и измельченные овощи и плоды (капусту, морковь, свеклу, картофель, сливы, вишни) бланшируют, то есть обрабатывают их в течение 1-2 минут горячей водой или паром.

В результате бланширования инактивируется действие ферментов, сохраняется естественный цвет овощей и плодов, ускоряется процесс обезвоживания сырья. Яблоки, груши, виноград, абрикосы, персики вместо бланширования окуривают сернистым газом, чтобы предотвратить потемнение тканей плодов.

Затем подготовленные овощи и плоды сушат в специальных сушилках и реже в естественных условиях (на солнце).

Овощесушильными предприятиями освоены новые методы обезвоживания сырья – сублимация. Сублимационный метод сушки повышает качество сушеных овощей и плодов.

После высушивания овощи и плоды упаковывают.

Ассортимент сушеных овощей

Промышленность изготавливает в сушеном виде картофель, капусту, лук, морковь, свеклу, чеснок, укроп, петрушку, шпинаты, щавель.

Картофель сушат в виде прямоугольных ломтиков или кусочков, *капусту* – тонкими полосками, свеклу, морковь и пастернак – в виде нарезанной стружки, лук – тонкими кольцами.

Овощные и овоще-крупяные концентраты представляют собой кулинарные полуфабрикаты, изготовленные путём смешивания по определённым рецептурам сушеного картофеля, овощей, вареной и обезвоженной крупы различных видов, пряностей, соли, жира.

В зависимости от состава овощные и овоще-крупяные концентраты относят к первым или вторым блюдам. Из первых блюд известны щи, борщи, овощные супы, овощные супы с крупой (перловой, гречневой, рисом). Из вторых блюд изготавливают овощное рагу, солянку, тушеный картофель.

Для приготовления готовых блюд достаточно залить концентраты водой в определённой пропорции и подвергнуть их кратковременному кипячению.

Картофельная крупка и хлопья – это продукты, получаемые путём высушивания картофельного пюре, приготовленного из очищенного и сваренного картофеля. Картофельные хлопья имеют форму тонких лепесков, а крупка – округлых частиц.

При смешивании с горячей водой или молоком (к 1 части продукта добавляют 6 частей жидкости, образующееся пюре не должно отличаться от пюре, приготовленного из свежего картофеля).

Чипсы (жареный хрустящий картофель) представляют собой обжаренные в растительном масле тонкие ломтики сырого картофеля. Чипсы должны быть золотистого цвета, хрусткими. Содержание жира не более 40%.

Ассортимент сушеных плодов и ягод

Сушеные яблоки изготавливают из кисло-сладких сортов яблок.

Сушеные груши. Крупные и средние плоды сушат половинками и четвертинками.

Сушеные абрикосы изготавливают из абрикосов сушительных сортов с яркоокрашенными плодами, плотной мякотью и легкоотделяющейся косточкой. Сушеные абрикосы подразделяют на *урюк* (целые плоды с косточками), *кайсу* (целые плоды с выдавленной косточкой) и *курагу* (половинки плодов).

Сушеные сливы готовят из венгерок и ренклодов. Наиболее ценным является **чернослив**, который получают при высушивании венгерок.

Сушеные вишни получают из темноокрашенных мясистых сортов с высоким содержанием сухих веществ.

Сушеный виноград приготавливают из винограда сушительных сортов с высоким содержанием сухих веществ и тонкой кожицей.

Сушеный виноград, полученный из бессемянных сортов, называют **кишмишем**, а из семенных – **изюмом**. Кишмиш используют при выпечке булочных изделий, сдобы и кексов, а изюм – для приготовления компотов.

Компоты из сушеных фруктов – это смесь различных видов плодов и ягод, составленная по определённым рецептурам.

Отдельные смеси могут содержать от 3 до 8 видов сушеных плодов и ягод.

8.2 Квашеные (соленые, моченые) овощи

Квашение (соленье, мочение) овощей и плодов основано на молочно кислом брожении сахаров сырья. Накапливающаяся в результате этого процесса молочная кислота подавляет деятельность нежелательных микроорганизмов, препятствуя порче продуктов и придавая им специфические вкусовые качества.

Основным видом брожения при квашении является молочнокислое, вызываемое различными видами молочнокислых бактерий. Одновременно в результате деятельности дрожжей происходит и спиртовое брожение. Спирт, соединяясь с молочной и другими кислотами, образует сложные эфиры, которые придают специфический аромат продуктам квашения.

Квашеная капуста. Для квашения используют белокочанную капусту поздних и средних сортов, содержащую не менее 4% сахара.

Капусту перед квашением очищают от зеленых, загрязненных и поврежденных листьев. Зачищенную капусту шинкуют на полоски шириной не более 5 мм или рубят на кусочки размером не более 12 мм. Для улучшения качества к капусте добавляют морковь, иногда яблоки, бруснику и клюкву, пряности – тмин, укроп, лавровый лист. Квашения производят в чанах емкостью до 20 тон каждый или бочках.

Измельченную капусту со специями загружают в чаны, разравнивают, плотно утрамбовывают и послойно пересыпают поваренной солью в количестве 2 – 2,5% массы сырья.

Процесс брожения капусты длится 7 – 12 дней при температуре 16 – 18°C. Готовность капусты определяют по вкусу и количеству накопленной молочной кислоты, которой должно быть не менее 0,7%. Наиболее благоприятная температура хранения 0 – 2°C. Лучшей по вкусу считается капуста, имеющая от 0,7 до 1,3% молочной кислоты и от 1 до 1,5% сахара.

По вкусу, консистенции, внешнему виду, цвету, содержанию кислоты и соли квашеную капусту делят на первый и второй сорта. Содержание соли в первом сорте – 1,2 – 1,6%, во втором сорте – до 2%; кислотность рассола определяют ареометром: первый сорт – 0,7 – 1,3% и второй сорт – до 1,8%.

После свободного стекания рассола должно остаться капусты шинкованной 88 – 90%, а рубленной и кочанной – 85 – 88% общей массы.

Основные дефекты квашеной капусты – потемнение, порозовение, ослизнение, размягчение и образование плесеней.

В кулинарии квашеную капусту используют для приготовления щей, борщей, солянок, салатов, для тушения, как начинку для пирожков и пирогов.

Соленые огурцы. Для засолки отбирают огурцы темно-зеленые, плотные, с недоразвитыми семенами, с небольшой семенной камерой. Огурцы должны содержать не менее 3% сахаров. Лучшими сортами для соления считаются *Нежинские* и *Вязниковские*.

Свежие огурцы перед солением сортируют по размеру, моют и укладывают вместе с пряностями в бочки. Различают пряности обязательные (укроп, чеснок, горький перец, хрен) и рекомендуемые (черносмородиновые, вишневые и дубовые листья, кориандр, листья петрушки и сельдерея).

Затем бочки укупоривают и через отверстия заливают рассолом (6 – 9%-ной концентрации). Чем крупнее огурцы, тем выше должна быть концентрация рассола. Процесс брожения заканчивается при хранении огурцов в неохлаждаемых складах через 30 дней, в охлаждаемых – через 60 дней.

По качеству солёные огурцы делятся на первый и второй сорта. Первого сорта огурцы должны быть крепкими, с плотной хрустящей мякотью, с ароматом и привкусом пряностей. Во втором сорте допускаются огурцы уродливой формы, с ослабленным хрустом, более солоновато-кислым вкусом, с пожелтевшими концами

плодов. Общая кислотность огурцов первого сорта – 0,6-1,2%, второго сорта – 0,6-1,4%; содержание соли в первом и втором сортах от 2,5 до 3,5%.

Соленые огурцы раздавленные, совершенно мягкие, заплесневевшие, затхлые, загнившие и почерневшие в реализацию не допускаются.

Огурцы соленые добавляют в супы, солянки, соусы, салаты, хранят в неохлаждаемых складах, подвалах, охлаждаемых складах ледниках при температуре от 0 до –1°C.

Соленые томаты. Для соления используют томаты зеленой, молочной, бурой и красной степени зрелости. Солят томаты таким же способом, как и огурцы. В зависимости от степени зрелости томатов концентрация соли в рассоле при заливке должна быть 7 – 8%.

По качеству соленые томаты делятся на первый и второй сорта. Первого сорта томаты не сморщенные, не мягкие, кисло-соленого вкуса, с привкусом и ароматом добавленных пряностей; содержание соли в рассоле молочных и бурых томатов – 2,5 – 4%, а красных – 2 – 3,5%; общая кислотность бурых и зеленых томатов – 0,7 – 1%, красных 0,8 – 1,2%. Во втором сорте допускаются сморщенные, слегка сдавленные плоды, с трещинами и рыхлой мякотью; содержание соли – 2 – 4%; общая кислотность молочных и бурых томатов – 0,7 – 1,3%, красных – 0,8 – 1,5%.

8.3 Овощные и плодовые консервы в герметичной таре

Плодоовощные консервы – это плоды и овощи, подвергнутые обработке для предохранения от микробиологической порчи. В них почти полностью сохраняются питательные и вкусовые вещества, значительная часть витаминов. При консервировании удаляются несъедобные части плодов и овощей, добавляют сахар или жиры, поэтому многие консервы имеют высокую энергетическую способность.

Для большинства консервов характерны следующие основные технологические процессы: мойка и сортировка сырья по качеству и размеру, очистка (от кожицы, семян, плодоножки), измельчение (резка, шинкование, дробление, протираание), бланширование с целью подавления деятельности ферментов, сохранение натурального цвета овощей и плодов, удаление воздуха из тканей для предотвращения разрушения витамина С, каротина, коррозии жести. При

бланшировании также частично подвергается гидролизу протопектин овощей и плодов и ткани размягчаются.

Для получения закусочных консервов овощи обжариваются в растительном масле. При этом ткани овощей теряют влагу, пропитываются жиром, приобретают специфический вкус и аромат. После этого сырьё расфасовывают в стеклянные банки или лакированные банки из белой жести. Банки закупоривают крышками на вакуум-укупорочных машинах, затем стерилизуют при температуре 100 – 121⁰С в течение 20 – 30 минут. Затем банки охлаждают, оклеивают этикеткой и укладывают в ящики.

Ассортимент консервов

Все плодоовощные консервы делят на две группы: 1) овощные и 2) фруктово-ягодные.

Овощные консервы. В зависимости от вида сырья, способов производства и кулинарного назначения различают консервы натуральные, закусочные, обеденные и заправочные, концентрированные томатные продукты, натуральные соки.

Натуральные консервы – это полуфабрикаты для быстрого приготовления салатов, винегретов, первых и вторых блюд, гарниров. Готовят такие консервы из целых, нарезанных или протертых овощей одного вида, залитых 2-3%-ным раствором хлорида натрия, без добавления пряностей и приправ. Овощи для натуральных консервов не подвергаются кулинарной обработке, поэтому готовый продукт сохраняет свойства и пищевую ценность исходного сырья. В натуральном виде консервируют зеленый горошек, сахарную кукурузу, стручковую фасоль, свеклу, морковь, капусту, спаржу, сладкий перец, тыкву.

Закусочные консервы вырабатывают из овощей, обжаренных в растительном масле и залитых томатным соусом.

К закусочным консервам относятся:

1 Овощи, фаршированные смесью обжаренных корнеплодов, лука, зелени и залитые томатным соусом. Фаршированные овощи изготавливают из листьев (голубицы).

2 Овощная икра.

3 Овощные салаты и винегреты.

Обеденные консервы включают первые и вторые блюда. Первые блюда – это борщи, щи, рассольники, свекольники, овощные и мясоовощные супы. Вторые блюда – это овощные или овоще-грибные солянки, мясные голубцы, рагу с рисом, мясо с овощами.

Разновидностью обеденных консервов являются заправочные консервы, которые используются для ускоренного приготовления первых блюд (заправки для борщей, супов, рассольников).

Концентрированные томатные продукты – томат-пюре, томат-паста несоленая и соленая, соусы томатные.

Выпускают томат-пюре с содержанием сухих веществ 12, 15 и 20%, томат-пасту несоленую – 25, 30, 35, 40% и соленую – 27, 32, 37%.

Из томатной массы в специальных сушилках получают **томатные порошки** с содержанием влаги 4 – 6%.

Томатные соусы готовят из концентрированных томатных продуктов или свежих зрелых томатов, уваренных с добавлением сахара, соли, уксуса и пряностей. Соусы имеют острый вкус, и их используют в качестве приправы ко вторым блюдам. Вырабатывают соусы *Острый, Кубанский, По-грузински, Черноморский*.

Натуральные соки готовят из свежих томатов, моркови, свеклы и квашеной белокочанной капусты. *Томатный сок* получают из зрелых томатов с содержанием сухих веществ не менее 4,5%. *Морковный сок* содержит мякоть богатую каротином. *Свекольный сок* содержит до 15% углеводов и используется как диетический продукт для питания больных гипертонией. *Сок квашеной капусты* получают путём отцеживания его после окончания молочнокислого брожения. Применяют такой сок при желудочно-кишечных заболеваниях.

Фруктово-ягодные консервы. К ним относятся компоты, фруктово-ягодные пюре, пасты, соусы, соки.

Компоты вырабатывают из свежих фруктов и ягод. Подготовленные плоды и ягоды укладывают в банки, заливают сахарным сиропом, закупоривают и стерилизуют. Чем кислее фрукты, тем выше должна быть концентрация сахара в сиропе (от 30 до 65%).

Фруктово-ягодное пюре – это протертая мякоть плодов и ягод, расфасованная в банки, герметично укупorenная и простерилизованная. Содержание сухих веществ в пюре от 7 до 13%. Употребляют пюре с сахаром в качестве десертного блюда, для приготовления соусов, фруктовых приправ, начинок для пирогов.

Соки плодовые и ягодные вырабатывают следующих видов: натуральные, осветленные и неосветленные подразделяются на высший и первый сорта; сок виноградный осветленный выпускается марочный, высшего и первого сорта. Соки с добавлением 10% сахара, осветленные и неосветленные на товарные сорта не делятся.

Соки плодовые и ягодные с мякотью вырабатывают натуральные и с сахаром.

8.4 Экспертиза качества и хранение переработанных овощей

Экспертиза качества переработанных овощей

Контроль качества переработанных квашеных, маринованных овощей и грибов, а также плодоовощных консервов осуществляется по сырью.

Квашеные овощи. Экспертизу качества проводят в соответствии с требованиями НД. Определяют показатели безопасности, общие показатели и специфические, устанавливают товарный сорт.

Квашеную капусту делят на первый и второй товарные сорта, учитывая основные показатели: цвет, консистенцию, вкус, запах, массовую долю соли и титруемых кислот, размер кусочков и полосок капусты. Дефекты: размягчение ткани, потемнение, порозовение, ослизнение, гниение, плесневение.

Квашеные огурцы делят на первый и второй товарные сорта, учитывая размер, внешний вид, цвет, консистенцию, вкус, запах, внутреннее состояние, массовую долю соли и титруемых кислот. При необходимости определяют массовую долю пряностей. Дефекты: потемнение, пустоты, рассол внутри плодов, ослизнение рассола или огурцов, плесневение, гниение.

Квашеные (соленые) помидоры – определяют степень спелости и те же показатели, что и при оценке качества огурцов. По качеству зеленые помидоры на сорта не делят, а остальные подразделяют на первый и второй товарные сорта.

Квашеные арбузы и яблоки на товарные сорта не делят. Определяют общие показатели. Дефекты: потемнение, пузыри под кожей, излишне кислый вкус (у яблок), плесневение, гниение.

Сушеные овощи. Экспертизу проводят в среднем образце по органолептическим и физико-химическим показателям. В смесях оценивают отдельно каждый вид овощей, которые предварительно рассортировывают. Внешний вид: определяют форму, объем, цвет. НД ограничиваются: массовая доля овощей деформированных, неправильной формы, механически поврежденных, меньшего размера, с отклонениями по цвету. Из физико-механических показателей определяют влажность (в смесях – каждого компонента), она должна быть не более 12-14%; содержание сернистой кислоты (0,04-0,06%); размер целых овощей или кусочков – по наименьшему пре-

дельному значению показателя, овощей в виде стружки, колец, кубиков, пластинок и тому подобное – по длине и толщине или наибольшему измерению (в зависимости от формы). Не устанавливается размер порошкообразных продуктов, лука, чеснока, смеси первых блюд. Дефекты: потемнение, окисление полифенолов, плесневение, гниение, повреждение: амбарными вредителями.

Овощные консервы. Экспертиза качества предусматривает определение показателей безопасности, микробиологических, общих органолептических и физико-химических. Осматривают состояние банок, крышек (внешнее и внутреннее), отмечают наличие ржавчины, подтеков, темных пятен и полос, бомбажа. Проверяют состояние заливки, ее прозрачность; состояние содержимого – форму, цвет, консистенцию, обращая внимание на степень зрелости (томатов, баклажанов). Вкус и запах должны соответствовать виду, оттенки вкуса и запаха основного и дополнительного сырья должны быть выраженными, посторонние привкусы и запахи не допускаются. Из физико-химических показателей определяют массовую долю содержимого, соотношение частей, соли, общих кислот, жира.

Быстрозамороженные овощи. Экспертизу качества проводят по ряду показателей: микробиологической обсемененности, цвету – должны соответствовать цвету исходного сырья. Овощи должны быть однородными по размеру: кусочки – по толщине, кубики – по размеру ткани. Консистенция после размораживания должна соответствовать родному продукту. Вкус и запах после размораживания также должны соответствовать исходному продукту, должны быть характерными, приятными, выраженными, без посторонних привкусов и запахов. Из физико-химических показателей определяют массовую долю сухих веществ, жира, соли, титруемую кислотность, соотношение компонентов (в смесях, обеденных блюдах, полуфабрикатах). На товарные сорта быстрозамороженные овощи не делят. Дефекты: потемнение, дряблая консистенция (или сухая, жилистая), горький вкус.

Микробиологические показатели овощей переработанных должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов групп А, В, Г.

Хранение переработанных овощей

Сушеные овощи. Их следует хранить при температуре до 20°C и относительной влажности 65-70%, соблюдая санитарные требования, предъявляемые к таре и хранилищам.

Квашенные овощи. Хранят их в той же таре, где и заквашивают. Оптимальная температура при хранении 1-4°C (для огурцов – 0-1°C) и относительная влажность воздуха 90-95%. Возможно хранение овощей в бочках под водой, а также намораживанием льда на дощники.

Овощные консервы. Хранят при температуре не выше 20°C и относительной влажности воздуха не выше 75%. Гарантийные сроки хранения (с момента отгрузки) – от 3 месяцев до 2 лет.

Томат-продукты. Рекомендуются хранить их при температуре от 0 до 8°C и влажности не более 80%, в стеклянных банках – 3 года; в металлических банках, полимерной таре типа «мешок в коробке», в контейнерах-цистернах – год; в алюминиевых тубах – 6 месяцев; в таре из полимерных материалов – 10 суток.

Быстрозамороженные овощи. Хранят их при температуре от -15 до -18°C и относительной влажности воздуха 90 – 95% в течение 6 – 12 месяцев; при температуре от -25 до -30°C срок хранения в два раза больше. При хранении протекают процессы физические – рекристаллизация (при – 18°C и выше); сублимация (при хранении в негерметической упаковке), которые снижают качество овощей. В результате химических процессов разрушаются красящие вещества, окисляются витамины, липиды, фенольные соединения, снижается растворимость белков.

Размораживание следует проводить быстро во избежание возникновения нежелательных процессов: физических – перекристаллизации льда, приводящей к механическим повреждениям; химических и микробиологических, снижающих пищевую ценность. Рекомендуют размораживать овощи нагреванием в электрическом поле, токами высокой частоты, в микроволновых печах, теплым влажным воздухом (20°C), теплой воде (20°C), паром, кипящей водой (при варке).

Вопросы и задания

- 1 Назвать ассортимент сушеных плодов, овощей и ягод.
- 2 Указать ассортимент квашеных овощей.
- 3 Что такое соленые и моченые овощи?
- 4 Назвать классификацию овощных консервов.
- 5 Назвать ассортимент фруктово-ягодных консервов.
- 6 Как проводится экспертиза качества переработанных овощей.

Глава 9

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАХМАЛА, САХАРА, МЁДА И КОНДИТЕРСКИХ ТОВАРОВ

9.1 Крахмал и крахмалопродукты

Крахмал представляет собой крахмальные зёрна, выделенные из клеток растительных тканей. Различают крахмал картофельный, кукурузный, пшеничный, рисовый.

Картофельный крахмал получают из картофеля, который моют, тонко измельчают на тёрках и измельченную массу промывают на ситах водой. Зёрна крахмала, освобожденные из клеток клубня, проходят с водой через сито в виде крахмального молочка, затем его отстаивают в чанах или отделяют на центрифуге. В результате получают сырой крахмал (крахмал-сырец) с влажностью до 50%. Его используют для получения патоки, глюкозы, крупы саго или для выработки сухого крахмала с влажностью не более 20%.

Производство крахмала из зерна связано с более сложным выделением крахмальных зёрен. При этом применяются дополнительные операции – замачивание зерна (при температуре 65°C) в подкисленной воде (добавляют 0,2 – 0,3% сернистого ангидрида), дробление, отделение зародыша, тонкий размол крупок.

Влажность сухого крахмала из зерна не более 13%. По химической природе крахмал является полисахаридом, зёрна крахмала имеют кристаллическое строение, нерастворимые в холодной воде, в тёплой воде они набухают, увеличиваясь в объёме. С повышением температуры усиливается набухание крахмала.

При клейстеризации крахмала образуется коллоидный раствор различной вязкости. Вязкость крахмальных клейстеров имеет больше значение при изготовлении киселей, соусов, подливок. Картофельный крахмал даёт клейстеры большей вязкости, чем кукурузный, пшеничный.

Способность крахмала к клейстеризации обусловлена наличием в нём амилопектина. Клейстеризованные растворы крахмала обладают способностью к студнеобразованию. Крахмальные студни (при выстойке) мутнеют, расслаиваются, теряют прочность, эластичность, упругость, то есть стареют.

По качеству картофельный крахмал делят на сорта: экстра, высший, первый и второй (предназначен для технических целей) сорта; кукурузный - высший и 1 сорта.

Основными продуктами переработки крахмала являются *саго, модифицированные крахмалы* (крахмал легко меняет физико-химические свойства под действием тепловой обработки, кислот, щелочей, окислителей, а также ферментов), патока, глюкоза.

Саго – это крупа представляет собой округлые частицы оклейстеризованного картофельного или кукурузного высшего и 1 сорта крахмала, употребляют для приготовления фаршей, пудингов и в качестве гарниров. При варке увеличивается в объёме в 7 – 10 раз.

Модифицированный крахмал выпускают различных видов: с *пониженной* вязкостью – используется в производстве мороженого, кондитерских желейных изделий; с *высокой вязкостью* – для приготовления киселей, соусов; *набухающий крахмал* – даёт при разбавлении с холодной водой студнеобразующую массу и используется в качестве загустителя в составе десертных блюд, соусов, пудингов; *крахмал мобильный рассыпной* – используется в качестве добавок к сахарной пудре, чтобы предотвратить образование комков и придать порошкам рассыпчатость.

Патока – это густая сиропообразная жидкость, представляющая смесь продуктов неполного расщепления (гидролиза) крахмала – глюкозы, мальтозы и декстринов. В розничную торговлю патока не поступает. Она является основным сырьем для приготовления карамели, конфет, халвы и других кондитерских изделий.

Глюкоза – это продукт полного гидролиза крахмала. Вырабатывают глюкозу кристаллическую, медицинскую, пищевую, техническую. Используют при производстве детских кондитерских изделий, напитков, мороженого, для подслащивания вина.

9.2 Сахар, его ассортимент и условия хранения

Это практически чистый углевод – сахароза. Он является не только вкусовым, но и высококалорийным продуктом питания. Энергетическая ценность 100 граммов сахара достигает 374 ккал, или 1565 кДж. Сахар используют при изготовлении десертных блюд, употреблении чая, кофе, какао, в пищевой промышленности – для производства кондитерских изделий, хлебобулочных и молочных продуктов варенья, джемов, повидла.

В России основным сырьём для получения сахара является сахарная свекла, и часть сахара получают путём переработки импортного тростникового сахара-сырца.

В зависимости от способа производства различают сахар-песок, сахар-рафинад.

Сахар-песок вырабатывают следующим образом: сахарную свёклу моют и измельчают в стружку, из которой горячей водой извлекают сахарозу в виде диффузного сока. Диффузный сок очищают от несахаров и осветляют, после чего сгущают в вакуум-аппаратах до кристаллизации сахарозы. Кристаллы сахара отделяют от межкристальной жидкости и промывают их водой, сушат, сортируют по величине (просеивают на ситах) и упаковывают.

Сахар-рафинад получают из сахара-песка путём дополнительной очистки (рафинации) сахарного сиропа и его уваривания в вакуум-аппаратах до получения кристаллов. Сахар-рафинад выпускают в таком ассортименте: прессованный колотый; прессованный быстрорастворимый; колотый, рафинированный сахар-песок; рафинадная пудра.

Рафинированный сахар-песок получается в результате специальной дополнительной очистки (рафинации) или перекристаллизации обыкновенного сахара-песка, а рафинадная пудра является побочным продуктом производства сахара-рафинада. Хранят сахар в чистых, сухих, хорошо проветриваемых помещениях вдали от резкопахнущих товаров. Относительная влажность воздуха должна быть не выше 70% для сахара-песка и 80% для сахара-рафинада, резкие колебания температуры не допускаются, мешки с сахаром размещают на подтоварниках. При перевозках мешки и ящики с сахаром необходимо закрывать брезентом для предохранения от загрязнения и увлажнения.

9.3 Мед, его химический состав, пищевая ценность и условия хранения

Натуральный мёд – продукт, вырабатываемый пчёлами из нектара цветов. В его состав входят глюкоза и фруктоза в равных количествах, немного сахарозы – 74,8%, другие усвояемые углеводы (в основном декстрины) – 5,5, влага – 17,2 (не более 21%), органические кислоты (яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая, муравьиная) – 1,2, азотистые вещества (белки, фер-

менты и другие) – 0,8, минеральные соли (натрия, кальция, железа, хлора, фосфора, серы, йода) – 0,5%, витамины (В₁, В₆, К, С, А), ароматические и красящие вещества, воск, пыльца.

Мёд полностью усваивается организмом, имеет высокую энергетическую ценность (калорийность 100 граммов мёда 308 ккал или 1289 кДж) и обладает ценными лечебными свойствами.

В зависимости от медоноса различают более 30 видов натурального цветочного мёда (липовый, акациевый, гречишный, клеверный, луговой, подсолнечниковый). Мёд может быть **монофлерным**, то есть собран с одного растения и носит название того растения, с которого собран нектар, или **полифлерным**, собранным с цветов нескольких видов растений (луговой, степной, таёжный, лесной, высокогорный).

Мёд, собранный пчелами из сладкого сока лиственных растений и пади хвойных растений, называется падевым (еловый, хвойный, лиственный).

Падь – содержащая сахара жидкость, которую выделяют насекомые (червецы, тля), живущие на листе растений. Характеризуется более низким качеством, худшим вкусом и ароматом, имеет грязные оттенки цвета.

Пчёлы могут вырабатывать мёд из сахарного сиропа, но такой мёд не причисляется к натуральным.

При хранении мёд может засахариваться, что не считается пороком. Мёд гигроскопичен и при увлажнении он легко закисает и забраживает. Хранят при температуре 5 – 10°C и влажности не выше 70%.

Искусственный мёд готовят из сахара путём кипячения и уваривания сахарных сиропов с кислотами (лимонной и винной) с добавлением медовой эссенции или части натурального мёда. По энергетической ценности искусственный мёд близок к натуральному, но он не обладает лечебными свойствами из-за отсутствия витаминов, ферментов, пыльцы, антимикробных, минеральных и других веществ.

9.4 Кондитерские товары, классификация, ассортимент, сроки и условия хранения

Кондитерские товары подразделяют на две группы: *сахаристые* и *мучные*.

К **сахаристым** относят *фруктово-ягодные изделия, шоколад, какао-порошок, карамель, конфеты, ирис, драже, халву и восточные сладости* типа карамели и конфет. К **мучным** кондитерским изделиям относят *печенье, пряники, вафли, торты и пирожные, кексы, ромовые бобы, рулеты, мучные восточные сладости*.

Сахаристые кондитерские изделия

Фруктово-ягодные изделия. К ним относятся варенье, джем, конфитюр, повидло, цукаты, желе, мармелад, пастильные изделия.

Варенье готовят из ягод, плодов, лепестков роз, грецких орехов, корок арбузов и дынь, баклажанов и помидоров. Их варят в сахарном или сахарно-паточном сиропе. Сырье может быть свежим, замороженным или сульфитированным (с добавлением сернистой кислоты). Варка варенья бывает однократной или многократной, плоды не должны сморщиваться или развариваться.

Варенье выпускают двух видов: нестерилизованное с содержанием сахара не менее 65% и стерилизованное с содержанием сахара 62%.

Повидло готовят путём уваривания с сахаром фруктово-ягодного пюре (протерто через сито ошпаренной массы плодов с отделенными семенами и кожицей). Консистенция повидла мажущаяся, окраска от светлой до тёмной, в зависимости от вида плодов и ягод.

Джем получают путём однократной варки целых плодов или ягод в сахарном или сахарно-паточном сиропе. В отличие от варенья консистенция сиропа желеобразная, что достигается добавлением желирующих веществ. Ягоды в джеме могут быть разваренными.

Желе – это желеобразная прозрачная масса. Готовят его путём уваривания фруктово-ягодных соков с сахаром.

Цукаты – это плоды и ягоды, сваренные в сахарном сиропе, отделенные от него и слегка подсушенные, в результате чего на их поверхности образуется тонкая сахарная корка.

Мармелад готовят увариванием фруктово-ягодного пюре или агара (полисахарид растворяется в воде при нагревании и застывает в виде геля) и пектина с сахаром, патокой, с добавлением вкусовых и ароматических веществ, кислот, эссенции и красок.

Уваренную мармеладную смесь разливают в формы, охлаждают для желирования и подсушивают. В зависимости от сырья и способа приготовления мармелад бывает *фруктово-ягодный* (на основе яблочного пюре с добавлением пюре из других фруктов и ягод) и *желейный* (на желирующей основе из пектина и агара). В зависимости от **способа формования** выпускают *формовой* (различной формы), *резной* – прямоугольные бруски, *пластовой* (пласты), *пат* (округлой формы), *фигурный*. Любой вид мармелада может быть глазирован шоколадом.

Апельсиновые и лимонные дольки – желейные мармелад желтого или оранжевого цвета, поверхность обсыпана сахаром. Корочка такого мармелада из желейной массы, сбитой на белках. В качестве студнеобразователя применяют агар.

Трёхслойный мармелад имеет форму брусков с гофрированной поверхностью и состоит из трех разного вида слоев с белой прослойкой из мармеладной массы, сбитой с яичными белками.

Фигурный мармелад выпускают в форме различных фигурок – зайчиков, медвежат, ягод и плодов и так далее.

Хранить мармелад следует в чистых, хорошо вентилируемых помещениях с соблюдением товарного соседства при температуре 15 – 20°C и относительной влажности воздуха 80 – 85%. Мармелад не должен подвергаться воздействию прямого солнечного света.

Сроки хранения для мармелада от 15 суток до 3 месяцев.

Пастильные изделия – их готовят сбиванием фруктово-ягодного пюре с сахаром, пенообразователем, с добавлением или без добавления студнеобразователя. В зависимости от способа формования пастильные изделия подразделяют *нарезные* – *пастила* и *отсадные* – *зефир*, выпускают глазированную шоколадом. В диетические пастильные изделия добавляют порошок морской капусты.

Хранят пастильные изделия при температуре 18 – 21°C и относительной влажности воздуха 75 – 80%. Срок хранения со дня выработки от 14 дней (зефир Банан) до 3 месяцев.

Карамельные изделия

Состоят из одной карамельной массы или из карамельной массы и начинки.

Карамельную массу получают путём уваривания сахаропаточного сиропа до влажности 3% с последующим добавлением пищевых кислот, ароматических эссенций и красителей. Начинки готовят из фруктово-ягодного пюре, какао-порошка, ядер орехов, молока. Карамель **в зависимости от способа изготовления** и содержания начинок делят на *леденцовую* (без начинки) и *с начинкой*.

Леденцовая карамель бывает в завёртке (Дюшес, Мятная, Барбарис, Театральная), мелкие изделия без завёртки (Монпансье, Кристалл).

Карамель с начинкой отличается большим разнообразием. Начинки готовят в основном двумя способами: увариванием сырья (фруктово-ягодные, помадные, ликерные, молочные, медовые, желейные) или растиранием и перемешиванием сырья (марципановые, ореховые, масляно-сахарные или прохладительные, сбивные, кремово-сбивные, шоколадно-ореховые, из злаковых и бобовых культур).

Помадная начинка состоит из мелкокристаллической сахарной массы, получаемой взбиванием уваренного сахаропаточного сиропа с различными добавками (Бим-Бом, Лимонная, Мечта). Для *ликерной, медовой, молочной, желейной* начинок уваривают сахаропаточный сироп соответственно с алкогольными напитками, мёдом, молоком, фруктово-ягодным пюре (Ромовая, Арктика, Пчёлка, Золотой Улей, Коровка, Клубника со сливками, Малина со сливками).

Марципановую начинку готовят из растёртого необжаренного ореха или масличного семени, смешанного с сахаром или горячим сиропом (Золотая рыбка, Марципан).

Для *ореховой начинки* используют растертые обжаренные ядра орехов или масличного сырья (Байкал, Южная, Тахинная).

Прохладительные начинки состоят из сахарной пудры, растёртой с како-маслом. Для аромата в такую начинку могут быть добавлены ментоловые, мятные или лимонные масла (Снежок, Свежесть, Полярная).

Сбиванием сахаропаточного сиропа с яичным белком получают *сбивную начинку* при добавлении в неё сливочного масла, фруктово-ягодного сырья – *кремово-сбивную начинку* (Красный мак, Лаконка, Янтарь).

Фруктово-ягодная начинка состоит из уваренной плодово-ягодной мякоти с сахаром и патокой (Вишня, Слива, Клубника, Рябина, Фруктово-ягодный букет и другие).

Шоколадно-ореховая начинка представляет собой массу, полученную растиранием орехов, какао-продуктов, сахара, какао-масла (Раковые шейки, Гусиные лапки, Рачки, Буревестник, Заря, Дубок).

Разновидностью карамели является так называемая *мягкая карамель*. Для её приготовления используют начинку повышенной влажности (32 – 35%). При хранении влага из начинки проникает в карамельную массу и придаёт оболочке мягкую консистенцию. Она может быть неглазированной и глазированной шоколадом (Московская, Ягодка, Дружба, Нива, Львовская).

При хранении карамели следует избегать воздействия прямого солнечного света. Температура хранения – 18°C, влажность – 75%. При несоблюдении режима хранения карамель слеживается, образуя комки, а начинки могут приобрести неприятные вкус и аромат.

Сроки хранения карамели составляют: от 15 дней – для фигурной и до 6 месяцев – леденцовых и карамели с фруктово-ягодными и помадными начинками.

Шоколад

Вырабатывают из какао-бобов и сахара без добавления или с добавлением различных пищевых, вкусовых и ароматических веществ. Характеризуется прекрасными вкусовыми свойствами и высокой энергетической ценностью – до 2500 кДж на 100 граммов. Благодаря наличию теобромина и кофеина шоколад снимает усталость и повышает работоспособность. По **виду, рецептуре и способу обработки** шоколад подразделяют на *обыкновенный* и *десертный*.

Десертные сорта отличаются более тонким измельчением частиц, большим содержанием какао-массы, имеет нежную структуру, тонкий горьковатый вкус и аромат и более тёмную окраску. Содержание сахара – не более 55%. Десертные и обыкновенные сорта шоколада выпускают без добавлений, с добавлением молока, орехов. Содержание сахара не более 63%.

Шоколад белый готовится по особой рецептуре из какао-масла, поэтому он имеет кремовый цвет (белый) и не содержит теобромина (Крещатик, Детский и другие).

Выпускают *шоколад с начинкой* (ореховыми, помадными, шоколадными, сливочными, молочными и так далее).

Шоколад на заменителях в виде сладких плиток, он не является шоколадом, так как какао-масло в них заменено твёрдым кондитерским жиром, используют также сахар, сухое молоко, какао-порошок, шоколадную эссенцию.

Шоколад хранят в зависимости от упаковки и добавлений от 1 до 6 месяцев при температуре 18°C и влажности не более 75% без резких колебаний во избежание быстрой порчи изделий.

Какао-порошок

Этот продукт получают путём тонкого измельчения жмыха, оставшегося после отжата какао-масла из бобов какао. По способу обработки какао-порошок может быть двух видов: непрепарированный (Золотой Ярлык, Наша марка) и препарированный (Золотой якорь, Экстра) – дополнительно обработанный углекислыми щелочами, в результате чего при его заваривании улучшается вкус напитка, в нём дольше не образуется осадок, напиток получается с красноватым оттенком. Срок хранения зависит от упаковки: в жестяных банках – 1 год, в бумажных пакетах – 3 месяца.

Мучные кондитерские изделия

Изготавливают из муки с добавлением сахара, молока, жира, яиц на химических разрыхлителях (двууглекислый натрий, углекислый аммоний, кислотно-щелочные смеси). В зависимости от рецептуры и способа производства их подразделяют на группы: печенье (крекер, галеты), пряники, вафли, пирожные и торты, кексы, рулеты и ромовые бобы, мучные восточные сладости.

Печенье. Выпускают *сахарное* - характеризуется повышенным содержанием сахара и жира, хрупкой, рассыпчатой консистенцией, более темным цветом и отсутствием проколов (Сливочное, К чаю, Радужное).

Затяжное содержит меньше сахара (до 20%) и жира (до 8%), отличается большей прочностью, медленной набухаемостью, более светлой окраской, на поверхности проколы (Детское, Школьное, Спорт, Крокет).

Сдобное печенье – при изготовлении используют сахар, жир, яйца, молоко и сливочное масло (песочное, сбивное, сухарики).

Галеты – при их изготовлении используют муку, дрожжи и химические разрыхлители. По внешнему виду галеты схожи с затяжным печеньем, но имеют большую толщину, вырабатывают из муки первого и второго сортов и обойной. В зависимости от рецептуры и назначения галеты подразделяют на *простые* (на дрожжевой опаре из сахара и жира (Поход); *улучшенные* (Арктика – 10,5% жира); *диетические* (Спортивные) – из муки высшего сорта с повышенным содержанием жира – 17% и пониженным содержанием сахара - 12%.

Крекер, или сухое печенье, характеризуется тонкостенной слоистостью и хрупкостью, отличается от галет большим содержанием жира, может быть с вкусовыми добавками (тмином, анисом и другими). Изготавливают крекер из пшеничной муки высшего и первого сорта, со слабой клейковиной.

Ассортимент крекера: К завтраку, Столовый, Любительский.

Хранят печенье в чистых, хорошо вентилируемых помещениях, не зараженных вредителями хлебных запасов, при температуре 12-23°C и относительной влажностью воздуха не более 75%. Сроки хранения печенья при соблюдении установленных режимов от 15 суток (для сдобного и массовой долей жира более 20%) до 3 месяцев (для сахарного и затяжного).

Пряники – это изделия разнообразной формы, изготовленные из муки высшего, первого и второго сорта, с большим количеством сахара и различными пряностями, на химических разрыхлителях. В зависимости от способа приготовления пряники выпускают *сырцовые* - без заварки муки, на холодном сиропе (Мятные, Тульский). Вырабатывают в меньшем количестве, так как быстро черствеют.

Заварные – с заваркой муки горячим сахаропаточным или сахаро-медовым сиропом (Невские, Медовые, Молодежные).

Пряники выпускают глазированные сахарным сиропом, шоколадной или жировой глазурью, обсыпанные сахаром, маком, орехами, с начинкой. Хранят пряники при температуре 18°C и относительной влажности воздуха 65-75%. Сроки хранения пряников: сырцовых неглазированных – 20 суток; сырцовых глазированных – 30, заварных – 30 – 45 суток.

Вафли – это сухие пористые хрустящие изделия без начинки (Ванильные, Кофейные) и с начинкой (Фруктовые, Таёжные) – фруктовыми, помадными, ореховыми, с жировой массой (Клубнич-

ные, Ананасные, Снежинка). Вафли могут быть с двумя видами начинок – *пралиновой* и *жировой* (Мишутка), посыпаны орехами и глазированы шоколадом.

Пирожные и торты. Эти кондитерские изделия получают путем сочетания мучных полуфабрикатов (бисквиты, слоеные, песочные, белково-сбивные) с отделочными материалами (кремы, орехи, цукаты, фруктовые желе, помаду, шоколад и другие).

Ассортимент пирожных и тортов разнообразен и получает название с учётом выпеченного полуфабриката и отделочного материала. При изготовлении тортов и пирожных используют выпеченные и отделочные полуфабрикаты, при производстве которых применяют в основном сливочное масло. Для шоколадно-вафельных и вафельных тортов, кроме сливочного масла, используют какао-масло, кокосовое масло и кондитерский жир для вафельных и прохладительных начинок. В зависимости от рецептуры и способа изготовления торты и пирожные делят на следующие группы: бисквитные, песочные, слоёные, миндально-ореховые, вафельные, воздушные, комбинированные; пирожные, кроме того, делят ещё на крошковые, заварные, сахарные и корзиночки.

Халва – это продукт слоисто-волокнутого строения, изготовленный путём вымешивания горячей карамельной массы с обжаренными и растёртыми ядрами маслянистых семян или орехов.

В зависимости от применяемых маслосодержащих ядер халву подразделяют на кунжутную (тахинная), арахисовую, ореховую, подсолнечную или комбинированную (из двух или более видов маслянистых семян или орехов).

Халву выпускают неглазированную и глазированную шоколадом (в виде мелких брикетов). Хранят халву при температуре не выше 18°C и относительной влажности воздуха не более 70%. Гарантийный срок хранения халвы от 1,5 до 6 месяцев.

Восточные сладости. Их подразделяют на три группы: типа карамели, конфет и мучные сладости.

Восточные сладости типа карамели получают сильным увариванием сахаропаточного или сахаро-медового сиропа с добавлением орехов, мака, кунжута (Козинак, Грильяж).

Восточные сладости типа конфет уваривают меньше, поэтому они имеют более мягкую консистенцию (Щербет, Рахат-лукум фруктовый, Лукум, Полено сливочное).

Восточные *мучные сладости* вырабатывают из сдобного теста, содержащего много жира, яиц и сахара, с добавлением мёда, орехов, цукатов и пряностей, иногда молока и сметаны (Шакер-пури, Шакер-лукум, Курабье бакинское, Шакер-Чурек, Земелах).

Конфеты

Конфетные изделия – это изделия мягкой консистенции, изготовленные на сахарной основе (60% и более), разнообразны по *составу, форме, отделке, вкусу*.

Конфетные массы, кроме кремовой (Трюфели, Космические) и грильяжной (Грильяж фруктовый, Грильяж шоколадный), по составу и способу приготовления сходны с начинками для карамели.

Конфеты формуют разными способами: отливанием, размазыванием и резкой, выпрессовыванием или отсадкой конфетных масс.

В зависимости **от отделки поверхности** различают конфеты *неглазированные, глазированные, шоколадные*.

Неглазированные конфеты – это Школьные, Первоклассница, Бригантина; батончики – Арлекино, Конёк-горбунок, Диабетические.

Глазированные конфеты бывают глазированы *шоколадной* или *жировой глазурью*. Шоколадная глазурь – это шоколадная масса с содержанием масла какао не менее 32%. Жировую глазурь готовят из кондитерских жиров, молотого арахиса, небольшого количества какао-порошка и размолотой оболочки какао-бобов (какао-веллы). Жировой глазурью отделывают только помадные корпуса конфет.

Помадные конфетные массы представляют собой помаду, в которую добавлены вкусовые и ароматические вещества. Сахар в помаде находится в двух фазах – жидкой (насыщенный раствор сахара в водно-паточном растворе) и твердой (мелкокристаллический сахар). Получают помаду путем уваривания сахаропаточного сиропа (патоки от 5 до 25%) до пересыщенного состояния и последующего сбивания с целью кристаллизации сахара. Помадная масса в зависимости от сырья и способа обработки бывает обыкновенной, молочной и крем-брюле.

Ассортимент помадных конфет, глазированных *шоколадной глазурью*: Апельсин, Аистенок, Буревестник, Василек, Волейбол, Вечер, Весна, Радий, Ромашка, Ракета, Счастливое детство, Сту-

денческая, Сливовые, Снегурочка, Цитрон, Чио-Чио-Сан, Любимые и другие.

Обыкновенная глазурь состоит из сахара, патоки и воды, вкусовых, красящих и ароматических веществ, иногда с добавлением фруктово-ягодного сырья (глазированные жировой глазурью Золушка, Кавказские, Новые, Новинка).

Молочная вместо воды содержит молоко (Спортивные, Степные).

Крем-брюле вместо воды содержит топленое молоко (Лимонные, Летние, Осенние и другие).

В кондитерской промышленности внедрен новый «холодный» способ приготовления помадных масс, при котором исключаются процессы приготовления и уваривания сиропов с целью максимального сохранения биологически активных веществ. Основой «холодного» способа является смешивание мелкодисперсной сахарной пудры или тонкодисперсных порошков с другими компонентами (патока, молоко, сливочное масло, фруктовые подварки и так далее), этим способом вырабатываются неглазированные конфеты Фруктовая помадка, Цукатная помадка, Киевская помадка, Шоколадная помадка, Кремок, Популярные, Куколка, Пионерские, Школьная.

Пралиновая (ореховая) конфетная масса представляет собой тонко измельченную смесь обжаренных маслосодержащих ядер ореха или масличных, зерновых и бобовых семян с сахаром и твердыми жирами. Для улучшения вкусовых и питательных свойств вводят сухие молочные продукты (молоко, обжаренное с сахаром), какао-продукты, мед, дробленый орех (миндаль, арахис, кешью, фундук и др.), соевый белок, белковую муку, получаемую из семян подсолнечника, молочно-белковые концентраты и другое. (Алеко, Балтика, Золотая нива, Каракум, Петушок-Золотой Гребешок, Утро, Белочка, Дорожные, Грецкий орех, Ладога, Ну-ка отними, Чародейка, Моя мечта). Влажность – 4 – 16%. Содержание жира – 4 – 46%.

Комбинированная конфетная масса. Чаще всего комбинируют пралиновую конфетную массу вафлями (пралине находится между тонкими хрустящими вафлями). Ассортимент: Ананасные, Курортные, Красная Шапочка, Мишка на Севере, Мишка косолапый, Садко, Тузик, Антракт, Красный мак.

Шоколадные конфеты отливаются из шоколада разнообразной формы с начинкам и рельефными рисунками (Ассорти, в красочных коробках).

Хранят конфеты при температуре 15 – 22°C и относительной влажности воздуха 75% от 15 суток до 4 месяцев.

Ирис – это разновидность молочных конфет. Ирис вырабатывают увариванием сахара и патоки на молоке или продуктах, содержащих белки (ядра орехов, арахис, кунжут, соя и другие) с добавлением жиров, а также с введением желатиновой массы в некоторые изделия. В зависимости от структуры и консистенции ирисной массы различают ирис трех типов:

- *твёрдый* (карамелеобразный) имеет аморфную структуру, квадратную форму (Особый, Восточный); влажность – 6%;

- *полутвёрдый* – структура также аморфная (Кис-Кис, Щелкунчик); влажность – 9%;

- *тираженный* (кристаллический) имеет влажность 6 – 9%. Тираженный ирис вырабатывают трёх видов: *полутвёрдый* – консистенция мелкокристаллическая, ломкая (Забава, Тузик);

- *мягкий* – консистенция мягкая в результате добавления желатиновой массы (Детский, Школьный, Сливочный);

- *тягучий* – влажность – 9% (Любительский, Мятный).

Хранят ирис при температуре 18°C и относительной влажности воздуха 75% от 2 до 6 месяцев.

Драже – это конфеты округлой или овальной формы с блестящей гладкой поверхностью. Состоит драже из двух частей: корпуса и покрытия. В качестве корпуса используют ядра орехов, цукатов, сушеные и заспиртованные плоды и ягоды, различные кондитерские массы (ликёрные, помадные, желейные, марцепановые, молочные, сахарные, карамельные), корпус драже покрывают сахарной пудрой без добавок или с различными добавками шоколадной глазури; сахарным сиропом, образующим в результате перекристаллизации хрустящую корочку (накатку). В зависимости от вида корпуса драже подразделяют на следующие виды:

- *помадное* – однородное мелкокристаллическое, содержит различные вкусовые добавки (Морские камешки, Малиновое, Снежок);

– *ликёрное* – с сиропообразным корпусом, тонкой мелкокристаллической корочкой с добавлением или без добавления алкогольных напитков (Метро, Кофе Мокко);

– *желейное* – корпус желеобразный из сахарно-паточного сиропа с добавлением желеобразующих веществ (Барбарис, Рябина);

– *карамельное* – с твердым корпусом из карамельной массы (Фруктовое, Юбилейное);

– *ореховое* – корпусом являются ядра различных орехов или ореховая крупка, уваренная в сахаропаточном сиропе (Арахис в сахаре, Космос);

– *сахарное* – корпусом служат комочки сахарной пудры с добавлением мёда, фруктового пюре или шоколада (Медовое, Цветной горошек, Лимонное);

– *из заспиртованных и сушеных плодов и ягод* (Изюм в шоколаде, Вишня в шоколаде).

Хранят драже при температуре 18°C и относительной влажности воздуха 75% от 25 дней до 6 месяцев.

Вопросы и задания

- 1 Назвать ассортимент крахмала и крахмалопродуктов.
- 2 Указать ассортимент сахар и условия его хранения.
- 3 Дать характеристику мёда. В чём отличие искусственного мёда от натурального?
- 4 Какова классификация кондитерских товаров?
- 5 Охарактеризовать фруктово-ягодные кондитерские изделия.
- 6 Дать товароведческую характеристику мучным кондитерским изделиям.
- 7 Назвать сроки и условия хранения всех кондитерских изделий.



Сластена



Чуч-хела



Шарм



щербет



Галлет



Халва



Полено



Неженка



Шакер-чурек с изюмом

Глава 10

ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ

Вкусовые продукты – это группа пищевых продуктов, основными компонентами которых являются вкусовые вещества, оказывающие воздействие на деятельность нервной системы и пищеварительных органов.

10.1 Классификация вкусовых товаров

По характеру действия на организм человека вкусовые продукты можно разделить на группу *общего* и *местного* действия.

Вкусовые продукты *общего действия* – это *алкогольные напитки* (ликероводочные изделия, виноградные и плодово-ягодные вина, коньяк, ром, виски, пиво, квас, медовые напитки), продукты, *содержащие алкалоиды*: кофеин (чай и кофе), никотин (табак и табачные изделия). Они оказывают специфическое действие на нервную систему.

Вкусовые продукты *местного действия* содержат вещества, которые улучшают вкус и аромат пищи: *пряности* (перец, гвоздика, лавровый лист, мускатный орех, кориандр и др.), *приправы* (горчица, хрен), пищевые кислоты и поваренная соль.

10.2 Пряности

К **пряностям** относят продукты растительного происхождения, отличающиеся своеобразными вкусовыми и ароматическими свойствами. Их применяют для придания пищевым продуктам остроты ипряного аромата. Использование пряностей не только улучшает вкусовые качества пищи, но и повышает усвоение её организмом.

Вкус и аромат пряностей зависят от содержащихся в них *эфирных масел, гликозидов и алкалоидов*.

В качестве пряностей употребляют высушенные различные части растения: *плоды* (анис, тмин, кориандр, кардамон, перец, ваниль), *семена* (горчица, мускатный орех), *цветы* и их части (гвоздика, шафран), *листья* (лавровый лист), *кору* (корица), *корни* (имбирь).

Перец. Различают 4 вида перца: черный, белый, душистый и красный.

Черный перец – это незрелые высушенные плоды тропического растения. Плоды перца имеют сильный пряный аромат и жгучий вкус. Вкус перца обуславливает алкалоид пиперин (7%).

Черный перец поступает в продажу в виде целых плодов (перец горошком) или порошка (черный молотый перец). Черный перец используют в кулинарии, а также при изготовлении колбас, мясных и рыбных консервов, при консервировании.

Белый перец – высушенные полностью созревшие, освобожденные от околоплодника плоды того же растения, из которого получают черный перец. Вырабатывают в Индокитае и Индонезии, имеет менее выраженный аромат.

Душистый перец – это незрелые высушенные плоды тропического растения. Он обладает сильным пряным ароматом, напоминающим аромат гвоздики, корицы и мускатного ореха благодаря наличию *эвгенола* (60-80%), который входит в состав эфирных масел. Душистый перец поступает в продажу в виде горошка.

Красный перец молотый получают размалыванием высушенных стручков острого красного перца. Жгучий острый вкус придает ему алкалоид капсаицин (0,92 – 1%).

Гвоздика представляет собой высушенные цветочные почки вечнозеленого тропического гвоздичного дерева. Она имеет сильный пряный аромат благодаря высокому содержанию эфирных масел (16 – 20%), основной составной частью которых явился *эвгенол* (78 – 90%). Поступает в продажу в виде целых почек и порошка. Используют её при изготовлении кондитерских изделий, консервов в хлебопекарном и ликероводочном производствах.

Ваниль – высушенные после специальной термической обработки и ферментации незрелые стручки (плоды) вьющегося тропического растения. Аромат ванили обусловлен в основном содержанием *ванилина* (1,7 – 3%). В торговлю поступает упакованный в стеклянные пробирки по одному стручку массой 2 – 8 г. Для замены дорогостоящей ванили применяют синтетический *ванилин*.

Кориандр – это плоды однолетнего растения из семейства зонтиковых. Плоды кориандра шаровидной формы, желтовато-бурой окраски.

Вкус и аромат плодам придает эфирное масло, основной составной частью которого является спирт *линалоол* (до 70%). Ис-

пользуется при производстве хлеба, кондитерских и ликероводочных изделий, сыра, колбас, пива, маринадов, соусов, консервов.

Тмин представляет собой зрелые, высушенные плоды двухлетнего пряного растения. Плоды тмина продолговато-яйцевидной формы, коричневого цвета. Используется тмин при консервировании, засолке и квашении овощей, в хлебопечении, при производстве сыра, кондитерских и ликероводочных изделий.

Горчица. Различают три вида горчицы: черную, белую и *сизую*. Семена горчицы отличаются высоким содержанием жира (35%). Для получения столовой горчицы используют жмых, оставшийся после отжатия масла из семян горчицы. Основной составной частью порошка горчицы является гликозид синигрин. Жгучий вкус и острый запах сообщает ему аллиловое горчичное масло.

Лавровый лист – это высушенные листья вечнозеленого дерева или кустарника благородного лавра. Лучшим считается лавровый лист осеннего сбора, не моложе двух лет, высушенный в тени. Лавровый лист содержит 3-4% эфирного масла, основным компонентом которого является цинеол (25 – 50%).

Корица представляет собой высушенную кору или молодые побеги вечнозеленого коричневого дерева. Корицу подразделяют на вьетнамскую, индийскую, цейлонскую (наиболее ценная), явайскую, китайскую. Вкус и аромат корицы сообщает коричное эфирное масло (до 9%), основной составной частью которого является коричный альдегид (65 – 76%). В общественное питание корица поступает в виде трубочек, молотой и молотой с сахаром. Применяют в кулинарии, при производстве кондитерских и ликероводочных изделий, колбас, маринадов.

Ванильный сахар – это смесь 2,5 % ванилина и 97,5 % сахарной пудры. Выпускают в бумажных пакетиках по 2,5 и 10 грамм.

Укропное масло – это раствор укропного масла (20%) в этиловом спирте (80%).

Хранение пряностей

Многие пряности имеют невысокую влажность (не более 14 %), поэтому их можно долго хранить в сухих помещениях. В сырых помещениях они плесневеют. Многие пряности при хранении теряют аромат, особенно те, что хранятся в измельченном виде и в негерметичной упаковке. Пряности нельзя хранить вместе с остро-

пахнущими товарами, так как они воспринимают посторонние запахи. Хранят при температуре не выше 15°C и относительной влажности воздуха не более 75 – 80% в сухих, хорошо вентилируемых помещениях.

10.3 Приправы

К приправам относят отдельные пищевые продукты, которые используют для улучшения вкуса и аромата пищи.

Столовая горчица. Для получения столовой горчицы сухой горчичный порошок смешивают с водой, солью, сахаром, укропом, растительным маслом, пряностями. Консервная промышленность выпускает следующие виды горчицы: Русская, Московская, Столовая, Любительская. Хранить следует в сухих помещениях при температуре не выше 10°C, в охлаждаемых складах – 3 месяца, в неохлаждаемых – 1,5 месяца.

Столовый хрен. Для приготовления этой приправы к натёртому корню хрена добавляют уксус, сахар, соль, иногда натёртую вареную свеклу. Хранят столовый хрен при температуре не выше 10°C; в охлаждаемых складах – 1,5 месяца, в неохлаждаемых – 1 месяц.

Глутамат натрия представляет собой однозамещенную соль глютаминовой кислоты. Глутамат натрия обладает свойством сильнее выявлять вкусовые достоинства продукта, к которому его прибавляют. В качестве приправы используют для кулинарных изделий и консервов из мяса, рыбы, овощей.

Глутамат натрия получают из отходов сахарного производства, казеина, пшеничной клейковины. На предприятия общественного питания он поступает в чистом виде или с примесью поваренной соли. Хранить его следует в плотно закрытых банках.

10.4 Пищевые кислоты

Уксусная кислота. Эту кислоту применяют в виде уксусной эссенции или столового уксуса в кулинарии и при мариновании пищевых продуктов, уксусную эссенцию получают химическим способом при сухой перегонке древесины. Она содержит около 80% уксусной кислоты. Столовый уксус – это слабый раствор ук-

сусной кислоты (3 – 9%). Его получают уксуснокислым брожением солода или разведением уксусной эссенции.

При помощи брожения получают различные виды уксуса: винный, спиртовой, пивной, плодово-ягодный, солодовый. Часто выпускают столовый уксус ароматизированным, настаивая его на травах и пряностях. Расфасовывают уксус и уксусную эссенцию в стеклянную тару с герметичной укупоркой. Хранят при температуре не выше 10°C.

Лимонная кислота. Пищевая лимонная кислота представляет собой бесцветные или слегка желтоватые кристаллы, содержащие не менее 99,5% кислоты. Получают её при лимоннокислом брожении сахаров или выделением из растительного сырья (махорки, лимонов, отходов ананасов).

10.4 Поваренная соль

Это кристаллический природный хлористый натрий, содержащий небольшое количество примесей (кальция, калия, магния). Содержание хлористого натрия в поваренной соли составляет 97 – 99,7%.

Поваренная соль имеет важное физиологическое значение для организма человека и является необходимой приправой к пище.

По качеству различают пищевую поваренную соль Экстра, высшего, первого и второго сорта. Для получения йодированной пищевой соли прибавляют 25 г йодистого калия на 1 тонну поваренной соли. Срок хранения 6 месяцев.

Молотую соль в зависимости от размера зёрен делят на номера помолов: для высшего и первого сорта – помолы № 0, 1, 2, 3, а для второго сорта – №1, 2, 3. В торговую сеть поступает Экстра и мола № 0 и 1.

Соль Экстра должна содержать не менее 99,7% хлористого натрия, остальные сорта – 97 – 98,4%; влажность соли в зависимости от вида 0,8 – 6%. Соль не должна содержать посторонних механических примесей, 5%-ный раствор её должен иметь чисто соленый вкус. Соль отличается гигроскопичностью, которая зависит от содержания в ней примесей – солей кальция и магния. Хранят соль в сухом, чистом помещении при относительной влажности воздуха не более 75%

10.5 Чай

Получают путем специальной обработки молодых верхушечных побегов вечнозеленого чайного растения. Чай культивируют и производят в Грузии, Азербайджане и в Краснодарском крае. Чай также завозят из Индии, Цейлона, Китая, Японии, реже Англии. Чай является популярным напитком в мире. Объясняется это благоприятным действием его на организм человека: он возбуждает сердечно-сосудистую систему, улучшает кровообращение и дыхание, повышает умственную активность, снижает умственную и физическую усталость, расширяет сосуды, активизирует функцию почек.

В состав чайного листа и готового чая входят различные вещества: вода, алкалоиды (теаобромин, теофелин, кофеин), дубильные, азотистые и минеральные вещества, эфирные масла, углеводы, витамины, ферменты, красящие вещества, органические кислоты. При употреблении чая в виде настоя важное значение имеют его экстрактивные (растворимые) вещества, содержание которых составляет 33 – 43%. Важнейшими компонентами чайного экстракта являются дубильные вещества (15,9 – 19%), кофеин (2 – 3,5%), эфирные масла (0,006 – 0,021%).

Дубильные вещества обладают свойствами витамина Р, участвуют в образовании цвета настоя, аромата и вкуса готового чая. Кофеин чая оказывает возбуждающее действие на организм человека.

Чай выпускают *фабричных и торговых* сортов. На чайных фабриках, расположенных в районах произрастания чайных растений, выпускают чай фабричных сортов. На чаеразвесочных фабриках смешивают чай различных фабричных марок и составляют торговые сорта.

Производят два основных типа чая: байховый рассыпной и прессованный.

Байховый чай получают из нежных молодых побегов, на которых расположены верхушечная неразвившаяся почка и 2-3 молодых листочка. Качество чая зависит от возраста чайного дерева и времени сбора. Почка и первый лист побегов отличаются большим содержанием кофеина и танина (дубильные вещества), чем последующие. Байховый чай бывает черный и зеленый.

Черный байховый чай получают из зеленого листа в результате завяливания, скручивания, ферментации, сушки, сортировки и упаковки. Собранный лист быстро доставляют на чайную фабрику, где его завяливают – придают чайному листу мягкость и дряблость, необходимые для его лучшего скручивания. Завяленный лист поступает на специальные машины для скручивания. *Чайный лист* скручивают в трубочку, слабо скрученный лист поступает на повторное скручивание. Чем лучше скручены листочки, тем выше качество чая.

Во время ферментации (производят ее 3 – 4 часа при доступе кислорода и температуре – 22 – 24°C) в результате окисления дубильных веществ листочками чая приобретает коричневый цвет, накапливаются ароматические вещества, образующиеся в результате гидролиза крахмала, белков и дубильных веществ.

Сушку чая ведут горячим воздухом для прекращения ферментативных процессов до содержания в нем влаги 3 – 5%. Высушенный лист приобретает черный цвет, высушенный чай сортируют по размеру и качеству чаинок.

Зеленый байховый чай отличается от чёрного тем, что при его производстве чайный лист не проходит процессов завяливания и ферментации.

Собранный чайный лист доставляют на фабрики, где его немедленно пропаривают перегретым паром в течение 1,5 – 2 минут для разрушения ферментов, затем листья подсушивают до содержания 60 – 62% влаги, затем скручивают, сортируют, высушивают.

При получении зеленого чая составные части листа мало изменяются. В готовом чае сохраняются хлорофилл, дубильные вещества, витамин С.

Зеленый чай дает настой с нежным ароматом, полным, терпким и приятным вкусом. Он пользуется большим спросом у населения Средней Азии. Настой зеленого чая оказывает сильное тонизирующее и бодрящее действие на организм человека, в условиях жаркого и сухого климата служит прекрасным освежающим и утоляющим жажду напитком. В зависимости от размеров чаинок выпускают черный и зеленый чай листовой и мелкий.

Чаеразвесочные фабрики выпускают чай с указанием района выращивания: Грузинский, Азербайджанский, Краснодарский, Индийский, Цейлонский.

В зависимости от *качества* байховый зеленый чай делят на товарные сорта: Букет, высший сорт, первый, второй и третий сорта; черный байховый чай имеет сорт Экстра.

Прессованный чай выпускают следующий видов: плиточный черный и зеленый, а также кирпичный зеленый.

Плиточный чай получают прессованием чайной доброкачественной крошки и высевок. Плиточный черный и зеленый чай выпускают в виде плиток (брикетов) по 250 грамм, четырехугольной формы. По качеству черный плиточный чай делится на 4 сорта: высший, первый, второй, третий сорта. Каждый сорт чая выпускают с указанием района произрастания: Грузинский, Азербайджанский, Краснодарский.

Зеленый плиточный чай выпускают только третьего сорта.

Кирпичный зеленый чай получают из огрубевших старых листьев и одревесневших побегов, собираемых осенью или весной при формовке чайных кустов. Зеленый кирпичный чай пользуется широким спросом у жителей Северного Казахстана, Бурят-Монголии, Тувы, Алтая. Кирпичный зеленый чай состоит из 75% грубых побегов с листьями и 25% огрубевших листьев. Этот чай отличается настоем красно-желтого цвета, грубым вкусом и ароматом.

Чай обладает высокой гигроскопичностью, поэтому при повышенной влажности воздуха он теряет свои ароматические свойства и может заплесневеть. Хранить чай следует в сухих, чистых, проветриваемых помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65%. Нельзя хранить чай вместе с остропахнущими товарами. Гарантийный срок хранения чая – 8 месяцев со дня выпуска с фабрики.

10.6 Кофе и кофейные напитки

Кофе и кофейные напитки представляют собой семена плодов кофейного дерева, произрастающего в Америке, Азии, Африке и Австралии.

По **месту произрастания** кофе делят на три группы: *американский*, *азиатский* и *африканский*. В Россию ввозят кофе из Бразилии, Индии, Вьетнама, Колумбии, Эфиопии.

Плоды кофейного дерева собирают после достижения ими зрелости. После сбора кофейные зёрна освобождают от плодовой

мякоти и внутренних оболочек, высушивают, полируют, сортируют их по размеру и упаковывают в мешки.

Сухие зерна кофе содержат воды 9 – 13%, белковых веществ – 9 – 11, кофеина – 0,7 – 2,5; жира – 10 – 13; клетчатки – 22, минеральных веществ – 3,5%.

Сырые кофейные зерна не имеют аромата готового кофе, отличаются сильновяжущим вкусом, мало набухают в воде и не развариваются. Для употребления в пищу кофейные зёрна обжаривают при температуре 180-200°C, до появления темно-коричневого цвета 15 – 60 минут. Жареный кофе выпускают в зёрнах и молотый (с добавлениями и без них). В качестве добавок использует жареный молотый цикорий или винную ягоду (инжир).

Кофе в зёрнах и молотый без добавлений состоит из 100% натурального кофе, а молотый с добавлениями – из 80% натурального кофе и 20% жареного молотого цикория или винных ягод, либо их смеси.

Кофе в зёрнах и молотый делятся на два **сорта** – *высший* и *первый*.

Растворимый кофе без осадка получают путем экстрагирования растворимых веществ из обжаренного кофе и последующей сушки экстракта на распылительных сушках. Он представляет собой коричневый порошок, состоящий полностью из растворимых веществ.

Кофе обладает высокой гигроскопичностью и легко воспринимает посторонние запахи и влагу. Хранят при относительной влажности не более 75%. Сроки хранения кофе упакованного в жестяные банки – 12 месяцев, в бумажные коробки – 6 месяцев.

Кофейные напитки готовят из обжаренных и размолотых продуктов растительного происхождения: хлебных злаков (ячмень, овес, пшеница, рожь); плодов (яблоки, груши, винная ягода); орехоплодные (желуди, каштаны, кедровый орех); семян шиповника; корнеплодов (цикорий, сахарная свекла, морковь); бобовых (горох, фасоль, соя), кофе.

Кофейные напитки готовят из одного или нескольких видов сырья. При кипячении с водой из них получают напиток, напоминающий по вкусу натуральный кофе.

В зависимости от **рецептуры** кофейные напитки делят на две группы: *с добавлением натурального кофе* и *без добавления*. Про-

мышленность выпускает Цикорий растворимый, Новость, Летний и другие. Срок хранения – 6 месяцев.

10.8 Алкогольные напитки

Алкогольными называют напитки, в состав которых входит спирт. К ним относят *спирт, водку, ликероводочные изделия, ром, виски, виноградные и плодово-ягодные вина, коньяк*.

Спирт этиловый получают из патоки, зерна и картофеля. Сущность производства спирта заключается в сбраживании дрожжами сахара.

В зависимости от содержания примесей и крепости спирт этиловый ректификованный (очищенный спирт-сырец) выпускают следующих сортов: Экстра, Люкс, высшей очистки и первого. Крепость спирта Экстра – 96,5%, Люкс – 96,3%, высшей очистки – 96,2%, первого сорта – 96%.

Для приготовления всех видов водок и ликероводочных изделий используют ректификованный спирт Экстра, Люкс и высшей очистки.

Водку получают разбавлением ректификованного спирта умягченной водой. Водно-спиртовую смесь обрабатывают активированным углем и пропускают через фильтры для удаления примесей (сивушных масел, альдегидов), придающих водке неприятный вкус и запах, а также образующих осадки.

Вырабатывают водку следующих видов: 40 – 45% об., 50% об., 56% об. (Водка, Столичная, Экстра, Посольская, Московская особая, Русская, Старорусская).

Для улучшения и смягчения вкуса в 40%-ную водку добавляют инвертный сахар (смесь глюкозы и фруктозы), натрий двууглекислый и пищевые кислоты: лимонную, уксусную и молочную, в Экстру и Столичную - сахар; в Московскую особую и Старорусскую – двууглекислый и уксуснокислый натрий; в Посольскую - сухое обезжиренное молоко.

Ликероводочные изделия. К ним относятся *настойки, наливки, ликеры, пунши, десертные напитки, аперитивы*.

Ликёроводочные изделия получают смешиванием (купажированием) спирта-ректификата с полуфабрикатами (спиртованные соки, спиртованные морсы, спиртованные настои и ароматные спирты (продукт отгонки ароматических веществ из спирта и вод-

но-спиртовой жидкости) и вспомогательными материалами (пищевые красители, ароматические вещества; кислоты, сахарный сироп, патока).

Настойки горькие и бальзамы представляют собой крепкие алкогольные напитки (30-60% спирта). Их готовят из спиртовинных настоев и ароматических спиртов с добавлением красящих веществ, эфирных масел и для смягчения вкуса – до 1% сахара. К ним относятся Охотничья, Стрелецкая, Зубровка, Зверобой, Перцовка, Рижский черный бальзам, Русский бальзам, Белорусский бальзам.

Настойки полусладкие отличаются кисло-сладким вкусом, содержат 30 – 40% спирта и 9 – 10% сахара. Наиболее распространены Рябиновая, Таёжная, Вишневая настойки.

Настойки сладкие получают купажированием плодово-ягодных морсов с ректифицированным спиртом и добавлением сахара, кислот, патоки, красителей. Сладкие настойки содержат 16 – 25% спирта, 8 – 9% сахара. Производят Вишнёвую, Абрикосовую, Апельсиновую.

Наливки готовят купажированием спиртовых соков и морсов с сахарным сиропом, спиртом ректифицированным и водой. По сравнению со сладкими настойками наливки содержат большее количество сахара (30-40%) и меньше спирта (18 – 20%). Ассортимент: Клубничная, Вишнёвая, Черносмородиновая, Спотыкач, Золотая осень.

Ликеры отличаются высокими вкусовыми и ароматическими свойствами и большим содержанием сахара. В зависимости от содержания спирта и применяемого сырья различают ликёры крепкие, десертные и кремы.

Крепкие ликёры содержат 35 – 45% спирта и 32 – 50% сахара. Их готовят купажированием спиртовых настоев и пряностей со спиртом, сахарным сиропом и красителями. Для улучшения вкуса и аромата крепкие ликёры выдерживают в дубовых бочках от шести месяцев до двух лет. Ассортимент: Кристалл, Прозрачный, Южный желтый.

Десертные ликёры получают с использованием спиртовых настоев эфиромасличного сырья, спиртованных плодово-ягодных соков и морсов и добавлением спирта, сахарного сиропа, кислоты и воды. Они отличаются меньшей крепостью (25 – 30%) и содержат

35 – 50% сахара. Их выдерживают в дубовых бочках от 6 до 1 года. К ним относятся: Ванильный, Кофейный, Миндальный, Шоколадный.

Кремы отличаются невысоким содержанием спирта (20 – 23%) и большим содержанием сахара (49 – 60%). Для их приготовления используют спиртованные плодово-ягодные соки, ароматные спирты, спиртованные настои и различные добавки. Ассортимент: Шоколадный, Вишнёвый, Малиновый, Рябиновый.

Пунши – малоалкогольные тонизирующие напитки. Содержат спирта 15 – 20%, сахара – 33 – 40%. Для их приготовления, кроме спиртованных плодово-ягодных морсов, соков и настоев, используют вина, коньяк с привкусом пряностей – гвоздики, кардамона, мускатного ореха. Наиболее распространены пунши Алычёвый, Кизилловый, Рябиновый, Сливовый. При употреблении разводят горячим чаем, кипятком или газированной водой в соотношении 1:1.

Десертные напитки содержат спирта 12 – 16%, сахара – 14 – 30%, отличаются фруктово-ягодным ароматом. Выпускают десертные напитки: Солнечный, Мечта, Освежающий.

Аперитивы – напитки, вызывающие аппетит. Они содержат 15 – 35% спирта и 4 – 18% сахара. В состав аперитивов, кроме спирта, спиртованных плодово-ягодных соков и морсов, спиртованных настоев, входят горькие пряности (черный перец), настои различных лекарственных трав и кореньев. Ассортимент: Утёс, Степной, Оригинальный.

Ром – крепкий алкогольный напиток, приготовленный из ромового спирта, полученного сбраживанием тростниково-сахарного спирта. Ромовый спирт разбавляют дистиллированной водой до 50%-ной крепости и выдерживают в новых дубовых бочках в течение 5 лет. Ром представляет собой прозрачную светло-коричневую жидкость с характерным ароматом, слегка жгучим вкусом и содержанием 45% спирта и 2% сахара.

Виски – это крепкий спиртной напиток с содержанием спирта 45%. Получают виски путем выдержки хлебного спирта (из ржи, кукурузы или их смесей), хранят в обугленных внутри бочках в течение 3 – 10 лет.

Виски отличаются светло-коричневым цветом, характерным вкусом и ароматом зерна и подгорелости. Хранят при температуре 1 – 20°C, влажности не более 85%, окрашенные ликероводочные

изделия – в темных помещениях Водка хранится не более 12 месяцев, водка Особая – 6 месяцев, десертный ликёр, наливки, пунши, сладкие и полусладкие настойки – 6 месяцев, десертные напитки – 2 месяца.

Виноградные вина получают сбраживанием виноградного сока. Содержание спирта в виноградных винах от 9 до 20%. В отличие от водочных изделий, наряду со спиртом, виноградные вина содержат сахар, органические кислоты, ценные минеральные, дубильные вещества, пектиновые, ароматические, красящие, азотистые вещества, ферменты и витамины В₁, В₂, С, Р, РР, каротин.

Производство вин состоит из следующих технологических операций: приготовления сусла (дробление винограда, прессование мезги), брожения сусла 8 – 10 дней (добавляют дрожжи 2 – 5%), снятия вина с дрожжевого осадка, обработки молодого вина, разлива и выдержки. В зависимости от качества и сроков выдержки виноградные вина делят на ординарные, марочные и коллекционные.

Ординарные вина выпускают в продажу без длительной выдержки, но не ранее, чем через три месяца после изготовления.

Марочные – высококачественные вина, полученные из определенных сортов винограда и выдержанные не менее 1 – 1,5 года.

Коллекционные – марочные вина особо высокого качества, которые после выдержки, предусмотренной для марочных вин, выдерживают не менее трех лет в бутылках.

По цвету виноградные вина бывают белые, розовые и красные.

Белые вина получают в основном из белых сортов винограда сбраживанием виноградного сусла без мезги (кожицы, семян).

Розовые вина получают из розовых и красных сортов винограда или купажированием белых и красных виноматериалов.

Красные вина вырабатывают из красных сортов винограда сбраживанием сусла вместе с мезгой. В зависимости от технологии приготовления и состава виноградные вина подразделяют на столовые, крепленые, ароматизированные, игристые, *шипучие* или *газированные*.

Столовые вина. Их получают полным или неполным сбраживанием виноградного сока. При их изготовлении запрещается вводить в виноградное сусло какие-либо вещества (спирт, сахар). Содержание спирта в них от 9 до 14%. В зависимости от содержания

сахара столовые вина делят на сухие (до 0,3% сахара), полусухие (до 1%), и полусладкие (3 – 8% сахара).

Крепленые вина. Эти вина отличаются более высоким содержанием спирта – 12 – 20%. Особенностью производства крепленых вин является неполное сбраживание сусла. Брожение сусла прекращают добавляя спирт-ректификат: при получении десертных вин – на первой стадии брожения, когда в сусле остаётся ещё много несброженного сахара; крепких – когда в сусле остаётся мало сахара.

По содержанию спирта и сахара крепленые вина делят на крепкие и десертные.

Крепкие вина содержат 17 – 20% спирта и от 1 до 14% сахара. К крепким крепленным винам относят: портвейн, мадеру, херес, белое, розовое, красное.

Десертные крепленные вина по содержанию сахара делят на полусладкие (5 – 12%), сладкие – Кагор (14 – 20%) и ликёрные – Токай (21 – 35%).

Ароматизированные вина. Эти вина получают купажированием виноградных виноматериалов, спирта-ректификата, сахарного сиропа и настоев трав, листьев, цветов, корней различных растений. Основным преобладающим компонентом является полынь (до 30%), отсюда ароматизированное вино и получило название «Вермут» (в переводе с немецкого – «полынь»).

По содержанию спирта и сахара различают вермут крепкий (18% спирта и 10% сахара) и вермут десертный (16% спирта и 16% сахара). В зависимости от окраски выпускают вермут белый, розовый и красный.

Игристые вина. Особенностью игристых вин является то, что в их состав входит связанная углекислота, образующаяся в процессе вторичного брожения вин. К игристым винам относят Советское шампанское, Цимлянское игристое, Севастопольское игристое.

Советское шампанское – самое распространенное вино из игристых. Производство шампанского состоит из двух основных операций: получение шампанских виноматериалов и их шампанизация.

Шампанские виноматериалы представляют собой молодые столовые сухие вина, полученные из специальных сортов винограда (Ризлинг, Алиготе, Изобелла, Каберне и другие).

Шампанизация (вторичное брожение) виноматериала осуществляется бутылочным и резервуарным способом. К виноматериалам добавляют сахарный сироп и дрожжи специальных рас, этой смесью заполняют герметически закрытые емкости (бутылки или резервуары).

В результате сложных биохимических процессов при шампанизации вино насыщается углекислотой, приобретает своеобразный вкус и запах.

При бутылочной шампанизации брожение и выдержка вина продолжается в течение трех лет, а при резервуарной – месяц.

В зависимости от способа производства и сроков выдержки различают Советское шампанское *обычное* или *ординарное* и *выдержанное*, или коллекционное. Выдержанное шампанское получают путем вторичного брожения в бутылках. По содержанию сахара (в г/100мл) Советское шампанское обычное делят на следующие типы: самое сухое (0,8 – 1,3), сухое (3 – 3,5), полусухое (5 – 5,5), полусладкое (8 – 8,5), сладкое (10 – 10,5); Советское шампанское *выдержанное* брют (до 0,3), самое сухое, сухое, полусухое. Содержание спирта во всех типах шампанского – 10,5 – 12%.

Игристые вина по способу производства близки к шампанскому. Их получают резервуарным способом.

Цимлянское игристое вырабатывают на Дону из местных сортов винограда. Оно отличается красным цветом, содержание спирта в нем 11,5-13,5%.

Шипучие вина. Эти вина готовят из ординарных виноградных столовых вин путем искусственного насыщения углекислотой. При налипании этих вин в бокал углекислота быстро выделяется, придавая им резкий «колючий» вкус и непродолжительную игру. Крепость этих вин – 9 – 13%, сахаристость 3 – 5%.

Флодово-ягодные вина получают путем сбраживания сока плодов и ягод (яблок, груш, слив, смородины, крыжовника, малины, земляники, рябины). Эти вина отличаются хорошим вкусом и ароматом, диетическими и лечебными свойствами. В зависимости от вида сырья плодово-ягодные вина делят на сортовые (из сока плодов или ягод одного вида) и купажные.

В зависимости от содержания углекислоты они бывают "тихие" и содержащие избыток углекислоты (игристые и шипучие).

«Тихие» вина по качеству делят на обычные и марочные (выдержанные). Для приготовления плодово-ягодных вин применяют осветленные соки. Для снижения кислотности соки перед сбраживанием разбавляют водой. Для увеличения сахаристости к ним добавляют сахар. Процесс производства плодово-ягодных вин заканчивается быстрее, чем виноградных вин. По технологии производства и особенностям состава плодово-ягодные вина подразделяют на 8 групп: игристые, шипучие, столовые (сухие с остатком сахара до 1%), полусладкие, некрепленые (сладкие и ликерные), медовые (сладкие и ликерные), ароматизированные (крепкие, сладкие и ликерные), фруктовые.

Коньяк – это крепкий алкогольный напиток (40-45% спирта), приготовленный из коньячного (виноградного) спирта, полученного путем перегонки столовых виноградных вин. Тонкий сложный букет и золотистая окраска коньяка образуются в результате выдержки коньячного спирта в дубовых бочках в течение нескольких лет (не менее трех лет). Различают коньяки обычные, марочные и коллекционные.

Обычные коньяки получают из коньячного спирта, выдержанного от 3 до 5 лет. Их обозначают звездочками (3, 4 и 5 звездочек).

Марочные коньяки готовят из коньячных спиртов со сроками выдержки свыше 6 лет.

Коллекционные коньяки получают из марочных коньяков путем дополнительной выдержки в дубовых бочках не менее 5 лет.

Марочным и коллекционным коньякам присваивают специальные названия: Юбилейный, Отборный, Тбилиси, Ереван, Одесса, Киев, Украина.

Хранят вина в затемненных помещениях при температуре 8 – 16°C, относительная влажность воздуха 70 – 80%, сроки хранения в зависимости от вина от 1 до 5 месяцев со дня их розлива. Полусладкие вина хранят при температуре 2 – 8°C. Для коньяка сроки годности не установлены, но хранят при температуре 5 – 6°C. Советское шампанское хранят при температуре от 5 до 20°C и относительной влажности не менее 85% – 6 месяцев.

Гарантийные сроки хранения алкогольной продукции устанавливает изготовитель в своих технологических инструкциях.

10.9 Слабоалкогольные напитки

К слабоалкогольным напиткам относят напитки с содержанием спирта от 1 до 7%: *пиво, брагу, хлебный квас, медовые напитки*.

Пиво. Хорошо утоляет жажду, отличается питательной ценностью. Энергетическая ценность пива – от 1470 до 1890 кДж. При умеренном потреблении пиво оказывает благоприятное влияние на процесс пищеварения, улучшает аппетит и усвояемость питательных веществ пищи.

Сырьем для получения пива служат ячмень, хмель, умягченная вода, пивные дрожжи, несоложенные материалы (непроращенные). Лучшим для пивоварения ячменем считается ячмень с содержанием крахмала не менее 60% и белковых веществ 9 – 11,5%.

В хмелевых шишках, используемых при производстве пива, самой ценной частью хмеля является хмелевая мука, в состав которой входят ароматические и горькие вещества. Дубильные вещества хмеля участвуют в формировании цвета и вкуса напитка. В качестве несоложенных материалов для увеличения экстрактивности и придания пиву определенного вкуса в пивоварении используют рис, кукурузу, пшеницу, сою, сахар, глюкозу.

Процесс пивоварения состоит из следующих операций: приготовления солода (проращенное зерно ячменя) и затора (проращенное зерно ячменя измельчают и несоложенные материалы заливают горячей водой 1 : 4), варки сусла (кипятят 15 – 30 минут), брожения сусла (добавляют слабобродящие дрожжи), выдержки (температура 0 – 3°C – 11 – 110 суток) и фильтрации пива.

По **способу обработки** пиво делится на *пастеризованное* (65 – 70°C 20 – 30 минут) и *непастеризованное*, по **цвету** – на *светлое* и *тёмное*. Светлое – Балтика №1, Балтика №3, Очаково светлое, Клинское светлое, Толстяк, Пит, Жигулевское, Московское, Рижское; темное – Балтика портер №6, Портер, Клинское темное, Бархатное, Мартовское, Украинское. Хранят пиво в затемненных помещениях при температуре от 0 до 12°C; непастеризованное пиво – 3 – 17 суток, пастеризованное – 1 – 3 месяца.

Квас и напитки из хлебного сырья

Квас — старинный русский напиток брожения, занимающий промежуточное положение между слабоалкогольными и безалкогольными напитками.

Хлебный квас – продукт незаконченного молочнокислого и спиртового брожения квасного сусла, приготовленного из смеси соложенных и несоложенных хлебоприпасов с добавлением в них сахара. Квас питателен, его энергетическая ценность – 125 кДж/100 г, он богат витаминами группы В.

Для приготовления хлебного кваса и газированных напитков из хлебного сырья используют концентрат из квасного сусла (ККС) или концентрат обогащенного квасного сусла (КОКС), которые разводят водой, добавляют сахар, ржаной и ячменный солод, квасные хлебцы, ароматические вещества, мед, дрожжи, молочнокислые бактерии и др.

В квасное сусло добавляют до 25% сахара, вносят комбинированную закваску и подвергают молочнокислому и спиртовому брожению, которое прерывают охлаждением при накоплении определенного количества спирта и молочной кислоты в квасе. Молодой квас купажируют с колером, настоями трав, иногда добавляют мед и другие компоненты и разливают в бутылки.

Хлебные газированные напитки готовят из квасного сусла, которое не подвергают брожению. Сусло смешивают с сахаром, молочной кислотой, колером и различными добавками, а затем насыщают углекислым газом путем сатурации. Они не содержат спирта. В зависимости от рецептуры вырабатывают квас хлебный, для окрошки, для горячих цехов, а также напитки из хлебного сырья, квас Ароматный, Литовский, Медовый. Московский, Русский, Мятный и др.

Квас разливают в автоцистерны и бочки, а напитки из хлебного сырья – в темные бутылки

Качество кваса и напитков из хлебного сырья оценивают по органолептическим и физико-химическим показателям.

При органолептической оценки кваса и напитков из хлебного сырья определяют внешний вид – непрозрачная жидкость коричневого цвета, допускается небольшой осадок хлебных припасов и дрожжей; вкус – кислый или кисло-сладкий, освежающий; аромат – ржаного хлеба.

В квасе нормируется содержание сухих веществ (в %): в хлебном квасе при выпуске с предприятия – 5,8 – 5,4; в торговой сети – 5,2 – 4,2; в квасе для окрошки – соответственно 3,0 – 3,2 и 2,8 – 1,6. Содержание спирта в квасе при выпуске с предприятия – 0,4 – 0,6%, в торговой сети – 0,6 – 1,2%. Кислотность – от 2,0 до 5,0 см³.

Массовая доля углекислоты в квасе не нормируется, а в напитках из хлебного сырья она должна быть не менее 0,3% (в них не нормируется содержание спирта). Содержание сухих веществ должно быть от 7,3 до 16,8% в зависимости от вида.

Стойкость кваса хлебного, для окрошки и для горячих цехов при 20°C должна быть не менее двух суток, напитков из хлебного сырья от 5 до 7 суток.

10.10 Безалкогольные напитки

Назначение безалкогольных напитков – утолять жажду и оказывать освежающее действие. В состав напитков входят сахара, минеральные вещества, витамины. Многие из этих напитков обладают лечебным действием, например минеральные воды, напитки с использованием настоев лекарственных трав, соков. Уменьшилось производство напитков, искусственно окрашенных и ароматизированных (на эссенциях) и повысилась выработка напитков на плодово-ягодных соках. Разработан способ получения напитков с использованием концентрата молочной сыворотки.

К безалкогольным напиткам относятся минеральные воды, соки, сиропы, экстракты, газированные напитки, сухие напитки (шипучие и нешипучие).

Минеральные воды – это раствор различных минеральных солей (не менее 1 г/л) и газообразных продуктов (углекислый газ, сероводород и другие). Различают естественные (добывают из природных источников) и искусственные минеральные воды. Естественные минеральные воды в зависимости от преобладания в них анионов делят на 5 основных классов: 1) хлоридные; 2) сульфатные; 3) гидрокарбонатные или углекислые; 4) нейтральные; 5) воды сложного состава.

Содержание различных физиологически активных химических веществ и газов обуславливает лечебные свойства некоторых минеральных вод. Их используют как диетические (Арзни, Березовская), лечебные (Славянская, Ессентуки №4 и №7); столовые (Нарзан, Боржоми). Все природные минеральные воды перед розливом в бутылки насыщают углекислотой.

Природные минеральные воды по степени минерализации делят на *столовые* (питьевые), *лечебно-столовые* и *лечебные*. Общая минерализация столовых вод не превышает 2 г/л, лечебно-столовых – 2 – 8 г/л, лечебных – более 8 г/л.

Столовые и лечебно-столовые воды могут употребляться в качестве жаждоутоляющих напитков, лечебные – только по назначению врача. В зависимости от химического состава минеральные воды подразделяются на гидрокарбонатные, хлоридные, сульфатные, сложного состава (хлоридно-гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные и хлоридно-сульфатные), а также воды, содержащие биологически активные элементы (в мг/л): железо – свыше 10, мышьяк – свыше 1, бром – свыше 25, йод – 10, литий – 5, и другие микроэлементы, а также радий и радон в ограниченном количестве.

Перед розливом в бутылки минеральные воды фильтруют, обрабатывают ультрафиолетовыми лучами, насыщают углекислым газом до содержания 0,3 – 0,4%.

Наиболее распространенными *столовыми водами* являются: гидрокарбонатные – Горячий Ключ, Березовская, Киевская, Регина, Ессентуки №20; хлоридные – Айвазовская, Цариганская; углекислая гидрокарбонатная магниевое-кальциевое-натриевая железистая – Ласточка; гидрокарбонатная магниевое-кальциевая железистая – Хабаровская №3; гидрокарбонатно-хлоридная натриевая – Тальская; гидрокарбонатно-сульфатная сложного катионного состава – Иркутская и др.

Лечебно-столовые воды оказывают выраженное лечебно-физиологическое воздействие на организм человека, применяются как лечебное средство по назначению врача, но могут использоваться (не систематически) и как столовый напиток. Наиболее известны: гидрокарбонатные – Боржоми, Лужанская №1, Бжни; хлоридные – Миргородская, Куяльник №6, Минская; сульфатные – Краинская, Московская, Ашхабатская. Воды сложного состава: сульфатно-гидрокарбонатные – Славянская, Смирновская, Болнисси, Кисловодский; сульфатная натриево-магниевое-кальциевая – Московская; хлоридно-сульфатная калыщевое-натриевая – Угличская и др.

Питьевые *лечебные воды* обладают выраженным лечебным действием, применяются только по назначению врача и в строго определенной дозировке. Широко известны: железистая слабоминерализованная – Полюстровская; хлоридно-натриевая – Друскининская; углекислая гидрокарбонатно-хлоридно-натриевая – Ессентуки №4 и №17, сульфатная – Баталинская; сульфатная магниевое-

кальциевая – Владимирская; хлоридно-сульфатно-натриевая – Буйская; сульфатно-натриевая – Мантуровская и др.

Искусственные минеральные воды получают путем растворения в питьевой воде нейтральных солей натрия, магния и кальция и насыщения полученного раствора углекислым газом. К ним относится Содовая.

Хранят минеральные воды в сухих темных помещениях при температуре 5 – 12°C. Бутылки, укупоренные кронен-пробкой, хранят в горизонтальном положении во избежание утечки углекислого газа. При более надежной укупорке их можно хранить в вертикальном положении. Срок хранения минеральных вод в этих условиях до года, железистых вод – 4 месяца.

Сиропы — это сгущенные растворы плодово-ягодных соков, сахара, ароматических веществ, кислот. Выпускают сиропы натуральные, полученные из натуральных плодово-ягодных соков, морсов, экстрактов и искусственные, полученные с помощью синтетических эссенций. Сиропы используют в основном с газированной водой.

Экстракты получают увариванием плодово-ягодных соков до содержания 57 – 62% сухих веществ.

Плодово-ягодные газированные напитки получают путем насыщения питьевой воды углекислым газом. Для придания газированным напиткам определенного цвета, вкуса и аромата используют плодово-ягодные соки, настои пряно-ароматического и тонизирующего растительного сырья, красители, лимонную кислоту, сахарный сироп и другие компоненты.

В настоящее время безалкогольные газированные напитки готовят с использованием основ, главными компонентами которых являются концентрированные соки и экстракты растительного сырья, органические пищевые кислоты, эфирные масла и красители. Основы смешивают с сахарным сиропом и водой и получают купажный сироп. В некоторых случаях в него вносят раствор консервантов (бензонат натрия, соли сорбиновой кислоты и др.). Купажный сироп смешивают с питьевой водой, смесь газифицируют и разливают в бутылки или банки. Иногда газифицируют только воду, а затем ее смешивают с купажным сиропом.

В качестве натуральных красителей безалкогольных напитков используют бузиновый красный, шток-розы, энокрасители (из виноградных выжимок), колер (водный раствор карамелизованной

сахарозы), чайные красители, желтый софлоровый и др. Из искусственных красителей разрешены к применению индигокармин (синего цвета) тартразин Ф (ярко-желтого цвета).

Чаще всего основы безалкогольных напитков состоят из двух отдельно хранящихся составляющих. Одна из них – ароматическая часть представляет собой спиртовой раствор эфирных масел с небольшим содержанием сухих веществ, а другая – экстрактивная часть – темная густая жидкость горько-вяжущего вкуса с высоким содержанием сухих веществ ($68 \pm 2\%$). Составные части основ смешивают по рецептуре, а далее – с сахарным сиропом и питьевой водой.

Безалкогольные плодово-ягодные напитки в бутылках по составу делят на пять групп: на натуральном сырье, на синтетических эссенциях (ароматизаторах), тонизирующие, витаминизированные и специального назначения.

По внешнему виду их подразделяют на прозрачные и замутненные; по содержанию двуокиси углерода – на сильногазированные (CO_2 более $0,4\%$), среднегазированные (от $0,3$ до $0,4\%$) и слабогазированные (от $0,2$ до $0,3\%$).

Напитки на натуральном сырье (соки, сиропы, морсах, настоях, экстрактах) содержат $7 - 12\%$ сахара. К ним относятся: Киви, Черная смородина, Клубника, Малина, Вишня, Апельсин и др.

Новые виды газированных напитков содержат сахара не более 7% . В последние годы сахарозу все чаще заменяют подсластителями, такими, как аспартам, ацесульфам калия, тауматин, которые в сотни и тысячи раз слаще сахарозы, или ксилитом, сорбитом и маннитом (для диабетиков).

Напитки на синтетических эссенциях готовят на основе сахарного сиропа с добавлением ароматизатора, красителя и лимонной кислоты. Название их соответствует виду ароматизатора.

Тонизирующие (бодрящие) газированные напитки иначе называют тониками. В их состав входят настои и экстракты тонизирующих растений, содержащие алкалоиды и другие биологически активные вещества. Это настои эвкалипта, женьшеня, лавра благородного, аралии маньчжурской, заманихи, лимонника, левзеи, чая зеленого и черного и др. Это напитки: Байкал, Тоник, Утро, Космос, Pepsi, Кока-кола и др.

Витаминизированные газированные напитки отличаются повышенным содержанием водорастворимых витаминов (аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, никотиновая кислота и др.). Витаминамируют напитки путем добавления витаминизированного сырья – фруктовых соков, экстрактов, настоев и др., их также обогащают витаминами, полученными как синтетическим путем, так и извлеченным из натуральных продуктов. К ним относятся напитки: Красная Шапочка, Лесной букет, Колокольчик, Черносмородиновый и др.

Газированные напитки специального назначения готовят для определенной группы населения: для диабетиков – заменяют сахарозу ксилитом, сорбитом или маннитом: Апельсиновый, Вишневый, Лимонный и др.; для людей с повышенной нервной возбудимостью – с настоем корня валерианы; для людей с расстройством вестибулярного аппарата разработан напиток Элкагам, снимающий неприятные ощущения при морской болезни. Лечебно-профилактический напиток Новинка способствует выведению из организма тяжелых металлов, так как содержит яблочный и свекловичный пектин и др.

При определении **качества** безалкогольных газированных напитков используют методы органолептической оценки в соответствии с ГОСТом. 6687.5-86.

В газированных напитках определяют качество упаковки и этикетировки (маркировки). Затем определяют насыщенность напитка углекислым газом. Для этого его наливают в стакан из бесцветного стекла. При очень хорошей насыщенности напитка углекислым газом пузырьки газа не сливаются вместе и не вспениваются на поверхности, а по отдельности быстро всплывают наверх; выделение газа длительное.

Для определения **цвета** и **прозрачности** стакан с напитком ставят на лист белой бумаги и просматривают его на свет и на фоне бумаги. Пробуя напиток на вкус, устанавливают соответствие напитка наименованию и типу, отмечают недостатки: повышенную кислотность, слабый аромат, металлический, затхлый, хлорный и другие привкусы.

Сухие напитки (порошкообразные)

Растворимые напитки нешипучие и шипучие выпускают в виде порошков (16 г) для индивидуального пользования или таблеток 20 г. Содержание пакетика или таблеток должно растворяться в

200 см холодной воды без осадка в течение двух минут. Наименование напитку присваивают по одному из компонентов экстракта или ароматической эссенции.

Расфасовывают их также в полимерные, стеклянные и жестяные банки по 200 – 300 г (до 5 кг). Упаковывают герметично, так как их влажность не выше 3%. В шипучие напитки добавляют питьевую соду и сухой колер.

Тонизирующие напитки готовят из обезвоженного купажа, включающего плодово-ягодное пюре сублимационной сушки, сахарную пудру, сухой экстракт черного или зеленого чая или другого тонизирующего компонента; тархуна, лимонника китайского, фиалкового корня, аралии маньчжурской, элеутерококка, корицы, ирисовой эссенции, ванилина и пр., дозируют и упаковывают в индивидуальные пакеты или банки. В них нормируется содержание кофеина или другого алкалоида на уровне 4 – 5%. Ассортимент: Освежающий, Цитрусовый, Яблоко, Вента, Мусса, Виктория и др.

Шипучие порошкообразные напитки, содержащие соду: Грушевый, Мятный, Цитрусовый и др.

В восстановленных напитках (в рекомендуемых пропорциях) нормируются содержание сухих веществ – 9,1 – 9,7% (в нешипучих), 7,5 – 7,8% (в шипучих); кислотность — от 2 до 3,5 см раствора щелочи 1 моль/дм³ на 100 см³ напитка. Содержание солей тяжелых металлов и консервирующих веществ не допускается. Срок хранения при влажности воздуха не выше 75% – один год.

Вопросы и задания

- 1 Назвать классификацию вкусовых товаров.
- 2 Указать классификация и ассортимент пряностей.
- 3 Назвать ассортимент приправ.
- 4 Что такое пищевые кислоты?
- 5 Указать классификацию и ассортимент поваренной соли.
- 6 Назвать ассортимент чай, сроки и условия его хранения.
- 7 Указать классификация и ассортимент кофе и кофейных напитков.
- 8 Назвать классификацию и ассортимент алкогольных напитков.
- 9 Дать характеристику слабоалкогольных напитков.
- 10 Указать ассортимент и условия хранения безалкогольных напитков.

Глава 11

МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ

11.1 Химический состав и пищевая ценность мяса

Мясо состоит из мышечной ткани (40 – 62%), жировой (3 – 46%), нервной, соединительной (6 – 12%), костной (8 – 37%) и остаточного количества крови (0,8 – 1%).

В состав мяса входят белки (16 – 24%), жиры (0,5 – 37%), углеводы (0,4 – 0,8%), азотистые и безазотистые экстрактивные вещества (2,5 – 3%), вода (52 – 78%), минеральные вещества (0,7 – 1,3%), липоиды, ферменты, витамины В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, пантотеновая кислота, А, С, Д.

На химический состав мяса оказывают влияние вид, порода скота, его пол, возраст, упитанность, морфологический состав мяса и другие факторы. Чем выше упитанность мяса, тем выше его энергетическая способность (калорийность), лучше сочность и вкус, так как содержание сухих веществ, особенно жира, увеличивается.

Белки. Белки мяса наиболее благоприятно сочетаются с белками картофеля и овощей вследствие взаимодополнения аминокислотного состава, в результате которого белки овощей и картофеля приобретают полноценность. Мясо рогатого скота содержит больше белков, чем свинина. В говядине мясных пород белков на 2 – 3% больше, чем в мясе молочного и мясо-молочного скота. В мясе молодняка больше белков, чем в мясе взрослого скота. В мясе неупитанных и тощих животных на 1 – 5% белков больше, чем в мясе упитанных. В мясе задней части туши белков больше, чем в передней.

Белковая ценность мяса, его нежность обусловлены общим количеством и соотношениями полноценных и неполноценных белков.

Полноценные белки содержатся преимущественно в мышечной ткани и составляют в общем количестве белков мышц: *миозин* – 40 – 45%, *актин* – 15, *миоген* – 20, *миоальбумин* – 1 – 2, *глобулин* – 20, *миоглобин* – 1%.

Неполноценные белки – *коллаген, эластин, муцины, мукоиды* – находятся преимущественно в соединительной ткани.

По белковой ценности, содержанию незаменимых аминокислот говядина, баранина и свинина существенно не различаются между собой. Больше всего полноценных белков в свинине, говя-

дине и баранине 80 – 85% общего количества белков, в мясе молодняка их на 0,5 – 1% меньше, чем в мясе взрослых животных, но коллаген (неполноценный белок) молодняка легче разваривается, поэтому после варки мяса молодых животных нежнее мясо взрослого скота. Передняя часть туши содержит больше неполноценных белков и эластина (неполноценный белок), чем задняя.

Жиры. Жир мяса различных животных отличается по вкусу, запаху, консистенции и усвояемости, что объясняется составом жирных кислот, преобладающих в жире. Биологическая ценность жиров мяса зависит от содержания в нем ненасыщенных жирных кислот, в том числе полиненасыщенных: *линолевый*, *линоленовый*, и *арахидоновый*. Наибольшей биологической ценностью обладает арахидоновая кислота, в свином жире её содержится 2%, в жире баранины 1,5%. Для повышения содержания арахидоновой кислоты в суточном пищевом рационе рекомендуется употреблять небольшое количество ветчины, бекона или ломтик шпика с ржаным хлебом.

В мышечной ткани содержится жира около 3%, в жировой – 70 – 94%, соединительной – 1 – 3,3%; хрящевой – 3,5%; в крови – 0,3%; костной ткани – 3,8 – 27%; костном мозге – 87,6 – 92,3%.

Жирное мясо светлее и нежнее по консистенции, более вкусно, чем с меньшим содержанием жира. Но высокое содержание жира снижает белковую ценность, вкусовые достоинства и усвояемость мяса.

Лучшим по вкусовым и питательным качествам считается мясо с равным количеством белков и жиров. Мясо самок и кастратов богаче жиром, чем мясо самцов.

Углеводы. Углеводы мяса представлены в основном гликогеном, которого содержится в мясе 0,6 – 0,8%, в печени 2 – 5%. Он служит запасным веществом для пополнения крови глюкозой, образующейся при действии на гликоген ферментов. Мясо с большим количеством мышечной ткани содержит больше гликогена, чем жирное мясо.

Экстрактивные вещества. Они растворяются в воде, переходят в бульон, придают мясу специфический вкус и аромат, нежность консистенции и увеличивают набухаемость. Экстрактивные вещества бывают *безазотистые* – 0,7 – 0,9% – (гликоген, декстрины, мальтоза, инозит, молочная кислота, пировиноградная и янтарная кислота и другие) и *азотистые* – 0,9 – 2,5% – (креатин, холин, глутатион, фосфаген, свободные аминокислоты и другие.) Содержание азотистых экстрактивных веществ в баранине

(0,52%) больше, чем в говядине (0,39%), в мясе задней части туши их больше, чем в передней, в мясе молодняка содержание их увеличивается с повышением упитанности. Но в мясе взрослых упитанных животных азотистых экстрактивных веществ меньше, чем в мясе неупитанных.

Минеральные вещества. Они влияют на синтез белка, обмен веществ, растворимость и набухаемость белков мышечной ткани мяса, являются активаторами ферментов. В мясе преобладает *калий, фосфор, натрий, хлор, железо, кальций* содержится мало. Мясо может полностью обеспечить потребности организма человека в фосфоре. Микроэлементов – *цинка, меди, марганца* – в баранине больше, чем в говядине и свинине. В говядине минеральных веществ содержится 0,8 – 1,3% , свинине 0,6 – 1%, баранине 0,8 – 1%.

Витамины. Мясо является источников витаминов группы В (В1,В2,В6,В12), РР и пантотеновых кислот. В говядине, свинине, баранине содержится почти равное количество витамина В2 (0,13 – 0,17мг%), РР (3,9-6,7мг%), фолиевой кислоты (0,013 – 0,26 мг%) и биотина (3,4 – 4,6мг%). Витамина В12 в говядине и баранине вдвое- втрое больше чем в свинине. Но свинина богата В1(тиамином) – 0,74 – 0,94мг%, витамином В6 (0,42 – 0,5 мг%) и пантотеновой кислотой (0,7 – 2 мг%). Содержание жирорастворимых витаминов в мясе незначительно.

Витамин В1. Частично разрушается при посоле, копчении, варке (в вареном мясе его остаток 75%), консервировании и тепловой сушке.

В2 и РР более устойчивы при варке (остаток 85%), В6 – неустойчив (остаток 45 – 60%), а *пантотеновая кислота, биотин, фолиевая кислота* и В12 – устойчивы. В мясные бульоны переходит до 10 – 15% водорастворимых витаминов, поэтому их следует рационально использовать.

Вода. В мясе находится в основном в связанном состоянии с белками; ее содержание зависит от упитанности и возраста животного. Мясо с большим содержанием влаги быстро портится, сильно усыхает. Мясо молодняка содержит больше воды, чем взрослого и упитанного скота. В свинине воды – 48 – 73%, в говядине – 58 – 78%.

Ферменты. В мясе имеются ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы. Окислительно-восстановительные ферменты при жизни животных регулируют обмен веществ в организме, а после

убоя обуславливают изменения коллоидной структуры и химического состава мяса.

11.2 Охлажденное и мороженое мясо, требования к качеству

Охлажденным называется мясо с температурой в толще мышц от + 4 до 0°C в результате естественного или искусственного охлаждения, имеющее корочку подсыхания, неувлажненную поверхность и эластичные мышцы. Охлажденное мясо – лучший продукт для кулинарного использования, обладающий влагосвязывающей способностью, выраженным ароматом и вкусом после тепловой обработки. В таком мясе микробиологические и биохимические процессы сильно замедлены действием низких температур, поэтому исключается быстрая его порча.

Перед охлаждением рассортированные по величине и упитанности полутуши говядины и свинины подвешивают на крючья так, чтобы внутренние их стороны были обращены навстречу нагнетенному воздуху и сами не соприкасались между собой.

Для получения мяса хорошего качества охлаждать его надо быстрее за счет понижения температуры в камере и скорости движения воздуха. При температуре от –3 до –5 градусов С и относительной влажности 85 – 92% баранина охлаждается за 6 – 7 часов, свинина за 10 – 13 часов и говядина – за 12 – 16 часов.

При охлаждении цвет мяса на поверхности туши темнеет вследствие испарения влаги и увеличения концентрации красящих веществ, происходит уплотнение мышечной ткани, объясняемое околочением. В результате подсыхания образуется корочка, предохраняющая мясо от проникновения микроорганизмов и снижающая интенсивность испарения влаги из мяса; часть микроорганизмов погибает, другие переходят в состояние оцепенения. Потери массы при охлаждении мяса составляют 0,7 – 2%.

При температуре от 2 до –1°C и относительной влажности воздуха 85%, охлажденная говядина хранится 20 суток, а свинина и баранина 10 суток после убоя. Сроки хранения охлажденного мяса зависят от первоначальной обсемененности его микроорганизмами, условий охлаждения и хранения мяса, состояния его поверхности, а также от упитанности и качества разделки туш. Упитанные туши дольше хранятся, потому что жировая ткань по сравнению с мышечной является менее благоприятной средой для развития микроорганизмов. Снизив температуру хранения охлажденного мя-

са до $-2... -3^{\circ}\text{C}$ срок хранения говядины увеличивается до 30 суток, за счет замедления физических и химических изменений в мясе, снижения активности ферментов. Сроки хранения охлажденного мяса увеличиваются при использовании углекислого газа, ультрафиолетовых лучей, радиоактивного облучения, озона, антибиотиков, фитонцидов.

Срок хранения говядины и баранины в охлажденном состоянии при концентрации в камерах углекислого газа 20% и температуре от -1 до -2 градусов C возрастает до 60-70 суток, при этом замедляются прогоркание и осаливание подкожного жира, уменьшаются потери массы. Применение ультрафиолетовых лучей, стерилизующих мясо только на поверхности, позволяет удлинить срок хранения охлажденного мяса, но эти лучи не уничтожают бактерии и споры, которые проникли в продукт, разрушают витамин B_6 , способствуют окислению жиров и частичной денатурации белков, вызывают потемнение поверхности мяса.

На предприятиях общественного питания для удлинения сроков хранения охлажденного мяса следует использовать бактерицидные лампы мощностью 15 – 30 Вт, размещенные под потолком камер.

Мороженое мясо

Мороженым называют мясо, имеющее температуру в толще мышц у костей на глубине 6 см не выше -6°C . По сравнению с охлажденным мороженое мясо – товар более низкой ценности, экономически менее выгодный, так как расход холода на замораживание втрое, а на хранение мороженого мяса вдвое больше, чем на охлаждение и хранение охлажденного мяса. Так как мясной сок содержит растворимые в нем минеральные соли и органические вещества, то при температуре замораживания от -20 до -23°C вымораживается около 90% воды и отмирает 90% микроорганизмов.

При быстром замораживании (при температуре -23°C и ниже) мясо имеет розовый оттенок, после правильного оттаивания такое мясо меньше отличается от охлажденного по вкусовым и питательным достоинствам.

Мороженые говядину и баранину можно хранить при температуре -18°C и относительной влажности воздуха 95 – 98% 10 – 12 месяцев, свинину – 8 – 10 месяцев, а при температуре -21°C соответственно 15 – 18 и 12 – 15 месяцев. Интенсивность изменений протекающих во время хранения в мороженом мясе тем меньше, чем ниже температура и короче срок хранения.

Процессы, происходящие при хранении мороженого мяса

1. Потемнение цвета мороженого мяса при хранении объясняется переходом миоглобина (полноценный белок) в метмиоглобин и концентрацией красящих веществ в поверхностном слое вследствие испарения влаги.

2. Во время хранения мороженого мяса жировая ткань желтеет в результате испарения влаги.

3. Продолжается усушка мороженого мяса, для уменьшения усушки следует мороженое мясо в штабелях укрыть синтетической пленкой или брезентом, марлей с нанесенной ледяной глазурью, засыпать место под штабелем слоем дробленого льда.

4. Происходит старение коллоидов и частичная коагуляция белков этим объясняется уменьшение набухаемости, растворимости и влагоудерживающей способности белков мороженого мяса.

5. Под действием ферментов в длительно хранящемся мясе жиры гидролизуются и окисляются, изменяется их цвет, ухудшается вкус и запах.

На предприятиях общественного питания мороженое мясо перед использованием размораживают. Наименьшие потери мышечного сока наблюдаются при размораживании мяса, замороженного после созревания; наибольшие потери дает мясо замороженное в стадии окоченения, медленно замороженное и длительно хранящееся, размораживаемое в виде небольших кусков. Во время медленного размораживания при температуре от 0 до 4°C кристаллы льда оттаивают постепенно и белки мяса полнее поглощают образующийся мясной сок, то есть его потери будут меньше.

Мясо, быстро размороженное в паровоздушной среде при температуре около 18°C имеет хороший вид и почти не дает потерь.

Мясо размороженное при температуре 30 – 35°C дает привес до 2% за счет поглощения влаги из окружающей среды, хотя частично теряет мясной сок с содержащимися в нем белками.

Требования к качеству мяса

Степень свежести мяса определяют по внешнему виду, цвету, запаху, консистенции, состоянию подкожного жира и костного мозга, сухожилий, качеству бульона после варки.

Внешний вид. У свежих охлажденных и остывших туш бледно-розовая или бледно-красная сухая корочка подсыхания, поверхность свежего разреза слегка влажная, но не липкая.

Туши мяса сомнительной свежести покрыты заветрившейся корочкой темного цвета, на разрезе мясо влажное, мясной сок мутный. Туши несвежие имеют поверхность сильно подсохшую или очень влажную, покрытую плесенью или слизью, на разрезе мышечная ткань имеет серо-зеленоватый цвет.

Цвет мяса. Говядина обычно красного цвета различных оттенков. Цвет мяса молодых свиней бледно-розовый, старых – красный, а хряков – темно-красный. Баранина кирпично-красного цвета различных оттенков.

Козлятина старых животных – кирпично-красного цвета различных оттенков, на воздухе темнеет, а молодых коз и козлов (до 6 месяцев) – бледно-розового.

Мясо мясных пород скота светлее мяса других пород. Излишне интенсивная окраска характерна для плохо обескровленных туш. Серый или зеленоватый цвет на поверхности мяса обусловлен глубокой порчей его с образованием сульфомиоглобина (пигмент).

Запах. Его определяют при комнатной температуре в поверхностном слое мяса, а после надреза ножом - в глубинных слоях, обращая внимание на запах мышечной ткани, прилегающей к кости, где быстрее наступает порча. Мясо со слегка кислым или затхлым запахом – сомнительной свежести, а с явно гнилостным, затхлым или кислым – несвежее.

Консистенция мяса. Её определяют при комнатной температуре легким надавливанием пальца: образующаяся в свежем мясе ямка выравнивается быстро, а в мясе сомнительной свежести одну минуту и более.

Мясо охлажденное свежее должно быть упругим и эластичным, мороженое – твердым, при постукивании твердым предметом издает ясный звук, оттаявшее – неэластичное, консистенция тестообразная.

У несвежего охлажденного мяса консистенция дряблая.

Подкожный жир. У несвежего мяса он мажущийся, серый, с грязноватым или зеленоватым оттенком, с прогорклым или резко салистым запахом, с налетом плесени и слизи на поверхности.

Состояние костного мозга. Определяют извлекая его из трубчатой кости. В свежем мясе костный мозг заполняет всю полость трубчатой кости, он упругий, желтого цвета, на изломе блестящий, глянцевый.

В мясе сомнительной свежести матово-белый костный мозг отстает от стенок трубчатой кости, он менее упругий, чем у свежего

мяса. Состояние костного мозга при оценке качества мороженого и оттаявшего мяса не учитывается. Костный мозг несвежего мяса значительно отстаёт от стенок кости, имеет серый цвет и мажущую консистенцию.

Качество бульона при варке характеризуется свежестью и качеством мяса: бульон из свежего охлажденного мяса ароматный, прозрачный, приятный на вкус, с крупными каплями жира, из мороженого и оттаявшего мяса бульон мутный, с обилием серо-красной пены, не имеет аромата.

Бульон из мяса сомнительной свежести неароматный, мутный, с привкусом затхлого мяса, мелкие капли жира обладают неприятным привкусом, а из несвежего – мутный, с хлопьями и затхлым запахом.

11.3 Субпродукты, классификация, пищевая ценность и требования к качеству

Пищевые субпродукты условно подразделяют на три группы:

К **первой группе** относят печень, легкие, почки, головной мозг, селезенку, вымя.

Ко **второй группе** относят сердце, диафрагму, язык, желудок крупного рогатого скота.

К **третьей группе** относятся голова, губы, ноги, хвост крупного рогатого скота и уши.

Выход субпродуктов – 10 – 18% живой массы животного в зависимости от его вида, породы, упитанности, возраста.

По **термическому состоянию** субпродукты бывают *остывшими, охлажденными, мороженными*. А в зависимости от пищевой ценности 1 и 2 категории.

К **первой категории** относят субпродукты, в которых преобладают полноценные белки (78 – 94% общего количества белков) по ценности они близки к говядине 1 сорта или даже превосходят её: печень, язык, сердце, почки, мозги, вымя, диафрагма, мясо-костный хвост говяжий и бараний, мясная обрезь.

Ко **второй категории** относят субпродукты, в которых мало полноценных белков (20 – 60% общего количества): ножки свиные, головы без языков, легкие, калтык, рубец, сычуг, свиной желудок, уши, говяжьи губы, мясо-костный свиной хвост.

Уши, губы, ножки содержат много коллагена, который при варке дает клей, используемый при варке холодца.

Коэффициент перевариваемости субпродуктов убывает в таком порядке: сердце, почки, язык, печень.

Одним из наиболее ценных субпродуктов является печень, белки которой содержат полный набор незаменимых аминокислот; липиды печени характеризуются высоким содержанием линолевой и арахидоновой кислот.

По ценности за печенью следуют языки, почки, сердце, мозги, легкие.

Особенно много содержится фосфора, минеральных солей (до 90% общего количества) в печени и мозгах (0,3%) , почках, сердце и легких (0,2%). По сравнению с другими субпродуктами в печени и почках больше калия и железа.

В значительных количествах содержатся в печени витамины А, В2, РР, В12, С, К, в почках – В2, РР, биотин, пантотеновая кислота, в языках- В1 и В2, РР, в сердце- А, В1, В2, РР, С.

Язык. По пищевой ценности язык не уступает мясу, обладает своеобразным приятным вкусом, мягкой и нежной консистенцией. Языки должны быть освобождены от лимфатических узлов, подъязычной кости, гортани, слизи и крови, хорошо промыты, без нарушения наружных оболочек. Говяжьи и телячьи языки крупнее и дают меньше отходов в виде грубой ткани, покрывающей язык, чем свиные. Используют языки в отварном виде, для консервов, копченостей.

Печень рекомендуется для лечебного питания при пониженной секреторной функции желудочных желез. Печень в сыром виде не набухает, удерживает воду плохо, при варке сильно уплотняется, взамен выделившейся воды способна обильно поглощать жир, благодаря чему широко применяется при выработке паштетов (Тылкин В.Б., 1980).

Говяжья печень содержит в 2,5 раза больше витамина А, чем свиная, которая имеет горьковатый привкус и имеет зернистое строение. Печень должна быть светло-коричневого или светлорасного цвета, чистой, освобожденной от наружных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, желчного пузыря.

Используют печень для жарения, тушения, изготовления паштетов. Порча печени начинается быстрее чем мяса, в связи с большим количеством оставшейся крови.

Почки. Говяжьи почки имеют дольчатую поверхность, свиные и бараньи – гладкую. Для удаления из почек неприятного запаха и привкуса, их надо вымачивать и тщательно промывать.

Лучшими кулинарными качествами обладают *говяжьи* и *телячьи почки* молодняка. Используют почки для тушения, приготовления рассольников, деликатесных консервов.

Требования к качеству

Не применяются субпродукты несвежие, потерявшие нормальный цвет поверхности, с порезами и разрывами.

Перевозить более 12 часов можно только мороженые субпродукты и соленые языки. Хранить мороженые субпродукты следует при температуре ниже 0 градусов С до 3 суток, при 6 градусах С – 48 часов, а при 8 градусах С – 24 часа. Оттаявшие при перевозке и приемке субпродукты надо немедленно подвергать кулинарной обработке.

Охлажденные субпродукты можно хранить в холодильных камерах при температуре от 0 до 6 градусов С – 36 часов а в ледниках или в ваннах со льдом при температуре не выше 8°C – 12 часов. Лучше сохраняются костные субпродукты (голова, хвосты, ноги), затем языки и сердце, менее стойкие – печень и почки, наименее устойчивы в хранении – мозги, характеризующиеся высокой активностью ферментных систем, большим содержанием влаги.

11.4 Мясные полуфабрикаты, классификация, условия и сроки хранения

Мясные полуфабрикаты – это мясные продукты, предварительно подготовленные к тепловой обработке. По виду мяса полуфабрикаты бывают из говядины, баранины, свинины, телятины, а по способу обработки – натуральные, панированные, рубленые. К полуфабрикатам также относятся мясной фарш, пельмени, наборы из мяса птицы.

Натуральные полуфабрикаты – куски мяса от говяжьих, свинных или бараньих туш.

1. **Говяжьи крупнокусковые полуфабрикаты** не содержат костей; вырезка, спинная часть, поясничная часть, задняя часть, лопаточная часть, подлопаточная, грудная часть, покромка, котлетное мясо.

2. **Свинные, бараньи и телячьи крупнокусковые полуфабрикаты мякотные** – окорок, лопатка и котлетное мясо, а с **реберными костями** – корейка и грудинка.

3. **Мелкокусковые натуральные полуфабрикаты** предназначены для жарения (*бефстроганов, шашлык, поджарка*), тушения (*азу,*

гуляш, плов, рагу) и варки (суповой набор), они готовятся: из говядины – бефстроганов, азу, мясо для шашлыка, гуляш, поджарка и суповой набор; из баранины – рагу, мясо для шашлыка и суповой набор; из свинины – гуляш, мясо для шашлыка, поджарка, рагу, рагу по-домашнему.

4. **Натуральные порционные полуфабрикаты**, нарезанные из наиболее нежных мышц – *антрекот, бифштекс, лангет, котлеты натуральные, филе, бифштекс с насечкой, ромштекс и шницель без панировки*. Ромштекс и шницель без панировки выпускают массой 70 – 115 г, а остальные по 80 и 125 г.

Панированные полуфабрикаты – это изделия из отбитых кусков мяса, смазанные взбитой яичной массой и обваленные в сухарной муке. Отбиванием разрыхляют соединительную ткань, выравнивают толщину куска и сглаживают поверхность, что способствует равномерности тепловой обработки. Панировка образует на поверхности куска мяса корочку, которая при жаренье предохраняет от потерь мясного сока.

Ромштекс из говядины, шницель и котлеты отбивные из баранины, свинины и молочной телятины выпускают массой по 80 и 125 г.

Рубленые полуфабрикаты готовят из мяса, освобожденного от костей и сухожилий, измельченного на мясорубке и смешанного со специями. Натуральные рубленые полуфабрикаты – это *бифштексы, филе, шницели, купаты*. Рубленые с добавлением хлеба, перца, специй, яиц, лука, соли – *котлеты Московские, Киевские, Любительские, Домашние, зразы, тефтели*.

Пельмени – изделия из пшеничного теста (36 – 38 кг муки на 100 кг пельменей), начиненные мясным фаршем с добавлением яиц (2,4%), лука (3-7%), соли, черного перца. Формуют пельмени на автоматах, замораживают их до температуры не выше – 10°C. В зависимости от особенностей состава фарша различают пельмени *Сибирские, Свиные, Русские, Говяжьи, Бараньи, Иркутские, Субпродуктовые*. Готовят пельмени из муки высшего сорта (субпродуктовые из первого сорта) и фарша.

Для **Сибирских** пельменей берут фарш из жилованной говядины первого сорта (26%), свинины жирной (10%) и полужирной (20%); для **говяжьих** – из говядины первого сорта (47%) и свинины жирной (7%); для **бараньих** – из баранины (54%); для **субпродуктовых** – из мяса говяжьих голов (30%), сердца (14%), свинины жирной (10%).

Мясные полуфабрикаты должны иметь соответствующую форму, не заветрившуюся поверхность, нелипкую у натуральных, равномерно покрытую сухарной мукой у панированных и рубленых. Цвет панированных полуфабрикатов в сухарях – от светло-желтого до золотистого.

Не принимаются полуфабрикаты сильно увлажненные, загрязненные, деформированные, с отставшей сухарной корочкой, с посторонним запахом, содержащие сухожилия, пленки, хрящи, раздробленные кости.

Пельмени должны иметь форму полукруга с хорошо заделанными краями и не выступающим фаршем, не должны слипаться в комки, толщина теста не более 2 мм, содержать мясного фарша не менее 50% общей массы.

Срок хранения пельменей и замороженных рубленых полуфабрикатов при температуре не выше -10°C равен одному месяцу. Общий срок хранения, транспортировки и реализации при температуре не выше 6°C не более: крупнокусковых полуфабрикатов – 48 часов; порционных – 36 часов; панированных – 24 часа; мелкокусковых – 18 часов. Срок хранения замороженных полуфабрикатов при температуре не ниже 0°C – 72 часа, а при 5°C – 24 часа.

Вопросы и задания

- 1 Указать химический состав и пищевую ценность мяса.
- 2 Назвать требования к качеству охлажденного мяса, условия и сроки его хранения.
- 3 Назвать требования к качеству мороженного мяса, условия и сроки его хранения.
- 4 Указать классификацию и пищевую ценность субпродуктов.
- 5 Назвать требования к качеству субпродуктов, сроки и условия их хранения.
- 6 Какова классификация мясных полуфабрикатов?
- 7 Назвать требования к качеству мясных полуфабрикатов, условия и сроки их хранения.

Глава 12

КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Колбасные изделия – это продукты из мяса, подвергнутые механической и химической обработке с добавлением некоторых других продуктов.

Механическая обработка – это формовка крупнокусковых продуктов, а также удаление из мяса костей, хрящей, сухожилий и его измельчение.

Физико-химическая обработка – это посол, созревание, обжарка, варка, копчение. При тепловой обработке колбас теряется 10 – 25% витамина В₁ и 10 – 20% витамина В₂, но все же эти витамины в колбасах содержатся в значительных количествах.

По характеру механической обработки колбасные изделия подразделяют на *изделия из фарша (колбасы)* и *крупнокусковые продукты* – их называют часто *мясокопченостями* (окорока, рулеты, корейка, грудинка, бекон и так далее).

В зависимости от **физико-химической обработки** колбасные изделия делят на *вареные, запеченные и копченые*.

К **вареным** относятся *вареные колбасы, фаршированные, ливерные, кровяные колбасы, сосиски, сардельки, зельцы, вареные окорока, рулеты*.

Вареными называют колбасные изделия, имеющие эластичную, нежную, сочную консистенцию (это вареные и фаршированные колбасы, сосиски и сардельки), иногда менее эластичную (зельцы) и мазеобразную (ливерные и кровяные колбасы). Характерной особенностью производства вареных колбас является варка кусков мяса, батонов колбас или сырья для их выработки.

К **запеченным** относятся мясные хлебы и паштеты. Запеченными называют изделия без оболочек, изготовленные из фарша с солью и специями, уложенного в формы и запеченного в печах до температуры 70 – 720С. Запечённые изделия имеют нежную, эластичную консистенцию, сочную у мясных хлебов и мазеобразную – у паштетов.

К **копченым** относятся полужирные, варено-копченые и копченые колбасы, копчено-вареные, копченые крупнокусковые продукты.

Копченые изделия – это колбасы из колбасного фарша в оболочках, а также крупнокусковые изделия в оболочке или без ней, имеющие специфический запах копченостей, пряностей, а полукопченые – и чеснока, слегка острый, чуть солоноватый вкус, плотную консистенцию и способность к длительному хранению.

12.1 Колбасы

Производство колбасных изделий

В производстве колбас используют говядину и свинину, ей освобождают от костей (обвалка туш), жировой ткани и сухожилий, крупных кровеносных и лимфатических сосудов (жиловка).

Рассортированное жилованное мясо измельчают на крупных мясорубках, солят поваренной солью с добавлением нитритов, сахара, выдерживают при температуре 2°С для созревания, при котором повышаются вязкость, пластичность и влагоемкость колбасного фарша, что способствует улучшению вкуса и нежности колбас.

Колбасы из невыдержанного в посоле мяса имеют крошливый фарш и невысокие вкусовые качества, а полукопченые колбасы из такого мяса дают плохой фарш с отеками жира и бульона. Парное мясо для вареных колбас, сосисок и сарделек после посола не выдерживают, так как оно обладает хорошей влагоемкостью.

После посола и выдержки мясо для вареных колбас куттеруют для разрушения его волокнистой структуры, повышения вязкости и пластичности фарша, равномерного смешивания мышечной ткани с жиром. При куттеровании фарша для варёных колбас для предотвращения перегрева в него добавляют пастеризованное обезжиренное молоко; в фарш варёных колбас, мясных хлебов первого и второго сортов добавляют сухой или влажный молочный белок, казеинат натрия, белковый обогатитель, светлую сыворотку (плазму) крови и другие белки животного и растительного происхождения, а в качестве связывающих веществ – крахмал, муку. Перегрев фарша копченых колбас при куттеровании предупреждается также добавлением подмороженного мяса.

Предусмотренные рецептурой составные части тщательно перемешивают в мешалке. Фарш для копченых колбас выдерживают для равномерного окрашивания сутки (нитриты в них добавляют при куттеровании, а не при посоле), фаршем других видов колбас

сразу наполняют подготовленные оболочки шприцами под давлением, фарш мясных хлебов и паштетов укладывают в формы.

Фаршем копченых колбасных изделий шприцуют плотно, а вареных – менее плотно, но так, чтобы не образовались воздушные пустоты.

Излишне плотное шприцевание вареных колбас может привести к разрыву оболочек в результате расширения фарша при варке. Затем батоны перевязывают шпагатом и подвешивают на раму. Осадка, то есть уплотнение фарша и подсушивание оболочки, для полукопченых колбас длится 2 – 4 часа (без осадки колбасы получаются морщинистые, нестойкие), для варено-копченых – 1 – 2 суток, а для сырокопченых – 5 – 7 суток (при 2 – 4°C); во время осадки сырокопченых колбас происходит ферментативное созревание фарша и его уплотнение.

Вареные колбасы после шприцевания обжаривают, то есть обрабатывают дымовыми газами при температуре 90-110°C для подсушивания, подрумянивания, уплотнения за счет коагуляции белков кишечной оболочки; фарш батонов при обжарке окрашивается в ярко-красный цвет, и колбасы приобретают специфический запах и вкус.

При недостаточной обжарке колбасы бледные, при обжарке увлажнённых батонов на оболочке появляются темные полосы.

После обжарки колбасы варят в камерах паром при температуре 75-85°C в течение 0,5 до 3 часов в зависимости от диаметра колбас.

Если фарш не проварен, он закисает, если переварен – появляется разрыв оболочки, наплывы, сухость и недостаточная плотность батонов.

Охлаждают колбасы под холодным душем, а затем воздухом в холодильных камерах.

Сосиски и сардельки не содержат кусочков шпика, приготовление фарша для них заканчивается в куттере. Фарш шприцуют в тонкие бараньи, говяжьи, свиные кишки или искусственные оболочки автоматически дозировальными шприцами, которые перекручивают оболочку для сосисок через 12-13 см, а для сарделек – через 8-10 см. Обжаривают сосиски и сардельки 0,5 – 1 часа при температуре 90 – 100°C до покраснения оболочки и её подсыхания.

Фаршированные колбасы готовят из наиболее нежных частей говяжьих и свиных туш, крови, свиного шпика и шкурки, языков. Фарш укладывают вручную, завертывая в слой шпика до 5 мм и помещая в широкую (8 – 12 см) оболочку, батоны языковой и слоеной колбас обжаривают, а слоеную после варки подпрессовывают.

Для выработки *ливерных колбас* используют печень, лёгкие и даже субпродукты, которые варят, измельчают на волчке, а затем в куттере смешивают с бульоном до получения вязкого фарша, в который добавляют свинину, телятину, жир, пшеничную муку, соль, специи. Однородную массу мажущейся консистенции шприцуют в оболочки, варят и быстро охлаждают во избежание порчи.

Кровяные колбасы готовят из крови, клейдающих субпродуктов (их добавляют в фарш для обеспечения вязкости и эластичности), шпика, круп, иногда сыра.

После варки из субпродуктов удаляют кости, а мякоть измельчают на волчке и смешивают с кровью и специями, крошеной грудинкой, жиром. Фарш шприцуют в оболочки, батоны варят 50-90 минут при 80-95°C, быстро охлаждают, а копченые дополнительно коптят 8-12 часов при 20-22°C.

Для приготовления **зельцев** мясо говяжьих и свиных голов, уши, губы, мясную обрезь и субпродукты варят до полного размягчения; после удаления костей и хрящей мясо нарезают кубиками, клейдающие субпродукты измельчают на волчке, смешивают с бульоном, мясом, свиной щековиной и специями, наполняют пузыри или свиные желудки и варят при температуре 85-90°C, охлаждают и прессуют; клейкий бульон при загустевании придает зельца упругоплотную консистенцию, масса зельцев 1 – 4 кг.

Фарш **мясных хлебов** запекают в формах в течение 3,5 часов, повышая температуру с 70 до 150°C, затем смазывают яичным белком, подрумянивают на противнях 30 – 40 минут при температуре 150 – 170°, охлаждают. От вареных колбас мясные хлебы отличаются более темным цветом, отсутствием специфического аромата, получаемого колбасами при обжарке.

Паштеты по составу фарша похожи на ливерные колбасы, их запекают 3 – 4 часа в формах при температуре 120 – 170°C, как мясной хлеб.

Обжарку *полукопченых колбас* ведут при температуре 80 – 100°C в течение 60 – 90 минут, варку при 75 – 85°C – до достиже-

ния в центре батона 68-72°C. После варки и остывания их коптят при температуре 35 – 50°C в течение 12 – 24 часов.

Сырокопченые колбасы после осадки коптят дымом 2 – 3 суток и сушат 20 – 30 суток при 12°C. Копчение и сушку ведут постепенно, не допуская резких колебаний температуры и сильных потоков воздуха: интенсивное обезвоживание фарша копченой колбасы вызывает покоробление батонов и образование уплотненного слоя (закала) возле оболочки.

Составные части дыма, которым пропитываются копченые продукты, обладают бактерицидным действием. Колбасы во время копчения в результате комплексного воздействия дыма, тепла приобретают специфический вкус, аромат и окраску.

Коричневая окраска поверхности копченых колбасных изделий возникает в результате образования смолистых веществ и меланоидинов. В образовании специфического вкуса и аромата копченых колбасных изделий участвуют фенолы, летучие органические кислоты, альдегиды. Наибольшее влияние на свойства копченых продуктов оказывают фенолы, замедляющие окисление жира и вместе с кислотами и другими веществами вызывающие гибель микроорганизмов или подавляющих их развитие.

Варено-копченые колбасы коптят при температуре 70 – 80°C в течение 1 – 2 часов, варят 45 – 90 минут при 70 – 73°C (при более высоких температурах варки колбаса получается рыхловатой). После остывания при температуре 20°C в течение 5 – 7 часов колбасу коптят при 35°C до двух суток, при 40 – 45°C – сутки, а затем сушат 3 – 7 суток. Варено-копченые колбасы от сырокопченых отличаются менее плотной консистенцией, более светлым фаршем и большим содержанием влаги.

Сыровяленые колбасы вырабатывают по схеме сырокопченых колбас, но их не коптят, а вялят в течение двух недель при 12°C.

Ассортимент колбасных изделий

Как мы уже говорили, по характеру механической обработки колбасные изделия делятся на *колбасы* и *крупнокусковые продукты*.

Вареные колбасы используют в пищу в качестве холодной закуски, для приготовления салатов, холодных и горячих первых и вторых блюд: окрошек, мясных солянок, яичницы с колбасой, жа-

реной колбасы с гарниром и т.д. По качеству их делят на высший, первый и второй сорта. К *колбасам высшего сорта* относятся Любительская, Любительская свиная, Столичная, Краснодарская, Молочная, Докторская, Диетическая, Прима и др. Фарш этих колбас содержит говядину высшего сорта (10 – 45%), свинину (15 – 85%) и шпик (20 – 30%); из специй добавляют мускатный орех или кардамон, в Любительскую, Столичную – душистый перец, в Диетическую – корицу, в Любительскую свиную – чеснок.

К первому сорту относятся колбасы: Отдельная, Вятчинно-рубленая, Свиная, Говяжья, Московская, Столовая и др.

По сравнению с колбасами высшего сорта эти колбасы содержат меньше шпика, из специй в них добавляют душистый и черный перец, чеснок.

Ко второму сорту относятся колбасы: Чайная, Закусочная, Говяжья, Баранья, в рецептуру которых входит мало шпика, а из специй – черный перец, кориандр и чеснок (его берут вдвое больше, чем в колбасы первого сорта), *Колбасу третьего сорта* – Чесноковую – готовят из мяса говяжьих и свиных голов, мяса с пищевода и субпродуктов.

Сосиски и сардельки бывают высшего и первого сорта.

Сосиски высшего сорта – Молочные – готовят из говядины, жирной свинины, сухого молока и яиц, *свинные* – из полужирной свинины, *Любительские* – из равных количеств говядины, полужирной свинины и мягкого шпика.

Сосиски первого сорта – Русские, Говяжьи, Сырые.

Сардельки высшего сорта – Белковые, Говяжьи.

Сосиски и сардельки подают горячими с гарниром – тушеной капустой, картофельным пюре, пюре из фасоли, гороха.

Фаршированные колбасы отличаются своеобразным для каждого наименования рисунком на разрезе, получаемым сочетанием колбасного фарша, шпика, крови и языка – Языковая, Слоёная и Глазированная – все они относятся к высшему сорту.

Ливерные колбасы: высшего сорта – Яичная; первого сорта – Вареная, Обыкновенная и Белковая; второго сорта – Ливерная.

Кровяные колбасы: высшего сорта – Домашняя, первого сорта – Вареная и Крестьянская; второго сорта – Копченая. Эти колбасы имеют темно-коричневый нежный фарш с привкусом крови и специй (перца, гвоздики, корицы).

Зельцы вырабатывают высшего, первого, второго и третьего сорта.

Полукопченые колбасы: высшего сорта – Армавирская, Полтавская, Краковская, Таллинская, Охотничьи колбаски, Украинская жареная; первого сорта – Украинская, Одесская, Свиная, Липецкая и другие; второго сорта – Польская и Семипольская, Баранья; третьего сорта – Особая субпродуктовая – из мяса голов, губ, рубцов и мякотных субпродуктов второй категории (легкие, калтых, рубец, сычуг, свиной желудок).

Сырокопченые колбасы: высшего сорта – Московская, Зернистая, Особенная, Польская, Советская, Столичная, Туристские колбаски, Говяжья, *Сервелат*, Свиная; первого сорта – Любительская.

Варено-копченые колбасы: высшего сорта – Деликатесная, Сервелат, Московская; первого сорта – Любительская, Ростовская, Заказная и Украинская.

12.2 Курпнокусовые продукты

Крупнокусовые продукты – это мясные изделия из говядины, баранины, свинины. Их делят на следующие группы.

1 ***Варено-соленые продукты*** – *вареные окорока и рулеты*, предназначенные для быстрой реализации.

2 ***Копчено-вареные изделия*** – *корейка, грудинка, копчено-вареные окорока и рулеты*, предназначенные для кратковременного хранения (до 10 суток).

3 ***Копчено-запеченными ветчинами*** называют изделия, подвергнутые копчению и запеканию одновременно дымом и теплом в обжарочных камерах при температуре 75 – 85°C в течение 6 – 12 часов до готовности. Это *корейка, грудинка, окорок, бекон Столичный, бекон Любительский, ветчина копчено-запеченная*.

4 ***Копченые изделия*** – *копченые грудинка и корейка, копченые окорока и лопатка, шейная вырезка* – предназначены для длительного хранения (до 3 месяцев).

5 ***Сухие копчености*** – *шейка, филей, нежирные окорока, бекон сухого посола* – предназначены для длительного хранения (до года).

6 ***Вареные, запеченные и жареные изделия*** – *карбонад, буженина*, вырабатываемая из филея, *корейка* и *окорока свинины*,

натёртые солью, мускатным орехом и чесноком. Эти изделия предназначены для быстрой реализации.

Используют крупнокусковые колбасные изделия в качестве холодной закуски, ветчину – для горячих закусок (ветчина жареная с помидорами, с луком, яичница с ветчиной, хлеб жареный с ветчиной).

Требования к качеству колбасных изделий

Качество колбас определяют **органолептическими методами**: *по внешнему виду, виду фарша на разрезе батона, консистенции фарша, запаху и вкусу*, а также путем химического исследования на содержание влаги, поваренной соли, крахмала и нитритов. У свежих колбас оболочка сухая, крепкая, эластичная, без налетов плесени, плотно прилегающая к фаршу (кроме целлофана); на оболочке сырокопченых колбас допускается белый сухой налёт плесени, не проникшей под оболочку; окраска фарша однородная без серых пятен; шпик белого цвета или с розоватым оттенком; фарш без наличия воздушных пустот серого цвета.

Не допускаются колбасы с загрязнениями, плесенью и слизью на оболочке, с рыхлым разлезающимся фаршем, с серыми пятнами в фарше, недоваренные, бледно-серые, с наплывами фарша над оболочкой.

Колбасные изделия сомнительной свежести направляются на бактериологический анализ.

У свежих крупнокусковых колбасных продуктов не должно быть плесени, слизи, пожелтевшего жира, налета соли, затхлости, посторонних привкуса и запаха.

Хранение колбасных изделий

В холодильниках предприятий общественного питания сырокопченые колбасы и окорока могут храниться до 30 дней, полукопченые и варено-копченые – до 10 суток, а при температуре от -7°C до -9° соответственно 6 и 3 месяца. Срок реализации вареных колбас, сосисок и сарделек высшего сорта при температуре не выше 8°C – трое суток, а остальных – двое суток; варёных рулетов, окороков и буженины – сутки; полукопченых колбас 10 суток и варено-копченых – 15 суток, сырокопченых – 4 месяца.

Ливерная и кровяные колбасы, зельцы третьего сорта хранятся 12 часов при температуре 6°C.

Сырокопченые и полукопченые колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуум в пленку, разрешается хранить при температуре воздуха 15-18°C до 6 суток, при 5-8°C – до 8 суток.

При хранении и подготовке колбасных изделий к продаже происходят естественные потери. В розничной торговой сети в зависимости от вида колбасных изделий, времени года и географической зоны допускается естественная убыль от 0,10 до 0,80%.

При подготовке колбасных изделий к продаже с них снимают нитки, шпагаты и удаляют концы оболочек. Допустимые нормы отходов в зависимости от вида колбас 0,20 – 1,63%.

Нарушение условий сроков хранения колбас может вызвать ослизнение, плесневение, прогорклость, серо-зеленый цвет фарша или гниль.

Ослизнению подвергаются вареные колбасы во время хранения при температуре выше 2°C и высокой влажности воздуха под действием слизиобразующих бактерий.

Плесневению больше всего подвергнуты полукопченые, варено-копченые и сырокопченые колбасы.

Прогорклость обусловлена разложением жира, его окислением, потемнением, появлением прогорклого вкуса и запаха.

Гниение – это разложение белков гнилостными бактериями, консистенция колбас становится размягченной, появляется гнилостный запах.

Вопросы и задания

- 1 Указать классификация колбасных изделий.
- 2 Каковы стадии производства колбасных изделий?
- 3 Назвать ассортимент колбас.
- 4 Каковы сроки и условия хранения колбас?
- 5 Указать ассортимент крупнокусковых изделий.
- 6 Назвать сроки и условия хранения крупнокусковых изделий.

Колбасы



Глава 13

РЫБА И РЫБНЫЕ ПРОДУКТЫ

13.1 Анатомическое и морфологическое строение рыбы

Рыба обладает высокими пищевыми качествами, отменным вкусом и приятным специфическим ароматом и поэтому занимает важное место в нашем питании. Рыбные продукты широко используются в повседневном рационе, в диетическом и детском питании, а изделия, отличающиеся острым и соленым вкусом, служат великолепной закуской. Рыба содержит меньше соединительной ткани, чем мясо убойных животных, что обеспечивает легкое переваривание и усвоение организмом человека.

Тело рыбы состоит из трех основных частей: головы, туловища и хвоста.

Рыба покрыта кожей, в клетках которой содержатся несколько пигментов, от них зависит окраска рыбы. Кожа покрыта чешуей различного вида, в состав которой входят неполноценный белок проколлаген и особое белковое вещество ихтилепидин, нерастворимое в воде даже при кипячении. Основой тела рыб является скелет. Он состоит из осевого скелета – позвоночника, скелета головы и скелета плавников. Поскольку кости, как правило, несъедобны, считается, что чем меньше костей содержит рыба, тем выше ее пищевая ценность. Мышцы туловища являются наиболее развитыми и составляют основную съедобную часть рыбы.

Пищевая и вкусовая ценность рыбы во многом определяется степенью развития жировой ткани. Распределение жировой ткани зависит от вида рыбы: у одних она развита под кожей (сельдевые), у других – в толще мышц (осетровые), у третьих – в некоторых внутренних органах (тресковые).

Туловищные мышцы вместе с соединительной и жировыми тканями образуют мясо рыбы.

Все **части тела рыбы** и **внутренние органы** принято делить на *съедобные* и *несъедобные*. К **съедобным** относят мясо, шкуру, молоки и печень некоторых рыб, а также головы осетровых, судака и других рыб, используемые для приготовления ухи и заливных блюд; к **несъедобным** – плавники, головы остальных рыб, пищеварительный тракт, кости, плавательный пузырь, чешую, жабры,

сердце (коме крупных рыб), почки. Кости также условно можно отнести к съедобным частям, так как при варке рыбы они дают ряд питательных и экстрактивных веществ, а при приготовлении консервов становятся полностью съедобными.

Соотношение между съедобными и несъедобными частями определяется **видом** рыбы, **временем вылова** и **способом разделки**. Так, выход съедобных частей в виде тушки у азово-черноморского леща составляет 49,2%, хека (с кожей) – 62,3, мойвы – 66, сабли-рыбы – 67, желтого тунца – от 72 до 79 %. Выход съедобных продуктов и их пищевая ценность зависят также от возраста рыбы. Как правило, чем моложе и мельче рыба, тем она менее ценна, чем возрастная. В такой рыбе меньше выход съедобных частей, меньше жира, больше влаги. Однако отдельные рыбы, например, щука, белуга, навага, кефаль и некоторые другие, с возрастом теряют свою ценность.

Сладковатый вкус рыбы и рыбных бульонов объясняется гидролитическим расщеплением гликогена (углевода рыбы) до глюкозы.

Высокой витаминной активностью отличается медицинский рыбий жир, который является концентратом витаминов А и D.

Рыба относится к витаминозным продуктам. Наибольшей пищевой ценностью отличаются проходные и полупроходные рыбы. Их калорийность колеблется от 106 до 689 ккал. Калорийность морских рыб – 94-265 ккал. Наименее калорийным является мясо пресноводных рыб – 87-147 ккал. По пищевой ценности мясо рыб в среднем равно мясу домашних животных.

13.2 Классификация и характеристика промысловых рыб

Классификация промысловых рыб

Основной единицей в мире рыб является **вид**. Близкие между собой виды объединяются в роды, роды – в семейства, семейства – в подотряды, подотряды – в отряды и так далее.

Все рыбы по образу жизни подразделяются на четыре группы.

1 Морские рыбы постоянно живут и размножаются только в морской или океанической воде. Различают рыб *пелагических*, обитающих в открытых морях в толще воды (*сельдь, сардина, скумбрия, тунец* и другие), придонных и донных, обитающих на дне или у дна (*треска, камбала, палтус, морской окунь* и другие).

2 Пресноводные рыбы постоянно живут и размножаются в пресной воде (*стерлядь, налим, форель, карп, толстолобик* и другие).

3 Полупроходные рыбы обычно обитают в опресненных участках морей перед устьем рек, а для нереста и зимовки уходят в реки (*лещ, сазан, сом* и другие).

4 Проходные рыбы живут в морях, но для нереста заходят в реки (*осетровые, кроме стерляди, лососевые* и некоторые другие) или наоборот, живут в пресной воде, а для икрометания заходят в моря (*угорь*).

Существует деление рыб и по другим признакам: **размеру** или **массе** (весу), **времени лова**, **содержанию жира**, **пола** и так далее.

Отдельные виды рыб, в основном **семейства карповых и окуневых**, а также *сома* и *щуку*, объединяют в группу *частиковых*. Мелкую малоценную рыбу по стандарту на виды не подразделяют, а относят к мелочи первой, второй и третьей групп.

В настоящее время в рыболовстве наибольший удельный вес занимают морские и океанические рыбы. Рыба пресноводная, полупроходная или проходная вместе с выращенной в рыбоводских хозяйствах не превышает 20%.

Характеристика промысловых рыб

Промышленное значение имеют следующие виды: *осетровые, лососевые, сельдевые, карповые, окуневые, тресковые, камбаловые, скумбриевые, ставридовые* и другие. Представители видов отличаются формой тела, количеством, расположением и строением плавников, наличием или отсутствием боковой линии и другими признаками.

К семейству **осетровых** относятся белуга (длина больше 5 м, масса больше 1 т), калуга (длина больше 4 м, масса больше 800 кг), осетр (длина больше 2 м, масса больше 80 кг), шип, стерлядь, севрюга. Скелет почти весь состоит из хряща и может быть использован в кулинарии при изготовлении заливных блюд.

Из осетровых готовят в основном вяленые и копченые балычные изделия, изделия горячего копчения, натуральные рыбные консервы, а в кулинарии их используют для ухи, супов, заливных, отварных и жареных блюд, закусок, начинок для пирогов, кулебяк, расстегаев.

Промысел осетровых ведется в основном в Каспийском, Азово-Черноморском бассейнах и реках Сибири.

К семейству *лососевых* относятся *тихоокеанские лососи* – кета, горбуша, нерка, чавыча, кижуч, сима; *настоящие* – благородный лосось или семга, озерный и каспийский лососи, озерная и ручьевая форель; *сиговые* – ряпушка, омуль, сиг, нельма, белорыбица, голец (голец, кунджа, мальма, таймень, ленок).

Мясо лососевых очень нежное, вкусное, жирное. Из рыб семейства лососевых готовят высококачественные рыбные гастрономические товары: икру, слабосоленую рыбу, балычные изделия, натуральные консервы. В кулинарии используют для приготовления холодных закусок, разнообразных первых и вторых блюд.

Основными районами промысла лососевых является Дальневосточный и Северо-западный.

К семейству *сельдевых* относятся *сельди* – атлантические, тихоокеанские, беломорские, каспийские и азово-черноморские; *салака*; *сардины* – сардина, сардинопс, сардинелла; *кильки* и *тюлька*. Сельдевые способны накапливать в мышцах до 33-35% жира.

Основную часть улова сельдевых солят, замораживают, используют для производства консервов, копченых изделий, в кулинарии – для приготовления жареных блюд и закусок.

К семейству *тресковых* относятся треска, пикша, навага, сайда, налим речной, минтай, путассу, сойка.

Мясо тресковых белое, малокостянистое, приятной сочной консистенции, вкусное, хотя и маложирное, со специфическим морским запахом, который можно устранить или сделать едва ощутимым вымачиванием в ароматизированном уксусе, добавлением при варке огуречного рассола или варкой в пряном отваре. Используют тресковых для приготовления рыбного филе, консервов, копченых и сушеных рыбных товаров, а в кулинарии – для отварных, тушеных, жареных и других блюд, печень – для производства деликатесных консервов и медицинского рыбьего жира.

Рыбы этого семейства распространены преимущественно в водах Северной Атлантики и северных морях Тихого океана.

К семейству *мерлузовых* относятся мерлуза и ее разновидность – серебристый хек.

Мясо мерлузы и хека по качеству не только не уступает тресковому, но и заметно превосходит его по вкусу, сочности и содержанию жира.

К семейству **карповых** относятся *сазан, карп, лещ, вобла, тарань, рыбец, чехонь, карась, красноперка, толстолобик, усач, амур* и др.

Мясо карповых нежное, вкусное, средней жирности, но содержит много мелких межмышечных косточек, с трудом отделяемых при еде. Карповые используются для приготовления вяленой и копченой продукции, консервов, икорных товаров, а в кулинарии - для жаренья, запекания, карп и сазан – также для отваривания и фарширования. Первые блюда получаются горьковатого вкуса.

К семейству **окуневых** относятся судак, окунь, ерш, берш. Спинной плавник колючий.

Мясо окуневых не жирное, но вкусное и сочное, богатое экстрактивными веществами. Окуневые широко используются в кулинарии для приготовления ухи, заливных блюд, отварной, жареной и фаршированной рыбы, рубленых кулинарных изделий, приготавливаются консервы в томатном соусе.

К семейству **камбаловых** относятся разные виды камбалы и палтусов.

Мясо камбаловых нежное, сочное, блюда отличаются прекрасными вкусовыми качествами. Используют для приготовления консервов, копченых товаров, а в кулинарии – для заливных, запеченных, жареных рыбных и других блюд.

Из семейства **ставридовых** в промысловых условиях преобладают ставрида обыкновенная и десятиперая, имеющая более вкусное мясо ставридовых сероватого цвета со своеобразным запахом и вкусом, без мелких костей.

Используют ставридовые для производства консервов, копченых рыбных товаров, а в кулинарии для приготовления супов, запеченной, отварной и жареной рыбы.

Вылавливают рыб этого семейства в Атлантическом, Тихом и Индийском океанах и прилегающих к ним морях.

К семейству **скумбриевых** относятся скумбрия, тунец, пеламида. Мясо плотное, вкусное, ароматное, с приятной кислинкой. Особенно высокими деликатесными свойствами обладает черноморская и курильская скумбрия, однако уловы их незначительны. В

уловах преобладает в основном атлантическая скумбрия. Используют скумбрию в производстве консервов, для холодного и горячего копчения, вяления и соления, а в кулинарии – для приготовления жареных и тушеных блюд.

13.3 Живая, охлажденная и мороженая рыба, требования к качеству, условия и сроки хранения

Живая рыба более вкусная, чем охлажденная и мороженая.

В живом виде на предприятия общественного питания поступает в основном пресноводная прудовая рыба – карп, карась, толстолобик. Заготавливают также рыбу, которая обитает в реках, озерах и прибрежной зоне морей (осетр, стерлядь, сазан, линь, сиги и другие).

На предприятиях общественного питания живую рыбу сохраняют не более 1 – 2 суток отдельно по видам в аквариумах с чистой проточной насыщенной кислородом водой с температурой не больше 10°C.

Охлажденная рыба – это рыба, температура мяса которой в толще мяса у позвоночника от –1 до 5°C. Применяют несколько способов охлаждения рыбы: льдом, морской водой, охлажденным рассолом.

Самый распространенный способ – охлаждение с применением естественного или искусственного мелкодробленого льда, количество которого должно составлять не менее 50% массы рыбы. В лед добавляют антибиотики (биомицин) или антистатики (перекись водорода). Рыбу взвешивают и рядами укладывают в тару, пересыпая льдом. По качеству охлажденную рыбу на сорта не делят.

Охлажденная рыба является продуктом кратковременного хранения. Хранят ее на холодильниках и базах при температуре от 0 до -1°C и влажности 95-98%, срок хранения семейства карповых и окуневых, частиковых рыб, сома, щуки 5-8 суток, салаки – 1-15, трески – 10-12. Применяя антибиотики или антистатики, сроки хранения продлевают на 5-8 суток.

Мороженая рыба – это рыба, температура которой внутри мышц -6, -10°C и ниже.

Наименьшие структурно-механические и химические изменения в тканях рыб происходят при быстром замораживании при

температуре от -18 до -35°C и постоянной низкой температуре хранения.

Рыбу замораживают естественным холодом, в воздушных морозилках, ледяной смесью, рассолом и в жидком азоте.

Естественное замораживание производят зимой в местах улова рыбы. Живая рыба, выложенная на лед при температуре -15°C и ветреной погоде замораживается очень быстро. Эта продукция высокого качества.

Воздушное замораживание проводят в скороморозильных аппаратах на рыбодобывающих судах и в морозильных камерах холодильников при температуре от -23 до -35°C и ниже. Имеет высокое качество.

Льдосоляное замораживание проводят смесью льда и соли, а рассольное – холодным раствором поваренной соли.

Некоторые виды мороженой рыбы глазируют в глазурь, добавляют различные антиокислители (смесь аскорбиновой и лимонной кислот). Глазирование можно заменить упаковкой ее под вакуумом в пакеты из полимерных пленок.

По **качеству** мороженую рыбу подразделяют на *первый* и *второй сорта*. Рыба, качество которой не соответствует второму сорту, считается нестандартной и может быть использована в общественном питании только по разрешению органов санитарного надзора. Рыба, повторно замороженная после оттаивания, считается продуктом низкого, а иногда и сомнительного качества.

В холодильниках мороженную рыбу хранят при температурах от -12 до -25°C и влажности 95% – 1 – 12 месяцев; от -5 до -6°C – 14 суток, при 0°C – 2 – 3 суток. При отсутствии средств охлаждения мороженую рыбу хранят в темных, прохладных помещениях не более 1 суток.

Перед использованием в пищу морскую рыбу подвергают дефростации. Известно несколько способов дефростации: на воздухе, в воде, в солевых растворах, во льду, токами высокой и промышленной частоты. Рыбу, направляемую на кулинарную обработку, лучше всего дефростировать в растворе поваренной соли. При этом совмещается дефростация и просаливание рыбы до содержания в ней 1,2 – 1,5% соли.

Мороженое филе – это полуфабрикат, полученный замораживанием мышечной ткани рыбы, освобожденной от несъедобных частей. Для производства филе используют совершенно свежую рыбу различных семейств.

Замораживают филе при температуре от -20 до -30°C.

Рыбное филе выпускают по 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 3 кг и больше, но не свыше 13 кг с температурой в толщине брикета от -8 до -10°C и ниже.

Филе на сорта не подразделяют.

Для сохранения питательных свойств рыбы необходимо применять такую кулинарную обработку, при которой белок не обезживается, а мясо не становится жестким или излишне плотным.

Рыбу, богатую белком предпочтительнее отваривать или припускать (налить немного воды и тушить), так как при этом значительно улучшаются ее вкус и лучше сохраняются питательные вещества. В жареном виде эта рыба менее сочная, чрезмерно плотная и жесткая. Жирные рыбы лучше жарить. Рыбы с малым содержанием жира вкуснее, более сочны и нежны, если их готовить в кляре, который предохраняет рыбу от чрезмерного высыхания.

Некоторые морские рыбы со специфическим запахом лучше подвергать кулинарной обработке с ароматическими кореньями и специями.

Вопросы и задания

- 1 Назвать анатомическое и морфологическое строение рыбы.
- 2 Дать характеристику семействам промысловых рыб.
- 3 Указать требования к качеству, условия и сроки хранения живой рыбы.
- 4 Указать требования к качеству, условия и сроки хранения охлажденной рыбы.
- 5 Указать требования к качеству, условия и сроки хранения мороженой рыбы.

Ассортимент рыб

Семейство осетровых



Белуга



Шип



Стерлядь



Севрюга

Семейство лососевых



Нерка



Кижуч

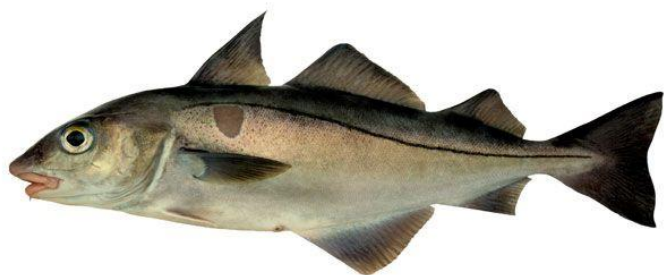


Сима



Чавыча

Семейство тресковых



Пикша



Навага



Сайда

Семейство карповых



Амур



Чехонь



Тарань

Глава 14

РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

14.1 Соленая, вяленая и копченая рыба, требования к качеству, условия и сроки хранения

Соленая рыба

Посол рыбы – один из наиболее древних и простых способов её консервирования.

Поваренная соль подавляет жизнедеятельность бактерий и действие ферментов. Соление рыбы позволяет не только удлинить срок её хранения, но и получить новые продукты, отличающиеся по химическому составу и вкусовым свойствам от исходного сырья.

Посол с применением одной поваренной соли называется *простым*, а с добавлением сахара, пряностей, уксусной кислоты – *улучшенным* (сладким, пряным и маринованным).

Существует три основных **способа посола рыбы**: *сухой, мокрый и смешанный*.

При **сухом посоле** целую и разделенную рыбу натирают солью и послойно пересыпают сухой солью. Продукт при этом получается сильно обезвоженным, крепкосоленым, с плотной грубой консистенцией, с признаками окислившегося жира.

При **мокром посоле** рыбу заливают в таре заранее приготовленным раствором поваренной соли. Этот способ применяют для получения слабосоленых продуктов и полуфабрикатов, предназначенных для горячего копчения, рыбоконсервного производства, маринования и т.п.

При **смешанном посоле** рыбу пересыпают солью, а затем заливают раствором поваренной соли. При этом ускоряется процесс посола, уменьшаются потери. Этим способом солят обычно жирных рыб.

В зависимости от **температуры**, при которой солят рыбу, различают *теплый, охлажденный и холодный посолы*.

1 **Теплый посол** ведут при температуре окружающего воздуха, но не выше 10-15⁰С. Этим способом солят рыбу весной и осенью, когда температура воздуха низкая. Рыба получается жесткой, сильно обезвоженной, с повышенным содержанием соли.

2 При *охлажденном посоле* рыбу солят с добавлением льда в охлаждаемых помещениях при температуре от 0 до 5⁰С.

3 При *холодном посоле* рыбу или вначале замораживают при температуре от –2 до –4⁰С, или солят её в льдосоленой смеси. Так солят крупную и жирную рыбу. Готовый соленый продукт имеет сочную и нежную консистенцию, малое количество соли.

Ассортимент соленых рыб подразделяют на следующие группы: *соленые сельдевые рыбы, соленые скумбрия и ставрида океанические, соленые лососевые рыбы, соленая рыба, рыба пряного и маринованного посола.*

По **способу разделки** различают сельдь: *неразделенную, жаброванную, полупотрошенную, обезглавленную, а также разделанную на тушки и кусочки* (длина не менее 5 см).

Наиболее ценными и вкусными считаются слабосоленые атлантические и тихоокеанские сельди.

По **содержанию соли** сельдь бывает *слабосоленой* (соли от 7 до 10%), *среднесоленой* (от 10 до 14%) и *крепкосоленой* (более 14%).

К мелким сельдевым относятся салака, килька, тюлька, сельдь иваси, а из семейства анчоусовых – хамса и анчоус; солят их без разделки.

По **качеству** отечественные и импортные сельди подразделяют на *первый* и *второй* сорт.

При получении рыбы *маринованной* и *пряного посола* кроме поваренной соли применяют также набор различных пряностей и сахар, а для маринованной еще и уксусную кислоту. На сорта не подразделяют. Делят на *слабосоленые* (соли от 6 до 9%) и *среднесоленые* (от 9 до 12%). В маринованной сельди допускается содержание 0,8-1,2% уксусной кислоты. Рыбу маринованную и пряного посола используют как острую закуску.

Хранение. Температура хранения от –5 до –8⁰С. Относительная влажность воздуха на складах, где хранится соленая рыба без тузлука должна быть 85-90%, а для тузлучных изделий – 90-95%. Крепко и среднесоленую рыбу в тузлуке можно хранить в холодильнике от 8 до 12 месяцев, слабосоленую безтузлучную рыбу – 4-6, рыбу пряного посола – 6-8, а маринованную – 2 месяца.

Вяленая рыба

Вяленой называется рыба, предварительно посоленная и подвергнутая медленному обезвоживанию, как правило, в естественных условиях при температуре 10 – 20⁰С. Во время вяления (в течение 15 – 30 суток) в рыбе происходят сложные физические и биохимические процессы, изменяются её внешний вид и вкусовые качества.

Под действием тепла, воздуха и медленного обезвоживания в рыбе уменьшается содержание влаги, мышечная ткань уплотняется и пропитывается жиром, от чего она приобретает янтарно-желтый цвет и слегка просвечивается. Рыба созревает, приобретает своеобразный, неповторимый аромат и очень приятный вкус. Созревание происходит не только в процессе вяления, но и продолжается при хранении.

Широкое распространение получила вяленая вобла и тарань, а вяленые рыбец и кефаль считаются деликатесными продуктами. В последние годы освоена выработка вяленых рыбных товаров из океанических рыб (морской карась, хек, пристипома, умбрина, солнечник, тунец).

Вяленую рыбу выпускают в основном неразделанной, но иногда потрошенной (с головой и без головы). По размерам вяленую рыбу делят на крупную, мелкую и без сортировки.

По качеству вяленую рыбу, кроме воблы, мелких красноперки и азово-черноморской тарани, подразделяют на первый и второй сорта.

Содержание соли в рыбе первого сорта в зависимости от её вида должно быть не более 10 – 12%, а в рыбе второго сорта – 12 – 14%. Влажность должна быть не более 40 – 45%, а океанической – 50%. Отклонения по содержанию соли не должно быть более 2%, а по содержанию влаги – 5%.

Употребляют вяленую рыбу как обычную закуску и для приготовления окрошки.

Вяленую и сушеную рыбу хранят в сухих, чистых, хорошо вентилируемых и затемненных помещениях при температуре не выше 10⁰С и относительной влажности воздуха 70 – 75%. Солено-сушеная рыба может сохраняться до 8 – 9 месяцев, а вяленая – до 3 – 4 месяцев.

Копченая рыба

Вкусный питательный продукт, получаемый пропитыванием мяса рыбы летучими ароматическими веществами, содержащимися в дыме или коптильной жидкости.

Под действием фенолов, формальдегида, кетонов, высших альдегидов, органических кислот, спиртов, смолистых веществ рыба приобретает своеобразный вкус, аромат и цвет.

Различают **три вида копчения** рыбы: холодное (до 40°C), горячее (80 – 170°C), полугорячее (60 – 80°C).

Коптят рыбу различными **способами**.

Дымовым – обрабатывают воздушно-дымовой смесью, образующейся при неполном сгорании древесины.

Бездымным – рыбу обрабатывают продуктами сухой пергонки древесины (коптильная жидкость).

Смешанным – рыбу, обработанную раствором коптильной жидкости, подкапчивают дымом.

По **качеству** рыбу холодного копчения, в том числе сельди, подразделяют на *первый* и *второй сорт*.

Хранят рыбу холодного копчения в сухих, хорошо вентилируемых помещениях при температуре от –2 до –5°C и влажности воздуха 75-80% - до 2 месяцев, а сельди – до 1 месяца; рыбу горячего копчения хранят при температуре от –2 до 2°C не более 72 часов, при 3-6°C – 48 часов, при 6-8°C – 24 часа.

Из рыб горячего копчения только осетровые подразделяют на первый и второй сорт, а остальные на сорта не делят.

14.2 Балычные изделия

Представляют собой специально приготовленные вялением или холодным копчением отдельные части наиболее ценных видов рыб. Готовят их из осетровых, дальневосточных лососевых, нельмы, реже из сома, морского окуня, палтуса, а также из мясистых жирных океанических рыб: угольной, натотении, зубатки. Рыбу разделывают на спинку, или балык, боковники и тешу, или брюшную часть. Полученный полуфабрикат зачищают, моют и солят сухим холодным способом до содержания соли 12%. Высоленные балыки отмачивают, промывают, подсушивают и направляют на вяление или холодное копчение. В зависимости от вида балыков про-

вяливание может длиться от 3-5 до 25-30 суток, а копчение – до 2 суток.

Из дальневосточных лососевых и морского окуня готовят только копченые балыки, а из остальных – копченые и вяленые.

По **качеству** балычные изделия из белорыбицы, нельмы и осетровых делят на *высший, первый и второй* сорт, изделия из других рыб – на *первый и второй* сорт. Содержание соли в белорыбице и нельме не более 8%, в осетровых – 9%, в дальневосточных лососях – 9% в спинке и боковнике и 7 % в теше.

Хранят балычные изделия в тех же условиях, что и рыбу холодного копчения.

14.3 Рыбные консервы и пресервы

Рыбные консервы – это рыбопродукты, которые после предварительной обработки герметично укупоривают в стеклянную или жестяную тару и подвергают стерилизации.

Их подразделяют на *натуральные* и *закусочные*.

Натуральные рыбные консервы при приготовлении полностью сохраняют первоначальные особенности сырья. К ним относятся консервы в *собственном соку*, с добавлением *растительного масла*, в *желе* и в *бульоне*.

При приготовлении консервов *в собственном соку* из жирных рыб в банку добавляют душистый или черный перец и лавровый лист для устранения неприятного привкуса и запаха жира, в консервы из других рыб – только соль.

При приготовлении консервов *с растительным маслом* в банку добавляют растительное масло, соль, душистый перец, гвоздику, могут применять масло, ароматизированное красным перцем и укропным маслом.

При производстве консервов *в желе* порционную рыбу подсаживают, укладывают в банки и заливают горячим раствором желатина или агар-агара, в состав которого входят отвар свежего лука, уксусная кислота, а иногда и отвар пряностей.

Консервы *в бульоне* готовят с добавлением к рыбе обжаренного лука, соли, пряностей, после чего заливают бульоном, который варят из голов (без жабер) и плавников.

Натуральные консервы используют для приготовления первых и вторых блюд, салатов, холодных закусок.

На сорта не делят.

Закусочные консервы используют в качестве закуски и для приготовления вторых блюд. К ним относят консервы *в томатном соусе* и *масле*, *паштеты*, *пасты*, *котлеты* и *фрикадельки*, *рыбо-растительные консервы*.

При производстве консервов *в томатном соусе* рыбу панируют в муке, обжаривают в масле, затем, уложив в банки, заливают томатным соусом, герметично укупоривают и стерилизуют.

Консервы в масле – деликатесные высокопитательные продукты. По виду сырья и способу обработки эти консервы бывают типа шпрот, сардин, рыба копченая в масле, рыба обжаренная в масле, рыба бланшированная в масле.

Консервы типа *шпрот* готовят из балтийской кильки, салаки, хамсы, мелкой атлантической сельди и некоторых других видов рыб.

Рыбу после соответствующей подготовки коптят горячим способом, затем, удалив головы и хвосты, плотно укладывают в банки и заливают горячей смесью рафинированного подсолнечного и горчичного масел в соотношении 3:1, закатывают и стерилизуют.

Наиболее ценными являются *шпроты в масле*, приготовленные из балтийской кильки осеннего улова. По качеству шпроты в масле подразделяют на высший сорт и шпроты (без указания сорта).

Паштеты, *пасты*, *котлеты* и *фрикадельки* вырабатывают из мяса различных видов рыб, икры, молока, печени.

Рыбо-растительные консервы готовят из мелких рыб, а также икры, печени и молоко с овощными, крупяными или бобовыми гарнирами, с добавлением соусов, заливок, маринадов, бульонов. Их выпускают в виде голубцов, тефтелей, фрикаделек, котлет.

Пресервы – это особый вид рыбных консервов, чаще всего пряного, иногда маринованного или специального посола, герметично укупоренных в банки, но в отличие от консервов, не подвергнутых стерилизации. Для повышения стойкости пресервов в качестве антисептика добавляют бензойнокислый натрий. По качеству на сорта не подразделяют.

Различают следующие **виды** пресервов:

1) *пряного посола* из неразделанной мелкой рыбы – «Кильки таллиннские» и «Кильки рижские»;

2) из разделанных сельдевых рыб пряного посола или залитых специальными заливками либо соусами с добавлением лука, огурцов, лимона, яблок и другого – сельдь закусочная «Москва», Сельдь атлантическая жирная- кусочки- филе в винном, брусничном, горчичном, яблочном, томатном, розовых соусах, в майонезе и масле;

3) из обжаренной или отварной рыбы в томатном соусе (имеет ограниченный срок хранения – 24-48 часов);

4) специального баночного посола или пряного баночного посола из сельди, сайры, ставриды, сардинеллы.

Рыбу пересыпают солевой смесью (соль, сахар, антисептик) или пряно-солевой смесью, укладывают в жестяные банки емкостью 3-5 кг и герметично укупоривают.

Рыбные консервы необходимо **хранить** в сухих прохладных помещениях при относительной влажности воздуха 75% и температуре 0-20⁰С. Оптимальный срок их хранения до момента реализации не более 2 лет.

Пресервы можно хранить в холодильных камерах при температуре от 0 до –8⁰С в течение 1 – 6 месяцев.

Гарантийный срок хранения пресервов 45 суток.

14.4 Икра, её виды, требования к качеству, условия и сроки хранения

Икра многих видов рыб – нежный, вкусный и питательный продукт, от светлого до темно-серого почти черного цвета. В ней содержатся полноценные белки, жиры, минеральные вещества, витамины А, D, группы В и РР.

Особенно ценна икра осетровых (белуги, осетра, севрюги) и лососевых (икра кеты и горбуши) рыб, затем икра частиковых (карп, окунь, сом, щука) и других видов рыб.

В настоящее время производится икра из океанических рыб (треска, минтай, макрурус, тунец, натотения) – *пробойная* и из рыб пресноводных (сазана, леща, щуки, судака).

Различают икру *зернистую*, *паюсную* и *ястычную*.

Зернистая икра представляет собой целые зерна – икринки, отделенные от зрелых ястыков, промытые холодной водой и посоленные мелкой поваренной солью с добавлением антисептиков или без них. Различают зернистую икру баночную, бочоночную и ба-

ночную пастеризованную. По **качеству** делят на *высший, первый и второй* сорт.

Паюсную икру получают из икры осетровых и других рыб со слабым зерном, как правило, непригодным для производства зернистой икры. Солят мокрым (тузлучным – в горячем солевом растворе) способом, прессуют для удаления остатка тузлука. По **качеству** делят на *высший, первый и второй* сорт.

Ястычную икру готовят из разрезанных на куски длиной 15 – 20 см ястыков с перезревшей или недозревшей икрой. По гастрономическим достоинствам уступает зернистой и паюсной. На сорта не подразделяют.

Хранят икру в холодильниках при температуре от -2 до -6°C и относительной влажности воздуха 80 – 85%. Срок хранения зависит от вида икры, способа её обработки и при строгом соблюдении указанных режимов – от 4 до 12 месяцев.

14.5 Морепродукты

Из нерыбных морепродуктов вырабатывают товары из водных *беспозвоночных* и *морских водорослей*.

Мясо водных **беспозвоночных** обладает ценными питательными и лечебными свойствами. Белки отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот, а витаминов (B_1 , B_2 , B_{12}) и микроэлементов (кобальта, марганца, йода, меди и других) значительно больше, чем в мясе наземных животных.

Для пищевых целей применяют *ракообразные, моллюски, иглокожие, водоросли*.

Ракообразные – *крабы, лангусты, омары, креветки, раки, криль*.

В продажу поступают сыромороженными, вареномороженными, в виде натуральных консервов.

Мясо ракообразных употребляют как самостоятельное блюдо, добавляют в салат, в первые и вторые блюда.

Моллюски различают *двустворчатые* (*мидии, устрицы, морские гребешки*), *брюхоногие* (*трубач, рапана, морское ушко*), *головоногие* (*кальмары, осьминоги, каракатицы*). Их используют для приготовления маринадов, тушеного и обжаренного мяса, плова, запеканок, сушения, маринования, печеными, жареными, для приготовления первых и вторых блюд, запекают в тесте.

Иглокожие – *трепанги, морские огурцы, морские ежи, голотурии, кукумари*. Трепанги наиболее распространены. В странах Востока трепанги называют морским женьшенем и рекомендуют людям с повышенной утомляемостью. По вкусу напоминают разваренные хрящи осетровых рыб. Их замораживают, сушат, готовят консервы в масле и томате. В кулинарии приготавливают закуски, фарши, блинчики, икру, солянку, плов, котлеты, зразы, запеканки, первые блюда.

Водоросли – распространена *морская капуста* или *ламинария*, также в морях добывают *анфельцию* и *филлофору*.

Благодаря большому содержанию йодистых соединений **морскую капусту** рекомендуют употреблять при сердечно-сосудистых заболеваниях, атеросклерозе, болезнях желудка, кишечника, щитовидной железы. Используют в виде гарниров, соусов, салатов, винегретов, добавляют в кондитерские изделия, плавленые сырки. Морскую капусту выпускают в сушеном, мороженном виде, из неё готовят консервы, кондитерские изделия – драже с морской капустой, мармелад, сыр.

Из **анфельции** вырабатывают желирующее вещество – агар.

Вопросы и задания

- 1 Назвать виды посолов рыб.
- 2 Указать требования к качеству вяленой и копченой рыбы, условия и сроки её хранения.
- 3 Назвать классификацию балычных изделий и условия хранения.
- 4 Указать классификацию и ассортимент рыбных консервов, сроки и условия хранения.
- 5 Назвать классификацию и ассортимент пресервов, сроки и условия хранения.
- 6 Указать классификацию и виды икры, сроки и условия хранения.
- 7 Назвать классификацию, пищевую ценность морепродуктов и их использование в общественном питании.

Глава 15

ПИЩЕВЫЕ ЖИРЫ

Жиры – основной источник тепловой энергии, необходимый для жизнедеятельности организма человека. Физиологическая норма потребления жиров одним человеком – 100 граммов в сутки или 35 килограммов в год. При недостаточном потреблении жиров снижается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям и действию холода. Жир не растворяется ни в воде, ни пищеварительными соками, а в организме расщепляется при содействии желчи. Избыточное количество жира вредно, так как он не успевает расщепляться, вызывает нарушение пищеварительных процессов и неприятное ощущение изжоги, снижает усвояемость пищи, особенно белков.

При помощи жиров проводится кулинарный процесс – жаренье. Жиры улучшают вкус и питательность пищи, внешний вид и запах кушанья благодаря их способности растворять некоторые красящие и ароматические вещества, извлекаемые из овощей.

15.1 Классификация жиров

По **виду сырья**, из которого они получены, жиры делятся на *растительные, животные и комбинированные*, по **консистенции** – на *жидкие и твердые*.

Растительные масла подразделяют на *невысыхающие* (оливковое, миндальное, арахисовое); *полувысыхающие* (маковое, соевое, подсолнечное, хлопковое); *высыхающие* (льняное, конопляное) – образующие на поверхности масла плёнки.

Комбинированные – это жиры, полученные смешением животных, растительных и гидрогенизированных жиров: *маргарин, кулинарные жиры*.

15.2 Растительные масла

Растительные масла получают из семян масличных растений (подсолнечника, хлопчатника, арахиса, горчицы, сои, кунжута), мякоти плодов (маслин, кокосовых и масличных пальм, орехов) и маслосодержащих отходов пищевых производств (зародышей кукурузы, плодовых косточек).

Растительные масла выделяют двумя способами: *прессованием* и *экстрагированием*, а иногда *комбинированным* методом: вначале прессованием, а затем экстрагированием.

Сущность процессов прессования заключается в отжимании масла под высоким давлением из предварительно подготовленных семян.

Экстрагирование основано на диффузии и состоит в вытеснение масла из клеток семян растворителем жира (низкокипящим бензином, дихлорэтаном). Перед извлечением масла любым способом для полноты и облегчения отделения жира семена очищают от примесей, освобождают от оболочек, измельчают (получают мятку).

После получения масла его *очищают* или *рафинируют*.

Рафинация пищевых растительных масел включает следующие операции:

1 *Механическую очистку* – удаление из масла взвешенных механических примесей (частиц семян, жмыхов, пыли, воды) отстаиванием, фильтрованием через специальную хлопчатобумажную ткань на фильтр-прессах и центрифугированием.

2 *Гидратацию* – удаление белковых, слизистых веществ и фосфатидов (группа липидов), которые придают маслам муть, а при хранении способствуют образованию осадка. При обработке масел горячей водой фосфатиды набухают, не растворяются в масле и выпадают в осадок в виде хлопьев.

3 *Нейтрализацию* – удаление из масел свободных жирных кислот путем обработки их растворами щелочей.

4 *Отбеливание* – из масел удаляют красящие вещества (пигменты). Для осветления используют отбельные глины активированный древесный уголь. Отбеливанию подвергают масла, используемые для получения маргаринов и кулинарных жиров.

5 *Дезодорация* – из масел удаляют вещества, обуславливающие запах и вкус. Проводят путем отгонки ароматических веществ под вакуумом, паром, пропускаемым через жир при высоких температурах 210 – 230°C. После дезодорации масло становится обезличенным по вкусу и запаху.

В зависимости от **способа очистки** растительного масла выпускают следующие виды растительного масла: *нерафинированное*, подвергнутое только механической очистке; *гидратированное*, подвергнутое механической очистке и гидратации; *рафинированное*

недезодорированное, подвергнутое механической очистке, гидратации и нейтрализации; *рафинированное дезодорированное*.

Промышленность выпускает следующие **виды** растительного масла: *хлопковое, соевое, горчичное, кукурузное, подсолнечное, оливковое, рапсовое, арахисовое, кокосовое, кунжутное, косточковое, льняное*.

Подсолнечное масло получают из семян подсолнечника методами прессования и экстрагирования. Производство этого масла составляет 70 % выпуска всех растительных масел, в его состав входят незаменимые жирные кислоты, каротины, витамин Е.

Нерафинированное масло имеет выраженный вкус и запах поджаренных подсолнечных семян, светло-желтый цвет, допускается небольшой осадок. По **качеству** его делят на три сорта: *высший, первый и второй* сорт. Масло высшего сорта и первых сортов должно быть прозрачным, допускаются лишь отдельные мельчайшие частицы воскоподобных веществ (сетка), в масле второго сорта может быть лёгкое помутнение.

Гидратированное масло вырабатывают высшего сорта, первого и второго сортов. В отличие от нерафинированного такое масло не имеет осадка, во втором сорте допускается лёгкое помутнение.

Рафинированное масло выпускают недезодорированным и дезодорированным. Дезодорированное масло по вкусу и запаху является обезличенным, недезодорированное имеет слегка выраженный вкус и запах подсолнечных семян, масло прозрачное, не содержит отстоя. В торговлю и общественное питание предназначается рафинированное дезодорированное подсолнечное масло.

15.3 Жиры животные топленые

Сырьем для получения топленых животных жиров является жировая или костная ткань крупного рогатого скота, свиней, овец, домашней птицы. Жировую ткань убойных животных называют жиром-сырцом. Выход жира-сырца зависит от вида и породы животного, упитанности, пола, возраста и составляет от 5 до 30% убойной массы.

Жир-сырец перерабатывают в свежем виде непосредственно в жировых цехах мясокомбината, реже направляют на вытопку хранившееся сырье. При хранении жир-сырец подвергают консервированию замораживанием и посолкой, но при переработке такого сырья качество жира снижается.

При получении животных топленых жиров жир-сырец подвергают вытопке для высвобождения жира из жировой ткани.

Ассортимент жиров

Основными **видами** животных топленых жиров является *говяжий, бараний, свиной, костный, сборный*.

Говяжий жир является тугоплавким, температура плавления – 42 – 49°C, поэтому он не полностью усваивается организмом человека (на 80-94%). Жир *высшего сорта* получают из свиного жира-сырца крупного рогатого скота, для получения жира *первого сорта* можно использовать мороженое сырье и шквару после вытопки жира высшего сорта.

Топленый жир имеет цвет от бледно-желтого до желтого, запах и вкус характерные для данного вида жира, в первом сорте допускается приятный поджаристый вкус.

Бараний жир – температура плавления – 44 – 56°C, самый тугоплавкий.

Свиной жир – температура плавления – 29 – 35°C, лучше усваивается, по сравнению с говяжьим и бараньим на (96 – 98%).

Костный жир имеет мазеобразную консистенцию, получают его вывариванием костей с водой. Образующуюся эмульсию жира и воды разделяют центрифугированием. При хранении быстро окисляется.

Сборный жир получают из сборного сырья и шквары, оставшейся после вытопки жира высшего сорта и первого сорта. К сборному жиру относят такие жиры, которые по качественным показателям ниже первого сорта. Сборные жиры на сорта не делят.

Дефектами животных жиров могут быть: *прогоркание*, характерное особенно для бараньего жира, при этом появляется резкий, неприятный запах, обусловленный наличием низкомолекулярных жирных кислот. *Осаливание* жира приводит к появлению салистого привкуса и запаха, белого налёта на поверхности. *Розово-красная или зеленоватая окраска* свиного или бараньего жира свидетельствует о несвежести этих жиров.

15.4 Маргариновая продукция

К маргариновой продукции относят *маргарин, жиры кулинарные, кондитерские и хлебопекарные*.

Для получения маргариновой продукции необходимы твердые жиры и переработанные жиры, называемые *саломас*. Это жиры растительного и животного происхождения, которым твердая консистенция придана искусственно, путем обработки их водородом, и называют их *гидрогенизированными* жирами.

Для производства пищевых саломасов в нашей стране используют подсолнечное, хлопковое, соевое, арахисовое растительные масла, жиры морских и животных рыб.

Маргарин – жировой продукт, в состав которого входят высококачественные пищевые жиры (растительные масла и животные жиры) в натуральном и переработанном виде, молоко, соль, сахар, вода, эмульгаторы, красители. Содержание жира в маргарине, основу которого составляет саломас, достигает 82% (в маргарине с вкусовыми добавками – 62 %).

При получении маргарина стремятся создать такой продукт, который по вкусу, запаху, консистенции максимально приближался бы к сливочному маслу. Для придания аромата сливочного масла в маргарин добавляют масло коровье или кокосовое.

По пищевой ценности маргарин сравним со сливочным маслом. Его энергетическая ценность – 3123 кДж, масла сливочного – 3130 кДж. Высокая усвояемость маргарина (94,3 – 97,5%) позволяет использовать его в диетическом питании, диетические виды маргарина обогащают витаминами.

Маргарин бывает *столовый*, для промышленной переработки и с вкусовыми добавками.

Маргарины столовые содержат не менее 82% жира. Они предназначены для приготовления бутербродов, кондитерских изделий, кулинарной обработки пищи.

По универсальной рецептуре в состав жировой основы входят до 60% саломаса, 20 – 30% жидких растительных масел, 10% кокосового масла. Маргарин сливочный содержит до 20% сливочного масла.

Маргарины бутербродные: *Экстра*, *Славянский*, *Ленинградский*, *Любительский*, *Российский* содержат не менее 82% жира. Они предназначены для приготовления пищи в домашних условиях. В Любительский маргарин могут вводить до 10% сливочного масла. В Российский маргарин добавляют топленое масло (10%), которое придаёт продукту выраженный вкус и аромат.

В состав маргарина *Радуга, Городской, Солнечный* может вводиться до 20 – 22% жидкого растительного масла, добавляют пищевой фосфатидный концентрат и витамин А. Эти виды относят к диетическим столовым маргаринам.

Маргарины для промышленной переработки применяют в кондитерской и хлебопекарной промышленности и сети общественного питания. Они содержат не менее 82% жира. К ним относятся: *жидкий молочный для кондитерской промышленности, жидкий для хлебопекарной промышленности, безмолочный.*

Маргарины с вкусовыми добавками отличаются пониженным содержанием жира 62%. Применяют их в основном для бутербродов и приготовления кондитерских изделий. Это *маргарин шоколадный сливочный*, он содержит 18% сахара и 2,5% какао-порошка, 0,01% ванилина для усиления аромата. Хранят расфасованный в пергамент маргарин при температуре 4 – 10°C – 20 дней, при температуре от 0 до –10°C – 45 дней; нерасфасованный – при 4 – 10°C – 45 дней, при температуре от 0 до –10°C – 75 дней

Жиры кулинарные, кондитерские и хлебопекарные – это твёрдые пищевые жиры, содержащие до 99 % жира и состоящие из растительных и животных гидрогенизированных жиров (саломаса) с добавлением или без добавления животных жиров (бараньего, свиного, говяжьего) и растительных рафинированных масел (подсолнечного, хлопкового, соевого и др.).

В зависимости от назначения выпускают следующие **виды** жиров: *кулинарные, кондитерские и хлебопекарные.*

Кулинарные жиры: *Украинский, Белорусский, Фритюрный, сало растительное, Прима, Новинка.* Белорусский – это смесь 20 – 60% растительного саломаса (15 – 20% говяжьего жира), 20 – 35% растительного масла с добавлением иногда 20 – 30 % китового саломаса или 20% хлопкового пальмитина (получается в результате синтеза пальмитиновой кислоты). Украинский отличается от Белорусского тем, что вместо говяжьего жира добавляют 20 – 25% свиного. В кулинарный жир Восточный – вместо говяжьего добавляют 19% бараньего.

Жиры кондитерские – для печенья, для вафельных и прохладительных начинок для шоколадных изделий, конфет и пищевых концентратов, для кексов.

Жиры хлебопекарные – жир жидкий для хлебопекарной промышленности, жир с фосфатидами для хлебобулочных изделий.

Хранят жиры при температуре от -4 до 0°C – 6 месяцев; от 1 до 4°C – 4 месяца; от $11-18^{\circ}\text{C}$ – 20 дней.

15.5 Майонез

Это пищевой продукт, представляющий собой водно-жировую эмульсию, в которой распределено растительное масло и растворены вкусовые добавки.

Применяют майонез как приправу для овощных, рыбных, мучных блюд. Майонез является высокопитательным продуктом, так как содержит до 67% жира. При изготовлении майонеза используют рафинированные дезодорированные масла (подсолнечное, кукурузное, оливковое, соевое, хлопковое). В качестве вкусовых добавок в майонез входят молоко, яичный порошок, сахар, соль, уксус, сода, пищевые эссенции, горчица и др.

В зависимости от **состава** и **назначения** майонезы подразделяют на *закусочные, десертные и диетические*.

Закусочные – *столовые* – Провансаль, Молочный, Любительский; *с пряностями* – Весна (с укропным маслом), Ароматный (с экстрактом петрушки), Московский (с горьким красным перцем).

Десертные майонезы – вместо уксусной кислоты вводят лимонную, сладкие добавки (фруктово-ягодные повидла), пищевые эссенции. Десертные майонезы: Апельсиновый, Медовый, Малиновый.

Диетические майонезы – Карпаты и Диабетический, в котором сахар заменяют ксилитом или сорбитом.

Хранят при температуре $3 - 7^{\circ}\text{C}$ – 30 суток, $14 - 18^{\circ}\text{C}$ – 10 суток.

Вопросы и задания

- 1 Назвать классификацию и значение жиров в питании.
- 2 Указать стадии производства и ассортимент растительных масел.
- 3 Назвать классификацию, ассортимент и дефекты жиров животных.
- 4 Каков ассортимент маргариновой продукции?
- 5 Перечислить ассортимент и условия хранения майонеза.
- 6 Назвать условия и сроки хранения растительных масел, маргариновой продукции и майонеза.

Глава 16 МОЛОКО

16.1 Химический состав и пищевая ценность коровьего молока

Молоко – продукт секреторной деятельности молочной железы млекопитающих. И.П. Павлов назвал молоко изумительной пищей, приготовленной самой природой. В нем содержатся в оптимальных соотношениях все необходимые для нормального развития организма вещества. В коровьем молоке содержится 87% воды, сухой остаток составляет 13%: белки, жиры, молочный сахар, минеральные соединения, органические кислоты, витамины, ферменты, гормоны, иммунные тела, газы, пигменты и другие компоненты, которых насчитывается более 100. Усвояемость молока – 98 – 99%, калорийность 100 г цельного молока – 280,7 кДж, или 67 ккал.

Химический состав молока может изменяться в зависимости от породы скота, условий кормления, периода лактации и времени года, местности.

Жиры в коровьем молоке содержится 3 – 6%, в среднем 3,7%. Организм животного для синтеза молочного жира использует натуральный жир и жирные кислоты плазмы крови, которые образуются из жира кормов, а также синтезируются в печени из углеводов и белков корма. Из глюкозы в молочной железе образуется глицерин (необходим для образования липидов). В молочном жире имеется 20 жирных кислот. Специфический вкус молочного жира объясняется наличием в его составе около 8% летучих жирных кислот – масляной, капроновой, каприловой, каприновой и лауриновой.

В свежесвыдоенном молоке при температуре 30-35°C молочный жир имеет жидкую консистенцию и находится в виде мельчайших шариков, при охлаждении ниже 17°C затвердевает, кристаллизуется, изменяется по форме, его шарики становятся угловатыми, образуют суспензию.

Белки коровьего молока состоят из казеина (2,7%), альбумина (0,4%) и глобулина (0,1%). Среднее содержание белков – 3,2%. Белки молока образуются в молочной железе из белков плазмы крови, аминокислот, доставляемых кровью, и фосфора.

Казеин находится в виде кальциевой соли. Он слабо растворяется в воде, не растворяется в спирте, растворяется в растворах не-

которых солей и кислот, при этом образуется коллоидный раствор. Казеин устойчив к температурам пастеризации.

Альбумин – простой белок. Растворим в воде, слабых кислотах и щелочах, выпадает в осадок при нагревании до 75-80°C.

Глобулин также при пастеризации выпадает в осадок.

Молоко первых дней отела – молозиво – содержит белков больше, поэтому оно быстрее свертывается при нагревании, образующийся сгусток молозива имеет неприятный запах и вкус. По этой причине для пищевых целей и переработки молоко используют не ранее, чем через 7 дней после отела.

Углеводы представлены молочным сахаром – лактозой – белый кристаллический порошок, слабосладковатого вкуса, растворимый в молоке в виде мельчайших частиц. *Лактоза* – это дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы.

В организме человека молочный сахар используется молочнокислыми бактериями, образуемая при этом молочная кислота предотвращает развитие нежелательных гнилостных процессов в кишечнике. В коровьем молоке содержится 4,6% лактозы, ее сочетание с жиром и кальцием благоприятно для организма человека. При длительном нагревании (свыше 100°C) молоко приобретает бурую окраску (молоко топленое и стерилизованное, ряженка), что объясняется образованием меланоидинов (аминокислоты взаимодействуют с сахарами). Лактоза сбраживается при молочнокислом, спиртовом брожении с образованием молочной кислоты, спирта. Это используется в производстве кисломолочных продуктов и сыров.

Молоко является важным источником жирорастворимых *витаминов А, D, E* и *водорастворимых – B₁, B₂, B₁₂, PP*.

Витамин А поступает в молоко из организма животного, где образуется из каротина кормов. В летнем молоке витамина А в 3 раза больше (0,2-0,6 мг/л), чем в зимнем.

Витамин D находится в молочном жире (0,0025 мг/л). Суточная потребность детского организма в витамине D составляет 0,012-0,025 мг, следовательно, молоко, небогатое витамином D, не может полностью удовлетворить потребность организма в этом витамине.

Витамин E (1,5 мг/л) молоко коров, получающих зеленый корм, богаче этим витамином.

Витамин C в сборном коровьем молоке содержится от 1 до 24 мг/л, причем осенью и зимой его больше, чем летом, лучше со-

храняется в молоке охлажденном до 5°C и хранящемся при такой температуре без взбалтывания, разрушается при пастеризации, хранении и транспортировании.

Витамин В₂ придает молочной сыворотке желто-зеленый цвет, быстро разрушается на свету.

Иммунные тела (антитела) в молоке представляют видоизмененные псевдоглобулины. Они препятствуют развитию бактерий, разрушаются при пастеризации, а также при хранении молока.

Газы содержатся в молоке (50 – 60% мл/л), большая часть приходится на углекислоту (27 – 58 мл) и азот (11 – 16 мл), меньше кислород. В процессе доения газы частично улетучиваются (появление пены на поверхности молока), при хранении и фильтрации молока количество углекислого газа уменьшается, а кислорода и азота увеличивается.

Минеральные вещества в молоке составляют 1% золы (0,7%) и находятся в виде растворов легкоусвояемых солей органических и неорганических кислот, в основном фосфорной, лимонной и соляной. Соли создают в молоке среду, необходимую для растворения белковых веществ.

Кальций и фосфор в молоке содержатся в соотношении, близком к оптимальному (1,2:1,3, оптимальное – 1:2), легко усваиваются организмом человека, обуславливают способность молока свертываться в плотный сгусток при выработке творога и сыров.

Из **микроэлементов** в молоке содержатся *марганец, стронций, цинк, свинец, бор, фтор, йод, мышьяк, стронций, кобальт*.

Из **ферментов** в молоке содержатся пероксидаза, редуктаза, фосфатаза, каталаза, липаза. Ферменты попадают в молоко преимущественно из молочной железы, частично образуется микрофлорой (редуктаза, липаза).

Пероксидаза способствует окислению различных соединений путем воздействия на перекись водорода, освобождая при этом активный кислород. Кратковременное нагревание молока до 80°C или получасовое нагревание до 72°C разрушает пероксидазу.

Редуктаза содержится в свежесвыдоенном молоке в очень малых количествах, а по мере его обсеменения масляно-кислыми, гнилостными и молочнокислыми бактериями количество этого фермента увеличивается. По ее количеству судят о бактериальной загрязненности молока.

Фосфатаза попадает в молоко из молочной железы. При нагревании молока в течение 30 минут при 63°C она разрушается, а другие ферменты частично теряют активность.

Каталаза – наиболее распространенный фермент молока, ее количество резко возрастает при заболеваниях коров маститом и другими болезнями.

Липаза расщепляет глицериды жира на жирные кислоты и глицерин, разрушается при температуре 75-80°C.

16.2 Обработка и хранение молока, и процессы, происходящие при этом

Обработка и хранение молока вызывают изменение его цвета, вкуса и запаха. После выдаивания молоко немедленно охлаждают до 4 – 8°C и отправляют на завод. Охлаждение молока предусматривает бактерицидную фазу и предохраняет его от бактериальной порчи.

На заводе проверяют качество молока по органолептическим показателям, механической загрязненности, кислотности и содержанию жира. Принятое молоко очищают на молокоочистителях от механических загрязнений и направляют на переработку.

Перед отпуском с завода молоко пастеризуют, охлаждают до 8°C и разливают в бутылки и фляги. В виде исключения разрешается отпускать предприятиям общественного питания сырое фляжное молоко, которое перед употреблением кипятят.

Пастеризация – наиболее распространенный способ тепловой обработки молока, при котором уничтожаются все вредные для человека микроорганизмы, молоко сохраняет большую стойкость при хранении и мало изменяет состав. Различают пастеризацию кратковременную при температуре 72-75°C в течение 20-30 секунд и длительную при 63-65°C в течение 30 минут. При нагревании молока до 40-50°C на его поверхности образуется тонкая пленка – «пенка», состоящая из казеина, жира и других составных частей молока, из молока удаляется углекислый газ, что уменьшает кислотность на 0,5-1°Т (Тернера). При нагревании молока до 85°C в течение 1 минуты большая часть альбумина денатурируется, а при 95°C денатурируется весь альбумин и частично изменяется казеин. При пастеризации растворимые кальциевые соли переходят в нерастворимые, молочный сахар не изменяется. Пастеризация молока

при 80°C инактивирует ферменты, разрушаются также витамины группы В и С.

Стерилизация – нагревание молока при температуре 115-120°C 18-20 минут. При этом происходит частичное разложение молочного сахара (лактозы) и образуются меланоидины, которые обуславливают изменение цвета (появление буровой окраски), вкуса и снижение питательной ценности белков молока.

Образующиеся при стерилизации кислоты повышают кислотность молока на 2°Т. При стерилизации усиливается расщепление белковых веществ. Частично разрушаются витамины.

При **охлаждении** молока ниже –0,55°C оно замерзает. Объем замороженного молока увеличивается на 10%. При замерзании молока жировые шарики отвердевают, их форма вместо круглой становится угловатой, целостность их оболочки нарушается, поэтому во время кипячения оттаявшего молока отделяются капли жира. В замороженном молоке уплотняются частички казеина. Исследования показывают, что свойства молока, замороженного при –22°C почти не изменяются, при оттаивании оно не дает осадка и бывает однородным. При замораживании молока при температуре от –5 до –10°C происходит частичная коагуляция белков и изменение физико-химических свойств молока.

16.3 Ассортимент молока

Коровье молоко в зависимости от термической обработки поступает в продажу сырым, пастеризованным и стерилизованным.

Сырым называют молоко, не прошедшее какой-либо обработки, изменяющей его химический состав и свойства, за исключением механической очистки от загрязнений и охлаждения до 8°C. В продажу оно поступает во флягах, перед употреблением его кипятят.

Пастеризованным называют молоко, подвергнутое нагреванию в специальных аппаратах для уничтожения болезнетворных микроорганизмов, а затем немедленному охлаждению до 8°C. Это молоко поступает в продажу в различной упаковке.

Пастеризованное молоко вырабатывают в следующем **ассортименте**:

- **нормализованное** – это молоко, в котором содержание жира доведено до 3,2% (3,2 г жира на 100 мл молока);
- **восстановленное** содержит 3,2% жира и вырабатывается частично или полностью из сухого коровьего молока;

– **молоко повышенной жирности** получают добавлением сливок до содержания в нем жира 6% с последующей гомогенизацией в гомогенизаторах (происходит дробление жировых шариков, которые теряют способность к отстаиванию).

– **молоко с пониженной жирностью 2,5 и 1%;**

– **топленое молоко** содержит 1; 4; 6% жира и нежирное. Оно подвергнуто пастеризации, гомогенизации и длительной (5-6 часов) термической обработке при температуре 95 – 98°C;

– **белковое молоко** имеет повышенное содержание белка и вырабатывается из цельного нормализованного с добавлением сухого либо сгущенного цельного или обезжиренного молока (1%, 2,5% жира);

– **нежирное** получают сепарированием цельного молока;

– **витаминизированным** называется пастеризованное цельное или нежирное молоко, содержащее не менее 10мг % витамина С;

– **молоко с какао или кофе** – 1,0; 3,0%-ной жирности.

Стерилизованное молоко вырабатывают 1,0; 1,5; 2,5; 3,2; 3,5; 6%-ной жирности.

«Витолакт-ДМ» – молоко для грудных детей, максимально приближено к женскому молоку. Расфасовывают в бутылки по 200 мл. Хранят при температуре 8°C, срок хранения не более 48 часов с момента выработки.

Кислотность свежесвыдоенного молока 16-18°Т. Кислотность молока повышенной жирности должна быть не выше 20°Т, а остальных видов - 21°Т.

Температура молока при приемке на предприятиях общественного питания должна быть не более 8°C. Не допускается к приемке молоко с резковыраженным кормовым вкусом (силоса, полыни), а также с горьким, прогорклым, плесневелым, загрязненное молоко, с тягучей консистенцией и посторонними цветовыми оттенками.

Хранят молоко пастеризованное не более 36 часов при температуре 0-8°C с момента окончания технологического процесса, после этого срока может быть использовано в кулинарных целях.

Стерилизованное молоко при температуре от 0 до 10°C может храниться до 6 месяцев, при температуре от 0 до 20°C – не более 4 месяцев. Помещения и камеры для хранения молока и сливок должны быть вентилируемыми и затемненными.

16.4 Сливки

Сливки – это жирная часть молока, содержащая молочного жира 8, 10, 20 и 30%:, белков – 3%, лактозы – 3,5%, минеральных веществ – 0,7-0,8%. Для получения сливок подогретое молоко направляют в сепаратор, барабан которого вращается с большой скоростью (5 – 10 тыс. об/мин). Более легкие составные части молока, в основном жир, собираются в центре, образуя сливки, а обезжиренное молоко отбрасывается центробежной силой к стенкам барабана и отводится специальным трубопроводом. Используют сливки при выработке сметаны, мороженого, масла, кулинарных изделий и непосредственного употребления.

Используют сливки в лечебном и диетическом питании, благодаря их высокой питательной ценности и легкой усвояемости. Сливки рекомендуются при язвенной болезни. Атеросклерозе, желчекаменной болезни взамен сливочного масла. Для непосредственного употребления в пищу сливки должны быть пастеризованными, а для приготовления кофе, какао, горячих напитков и сладких блюд могут быть и сырыми. Стерилизованные сливки должны иметь привкус пастеризации, кремовый оттенок. Хранят при температуре не выше 20°C не больше 1 месяца.

По **содержанию жира** сливки могут быть 8, 10, 20 и 35%.

Сливки должны иметь окраску белую с желтоватым оттенком; консистенцию однородную, без сбившихся комочков жира и хлопьев казеина; вкус слегка сладковатый, приятный, чистый без посторонних привкусов и запахов.

Температура сливок при их продаже должна быть не выше 8°C. Кислотность сливок 8-10%-ной жирности не выше 19°Т, 20%-ной жирности - 18°Т, 35%-ной жирности – 17°Т.

Вопросы и задания

- 1 Назвать пищевую ценность коровьего молока.
- 2 Указать химический состав молока.
- 3 В чём заключается обработка молока и какие процессы при этом происходят?
- 4 Назвать ассортимент молока.
- 5 Назвать ассортимент сливок.
- 6 Перечислить условия и сроки хранения молока и сливок.

Глава 17

МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

17.1 Кисломолочные продукты

Кисломолочные продукты получают сквашиванием молока или сливок. К ним относят *сметану, творог, простоквашу, ацидофильные продукты, кефир, кумыс* и другие напитки.

Эти продукты отличаются высокой питательностью, легкой усвояемостью, хорошим вкусом. Диетические и лечебные свойства этих продуктов научно обосновал И.И. Мечников. Он указал на то, что содержащаяся в них молочная кислота подавляет развитие в кишечнике гнилостных бактерий, которые разлагают белки пищи с образованием вредных веществ, способствующих преждевременному старению человека. Ацидофильная и болгарская палочка, другие молочнокислые бактерии выделяют антибиотики (низин, стрептоцин), губительно действующие на гнилостные бактерии.

Для приготовления *кисломолочных продуктов* используют *молчнокислые бактерии*, которые бывают в форме *шариков* (стрептококки – молочнокислый, сливочный, ароматообразующий и термофильный) или в виде палочек (болгарская и ацидофильная палочки, бактерии казеина).

Сметану готовят из пастеризованных сливок натуральных или восстановленных сквашиванием при 20°C молочнокислыми бактериями (внося 1 – 5% закваски) до кислотности 60 – 70°Т с последующим созреванием при 3 – 5°C в течение суток. При созревании белки набухают, жировые шарики затвердевают и продукт приобретает приятные вкус и аромат.

Чтобы получить сметану с хорошим вкусом и ароматом, в состав закваски включают, кроме молочнокислого и сливочного стрептококков, ароматообразующие бактерии, а вязкий стрептококк придает сметане вязкую консистенцию.

Сметану выпускают *диетическую* (10%-ной жирности), *столовую* (20%-ной жирности) – предназначена она для потребителей, которым противопоказаны жирные продукты, 25, 30, 36, 40%-ной жирности.

Сметана должна иметь цвет от белого до бледно желтого; консистенцию однородную, без крупинок жира и белка; вид глянцеви-

тый; вкус и запах чистые, кисломолочные, с явно выраженным привкусом и ароматом пастеризации.

Сметана 10, 20, 25-ной жирности имеет кислотность 65-110°Т, 30%-ной жирности – 65-90°Т, 36%-ной жирности – 60-90°Т, 40%-ной жирности – 55-85°Т.

Творог – кисломолочный продукт из коровьего молока, приготовленный сквашиванием пастеризованного молока (вносят 5% закваски) с последующим удалением из полученного сгустка части сыворотки, творог отпрессовывают и охлаждают.

Казеин творога является самым полноценным пищевым белком, оказывающим благоприятное действие на жировой обмен в организме, поэтому творог рекомендуется при заболеваниях печени, атеросклерозе. Важен также творог и в детском питании, так как, кроме хорошо усвояемого белка и жира, он содержит много легко усвояемого кальция, который способствует росту и укреплению костей. Полезен творог для пожилых людей (обезжиренный), а также при туберкулезе легких и костей, заболеваниях желудка, почек. По содержанию жира творог вырабатывают жирный – 18%, полужирный – 9%, нежирный, крестьянский – 5%, столовый – 2%.

Доброкачественный творог из коровьего молока должен иметь белый цвет со слегка желтоватым или кремовым оттенком, равномерный по всей массе; нежную, однородную консистенцию, для обезжиренного творога допускается рассыпчатая консистенция с незначительным выделением сыворотки; вкус и запах – чистые, нежные кисломолочные.

Содержание влаги в жирном твороге – 65%, в полужирном – 73%, в обезжиренном – 80%, кислотность жирного творога 210°Т, полужирного – 225°Т, обезжиренного – 250°Т.

Творожные изделия изготавливают из жирного и обезжиренного творога с добавлением сахара, меда, сливочного масла, сливок и различных вкусовых и ароматических веществ путем перемешивания и тщательного растирания на специальных машинах. Вырабатывают свыше 55 наименований творожных изделий.

Сладкие масса и сырки с содержанием жира 23, 16, 7% и нежирные – с медом, с добавлением изюма, ванилина, глазированные шоколадом.

Соленые массу и сырки с содержанием жира 16, 14, 8% и нежирные с тмином, томатом, перцем.

Творожные торты (с шоколадом) и *кремы* (сливочный и творожный с ванилью и шоколадом).

Простокваша. Её вырабатывают из молока, пастеризованного при высокой температуре (85 – 90°C), которое после охлаждения сквашивают чистыми культурами молочнокислых бактерий, затем размешивают и выдерживают в течение 30 минут, разливают в бутылки, помещают в камеры с температурой 30 – 45°C до образования плотного сгустка (75 – 80°Т) без отделения сыворотки и охлаждают до 6 – 8°C.

В зависимости от применяемого сырья и состава бактериальной закваски **различают** простоквашу:

- *обыкновенную* 3,2%-ной жирности, сквашенную чистыми культурами молочнокислых стрептококков при температуре 32-35°C в течение 6 часов;
- *Мечниковскую* 3,2 и 6%-ной жирности, при сквашивании добавляется также молочнокислый стрептококк и ещё болгарская палочка;
- *ацидофильную* 3,2%-ной жирности сквашивают также и ещё добавляют ацидофильную палочку, сквашивание в обоих случаях происходит при температуре 40 – 45°C в течение 2,5-3 часов;
- *Южную* 3,2%-ной жирности, при сквашивании применяют молочнокислый термофильный стрептококк и болгарскую палочку в соотношении 5:1;
- *варенец* 3,2%-ной жирности готовят из стерилизованного молока, сквашенного молочнокислым стрептококком и молочнокислой палочкой;
- *ряженка* 4 и 6%-ной жирности вырабатывается из топленого молока (выдержанного при температуре 95°C, 2-3 часа) и сливок, сквашенных чистыми культурами молочнокислых стрептококков и болгарской палочки в соотношении 5:1;
- *йогурт* – разновидность простокваши 1,5 и 6%-ной жирности.

Известны национальные виды простокваши – айран, мацун, катык, курунга, мацони.

Кефир. Его готовят из пастеризованного цельного или обезжиренного молока, сквашенного кефирной закваской, микрофлора которой состоит из молочнокислых стрептококков и палочек, ароматообразующих и уксуснокислых бактерий и молочных дрожжей.

Кефир утоляет жажду, обладает лечебными свойствами: благодаря наличию углекислого газа и небольшого количества спирта возбуждает аппетит, регулирует работу кишечника; его рекомендуют больным гастритом, колитом, ожирением, при болезнях почек и печени.

Для получения кефира пастеризованное молоко охлаждают до 22°C, добавляют 5-6% закваски, тщательно перемешивают, разливают в бутылки, оставляют для свертывания и созревания при температуре 8-10°C в течение 16-18, а затем переносят в камеры с температурой 6-8°C для развития спиртового брожения.

Если кефир готовят резервуарным способом, то пастеризованное молоко предварительно гомогенизируют, а затем сквашивают и созревание ведут не в бутылках, а в герметически закрытых резервуарах с мешалками, в бутылки разливают готовый продукт.

Кефир изготавливают 2,5; 3,2; 3,5; 6%-ной жирности и нежирный. Кислотность кефира 85 – 120°Т. Витаминизированный кефир должен содержать 10 мг% витамина С.

Фруктово-ягодный кефир готовят с добавлением фруктово-ягодного пюре, джема, варенья, свежзамороженных фруктов, подварок – 1; 2,5%-ной жирности и нежирный.

Кумыс – это кисломолочный напиток из кобыльего или обезжиренного коровьего молока, сквашенного чистыми культурами болгарской палочки, молочнокислых бактерий и молочных дрожжей, вызывающих молочнокислое и спиртовое брожение.

Питательные достоинства кумыса определяются содержанием растворимых белковых веществ, молочного сахара, наличием молочной кислоты, углекислого газа и спирта, умеренно возбуждающих нервную систему и органы пищеварения, повышающих аппетит и улучшающих усвоение пищи, потребляемой вместе с кумысом. Лечебное значение кумыса обусловлено наличием в нём витаминов группы В и С, антибиотиков; он рекомендуется при туберкулезе, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, почек. Кумыс из кобыльего молока в 3 раза богаче витамином С, чем из коровьего.

В зависимости от продолжительности созревания различают кумыс слабый (однодневный), кислотностью 60 – 80°Т и содержанием спирта до 1%, средний (двухдневный), кислотностью 81 –

105°Т и содержанием спирта 1 – 1,75%, крепкий (трехдневный), кислотностью 60 – 80°Т и содержанием спирта до 2,5%,

Кумыс должен иметь газированную (пенящуюся) консистенцию с мелкими частицами казеина, без отстоя сыворотки и свернувшегося белка, молочно-белый цвет с легким сероватым оттенком, вкус острый, приятный, освежающий. Содержание жира не менее 0,8%.

Ацидофильные продукты. К ним относятся ацидофильное и ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофилин, ацидофильная паста.

Ацидофильное молоко готовят из пастеризованного коровьего молока, сквашенного смесью слизистой (80%) и неслизистой (20%) культур ацидофильной палочки, выдержанного при 40°С до образования сгустка (около 3 часов) и охлажденного до 8°С.

Ацидофильное молоко должно иметь плотный сгусток, слегка тягучую консистенцию, молочно-белый равномерный по всей массе цвет, кисло-молочные вкус и запах. Содержание жира не менее 3,2%, кислотность – 80 – 130°Т.

17.2 Мороженое

Мороженое – вкусный, освежающий и питательный продукт, содержащий 25 – 34% сухих веществ. Усвояемость мороженого 95 – 98%, а калорийность 100 г – от 100 до 240 ккал.

Из подготовленного сырья составляют смесь, в которую добавляют сгущенное или сухое молоко, для улучшения консистенции – пищевой желатин, агар-агар, вкуса и аромата – ягоды, шоколад, кофе, ванилин, корицу, гвоздику, эссенции, орехи. Полученную массу пастеризуют при 70°С и гомогенизируют. *Гомогенизация* – это раздробление под давлением жировых шариков, что *улучшает* консистенцию, способствует улучшению вязкости мороженого и повышает его питательную ценность благодаря более легкой усвояемости измельченных частиц. Гомогенизированную массу охлаждают до 2-4°С, после чего оно созревает в течение 4-8 часов.

Во время созревания жировые шарики затвердевают, белки набухают, связывая влагу и повышая вязкость смеси. Созревшую смесь направляют во фризеры – аппараты, в которых она одновременно перемешивается, взбивается для насыщения воздухом и за-

мораживается до температуры $-4,5^{\circ}\text{C}$ (около 50% содержащейся в мороженом воды при этом замерзает, объём смеси увеличивается вдвое). Наличие в мороженом взбитого воздуха делает его структуру более нежной, полнее передает вкус мороженого, не дает ему быстро таять, уменьшает ощущение холода во рту. Замороженную смесь расфасовывают в стаканчики, гильзы 10 литровые или фляги и направляют на 10-24 часа на закалку в холодильные камеры при температуре от -15°C до -30°C .

Мягкое мороженое отличается от обыкновенного более нежной структурой и консистенцией, что объясняется более высокой его вязкостью и более низкими температурами при выходе из фризера (от $-5,5$ до $6,5^{\circ}\text{C}$), оно не подвергается закалке. Такое мороженое обладает высокими вкусовыми качествами, мягкой консистенцией, напоминающей взбитые сладкие сливки, не вызывает сильного охлаждающего действия при употреблении.

В зависимости от состава мороженое подразделяют на *основные* и *любительские виды*.

К **основным видам** относят:

- молочное без добавлений или с добавлениями (молочно-ванильное, ореховое, кофейное и шоколадное с содержанием 3,5% жира; молочное фруктово-ягодное 2,8%-ной жирности);
- сливочное без добавлений или с добавлениями (шоколадное, ореховое, кофейное, цукатное, с изюмом с содержанием 10% жира, сливочное фруктово-ягодное 8%-ной жирности);
- пломбир (сливочный, шоколадный, цукатный, с изюмом, кофейный с содержанием 15% жира, фруктово-ягодный 12%-ной жирности);
- фруктово-ягодное (малиновое, клубничное, вишневое, лимонное).
- ароматическое – ароматизируется маслами и эссенциями.

К **любительским видам** относят мороженое с разнообразными наполнителями: *орехами, цукатами, шоколадом, черносливом, изюмом, цитрусовыми, с клубникой* и другими. Обычно готовят их в ресторанах, кафе, столовых и барах.

Хранят мороженое при температуре не выше -20°C до трех месяцев, в торговой сети или общественном питании при температуре не выше -12°C не более пяти суток.

17.3 Масло коровье

Коровье масло бывает *сливочным* и *топленым*.

Сливочное масло получают из сливок путем сепарирования и концентрирования молочного жира с последующей механической обработкой.

Топленое масло – вытопленный из сливок или сливочного масла почти чистый молочный жир.

Коровье сливочное масло содержит до 83% молочного жира, топленое – 98%.

В молочном жире содержатся ненасыщенные жирные кислоты, необходимые для роста организма человека, а также витамины А, Е, D – это выгодно отличает коровье масло от растительных масел и сала.

Летнее масло более желтое, так как оно богаче провитамином А – каротином.

Коровье масло – лучший жир для больных печенью, язвой желудка. Сливочное масло используют для бутербродов, приготовления соусов, для кремов тортов и пироженых, для заправки молочных каш, супов, картофельного пюре. После добавления масла соус или суп не кипятят, чтобы не разрушить эмульсию. Топленое масло применяют для обжаривания домашней птицы и дичи, добавляют в тесто. Калорийность 100 г несоленого сливочного масла – 810 ккал, а топленого – 920 ккал.

Производство коровьего масла

Для выработки сливочного масла сливки *пастеризуют* при 80 – 90°C, охлаждают до 1 – 6°C и *выдерживают для созревания* несколько часов. При пастеризации уничтожается микрофлора сливок, инактивируются ферменты (протеазы, липазы, пероксидазы). При производстве всех видов сливочного масла применяют физическое созревание сливок, а при выработке кислого-сливочного масла – ещё и биохимическое созревание.

Для **физического созревания** сливки выдерживают при температуре 1-6°C несколько часов или встряхивают в сливкоподготовителях при температуре 3-5°C.

Во время физического созревания жидкий жир кристаллизуется (затвердевает), некоторые белковые вещества концентрируются

вокруг жировых шариков и переходят в обезжиренную часть сливок – плазму и таким образом создаются условия для образования сложной структуры сливочного масла с упругой консистенцией.

Биохимическое созревание состоит в том, что сливки сквашиваются специальными расами чистых культур молочнокислых бактерий; при этом наряду с молочной кислотой образуются диацетил, эфиры, кислоты, обуславливающие специфический вкус и аромат кисло-сливочного масла. Скваживание ведется до достижения сливками кислотности от 24 до 38°С. Чтобы масло было светло-желтого цвета, в созревшие сливки перед сбиванием вводят желтый пищевой краситель. При сбивании созревших сливок в маслоизготовителях (прерывного действия) адсорбционные оболочки жировых шариков разрушаются, образуются масляные крупинки (зерна), а пахта отделяется. Образовавшиеся масляные зерна, достигшие величины зерен проса, отделяют от пахты, промывают водой и отжимают на валиках. Этим обеспечивается равномерное распределение в масле водной фазы и соединения масляных зерен в пласт. К промытым и отжатым в маслоизготовителе масляным зернам добавляют соль, какао, сахар, мед.

Виды масла

Сладко-сливочное масло (соленое и несоленое) вырабатывают из свежих пастеризованных сливок.

Вологодское масло – это сладко-сливочное несоленое масло повышенного качества, обладающее выраженным ароматом пастеризованных сливок и характерным ореховым привкусом, который достигается при высокотемпературной пастеризации сливок (95 – 98°) вследствие существенных изменений углеводов и белков во время пастеризации. Этот привкус в масле сохраняется 3 месяца, поэтому его сразу после выработки направляют на реализацию.

Кисло-сливочное масло (соленое и несоленое) готовят из свежих пастеризованных сливок, сквашенных чистыми культурами молочнокислых бактерий.

Масло Экстра вырабатывают из отборного высококачественного сырья. Оно может быть кисло-сливочным и сладко-сливочным.

Масло с повышенным содержанием молочной плазмы: Любительское (влаги не более 20%), Башкирское и Крестьянское (влаги не более 25%), Бутербродное (влаги не более 35%),

Крестьянское масло вырабатывают сладко-сливочным, несоленым и соленым., кисло-сливочным несоленым. В несоленом масле содержание жира не менее 72,5%, в соленом – 71,5%, влаги не более 25%,

Бутербродное масло изготавливают сладко-сливочным и кисло-сливочным несоленым. В нем жира не менее 61,5%, влаги не более 35%.

Масло с частичной заменой молочного жира растительным маслом – Диетическое, Славянское, Детское и Особое.

Эти виды масла вырабатывают из смеси пастеризованных сливок и растительного рафинированного и дезодорированного масла или нескольких растительных масел.

Детское масло изготавливают сладко-сливочным с введением белковых и вкусовых наполнителей – сухого молока, сахара, какао, цикория.

Масло с вкусовыми и другими наполнителями: Шоколадное, Медовое, Фруктовое, С ягодами, Десертное, Десертное Шоколадное.

Стойкость масла при **хранении** зависит от вида и качества упаковки. Масло упаковывают в деревянные и картонные ящики, выстланные пергаментом по 20 и 25,4 кг, и расфасовывают на бруски 100, 200, 250 и 500 г, завернутые в пергамент.

На холодильниках масло хранят в камерах с температурой от -12 до -24°C, влажности 75-80% не более года. В общественном питании масло хранится в холодильной камере с температурой 2-4°C без доступа воздуха 15 дней. А при отсутствии холода при температуре 12°C сливочное масло хранят летом 3 дня, а зимой – 5 дней, топленое – 15 дней.

Не допускается к приемке масло, пораженное плесенью внутри, с посторонними примесями, топленое – с наличием пахты или рассола, с плесенью на поверхности, с гнилостным, прогорклым, рыбным и плесневелым вкусом и запахом, а также вкусом и запахом нефтепродуктов и химикатов, резко выраженным кормовым, горьким, затхлым, салистым привкусами и запахами. Масло с такими дефектами подлежит переработке.

Сливочное масло без наполнителей (кроме Вологодского) и топленое делят на высший и первый сорта.

Товарный сорт масла устанавливают по 20-бальной системе, в том числе на: вкус и запах – 10 баллов, консистенцию, обработку и внешний вид – 5 баллов; посолку, упаковку – 3 балла; цвет – 2 балла

Масло относится к высшему сорту, если получит оценку 13 – 20 баллов, в том числе по вкусу и запаху – не менее 10; а к первому сорту, если общая оценка его 6 – 12 баллов, а по вкусу и запаху – не менее 6. Бальную оценку маслу дают эксперты в соответствии с таблицей балловых скидок на дефекты масла, приведенные в стандарте.

К **дефектам**, снижающим товарный сорт масла, относятся: *слабые салостый, кормовой вкус; незначительная горечь; невыраженный, пустой привкус; мягкая, слабая, засаленная, крошливая консистенция; неоднородный цвет, неравномерный посол.*

Вопросы и задания

- 1 Назвать схему производства и ассортимент кисломолочных продуктов.
- 2 Перечислить лечебные свойства и пищевую ценность ацидофильных продуктов.
- 3 Указать пищевую ценность и ассортимент мороженого.
- 4 Какие существуют способы производства масла сливочного?
- 5 Назвать ассортимент масла коровьего.
- 6 Какова балльная оценка масла сливочного?
- 7 Перечислить условия и сроки хранения масла коровьего.

Глава 18

ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРЕ. ПРАВИЛА И РЕЖИМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

18.1 Информация о товаре

Информация о товаре – это совокупность характеризующих его сведений. Её основная функция – информирование покупателя о потребительской стоимости товара. Информация о товаре влияет на формирование потребительского спроса на товары. С позиции товароведения как научной дисциплины виды информации о товаре классифицируют по следующим признакам: источнику происхождения, характеру проявления, объёму, форме представления.

По **источнику происхождения** информацию о товаре подразделяют на *товарную, производственную и бытовую*.

По **характеру проявления** – на *товароведческую и организационную*.

По **объёму** информацию подразделяют на *специальную* (для специалистов) и *покупательскую* (для потребителей).

По **форме представления** различают информацию *маркировочно-справочную, маркировочно-условную и рекламно-справочную*.

Маркировочно-справочная товароведная информация предусмотрена нормативно-технической документацией. Она включает *маркировку изделий* – нанесение определенных знаков или символов, характеризующих изделие. Маркировка изделия должна быть информативной, лаконичной, достоверной, достаточной, запоминающейся. Маркировка может быть словесной (слова, буквы, цифры, символы), изобразительной (рисунок, фигура, график), комбинированной.

Маркировка включает изображение товарного знака предприятия-изготовителя, наименование и место нахождения предприятия-изготовителя, наименование изделия, номер стандарта или ТУ, потребительские характеристики товара, дату выпуска и т.д.

Маркировка потребительской тары, помимо потребительской маркировки, должна иметь товарный знак. Наносят маркировку непосредственно на изделие, ярлык или этикетку. Носителем мар-

кировочно-справочной информации является клеймо – составная часть маркировки.

Клеймо – знак, который наносят на изделие с помощью специальной формы. Клеймение и маркирование могут осуществляться различными методами, выбор которых определяется многими условиями, поэтому в нормативно-технической документации указывается метод нанесения маркировки.

Маркировочно-условная информация представляется в виде условных знаков. Существует четыре типа обозначения знаков: фирменное имя, фирменный знак, торговый образец, товарный знак.

Фирменное имя – слово, буква или группа слов или букв, которые могут быть произнесены.

Фирменный знак – это символ, рисунок, отличительный цвет или обозначение.

Торговый образец – это персонифицированная товарная марка; присваивается определенному виду товара, свойства которого отличаются от свойств других товаров того же вида.

Товарный знак – обозначение, помещаемое на товаре (или упаковке) промышленными и торговыми предприятиями для индивидуализации товара и его производителя. Товарный знак может быть словесным, изобразительным, объемным; выполняет функции гарантии качества товара и его рекламы.

Порядок приобретения права на товарный знак, его использование и защиты определяется национальным законодательством и международными соглашениями.

Знаки соответствия становятся ведущими фактором конкурентоспособности товаров. Различают национальные и транснациональные знаки соответствия.

Национальный знак соответствия – знак, подтверждающий соответствие товара требованиям, установленным национальными стандартами или другими нормативными документами. Знак соответствия используется только для сертифицированной продукции.

Продукция, сертифицированная на соответствие стандартам России, маркируется знаком «РСТ». В Германии знаком соответствия является «DIN», во Франции – «NF», в Великобритании – «Kitemark», в Польше – «В», в Южной Корее – «К».

Транснациональные знаки соответствия – знаки, подтверждающие соответствие требованиям, установленным региональными стандартами. В странах Европейского сообщества в качестве единого знака соответствия применяется знак «СЕ», подтверждающий соответствие продукции предписаниям европейских директив и документов, содержащих технические характеристики материалов, оборудования или технических процессов.

Маркировка знаком «СЕ» свидетельствует о высоком качестве продукции и требовательности компаний-производителей к свойствам безопасности и экологичности своей продукции.

18.2 Правила и режимы хранения продовольственных товаров

Для предупреждения порчи и снижения потерь массы каждому продукту должны быть созданы оптимальные условия хранения. Это достигается при использовании простых хранилищ, а также буртов, траншей, холодильников, складов, элеваторов и др.

Холодильники и крупные хранилища имеют механизмы и оборудование для подработки продукта и его транспортировки, вентиляционные системы, холодильные установки, системы контроля температуры и влажности воздуха. В холодильниках хранят мясо, рыбу, жиры, молочные продукты, яйца, плоды, овощи. Для овощей используют хранилища с пассивной или активной вентиляцией, за счет которой регулируются относительная влажность воздуха и температура.

Наиболее используемыми простыми хранилищами являются бурты и траншеи, в которых хранят овощи закрытыми землей, пенопластом. Влажность и температура в них регулируются за счет приточно-вытяжной вентиляции. Бурты могут быть с продольно-протяжным каналом, с приточным каналом и вытяжной трубой, на приподнятом настиле, с активным вентилированием.

Для хранения плодов используют среды с повышенным содержанием углекислого газа и пониженным количеством кислорода, то есть модифицированную газовую среду. Повышенное содержание углекислого газа оказывает тормозящее действие на ферменты, удлиняет сроки хранения. Увеличение его создается за счет дыхания плодов или подается извне. Хранение может осуществляться в герметически укупороженных пленках (можно с газосиликоновым

окном) либо в специальных холодильных камерах. Для продления сроков хранения и предотвращения прорастания картофеля его обрабатывают препаратами гидразид малеиновой кислоты (ГМК), М-1 и другими.

Для хранения кондитерских и бакалейных продуктов (сахар, соль, чай, пряности) используют отапливаемые или неотапливаемые склады. Основное требование – не допускать при хранении перепадов температуры и влажности. Режим хранения пищевых продуктов определяется температурой, относительной влажностью воздуха, составом газовой среды; светом, вентиляцией, санитарным состоянием хранилища. Температура является одним из факторов хранения. Низкая температура замедляет химические, биохимические и микробиологические процессы. Не выдерживают низких температур при хранении огурцы, соки. Высокая температура при хранении практически не применяется. При хранении контролируют температуру не только в самом хранилище, но и в массе продукта (зерно, мука, овощи). При перепадах температур наблюдается увлажнение продукта, усиление химических и биохимических процессов.

Повышение температуры воздуха при хранении вызывает плавление жира, увеличение объема жидких товаров (пиво). Снижение температуры ниже установленных норм приводит к расслоению майонеза, помутнению вина, пива, загустению растительных масел.

Относительная влажность воздуха не менее важный, чем температура, фактор. Влажность продуктов во время хранения определяется их гигроскопичностью и относительной влажностью воздуха. Если продукты содержат много влаги, то и хранят их при более высокой относительной влажности воздуха. Уменьшение влажности приводит к потере массы, подсыханию, увяданию продукта. Низкая относительная влажность воздуха необходима при хранении продукта с невысокой влажностью (бакалейные и кондитерские изделия, сушеные овощи).

Увеличение влажности среды может вызвать не только увлажнение продукта, но и плесневение, развитие вредителей. В таблице приведены рекомендуемые режимы хранения некоторых продуктов. Определенное влияние на результаты хранения оказывает газовая среда. Кислород воздуха активно участвует в окисле-

нии жира, эфирных масел, витаминов. В сторону ухудшения он влияет на вкус и запах вина, соков. Для продуктов, содержащих жир, используют полимерные газонепроницаемые пленки и банки. Свет ускоряет многие процессы, происходящие в пищевых продуктах при хранении. На свету быстрее окисляются жиры, уменьшается срок хранения пива и яиц, выцветают ликеро-водочные изделия, усиливается позеленение картофеля, прорастание лука. Учитывая это, продукты необходимо хранить без доступа света. Вентиляция используется для обновления воздушной среды, снижения температуры, удаления влаги или для увлажнения воздуха при хранении. При обычной (пассивной) вентиляции воздух поступает в хранилище за счет разницы температур внешней среды и склада.

При активной вентиляции воздух подается в хранилище кондиционерами, что позволяет создавать определенную температуру и относительную влажность. Так, активная вентиляция применяется при проведении лечебного периода в картофеле, предназначенном для хранения.

В продовольственных товарах при **хранении** происходят изменения качества и массы. Изменения обусловлены физическими, химическими, биохимическими и биологическими процессами. Они могут быть направлены в сторону ухудшения или улучшения качества. Так, улучшается качество созревающей сельди, осенних и зимних сортов яблок и груш. Некоторые товары (сахар, крупа, крахмал) в течение длительного времени качество не изменяют, если соблюдаются оптимальные условия хранения. Ухудшение качества проявляется в виде увядания овощей, порчи мяса, рыбы, жиров. Этого можно избежать, если четко знать процессы, изменения, происходящие в товарах во время хранения. В таблице 9 приведены оптимальные режимы хранения продуктов.

Таблица 9

Режимы хранения продуктов

Наименование продукта	Температура, °С	Относительная влажность, %
1	2	3
Крупа, мука, макароны	–15...+5	60...70
Сахар-песок	0...+30	70
Кондитерские изделия	0...+18	75
Хлеб	20..25	75
Картофель	2...4	85...95

Продолжение табл. 9

1	2	3
Капуста белокочанная	-1...1	90...95
Лук репчатый	-3...1	65...70
Морковь и свекла	-1...1	90...95
Чай	10...20	65
Вино	10...20	75...80
Масло растительное	4...6	80...85
Масло сливочное	-18...-12	85...90
Молоко	0	85...90
Рыба охлажденная	-2...0	75
Консервы мясные	2...18	75
Мясо замороженное	20...-18	95...100
Мясо охлажденное	-1...0	80...90
Яйцо куриное	0...-1	85...90
Рыбные полуфабрикаты	-2...2	85
Сыры	-5...2	85...87
Колбасы полукопченые	-7...-9	85
Птица битая охлажденная	0...4	80...85

Физические процессы. При неблагоприятных условиях хранения, транспортировки или в результате изменения состояния самого продукта происходят следующие физические процессы: поглощение и потеря влаги; изменение температуры; поглощение и отдача летучих веществ; разделение эмульсий; синерезис студней; кристаллизация; расплавление; нарушение структурного состояния (переход из кристаллического в аморфное). Изменение влажности приводит к уменьшению массы и снижению качества продукта. Количество влаги, которое он поглощает или отдает, зависит от влажности и температуры среды хранения, физических свойств продукта, состояния его поверхности, вида, упаковки. Влага может находиться в продукте в свободном и связанном состоянии. Свободная влага легко испаряется, особенно в тех случаях, когда среда хранения имеет менее 85% относительной влажности.

Продукты, хорошо высушенные, способны поглощать влагу при повышенном ее содержании в воздухе. Скорость испарения влаги с поверхности продукта зависит от его температуры (чем она выше, тем выше скорость испарения), циркуляции воздуха, паропроницаемости тары, размера партии и способа ее размещения. При совместном хранении товаров с различной влажностью в них про-

исходит изменение содержания влаги (хранение сухарей вместе с печеным хлебом). Такой процесс наблюдается при складировании холодных продуктов в теплом помещении, что приводит к кристаллизации, к примеру, сахара на поверхности шоколада.

При поглощении влаги масса продукта возрастает, но теряется сыпучесть (соль, сахар, мука), исчезает хрупкость (сушеные овощи, кукурузные хлопья), появляется липкость (карамель), крошливость (крекеры). Изменение температуры продуктов вызвано поглощением или отдачей тепла из окружающего воздуха. Это наблюдается при закладке на хранение больших партий овощей, картофеля.

Повышенная температура хранения может вызвать плавление жира, увеличение объема жидких продуктов, активизирует в продуктах химические и биохимические процессы.

Отдача и поглощение паро- и газообразных веществ приводит к потере или приобретению ароматических веществ при несоблюдении требований к хранению продукта. Для предупреждения таких процессов чай, кофе, пряности упаковывают в герметическую тару, не хранят вместе, к примеру, табачные изделия и рыбу. Процесс кристаллизации наблюдается тогда, когда мед приобретает зернистую структуру. Консистенция помадных конфет из нежной превращается в грубую; в мороженом появляется песчанистость; хлеб черствеет. При нарушении условий транспортировки в результате механического воздействия происходит бой яйца, стеклянной тары, лом макаронных изделий и печенья.

Химические изменения вызываются химическими реакциями, они связаны с константами температуры и влажности. К химическим изменениям относится окисление жиров в масле, сале, орехах и пищевых концентратах. В результате химических реакций образуются меланоидины (изменение цвета и вкуса); обесцвечиваются вина, возникает химический бомбаж в консервах (при взаимодействии металла банки и продукта) изменяется химический состав продуктов (разрушаются витамины).

Биохимические процессы в продуктах происходят под действием ферментов – дыхание и гидролитические процессы. Дыхание обуславливается активностью ферментов группы оксидоредуктаз. В процессе дыхания происходят потери органических веществ, что вместе с испарением влаги составляет естественную убыль. При дыхании в результате окисления углеводов образуется опреде-

ленное количество углекислого газа, воды и тепла. Это учитывается при составлении схемы хранения продуктов. Дыхание может быть аэробным (с доступом кислорода) и анаэробным (без его доступа). В последнем случае в клетках продукта накапливается спирт, ацетальдегид (уксусный альдегид), что приводит к отмиранию тканей. При значительном (более 3%) накоплении углекислого газа и уменьшении кислорода в атмосфере хранения дыхание продуктов замедляется. С учетом этой закономерности основано хранение продуктов в регулируемой газовой среде.

Гидролитические процессы вызываются действием ферментов гидролиза, что приводит к улучшению или ухудшению качества продукта. Посмертные изменения в мясе и рыбе называют автолизом, он проходит стадии окоченения, созревания. Реакции гидролиза имеют место при дозревании плодов, когда крахмал превращается в сахар, протопектин в пектин. При фосфогидролизе углеводов в муке улучшаются хлебопекарные свойства. От воздействия протеаз разжижается белок яйца, от липаз – прогоркает пшено, наблюдается гидролиз триглицеридов (жиров) до свободных жирных кислот и глицерина. С накоплением кислот увеличивается кислотное число жира (показатель свежести), возрастает кислотность продуктов переработки зерна.

Естественная убыль при хранении пищевых продуктов – это уменьшение их массы при транспортировке, хранении и реализации из-за естественных причин: усушка; распыл; раскрошка (образуется при продаже продуктов); разрубка, резка, низкая относительная влажность воздуха при хранении и другое; утечка (таяние, просачивание); розлив при перекачке и продаже жидких товаров; расход веществ на дыхание (мука, плоды, овощи), испарение влаги и летучих веществ.

В нормы естественной убыли включаются: масса полимерной пленки, фольга, пергамент, удаляемые при продаже сыров, а также концы оболочек, шпагат, механические зажимы, удаляемые при подготовке к продаже колбасного копченого сыра. Это нормируемые потери.

В нормы естественной убыли не включаются: нормируемые отходы, образующиеся при подготовке и продаже колбас, мясокопченостей, рыбы, продаваемых после предварительной разделки; зачистки сливочного масла, крошка от карамели обсыпанной и саха-

ра-рафинада; потери, образующиеся вследствие порчи продуктов, повреждения и завеса тары; потери при неправильном хранении; отходы плодоовощной продукции. Естественная убыль не учитывается для продуктов, находящихся в герметической упаковке. Бой, лом, снижение качества и порча товаров относятся к активируемым потерям.

Нормы естественной убыли установлены дифференцированно: в зависимости от вида товара, места хранения, способа упаковки, зоны (увлажненная или сухая), времени года (холодно или тепло), продолжительности хранения (по дням и месяцам). Определены и нормы списания боя тары при транспортировке.

Списание естественной убыли производится только после инвентаризации продукции. Расчет естественной убыли на продукты, проданные в розницу, составляется в следующем порядке. К сумме естественной убыли на фактические остатки товаров на начало отчетного периода добавляется сумма исчисленной убыли по документам на поступившие за этот же период продукты и исключается убыль на продукты, отпущенные другим организациям, на переработку, вследствие лома, порчи, повреждения тары и нереализованные (остаток товаров на конец отчетного периода).

18.3 Тара и упаковочные материалы пищевых товаров

Тара и упаковочные материалы служат для предохранения товара от повреждения, порчи, потерь массы, приобретения изменений во вкусе, запахе, цвете. Она создает удобства при транспортировке, приемке, хранении и продаже. Упаковка способствует созданию необходимых санитарных условий, предупреждению загрязнений продуктов, обсеменения их микрофлорой, поражения вредителями.

По назначению тару делят на транспортную (ящики, контейнеры, бочки, мешки), в которой товар перевозят и хранят, и потребительскую – для реализации продуктов (банки для консервов, пачки для сигарет, коробки для сахара). Для вспомогательного упаковочного материала используют бумагу, гофрированный или пресованный картон, древесную или бумажную стружку. Бумагой выстилают ящики для кондитерских и рыбных товаров (копченых).

В зависимости от материала выпускают тару деревянную, картонно-бумажную, стеклянную, металлическую, текстильную и полимерную.

Деревянная тара – ящики, лотки, бочки, контейнеры, барабаны, кадки, корзины. Деревянную тару изготавливают из дерева лиственных и хвойных пород. Она обладает достаточной прочностью, легкостью, изотермичностью, но легко впитывает влагу, отдает ее и набухает, усыхает, растрескивается. Ящики емкостью 4 – 35 кг изготавливают днухголовчатыми (состоят из двух торцевых стенок, двух боковых, дна и крышки) и трехголовчатыми (третья боковая стенка поставлена поперек ящика). В зависимости от материала ящики производят дощатые и фанерные. Фанерные используют для транспортировки и хранения товара с невысокой объемной массой – чай, кофе, табачные изделия, макароны. Лотки применяют для перевозки винограда, хлеба, помидоров. Контейнеры имеют емкость 4-6,5 кг. Бочки заливные для жидких продуктов и сухотарные изготавливают из клепок (доски для бочек). Вместимость бочек 10-500 л. Дубовые бочки используют для пива, буковые – для меда и растительного масла, в осиновые затаривают квашеные овощи. Бочки фанерно-штампованные (50 л) и фанерные барабаны (25-75 л) применяют для затаривания маргарина, масла коровьего, яичных порошков, сгущенного молока. Корзины изготавливают из прутьев ивы, орешника, используют для упаковки ягод, фруктов, бараночных изделий. Картонную и бумажную тару (крафт-мешки, ящики) применяют для сухофруктов, кондитерских изделий, соли, мороженой рыбы. Ящики из сплошного склеенного картона предназначены для плавленых сыров, маргарина. Картонные стаканы из жиро- и водонепроницаемого картона используют для мороженого, кисломолочных товаров, сырков.

Оберточную бумагу подразделяют на бумагу *общего* и *специального назначения*, *этикеточную*, *упаковочную* и *жиронепроницаемую*. Бумагу общего назначения применяют для изготовления пакетов; специальную (фруктовую, бутылочную, товарную) – для обертывания цитрусовых, бутылок с вином, для упаковки сигарет (этикеточная).

Текстильная тара – мешки льняные, полульняные, льноджутовые, льноджутово-кенафные, льнокенафные вместимостью от 25 до 100 кг, используется для упаковки муки, сахара, крупы, крахмала.

Для упаковки корнеплодов и клубнеплодов применяют *сетки* вместимостью 45 – 50 кг, изготовленные из хлопчатобумажной

крученой нити, обработанной антисептиком и влагоотталкивающим составом. Мешки изготавливают также из синтетических волокон (нейлона, полиэтилена, поливинилхлорида).

Стеклянная тара – бутылки, банки, баллоны различной емкости – предназначена для упаковки и хранения молочных продуктов, вина, водки, соков, пива, растительных масел, томатных соусов, закусок, овощных и натуральных консервов. Она хорошо предохраняет продукт от загрязнения, химически устойчива к его воздействию, многооборотна, однако легко бьется. Стеклянные банки закупоривают жестяными (лакированными) крышками с резиновыми (или из специальной пасты) прокладками, кольцами между металлом крышек и стеклом на горловине, что обеспечивает герметичность.

Стандарт предусматривает три типа закупорки стеклотары – обкатной, обжимной и резьбовой. Каждому виду банок дано соответствующее условное обозначение по типу (I, II, III), диаметру горловины банки (58, 82, 85 или 100 мм) и вместимости – от 100 до 10 000 мл. Тару II типа называют «Еврокап» (европейская крышка), III типа – «Твист-офф». Условное обозначение стеклянной банки состоит из обозначения типа: 1, 2, 3; диаметра венчика и вместимости банки, например 1-82-500. Для предупреждения боя, удобства транспортировки и хранения стеклянные банки помещают в деревянные или картонные ящики.

Металлическая тара – бочки, банки, фляги, контейнеры, корзины. Фляги – из алюминия, бочки – стальные, банки – из белой жести, алюминия и лакированного железа. Хорошим упаковочным материалом является алюминиевая фольга, фольга ламинированная (полиэтиленом) и кашированная (лаком и подпергаментом). Тара металлическая разового использования легче и прочнее стеклянной, но в ней возможно взаимодействие металла с содержимым консервов. Если в продукте содержится много кислот, жести покрывают эмалью. Металлическая тара может быть сборной, цельноштампованной, а по форме – цилиндрической, прямоугольной, овальной и эллиптической. Вместимость их от 95 до 8880 мл. Банки в зависимости от емкости подразделяют на номера, например, №12 имеет емкость 580 мл.

Тара *из полимерных материалов* – изделия из *полиэтилена, пропилена, полистирола*. К ним предъявляются следующие требования: безвредность, отсутствие взаимодействия продуктами.

Перспективная тара – тубы из полиэтилена и полистирола для сгущенного молока, томатного соуса, джема, повидла, горчицы (используется в авиации для удобства пассажиров). Из других материалов в торговле применяют пленку полиэтилен-полиамидную (применяют для упаковки соусов, салатов, соков, пищевых концентратов) и целлофан – для упаковки ароматосодержащих пряностей, мясных и рыбных полуфабрикатов, мороженого. При выборе упаковки принимают во внимание ее прочность, упругость, пластичность, химическую стойкость, технологию изготовления и свойства продукта.

Вопросы и задания

- 1 Назвать классификацию видов информации товаров.
- 2 Какие существуют знаки соответствия?
- 3 Перечислить режимы хранения продуктов.
- 4 Какие процессы происходят в продуктах при неблагоприятных условиях хранения и транспортировки?
- 5 Что такое естественная убыль при хранении пищевых продуктов?
- 6 Указать назначение тары и упаковочных материалов пищевых товаров.
- 7 Какие бывают виды тары и упаковочных материалов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
- 2 СанПиН 2.3.2.1324—03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.
- 3 СанПиН 2.3.2.1078—01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
- 4 ГОСТ 15467—79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
- 5 ГОСТ 17527—2003 Упаковка. Термины и определения.
- 6 ГОСТ Р 51074—97 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.
- 7 ГОСТ Р 51294.3—99 Автоматическая идентификация. Штриховое кодирование. Термины и определения.
- 9 Елисеева, Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: учебник для бакалавров / Л.Г. Елисеева, Родина Т.Г., Рыжакова А В. – ИТД Дашков и К, 2013. – 930 с.
- 10 Калачёв, С.Л. Теоретические основы товароведения и экспертизы: учебник для бакалавров / С.Л. Калачёв – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт; ПД Юрайт, 2014. – 477 с.
- 11 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник. — М. : Издательство Юрайт : ПД Юрайт, 2008.
- 12 Николаева, М. А., Резго, Г. Я. Хранение продовольственных товаров. - М. : ИНФРА-М, Форум, 2011.
- 13 Николаева, М. А. Средства информации о товарах: товарный справочник / М. А. Николаева, Л. В. Карташова, М. А. Положишникова. — М.: Экономика, 1997.
- 14 Николаева, М. А. Теоретические основы товароведения: учебник для вузов. — М.: Норма, 2012.
- 15 Николаева, М. А. Товарная экспертиза : учеб. пособие. — М.: Деловая литература, 2007.
- 16 Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / под ред. Л. Г. Елисеевой. - М.: МЦФЭР, 2006.
- 17 Трухина, Т.П. Товароведение продовольственных товаров: Курс лекций – Благовещенск : ДальГАУ, 2004. – 218 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 ТОВАРОВЕДЕНИЕ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ТОВАРОВЕДЕНИЯ	4
1.1 Цели и задачи товароведения в современных условиях	4
1.2 Качество пищевых товаров	6
1.3 Физические свойства пищевых продуктов	9
Глава 2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	14
2.1 Вода.....	15
2.2 Минеральные вещества	16
2.3 Углеводы	18
2.4 Липиды	22
2.5 Азотистые вещества	22
2.6 Ферменты	25
2.7 Витамины	26
2.8 Органические кислоты.....	29
2.9 Дубильные, красящие, ароматические вещества	29
Глава 3 СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ. АССОРТИМЕНТ, ЕГО ВИДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ	33
3.1 Стандартизация продовольственных товаров.....	33
3.2 Система кодирования продукции	34
3.3 Ассортимент продовольственных товаров	35
Глава 4 ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ЗЕРНА И КРУПЫ	37
4.1 Классификация и строение зерновых культур	37
4.2 Особенности химического состава основных видов продовольственного зерна.....	38
4.3 Производство, ассортимент и экспертиза качества крупы	40
4.3.1 Производство крупы	41
4.3.2 Экспертиза качества крупы	43
4.3.4 Хранение крупы.....	46

Глава 5 ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МУКИ И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	47
5.1 Мука, ее ассортимент, экспертиза и хранение	47
5.2 Макароны изделия, их ассортимент, классификация и условия хранение	53
Глава 6 ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	56
6.1 Хлеб и булочные изделия.....	56
6.2 Бараночные изделия.....	65
6.3 Сухарные изделия	69
Глава 7 ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СВЕЖИХ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ	74
7.1 Особенности химического состава свежих плодов и овощей	74
7.2 Клубнеплоды и корнеплоды	75
7.3 Свежие плоды	79
7.4 Экспертиза качества и хранение свежих плодов	83
Глава 8 ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫХ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ	97
8.1 Сушеные плоды, овощи и ягоды	97
8.2 Квашеные (соленые, моченые) овощи	99
8.3 Овощные и плодовые консервы в герметичной таре	101
8.4 Экспертиза качества и хранение переработанных овощей	104
Глава 9 ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАХМАЛА, САХАРА, МЁДА И КОНДИТЕРСКИХ ТОВАРОВ	107
9.1 Крахмал и крахмалопродукты	107
9.2 Сахар, его ассортимент и условия хранения	108
9.3 Мед, его химический состав, пищевая ценность и условия хранения	109
9.4 Кондитерские товары, классификация, ассортимент, сроки и условия хранения	110
Глава 10 ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ	123
10.1 Классификация вкусовых товаров.....	123

10.2 Пряности	123
10.3 Приправы.....	126
10.4 Пищевые кислоты	126
10.4 Поваренная соль	127
10.5 Чай.....	128
10.6 Кофе и кофейные напитки.....	130
10.8 Алкогольные напитки	132
10.9 Слабоалкогольные напитки.....	139
10.10 Безалкогольные напитки	141
Глава 11 МЯСО И МЯСОПРОДУКТЫ.....	147
11.1 Химический состав и пищевая ценность мяса	147
11.2 Охлажденное и мороженое мясо, требования к качеству.....	150
11.3 Субпродукты, классификация, пищевая ценность и требования к качеству.....	154
11.4 Мясные полуфабрикаты, классификация, условия и сроки хранения	156
Глава 12 КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ	159
12.1 Колбасы	160
12.2 Курпнокусковые продукты	165
Глава 13 РЫБА И РЫБНЫЕ ПРОДУКТЫ	169
13.1 Анатомическое и морфологическое строение рыбы	169
13.2 Классификация и характеристика промысловых рыб.....	170
13.3 Живая, охлажденная и мороженая рыба, требования к качеству, условия и сроки хранения	174
Глава 14 РЫБНЫЕ ТОВАРЫ.....	179
14.1 Соленая, вяленая и копченая рыба, требования к качеству, условия и сроки хранения	179
14.2 Балычные изделия	182
14.3 Рыбные консервы и пресервы	183
14.4 Икра, её виды, требования к качеству, условия и сроки хранения	185
14.5 Морепродукты	186

Глава 15 ПИЩЕВЫЕ ЖИРЫ	188
15.1 Классификация жиров	188
15.2 Растительные масла	188
15.3 Жиры животные топленые	190
15.4 Маргариновая продукция	191
15.5 Майонез	194
Глава 16 МОЛОКО	195
16.1 Химический состав и пищевая ценность коровьего молока	195
16.2 Обработка и хранение молока, и процессы, происходящие при этом.....	198
16.3 Ассортимент молока	199
16.4 Сливки	201
Глава 17 МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ	202
17.1 Кисломолочные продукты	202
17.2 Мороженое	206
17.3 Масло коровье	208
Глава 18 ИНФОРМАЦИЯ О ТОВАРЕ. ПРАВИЛА И РЕЖИМЫ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ	212
18.1 Информация о товаре.....	212
18.2 Правила и режимы хранения продовольственных товаров.....	214
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	224

Трухина Татьяна Петровна

ТОВАРОВЕДЕНИЕ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Учебное пособие

В редакции составителя

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 25.02.2015 г. Формат 60×90/16.

Уч.-изд.л. – 10,4. Усл.-п.л. – 14,5.

Тираж 50 экз. Заказ 52.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства ДальГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

