

---

## Содержание

Введение .....	4
Лекция 1	
Предмет и задачи курса.	
Стандартизация и управление качеством продовольственных товаров.....	5
Лекция 2	
Химический состав пищевых продуктов .....	13
Лекция 3	
Основы упаковки.	
Транспортирование и хранение пищевых товаров.....	37
Лекция 4	
Овощи и плоды свежие, продукты их переработки.....	46
Лекция 5	
Зерно и продукты его переработки .....	69
Лекция 6	
Сахар, крахмал, мёд, кондитерские товары .....	82
Лекция 7	
Молоко и молочные товары .....	92
Лекция 8	
Яйца и яичные продукты .....	99
Лекция 9	
Пищевые жиры.....	107
Лекция 10	
Мясо и мясные продукты .....	121
Лекция 11	
Колбасные изделия.....	139
Лекция 12	
Рыба и нерыбные товары.....	150
Лекция 13	
Вкусовые товары .....	172
Литература.....	188

---

## Введение

Уровень образованности населения, развитость образовательной и научной инфраструктуры являются неперенными условиями становления и развития общества. Ведущими ресурсами здесь выступают новые знания, инновационная деятельность, новые технологии и т. д.

В условиях развития рыночных отношений, становления многоукладной экономики изменяются и возрастают требования не только к качеству профессиональной подготовки кадров, формированию содержания образования, но и к его научно-методическому и учебно-методическому обеспечению.

В учебном плане подготовки учителя по специальности «Технология (обслуживающий труд)» предусмотрено изучение дисциплины «Товароведение пищевых продуктов», целью которой является приобретение студентами теоретических знаний о свойствах пищевых продуктов, перспективных методах хранения, режимах и способах обработки, изучение факторов формирования и сохранения их качества на стадиях производства, распределения и потребления.

Данный курс лекций поможет будущим учителям технологии (обслуживающий труд) приобрести необходимые знания в области оценки качества сырья, выборе рационального способа его обработки, сохранения пищевой ценности, химического состава продуктов питания, выявления условий, способствующих дальнейшему повышению качества в процессе производства продуктов, их упаковки, транспортирования и хранения.

Каждая тема лекции подразумевает рассмотрение ряда важных теоретических сведений, а связь товароведения пищевых продуктов с химией, биологией, биохимией, микробиологией, физиологией питания, технологией приготовления пищи поможет выявить новые полезные свойства продуктов питания, не снижая их пищевой ценности в процессе кулинарной обработки, и использовать полученные знания при обучении учащихся в общеобразовательной школе на уроках обслуживающего труда.

---

## Лекция 1

### Тема: Предмет и задачи курса. Стандартизация и управление качеством продовольственных товаров

1. Предмет и задачи курса «Товароведение пищевых продуктов».
2. Качество продовольственных товаров.
3. Стандартизация пищевых продуктов.
4. Классификация пищевых продуктов.

#### 1. Предмет и задачи курса «Товароведение пищевых продуктов»

Товароведение – научная дисциплина, изучающая потребительные стоимости товаров.

В курсе товароведения изучаются химический состав, физические и другие свойства продуктов. Следовательно, в товароведении рассматривается целый комплекс вопросов: сырье, из которого приготовлены продукты, технология их производства, тара, упаковочные материалы, правила хранения и транспортирования.

Товароведение, как научная дисциплина, развивается на базе диалектического материализма, физики, химии, биохимии, микробиологии и тесно связано с технологией производства, физиологией питания, экономическими и другими науками.

Основоположниками научного товароведения в России были профессора Я. Я. Никитинский (1854–1924 гг.) и П. П. Петров (1850–1928 гг.), большой вклад в товароведение внесли советские ученые, профессора Ф. В. Церевитинов (1874–1947 гг.), В. С. Слещков, Г. С. Инихов (1886–1969 гг.), Н. И. Козин (1868–1975 гг.) и др.

---

Товароведение тесно связано с другими науками: с физикой, основы которой используют в изучении физических свойств и условий хранения продуктов; с химией и микробиологией, способствующими пониманию процессов формирования свойств продуктов и условий их хранения; с биологией, помогающей вскрыть природу и пищевую ценность продуктов; с физиологией питания, которая определяет нормы потребления, усвояемость пищевых веществ и продуктов.

Знание товароведения необходимо учителям обслуживающего труда для оценки качества сырья, для выборов оптимальных способов и режимов обработки продуктов, повышения качества готовых блюд, для выработки умения объяснения учащимся ценности продуктов питания, их состава и т.д.

## 2. Качество продовольственных товаров

Основной задачей товароведения является изучение качества пищевых продуктов, методов его исследования, стандартизация, выявление факторов, влияющих на продукты в процессе производства.

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих пригодность данной продукции к удовлетворению определенных потребностей в соответствии с назначением.

В торговой практике качество пищевых продуктов определяется по наиболее характерным свойствам, которые называются показателями качества, а также по степени соответствия требованиям стандарта.

Свойства продуктов делятся на простые и сложные. Простые свойства не делятся на более мелкие (например, влажность, кислотность, пористость хлеба). Сложным называется свойство, которое делится на простые свойства, например внешний вид продукта – форма, окраска и др.

---

В системе управления качеством пищевых продуктов важная роль принадлежит контролю качества, который на предприятиях общественного питания осуществляется на всех этапах – от поступления сырья до отпуска готовой продукции.

На качество пищевых продуктов влияют такие факторы, как сырье, технология производства, тара, упаковочные материалы, режим хранения, транспортирование.

Сырье и полуфабрикаты, поступающие на предприятие общественного питания, определяют качество готовой продукции. Они должны соответствовать требованиям стандартов технических условий и своему назначению. Например, мясо для приготовления натуральных полуфабрикатов должно быть не только свежим, но и соответствующих частей туши.

Только из доброкачественного сырья может быть приготовлена кулинарная продукция высокого качества.

Технология производства оказывает решающее влияние на формирование свойств готовой продукции. При нарушении правил технологии качество продукции снижается.

Тара и упаковочные материалы служат для предохранения пищевых продуктов от различных потерь, сохранения их качества и удобства обращения при транспортировке и хранении.

Для определения качества пищевых продуктов используют органолептические и лабораторные методы.

**Органолептические методы** предполагают определение качества продуктов с помощью органов чувств – зрения, обоняния, осязания, вкуса, слуха. Органолептическая оценка качества продуктов начинается с внешнего вида, а затем определяется запах, вкус, консистенция.

Перед органолептической оценкой качества проверяют упаковку и маркировку продуктов. На предприятиях общественного питания при оценке качества поступающего сырья и готовой продукции органолептический

---

метод является основным. Кулинары часто используют метод пробной варки или жарки небольшого количества продукта (молока, мяса, рыбы).

Органолептические методы отличаются быстротой, не требуют больших материальных затрат. Точность органолептической оценки качества продуктов зависит от знаний, навыков, практического опыта работников, производящих оценку. Для более объективной оценки качества некоторых продуктов применяют балльную систему оценки. Сущность ее заключается в том, что каждому показателю качества товара в зависимости от его значимости присваивается определенное количество баллов. За обнаруженные дефекты делается скидка баллов. Результаты балльной оценки суммируют и дают заключение о качестве продукта. Балльная оценка производится в соответствии со стандартом на данный продукт.

**Лабораторные методы** применяют для определения пищевой ценности и безвредности пищевых продуктов. Существуют физические, химические и микробиологические методы.

Физические методы служат для определения температуры (плавления, кипения, застывания), влажности, плотности, удельной массы, оптических свойств. Каждый продукт имеет характерные только для него физические свойства, изменение которых связано с изменением качества.

Химическими методами определяют химический состав продуктов. Отклонения в содержании составных частей влияют на питательную ценность продуктов.

Микробиологическими методами определяют бактериальную обсемененность, наличие вредных для организма человека и ускоряющих порчу продукта микробов. Лабораторные методы дороги и часто длительны. Однако результаты анализов, полученные в лаборатории, отличаются точностью и выражаются конкретными цифрами, рисунками. В этом заключается преимущество лабораторных методов по сравнению с органолептическими.

---

### 3. Стандартизация пищевых продуктов

**Стандартизация** – установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон.

Под стандартизацией пищевых продуктов понимается разработка нормативов: показателей и норм качества, методов отборки проб, методов оценки качества, способов маркировки, упаковки, транспортировки и хранения.

Основная цель стандартизации заключается в улучшении качества пищевых продуктов, экономии сырья, повышении эффективности общественного производства и производительности труда, ускорении технического прогресса, обеспечении охраны здоровья населения.

Результатом конкретной работы по стандартизации является стандарт.

**Стандарт** – нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом.

Стандарты на продукты питания являются надежным гарантом качества, так как предусматривают соблюдение основных требований не только на стадии изготовления, но и на стадии потребления.

Он разрабатывается с учетом последних достижений науки и техники, утверждается компетентным органом.

В нашей стране управление стандартизацией осуществляет Госстандарт РБ, которой несет полную ответственность за состояние и дальнейшее развитие стандартизации и метрологии в государстве. В частности, в стандартах гарантируется пищевая ценность изделий, потребительские свойства, свежесть и безвредность. Для продуктов, в которых возможно образование вредных веществ, стандарт предусматривает ограничительные санитарные нормы (соли тяжелых металлов, содержание пестицидов, нитритов, токсинов и др.).

---

Установлены следующие категории нормативно-технической документации: межгосударственные стандарты (ГОСТ), отраслевые стандарты (ОСТ), государственные стандарты (СТБ), технические условия (ТУ).

Межгосударственный стандарт (ГОСТ) принят государствами, присоединившимися к соглашению в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Государственный стандарт (СТБ) принимается Комитетом РБ стандартизации, метрологии и сертификации.

Отраслевые стандарты утверждаются министерствами или ведомствами, являющимися ведущими в производстве данного вида продукции.

Республиканские стандарты утверждаются в порядке, устанавливаемом Советом Министров союзной республики и по согласованию с Государственным комитетом по стандартам.

Технические условия на продукцию утверждаются по отраслевому принципу соответствующими министерствами, ведомствами в порядке, устанавливаемом Государственным комитетом по стандартам.

Стандарты являются обязательными в пределах сферы их действия, они устанавливаются как без ограничения срока, так и на ограниченный срок.

Отраслевые стандарты являются обязательными не только для организаций, предприятий и учреждений данной отрасли, но и для других отраслей, применяющих продукцию этой отрасли.

Республиканские стандарты союзных республик являются обязательными для предприятий, организаций и учреждений республиканского и местного подчинения данной союзной республики независимо от ведомственной подчиненности.

Технические условия в соответствии с областью их распространения обязательны для предприятий, организаций и учреждений, изготавливающих, поставляющих, хранящих, транспортирующих, использующих продукцию.



---

Помимо подразделений на категории, стандарты, в зависимости от содержащихся в них требований, делятся на виды: стандарты технических условий; технических требований; правил приемки; методов испытаний; правил маркировки, упаковки, транспортировки и хранения.

Наиболее представительным из всех видов стандартов является Международная организация по стандартизации (ИСО).

#### 4. Классификация пищевых продуктов

Классификация пищевых продуктов – распределение пищевых продуктов по группам в зависимости от общих свойств для упорядочения и систематизации.

Так как пищевые продукты являются биологическими объектами растительного и животного происхождения, то для них большее значение имеет биологическая классификация – царство растений (каждое из которых подразделяется на типы-классы, семейства, отряды, виды, сорта и т. д.) и животных (породы).

В основе учебной классификации лежит общность происхождения, химический состав, производство, назначение. В соответствии с этой классификацией пищевые продукты объединяют в 9 групп: зерномучные, плодовоовощные (сахар, крахмал, мед, кондитерские), вкусовые, молочные, яичные, мясные, рыбные, жиры.

В торговой сети пищевые продукты подразделяют на бакалейные и гастрономические.

**Бакалейные** – продукты, требующие дополнительной кулинарной обработки (мука, крупы, макаронные изделия, дрожжи, сырые овощи, чай, кофе, сахар, пряности, пищевые концентраты).

---

**Гастрономические** – продукты с повышенными вкусовыми свойствами и товары, готовые к употреблению без кулинарной тепловой обработки: сыр, масло, колбасы, консервы.

В общественном питании пищевые продукты делятся по условиям хранения на 5 групп: сухие – мука, сахар, крупы и т. д.; мясо-рыбные; молочно-жировые; овощи и продукты их переработки; гастрономические. Продукты каждой группы подразделяются на виды, разновидности и сорта.

Виды и разновидности товаров выделяют по какому-либо признаку, составляющему ассортимент.

Различают ассортимент производственный и торговый.

**Производственный** – перечень товаров, вырабатываемых определенной отраслью промышленности (молочный, кондитерский, мясной, консервный и т. д.).

**Торговый** – номенклатура товаров, находящихся на предприятиях торговли (ассортимент хлебобулочных изделий, молочных товаров).

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите основоположников научного товароведения.
2. Что изучает товароведение?
3. Что является основной задачей товароведения?
4. Качество продукции – это...
5. Какими методами определяется качество продуктовых товаров?
6. Дайте характеристику органолептических и лабораторных методов.
7. Что понимают под стандартизацией пищевых продуктов?
8. Назовите основную цель стандартизации.
9. Как классифицируются пищевые продукты в торговой сети?
10. Назовите учебную классификацию пищевых продуктов.

---

## Лекция 2

### Тема: Химический состав пищевых продуктов

1. Неорганические вещества.
2. Органические вещества.

#### 1. Неорганические вещества

Все пищевые продукты животного и растительного происхождения, несмотря на большое разнообразие, состоят в основном из одних и тех же веществ, но в разных количественных соотношениях.

По химическому составу их подразделяют на неорганические и органические. К неорганическим относят воду и минеральные вещества, к органическим – жиры, углеводы, белки, ферменты, витамины и другие. К незаменимым факторам питания относятся вещества, которые не могут синтезироваться в организме человека и должны обязательно поступать с пищей.

#### Вода

Вода составляет примерно 60% общей массы тела человека, а в печени и селезенке ее и того больше – до 18%. Питательный режим определяется многими факторами: температурой окружающей среды, характером и тяжестью выполняемой работы, возрастом и состоянием здоровья, пищевым рационом и режимом питания. Если, например, после жирной еды следует блюдо, богатое углеводами, вода в организме задерживается несколько больше, и это в целом способствует лучшему пищеварению.

---

В районах с умеренным климатом взрослому человеку достаточно в сутки 1,5 л воды, включая и ту, которую содержат первые и третьи блюда. При работе в горячих цехах, например у мартеновских печей, с потом выделяется до 4 л воды в час. Соответственно возрастает и потребление воды, равно как и макро-, микро- и ультрамикроэлементов, которые выводятся с потом. Поэтому правильно говорить не о водном, а о водно-солевом обмене, который требует индивидуальной коррекции при диетическом питании. Например, при недостаточности кровообращения и нарушениях функции почек, осложненных отеками, потребление любой жидкости должно ограничиваться.

### Минеральные вещества

Важнейшие неорганические компоненты питания человека подразделяются на три группы: макроэлементы (железо, магний, калий, кальций, натрий, фосфор); микроэлементы (йод, фтор, марганец, алюминий, бром, цинк, никель, мышьяк, кобальт, кремний); ультрамикроэлементы (золото, свинец, ртуть, серебро, радий, рубидий). Последние вещества отличаются не только малым содержанием в обычных продуктах питания, но и токсичностью, если их потреблять в больших дозах. Наличие макро-, микро-, ультрамикроэлементов в пищевых продуктах зависит от многих причин. Например, в зеленых частях и семенах растений их больше, чем в корневищах и клубнях. Сушеные бобовые овощи богаче этими веществами, нежели свежие, так же, как и мясо молодых убойных животных по сравнению с мясом старых.

**Железо** незаменимо в процессах кроветворения и внутриклеточного обмена. Примерно 55% железа входит в состав гемоглобина эритроцитов, около 24% участвует в формировании красящего вещества мышц, а примерно 21% откладывается про «запас» в печени и селезенке.

---

Суточная потребность взрослого здорового человека в железе (10–20 мг) восполняется обычным сбалансированным питанием. Наиболее богаты железом сушеные белые грибы, печень, почки, персики, абрикосы, рожь, зелень петрушки, картофель, репчатый лук, тыква, свекла, яблоки, айва, груши, фасоль, чечевица, горох, яйца, шпинат. Всасываемость железа в кишечнике обычно не превышает 20% общего его содержания в суточном рационе.

**Магний** – неперенный участник ферментативных процессов, обеспечивающих биосинтез белков и обмен углеводов. Он также обладает успокаивающим действием, способствует должному поддержанию тонуса стенок сосудов и усиливает процессы торможения в коре головного мозга. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 350–500 мг. Больше всего магния содержат продукты растительного происхождения, особенно пшеничные отруби, соевая мука, сладкий миндаль, абрикосы, грецкие орехи, пшеница, многие крупы, белокочанная капуста.

**Калий** – обязательный участник многих обменных процессов. При этом он тесно связан с натрием и хлором. Важное значение имеют ионы калия в поддержании автоматизма сокращений сердечной мышцы – миокарда. Ежедневно взрослый здоровый человек должен потреблять с пищей примерно 3,5 г калия. Калия больше всего в сушеных абрикосах, инжире, апельсинах, мандаринах, картофеле, сушеных персиках, репе, шиповнике, черной и красной смородине, бруснике, землянике, алыче и др.

**Кальций** участвует в сложных процессах, таких, как свертываемость крови; в поддержании должного равновесия между возбуждением и торможением коры головного мозга; в поддержании должного кислотно-щелочного равновесия внутренних сред организма и нормальной проницаемости стенок сосудов. Кроме того, длительный недостаток

---

кальция в пище нежелательно сказывается на возбудимости сердечной мышцы и ритме ее сокращений. Рацион взрослого человека должен содержать от 0,8 до 1 г кальция. Высоким содержанием кальция отличаются: фасоль, свежее и сквашенное молоко, творог, сыры, хрен, урюк и курага, лук, зелень петрушки, груши, яблоки, сладкий миндаль.

Необходимо помнить, что всасываемость кальция в кишечнике затрудняется фитиновой кислотой, которой больше всего в ржаном хлебе, и щавелевой кислотой, которая в изобилии содержится в щавле, какао. Затрудняется утилизация кальция пищей, богатой жирами.

**Натрий.** Основным источником его является поваренная соль. Натрий участвует в образовании желудочного сока, регулирует выделение почками многих продуктов обмена веществ, активизирует ряд ферментов слюнных желез и поджелудочной железы, а также более чем на 30% обеспечивает щелочные резервы плазмы крови. Суточная потребность человека (в обычных условиях труда и быта) составляет 4–6 г. А это примерно 10–15 г поваренной соли. Более соленым должен быть рацион при обильном потоотделении во время тяжелого физического труда, перегревания, а также при частых рвотах и поносах. Малосоленая пища рекомендуется при ревматизме, нагноительных процессах в легких, ожирении, сахарном диабете, аллергических состояниях, переломах костей, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, почек, а также когда в лечебно-профилактических целях назначаются гормональные препараты.

**Фосфор** – преобладающая его часть (80%) сосредоточена в костной ткани. Поэтому обмен фосфора, кальция и магния тесно связаны. Суточная потребность взрослого здорового человека колеблется от 1 000 до 1500 мг. Наиболее богаты фосфором молоко, творог, белые сушеные грибы, желток, грецкие орехи, многие крупы, соевая мука, пшеничный хлеб, зеленый горошек, урюк, курага, изюм, говядина и говяжья печень, мясо кролика, почки.

---

**Сера** в организме человека – неперенная составная часть клеток, тканей органов, ферментов, гормонов, в частности инсулина, важнейшего фермента поджелудочной железы, и серосодержащих аминокислот.

Довольно много её в нервной, соединительной, костной ткани. Считается, что суточная потребность взрослого здорового человека составляет 4–5 г серы, что обеспечивается правильным питанием, в которое включают мясо, яйца, овсяную и гречневую крупы, хлебобулочные изделия, молоко, сыр, бобовые овощи и капусту.

**Йод.** Почти половина его у человека находится в щитовидной железе, т. к. йод – важнейший компонент вырабатываемого ею гормона – тироксина. При длительном недостатке йода в пище развивается зобная болезнь. Довольно много йода содержит морская капуста, кальмары, креветки, морская рыба. Есть йод и в хлебобулочных изделиях, в некоторых плодах, овощах, в молоке и молочных продуктах. Суточная потребность взрослого человека составляет 0,1–0,2 мг. При сочетательном дефиците в рационе йода, меди, кобальта и марганца нарушается обмен витамина С, а также снижается количество эритроцитов крови.

**Марганец** активно влияет на обмен белков, углеводов, жиров. Важной также считается способность марганца усиливать действие инсулина и поддерживать определенный уровень холестерина в крови. В присутствии марганца более полно утилизируются организмом жиры. Сравнительно богаты этим элементом крупы, фасоль, горох, говяжья печень, хлебо-булочные изделия, которыми почти полностью восполняется потребность человека в марганце 5,0–10,0 мг.

**Кобальт.** Недостаточное потребление проявляется некоторыми нарушениями функции ЦНС, малокровием, снижением аппетита. Кобальт способен избирательно угнетать дыхание клеток злокачественных опухолей и тем самым, конечно, их размножение. Другим специфическим достоинством

---

кобальта считают его способность в 2–4 раза интенсифицировать противомикробные свойства пенициллина. Больше всего его содержится в говядине, винограде, редисе, салате, шпинате, черной смородине, клюкве, луке. В сутки человек должен съедать с пищей 0,1–0,2 мг кобальта.

**Медь** необходима для регулярного процесса снабжения клеток кислородом, образования гемоглобина, и «созревания» эритроцитов. Она способствует также более полной утилизации организмом белков, углеводов, повышению активности инсулина. Для всех этих процессов взрослому человеку ежедневно необходимо 2 мг меди, которые, как правило, содержатся в рационе, включающем горох, овощи, плоды, мясо убойного скота, хлебобулочные изделия, рыбу. Считается также, что 1 л питьевой воды содержит 1 мг меди. Больше всего ее в печени убойного скота.

**Никель** в сочетании с кобальтом, железом, медью также участвует в процессах кроветворения, а также самостоятельно в обмене жиров, обеспечении клеток кислородом. В определенных дозах никель активизирует действие инсулина. Потребность в нем полностью обеспечивается рациональным питанием, содержащем мясо, овощи, рыбу.

**Цинк** входит в состав ряда важнейших ферментов, обеспечивающих должное течение окислительно-восстановительных процессов и тканевого дыхания. Последствия длительного недостатка в цинке – это прежде всего снижение функции половых желез и гипофиза мозга. Чтобы этого не случилось, взрослый здоровый человек должен ежедневно получать с пищей 10–15 мг цинка, которого больше всего в мясе гусей, фасоли, горохе, печени, молоке, яблоках, сливе, вишне, грушах, картофеле, свекле и моркови.

Сбалансированный рацион из продуктов животного и растительного происхождения независимо от времени года содержит достаточный для человека набор макро-, микро-, ультрамикроэлементов.



---

## 2. Органические вещества

### Белки

С белками связаны проявление основных жизненных процессов, обмен веществ, сократимость и раздражительность, способность к росту, размножению, а также мышлению. Известно, если белковые молекулы не синтезируются организмом, то в течение двух месяцев общее количество белков сердечной мышцы снижается примерно в 4 раза. Установлено также, что без достаточного количества белков в пищевом рационе многие витамины и минеральные вещества плохо усваиваются.

**Белки** – это полимеры, состоящие из аминокислот, соединенных в определенной последовательности пептидной связью. Они – основные и необходимые составные части всех организмов. Различают белки простые (протеины) и сложные (протеиды). Протеины – белки, молекулы которых содержат только белковые компоненты. При полном их гидролизе образуются сложные белки, молекулы которых существенно отличаются от молекул протеинов тем, что помимо собственного компонента содержат низкомолекулярный компонент небелковой системы.

Как уже отмечалось, основным элементом построения протеинов являются аминокислоты. Двенадцать из них могут синтезироваться организмом человека, а восемь – должны обязательно поступать с пищей. Основные поставщики незаменимых для организма аминокислот – белки мяса, рыбы, куриного яйца, молока, бобовых овощей и др.

Считается, что белки животного происхождения почти всегда должны составлять примерно 60% всех белков пищевого рациона, поскольку они отличаются не только содержанием, но и лучшим соотношением аминокислот. Белки продуктов животного происхождения способствуют также более полному усвоению растительных белков.

---

Организм в качестве пластического материала в состоянии использовать 92–100% белков куриного яйца, до 90% белков сквашенного молока, 83% белков свежего молока, 76% белков говядины, 75% белков творога, 66% белков овсяных хлопьев и 52% белков изделий из пшеничной муки.

Вообще в природе нет пищевых белков, которые бы идеально усваивались организмом человека. Ученые считают, что незаменимые аминокислоты тиртофан, метионин, лизин в условно идеальном белке должны соотноситься как 1,0:3,5:5,5. Для белков мяса сельскохозяйственных животных это соотношение близко к 1,0:2,5:8,5; для белков пресноводных рыб – 0,9:2,8:10,1; для белков куриного яйца – 1,6:3,3:6,9; для белков молока – 1,5:2,1:7,4. Если пищевую и биологическую ценность теоретически идеального белка принять за 100 единиц, то белки свежего коровьего молока по этой условной шкале наберут 72 балла, белки сои – 67 и белки пшеницы – 57 баллов.

Стремясь усовершенствовать классификацию пищевых белков, некоторые ученые предлагают подразделить их на 4 класса.

1 класс – белки, обладающие алиментарной специфичностью, в частности белки молока и яйца. Хотя по биологической ценности они уступают, например, белкам мяса, рыбы и даже сои, но организм человека способен выправлять аминокрамму этих белков за счет имеющегося в его распоряжении фонда незаменимых аминокислот, которых недостает в белках этих продуктов. К белкам с алиментарной специфичностью современная наука о питании относит белки, самой природой предназначенные для выполнения алиментарной функции.

Поэтому неслучайно куриное яйцо, кислое и свежее молоко считаются одними из наиболее ценных диетических продуктов.

---

2 класс – белки говядины, рыбы, сои, рапса и семян хлопка.

Эти пищевые белки животного происхождения отличаются наилучшим соотношением незаменимых аминокислот и соответственно наиболее высокой биологической ценностью. Однако эти белки отличаются и так называемым отсутствием феномена компенсации. Иными словами, организм не участвует в выправлении тоже не идеальной аминокислотной композиции этих белков за счет фонда собственных незаменимых аминокислот и не обеспечивает снижения их катаболизма.

3 класс – белки с худшим, чем в предыдущих случаях, балансом незаменимых аминокислот; худшей биологической ценностью и еще более низкими величинами фермента компенсации. Это в основном белки зерновых культур.

4 класс – белки в пищевом отношении неполноценные, дефектные, т. е. вовсе не содержащие незаменимых аминокислот, с нулевой биологической ценностью. Такими белками являются белки желатина и, как это не покажется странным, белки гемоглобина.

Полнота расщепления и утилизации белков в значительной степени зависит от характера и длительности термической обработки продукта, в котором они содержатся. Например, при высоких температурах в молоке, твороге разрушается не только лизин, но и малоустойчивая к нагреванию аминокислота – метионин. В результате заметно снижается усвояемость молочного белка – казеина.

Неполноценное белковое питание всегда приводит к тяжелым заболеваниям. А последствия длительного избыточного белкового питания полностью не изучены. Имеются данные, что оно способствует возникновению и развитию атеросклероза, накоплению в организме продуктов распада белков, в частности аммиака и мочевины. Некоторые онкологи считают, что подобные сдвиги в состоянии сил организма могут явиться одним из факторов возникновения злокачественных новообразований.

---

## Жиры

**Жиры пищи** – это прежде всего источник энергии. При окислении 1 г жиров выделяется 9 ккал, что в два с лишним раза больше, чем при сгорании такого же количества белков и углеводов. Жиры необходимы не только для восполнения энергетических затрат, но образующиеся при их обязательном участии белково-жировые комплексы – липопротеиды – служат строительным материалом для обновления клеточных оболочек и внутриклеточных образований. Жиры также являются неизменным участником многих обменных процессов, в том числе обмена холестерина. Жиры организма человека (липиды) могут синтезироваться из продуктов расщепления углеводов и в меньшей степени – белков.

Консистенция жиров и вкус обусловлены неодинаковым соотношением насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Жиры, которые в обычных условиях остаются жидкими, содержат в основном полиненасыщенные кислоты: линолевую, линоленовую, арахидоновую. Жиры животного происхождения значительно богаче насыщенными жирными кислотами: масляной, пальмитиновой и др. Чем больше насыщенных жирных кислот, тем выше температура плавления жира, тем труднее он расщепляется в организме соответствующими пищеварительными ферментами.

Сейчас научно обосновано и медицинской практикой подтверждено: примерно 30% энергетических затрат человека должны восполняться за счет энергии жиров пищевого рациона. Другими словами, оптимальным при рациональных условиях труда и быта для взрослого человека считается потребление в день примерно 90 г жиров, из них около 30 г – жиры растительного происхождения. В чистом виде, или, как это принято говорить, «к столу» рекомендуется подавать 20–25 г сливочного и 15–20 г растительного масла.

---

Особенно полезные жиры в их естественном сочетании с другими компонентами съедобной части масленичных культур.

Всевозрастающая потребность в жирах растительного происхождения побуждает не только расширять плантации масленичных культур, но и изыскивать другие резервы. Учеными выявлена способность некоторых видов плесневых грибов и дрожжей превращать углеводы древесины, соломы, отходов бумажного производства в пищевой жир. По содержанию высоко-ненасыщенных жирных кислот и по вкусовым свойствам он оказался близким к маслу, которое получают из кокосового ореха или из бобов какао.

## Углеводы

Углеводы – важнейшие компоненты пищевого рациона. Они подразделяются на моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза), неперевариваемые полисахариды (крахмал, гликоген) и неперевариваемые полисахариды (пищевые волокна). Моносахариды и дисахариды имеют сладкий вкус, и потому их называют сахарами. Если сладость сахарозы оценить условно в 100 баллов, то по сравнению с ней лактоза получит 16 баллов, мальтоза и галактоза – 32, глюкоза – 81 и фруктоза – 173 балла. Дисахариды и перевариваемые полисахариды расщепляются в организме человека с образованием глюкозы и фруктозы.

Практически здоровым людям с учетом их возраста, характера и интенсивности их труда в сутки необходимо потреблять 300–500 г углеводов.

Для спортсменов в дни напряженных тренировок и соревнований суточная норма углеводов может возрастать до 600–700 г, хотя этот компонент питания не считают незаменимым. При больших энергетических затратах суточный рацион должен содержать не менее 50 г моносахаридов и дисахаридов. Иначе в организме усиливаются окислительные процессы

---

с побочным образованием нежелательных для него кетоновых тел. Кроме того, для энергетических нужд начинают расходоваться мышечные и некоторые другие белки организма, а также часть аминокислот, поступивших с пищей.

Избыток углеводов в пищевом рационе, особенно легкоусвояемых, становится причиной повышения нормального уровня глюкозы в крови.

В диетах количество и состав углеводов определяются характером и степенью тяжести заболевания. При истинном (сахарном) диабете глюкоза и сахароза исключаются из рациона питания. В некоторых диетах целесообразно часть сахарозы заменять фруктозой или продуктами, богатыми этим моносахаридом, например натуральным медом, вареньем, фруктами, арбузом. И, наконец, по строгим медицинским показаниям сахарозу приходится заменять специальными сахарозаменителями – ксилитом или сорбитом.

## Ферменты

Ферменты (энзимы) – это биологические катализаторы белковой природы, которые обладают способностью активизировать различные химические реакции, происходящие в живом организме.

Образуются ферменты в любой живой клетке и могут проявлять активность. Известно около 1 000 ферментов, и каждый из них обладает исключительной специфичностью действия, т. е. катализирует только одну определенную реакцию. Поэтому название их складывается из названий вещества, на которое они действуют, и конечной части слова – «аза».

Например, фермент, расщепляющий сахарозу, называют сахарозой, фермент, расщепляющий лактозу – лактазой.

Ничтожной дозы ферментов достаточно для превращения огромного количества вещества из одного состояния в другое. Так, 1,6 г амилазы

---

пищеварительного сока человека за час могут расщепить 175 кг крахмала, а 1 г пепсина желудочного сока – 50 кг яичного белка.

Очень чувствительны ферменты к изменению температуры. Наивысшую активность они проявляют при 40–50° С. Поэтому для предупреждения порчи продуктов их хранят на холоде или подвергают тепловой обработке.

Активность ферментов зависит от влажности среды, повышение которой приводит к ускорению ферментативных процессов, а это влечет к порче продуктов. Скорость ферментативных процессов зависит также от состояния вещества, на которое действует фермент, и от присутствия в среде других веществ. Так, свернувшийся при тепловой обработке белок мяса расщепляется ферментом быстрее сырого белка, а присутствие в супах пассированной муки замедляет разрушение витамина С под действием ферментов.

При хранении продуктов и кулинарной обработке большую роль играют ферменты. В производстве сыров используют сычужные ферменты, в получении кисломолочных продуктов, квашеных овощей и брожении теста принимают участие ферменты, выделяемые бактериями и дрожжами.

Под действием ферментов окисляются жиры. Прокисание супов, гниение фруктов, брожение компотов и варенья вызывают ферменты, выделяемые попавшими в пищу микробами. Отрицательное действие ферментов можно прекратить путем повышения или понижения температуры воздуха при хранении продуктов.

В настоящее время учеными проводится большая работа по изучению ферментативных процессов и дальнейшему применению их в пищевой промышленности. Разработаны способы размягчения соединительной ткани мяса с помощью фермента прототерризина, изучаются ферментативные процессы, замедляющие очерствение хлеба.

---

## Витамины

**Витамины** – это низкомолекулярные органические вещества, отсутствие которых в пище нарушает нормальное состояние здоровья человека и вызывает тяжелые заболевания.

В зависимости от способности к растворению их подразделяют на растворимые в воде – С, РР, Р, группы В и растворимые в жирах – А, Д, Е, К.

**Витамин С** (аскорбиновая кислота) не синтезируется организмом человека и должен поступать с продуктами питания, иначе начинают страдать в первую очередь стенки кровеносных сосудов. Аскорбиновая кислота содержится во многих свежих овощах и плодах, но наиболее богаты ею зелень петрушки и укропа, шиповник, лук, капуста, смородина, помидоры, цитрусовые и картофель.

Значительная часть аскорбиновой кислоты разрушается при неправильной кулинарной обработке овощей. Варить их надо в закрытой посуде, причем закладывают овощи в уже закипевшую подсоленную воду.

Синтезированная порошкообразная аскорбиновая кислота и витамин С естественного происхождения одинаковы по химической структуре. И все же препараты витамина С лучше принимать в смеси с охлажденными компотами, киселями или с вареньем, которое разведено водой.

**Витамин В<sub>1</sub>** (тиамин) содержится во многих продуктах растительного и животного происхождения, но больше всего тиамин в дрожжах, хлебе грубого помола, бобовых овощах, почках, печени, мозге убойных животных, говядине, баранине, яичном желтке. Недостаток витамина В<sub>1</sub>

в пищевом рационе проявляется главным образом в тех или иных нарушениях функций мышц и нервной системы. В сутки взрослому здоровому человеку необходимо потреблять от 1,5 до 2,0 мг витамина В<sub>1</sub>.



---

**Витамин В<sub>2</sub>** (рибофлавин). Больше всего содержится его в мясе, печени, молоке, сыре, твороге, курином яйце. Достаточно много рибофлавина в стручках бобовых, в зародыше и оболочках пшеницы, ржи, овса.

Недостаточность (гиповитаминоз) приводит к головным болям, снижению аппетита, утомляемости; в более тяжелых случаях она проявляется в нежелательных изменениях конъюнктивы глаз, кожи и нервной системы.

Суточная потребность взрослого здорового человека в рибофлавине в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности определяется в 2,0–2,5 мг.

**Витамин В<sub>6</sub>** (пиридоксин). Гиповитаминоз В<sub>6</sub> и авитаминоз В<sub>6</sub> – явление довольно редкое. Наступает он при длительном отсутствии в рационе молока и молочных продуктов, особенно у людей, страдающих хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Чаще при гиповитаминозе В<sub>6</sub> появляется тошнота, снижается аппетит, повышается возбудимость и возникает такое заболевание кожи, как сухой себорейный дерматит. Основные источники пиридоксина – молоко, творог, сыр, гречневая и овсяная крупы, мясо и субпродукты, куриное яйцо, рыба, хлеб из муки грубого помола. В зависимости от возраста и рода занятий взрослый здоровый человек должен получать в сутки 2,0–3,0 мг пиридоксина.

**Витамин В<sub>12</sub>** (цианокобаламин) в организме человека принимает активное участие во многих обменных реакциях. При его недостатке в рационе может развиваться сложная форма малокровия – пернициозная анемия. Оптимальная суточная потребность взрослого человека в витамине В<sub>12</sub> составляет 0,002 мг, а беременной женщины – 0,003 мг, что вполне компенсируется наличием в рационе молока, творога, сыра, мяса, печени убойного скота и некоторых видов рыбы.

**Витамин Р** (рутин, цитрин) вместе с абрикосовой кислотой участвует в важнейших для организма человека окислительно-восстановительных процессах. Гиповитаминоз Р – причина крайне нежелательного повышения

---

проницаемости кровеносных сосудов. Естественная потребность в рутине (25 мг) вполне восполняется наличием в пищевом рационе чая, цитрусовых, отвара сушеного шиповника. Много его также в рябине, грецких орехах, черной смородине.

**Витамин РР (ниацин).** Недостаток этого витамина в пище оказывается причиной заболеваний кожи, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Участвует ниацин, или, как его еще называют, никотиновая кислота, в образовании гемоглобина эритроцитов. Допустимыми источниками ниацина служат хлеб из муки грубого помола, крупы, печень, сердце, почки, мясо убойного скота, бобовые овощи, рыба. Особенно много его в пивных дрожжах и в сушеных белых грибах. Обычно суточный рацион взрослого здорового человека составляет от 15 мг до 25 мг витамина РР.

К этой группе водорастворимых витаминов относятся также витамин Н (биотин), В<sub>9</sub> (фолацин или фолиевая кислота), витамин В<sub>15</sub> (пангамовая кислота), В<sub>3</sub> (пантотеновая и парааминобензойная кислоты). Как правило, потребность в этих витаминах восполняется обычным рациональным питанием.

Не менее важную группу составляют жирорастворимые витамины А (аксерофтол), Д (кальциферол), Е (токоферол) и витамин К.

**Витамин А.** Недостаток его в пище проявляется нарушением функции органов зрения (вплоть до появления «куриной» слепоты), снижением сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям, ороговением слизистых оболочек ряда органов и кожи. Витамином А наиболее богаты печень трески и убойного скота, желток куриного яйца, сливки, сливочное масло, рыбий жир. Провитамин А – каротин – вещество, из которого организм человека синтезирует витамин А. В довольно больших количествах он содержится в моркови, сладком перце, облепихе, шиповнике, зеленом луке, петрушке, щавеле. Есть провитамин А и в абрикосах, шпинате, салате. В сутки потребность человека в витамине А 1,5–2,5 мг, причем две трети за счет бета-каротина.

---

**Витамин Д** способен синтезироваться в коже человека, но при обязательном облучении ее солнцем или ультрафиолетовым (кварцевым) облучателем. Разумеется, поступает витамин и с продуктами питания, но в сравнительно небольших количествах. Больше всего витамина Д в яичном желтке, печени убойного животного и сливочном масле. При нарушении синтеза витамина Д и неправильном питании прежде всего страдает костная ткань, т. к. гиповитаминоз Д проявляется снижением количества в костной ткани необходимых для нее минеральных веществ. У детей это состояние называется рахитом. У взрослых оно также сопровождается вялостью мускулатуры. Суточная потребность детей в витамине Д от 0,0025 до 0,01 мг. Для взрослого человека потребность в кальцифероле точно не определена, но, по-видимому, не превышает потребности ребенка.

**Витамин Е.** Авитаминоз витамина Е у человека не описан, а гиповитаминоз проявляется угнетением половых желез, мышечной дистрофией, нарушением целостности эритроцитов. Токоферолы богаты зародыши злаковых культур, в частности пшеницы; зеленые части овощей и ряда дикорастущих растений; подсолнечное масло. Есть они также в других растительных маслах (кроме оливкового), яичном желтке, печени убойного скота, мясе, молоке. Взрослому человеку необходимо получать с пищей 2–6 мг токоферолов.

**Витамин К** – обязательный и непреходящий участник механизма свертывания крови. При недостатке его в пище снижается свертываемость крови, что проявляется кровотечениями.

Витамином К богаты белокочанная и цветная капуста, томаты, тыква, свиная печень. Немало его и в моркови, свекле, картофеле, в бобовых веществах, в пшенице и овсе. Сбалансированное питание круглый год восполняет потребность человека в этом витамине, которая составляет 1,8–2,2 мг в сутки.

---

Витамины в плодах и овощах распределены неравномерно. В кожуре свежих огурцов и плодов citrusовых их почти в два раза больше, чем в мякоти, а вот мякоть яблок, айвы, груш и картофеля содержит витаминов значительно больше, чем кожица.

Мышцы некоторых видов рыб, шпинат, сырой картофель содержат вещество, которое с полным основанием можно назвать антивитамином В<sub>1</sub>. При термической обработке перечисленных продуктов антивитамины В<sub>1</sub> почти полностью инактивируются. А вот в кофе это вещество частично сохраняет свою активность и после кипячения.

Из сырых фасоли, сои, кукурузных зерен выделено вещество, снижающее активность витамина Е. В сыром яичном белке есть мукопротеин, названный авидином. Он способен связывать в прочное соединение витамин К. При варке авидин разрушается, что свидетельствует о большей пользе вареного яйца, чем сырого.

В целом почти все традиционные блюда богаче витаминами, чем их антагонистами.

### Пищевые волокна

Особое место в рациональном питании человека отводится неусвояемым углеводам, т. е. структурным полисахаридам растительного происхождения – пищевым волокнам. Этот компонент сбалансированного пищевого рациона представлен не только клетчаткой, целлюлозой, гемицеллюлозой, но также лигнином и пектиновыми веществами.

Термин **пектин** происходит от греческого «пектос», что означает «свернувшийся». Для кулинаров пектины – это вещества ряда плодов, овощей, которые при кипячении с сахаром приобретает желеобразную консистенцию. Предшественники пектинов – протопектины, которые главным образом сосредоточены в оболочках клеток овощей, плодов

---

и некоторых злаковых культур. Много пектина в яблоках, сливе, черной смородине, моркови, кабачках, фасоли, хрене, капусте.

Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин несколько меньше, чем пектины, но также гигроскопичны. Набухая в кишечнике, они приобретают способность сорбировать и увлекать вместе с собой избыток холестерина, а также нежелательные для организма другие продукты обмена веществ, в том числе аммиак и желчные пигменты. Это в частности является полезным во всех отношениях снижением количества мочевины в крови.

Другое важное достоинство пищевых волокон заключается в том, что они уменьшают калорийность продуктов. Если, к примеру, энергоемкость 100 г формового ржаного хлеба составляет 214 ккал, то 100 г баклажана – 24 ккал, кабачков – 23, капусты – 27, зеленого лука – 33, моркови – 20, огурцов – 12, перца – 25, редиса – 28, салата – 14, томатов – в среднем 16 ккал. Не обладая высокой энергетической ценностью, большинство овощей из-за обилия в них клетчатки способствует раннему и довольно стойкому чувству насыщения. Это свойство пищевых волокон трудно переоценить в комплексе мер профилактики и терапии алиментарного ожирения.

Суточный рацион взрослого человека должен содержать 25–30 г пищевых волокон. Наиболее полезны из них пектины, лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза пшеничных отрубей, которые при добавлении к еде увеличивают объем содержимого кишечника до 130%.

Пищевые волокна белокочанной капусты уступают им в этом отношении в среднем на 60%, моркови – на 80%.

### Органические кислоты

Лимонная, молочная, винная, салициловая и ряд других органических кислот, не связанных с какими-либо компонентами пищевых продуктов, не только сообщают плодам, овощам, кислому молоку специфический

---

приятный вкус, но вместе с пищевыми волокнами создают своеобразный «здоровый» пейзаж микрофлоры кишечника, т. е. пейзаж сдерживает в кишечнике гнилостные, бродильные процессы и способствуют регулярному его опорожнению. Весь этот сложный процесс называют еще оздоровлением, санацией кишечника, без чего невозможно здоровое долголетие.

Недостаток свободных органических кислот и растительной клетчатки в пище современного человека во всем мире считают одной из причин болезней, которые раньше связывали только с возрастом

Наиболее резкое ощущение кислого некоторым плодам и ягодам придает винная кислота, наиболее приятное ощущение кислого – лимонная кислота, которой особенно богаты цитрусовые и клюква. Довольно много лимонной кислоты в черной смородине (2 г) и в малине (2–3 г).

Клюква и брусника благодаря наличию в них свободной бензойной кислоты обладают противомикробными свойствами. Свободная салициловая кислота придает малине потогонное действие и тем самым способность снижать повышенную температуру тела. Есть бензойная кислота и в землянике.

Отдельное место среди этих компонентов сбалансированного питания занимает тартроновая кислота, которой богаты капуста, яблоки, айва, груши, морковь, редис, помидоры, огурцы, смородина.

#### Дубильные вещества. Пигменты. Фитонциды

Основной представитель дубильных веществ пищи – танины. Плоды, в которых они есть, обладают терпким привкусом, например хурма с оранжево-жёлтой мякотью. Дубильные вещества обладают Р-витаминной активностью и вяжущими свойствами. Поэтому они полезны при многих заболеваниях сердечнососудистой системы, почек.

К пигментам растительного происхождения относят антоцианы, флавоны, каротиноиды.

---

Роль красных, фиолетовых, синих антоцианов, содержащихся в клеточном соке ряда растений, окончательно не выяснена, но известно, что они активно участвуют в окислительно-восстановительных процессах. Антоцианами богаты свекла, слива, вишня, клюква, брусника, земляника, малина, черешня, баклажаны.

**Каротиноиды** – группа пигментов желтого, оранжевого и красного цвета, которые способны растворяться в жирах. К ним относятся: каротин моркови, томатов, рубиксантин шиповника, крипоксантин семян желтой кукурузы, капсантин красного перца. Оранжево-желтый каротиноид – это провитамин А. Его особенно много в столовой моркови, свекле, помидорах.

Растительные пигменты весьма чувствительны к высоким температурам. Об этом следует помнить при термической обработке продуктов.

**Фитонциды** – летучие ароматические вещества, выделяемые некоторыми растениями и обладающие антибактериальным действием. Весьма богаты ими чеснок, лук, хрен, редька, многие пряности, кожура цитрусовых. Основу большинства фитонцидов составляют эфирные масла, что ограничивает или полностью исключает возможность их введения в строгие диеты, в частности при заболеваниях почек, при склонности артерии, питающей сердечную мышцу или головной мозг, к спазму.

### Холестерин

С жироподобным веществом – холестерином связывают одну из главных причин атеросклероза – тяжелого заболевания артерий, аорты, уносящего ежегодно миллионы жизней. Однако это только теневая, нежелательная сторона сложного и многообразного участия холестерина в обмене веществ.

---

Органы и ткани организма взрослого человека содержат примерно 200 г холестерина. 20% его поступает с пищей, остальные образуются из «обломков» белков и жиров. Синтезировать холестерин из этих метаболитов способны почти все ткани, но особенно печень и стенки толстого кишечника. Холестерин – незаменимый материал для формирования каждой живой клетки, обеспечивающий проницаемость наружных клеточных мембран. Без холестерина практически исключен синтез важнейших гормонов, в частности половых. Большая часть его также используется для образования печенью желчи, а некоторое количество – для синтеза витамина Д.

Концентрация холестерина в крови возрастает, когда организм оказывается в неблагоприятных условиях, т. е. на долю холестерина в данном случае выпадает определенная защитная функция. Это необходимо при многих болезнях, стрессовом и предстрессовом состояниях, когда возрастает потребность в срочном «ремонте» клеточных мембран. Если надолго снижается нормальная концентрация холестерина в крови, то начинают разрушаться эритроциты, причем восполнение такой потери происходит медленнее, чем обычно. Результатом этого является малокровие.

Продукты, содержащие холестерин: желток куриного яйца – 2,0%, филе судака – 0,072%, сливочное масло – 0,190%, жирный творог – 0,071, филе морского окуня – 0,057. При обычной варке мяса, рыбы от 14 до 33% имеющегося в них холестерина оказывается в бульоне.

#### **Азотосодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания**

Эти вещества – неперенная составная часть мышечной ткани. Представлены они в основном водорастворимыми и солерастворимыми белками – креатином, а также инозитоновой кислотой и свободными аминокислотами.



---

Азотосодержащие экстрактивные вещества обладают местным и общим раздражающим действием. Возбуждая железы желудка и пищеварительную функцию поджелудочной железы, они способствуют лучшему усвоению пищи, в первую очередь белков и жиров. Вместе с тем эти же вещества прямо или опосредованно возбуждающе действуют на нервную систему, что, как правило, неблагоприятно сказывается на течении многих болезней органов кровообращения, той же нервной системы, желудочно-кишечного тракта и почек.

Кроме этого, пуриновые основания имеют прямое отношение к обменным процессам, нарушение которых проявляется задержкой в организме мочевой кислоты и отложением ее солей в тканях. В частности, подагра всегда оказывается следствием нарушения обмена пуриновых веществ.

Вместе с тем определенные количества азотосодержащих экстрактивных веществ являются обязательными в жизненно необходимых процессах, непрерывно протекающих в организме человека. Пуриновые основания входят в состав каждой клетки. В хорошо вываренном мясе сохраняется до 40% пуринов, что вполне достаточно для поддержания на оптимальном уровне их обмена в организме. Мякоть говядины имеет около 0,35% азотистых экстрактивных веществ, а бульон из нее – от 0,19 до 0,28%.

Пуриновых оснований больше всего содержат мозг, почки, печень убойного скота, щавель, шпинат, какао, кофе, спаржа, брюссельская капуста, зеленый горошек, фасоль, чечевица, черный байховый чай.

В продуктах животного происхождения пурины часто присутствуют вместе с довольно большими количествами холестерина.

---

### Вопросы для контроля знаний

1. На какие группы подразделяют пищевые продукты по химическому составу?
2. Сколько необходимо человеку пить воды в сутки?
3. Назовите три группы, на которые подразделяются минеральные вещества.
4. Перечислите неорганические вещества и дайте их характеристику.
5. Назовите органические вещества.
6. Дайте характеристику белков, жиров, углеводов.
7. Охарактеризуйте ферменты.
8. Классификация витаминов и их значение для организма человека.
9. Что такое неусвояемые углеводы?
10. Дайте характеристику пищевых волокон.
11. Какие вещества являются составной частью мышечной ткани?

---

## Лекция 3

### Тема: Основы упаковки.

#### Транспортирование и хранение пищевых товаров

1. Виды тары и упаковочных материалов для хранения пищевых продуктов.
2. Хранение пищевых продуктов.
3. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов.

#### 1. Виды тары и упаковочных материалов для хранения пищевых продуктов

Главными факторами, влияющими на сохранность продуктов, являются тара, упаковочные материалы, условия транспортирования и режим хранения.

Тара для различных пищевых продуктов должна иметь определенные свойства. Так, для хранения консервов она должна быть герметичной, а для плодов и овощей, в которых проходят процессы дыхания, обеспечивать приток воздуха. Тара должна быть достаточно прочной, чтобы предохранить пищевые продукты от повреждения, не иметь резкого запаха, который может быть воспринят продуктом при хранении, не вступать во взаимодействие с веществом продукта.

По назначению тару подразделяют на внутреннюю (для упаковки непосредственно продукта) и внешнюю (для упаковки фасованного продукта). В зависимости от материала, из которого она изготовлена, тару делят на: жесткую (деревянная, стеклянная, металлическая); полужесткую (картонная, плетеная); мягкую (из тканей, бумаги, синтетических плёнок).

---

К упаковочным материалам относят бумагу, картон, рисовую шелуху, солому, опилки, пенопласт и др. Их используют для предохранения от механических повреждений овощей, плодов, яиц, вин во время транспортирования и хранения. Упаковочные материалы должны быть эластичными, нетеплопроводными, легкими, дешевыми, сухими и негигроскопичными. Основными факторами, влияющими на качество продуктов при хранении и транспортировании, являются температура, влажность и состав воздуха, вентиляция, освещенность помещений, наличие микроорганизмов и вредителей, товарное соседство.

Температура воздуха влияет на развитие микроорганизмов, активность протекающих в пищевых продуктах химических и биологических процессов. Повышенная температура ускоряет все процессы. Наиболее благоприятной для хранения многих продуктов является температура  $0^{\circ}\text{C}$ , при которой замедляется развитие микробов, ферментативных и химических процессов, хорошо сохраняются консистенция, цвет, запах продуктов.

Кислород воздуха вызывает окисление жиров, поэтому их следует хранить в воздухонепроницаемой упаковке. Путем изменения газового состава можно увеличить срок хранения некоторых продуктов. Так, при повышенной концентрации углекислого газа в воздухе хорошо сохраняются плоды и яйца.

Вентиляция воздуха необходима для удаления лишних водяных паров и газов, образующихся при хранении продуктов. Она способствует понижению температуры воздуха складских помещений. Вентиляция может быть естественной и принудительной.

Микроорганизмы являются одной из основных причин порчи продуктов при хранении. К ним относятся бактерии, дрожжи и плесени. Многие пищевые продукты являются хорошей средой для развития микроорганизмов, которые вызывают процессы брожения, гниения, плесневения, снижающие пищевую ценность продуктов.

---

## 2. Хранение пищевых продуктов

Чтобы продлить сроки хранения скоропортящихся продуктов питания, применяют различные методы их консервирования.

Сущность консервирования заключается в создании таких условий хранения продуктов, при которых прекращается развитие микроорганизмов и деятельность ферментов, вызывающих порчу.

По консервирующему действию на продукт, методы консервации делятся на: **физические** (консервирование низкими и высокими температурами (пастеризация, стерилизация), лучистой энергией); **физико-химические** (консервирование солью и сахаром, сушка, копчение); **химические** и **биохимические** (маринование и квашение (консервирование) антисептиками).

### Консервирование низкими температурами

Этот метод консервирования основан на замедлении или прекращении развития микробов и действия ферментов. При охлаждении температуру продукта снижают до 0–5° С, не допускается замораживание. В охлажденных продуктах лучше сохраняются витамины, ферменты, ароматические, вкусовые и другие вещества. Этот способ консервирования широко используется при хранении овощей, плодов, мяса, рыбы, молока, творога, сметаны и других продуктов.

Для более длительного хранения пищевые продукты замораживают. Замораживание проводят быстро при  $t$  от –18 до –25° С. Температура внутри продукта достигает от –6 до –8° С. При этом продукт быстро промораживается по всей массе без существенного изменения структуры тканей. В таких продуктах создаются неблагоприятные осмотические условия для развития микроорганизмов и протекания биохимических процессов. Замораживание используют для хранения мяса, рыбы, овощей. В настоящее время широкое распространение получило быстрое замораживание готовых блюд.

---

## Консервирование высокими температурами

К этому методу консервирования относят пастеризацию, стерилизацию.

Пастеризация заключается в нагревании продукта при  $t$  63–65° С в течение 30–40 минут (это длительная пастеризация) и при  $t$  85–90° С в течение 1–1,5 минуты (кратковременная пастеризация).

При пастеризации уничтожаются вегетативные формы микробов, однако споры некоторых микробов не погибают, поэтому пастеризованные продукты не являются стойкими при длительном хранении. Иногда применяют многократную пастеризацию продуктов, удлиняющую сроки хранения продуктов. Пастеризуют молоко, сливки, джем, варенье, плодово-ягодные соки, пиво.

Стерилизация заключается в тепловой обработке герметически закрытого продукта при  $t$  113–120° С в течение определенного времени. При этом погибают все микробы и их споры. Поскольку попадание новых микробов в продукт исключается герметичностью упаковки, стерилизованные продукты могут храниться длительное время. Однако пищевая ценность продуктов в результате стерилизации снижается.

Перспективным методом является асептическая стерилизация, представляющая собой особый вид стерилизации с применением горячего разлива жидких и пюреобразных продуктов, нагретых до  $t$  130–150° С с последующим быстрым охлаждением до 30–40° С. Горячий продукт разливают в стерилизованную тару и укупоривают стерилизованными крышками. Консервы этого вида консервирования отличаются вкусовыми достоинствами, в них лучше сохраняются цвет, аромат и содержание витаминов.

---

## Консервирование солью и сахаром

Основано консервирование на том, что большинство микроорганизмов не развивается в продуктах при повышенной концентрации соли и сахара, увеличивающих осмотическое давление.

Такой посол применяется для консервирования овощей, грибов, рыбы, мяса. Соленые продукты хорошо сохраняются, однако при солении из тканей продукта вместе с водой частично удаляются и органические вещества (растворимые белки, витамины).

Консервирование сахаром применяется при производстве варенья, джема, повидла, сгущенного молока и др. Концентрация сахара при этом должна быть не меньше 60–65%. Продукты с концентрацией сахара меньше 65% для лучшей сохранности пастеризуют в герметично закрытой посуде.

### Сушка

Это старейший способ сохранения пищевых продуктов. Он основан на удалении части воды из продукта, в результате чего повышается концентрация сухих веществ, возникает высокое осмотическое давление.

Сушка широко применяется для плодов, овощей, грибов, молока, яиц, рыбы.

Различают сушку естественную и искусственную – в специальных сушилках.

### Копчение

Это комбинированный способ консервирования. Продукт подвергают посолу, а затем обрабатывают антисептическими веществами дыма (фенол, спирты, смолы и др.). При копчении удаляется часть воды.

Горячее копчение протекает при  $t$  дыма  $70\text{--}140^\circ\text{C}$ , холодное – при  $t$   $40^\circ\text{C}$ . Для копчения применяют также коптильную жидкость и электрокопчение.

---

## Маринование и квашение

Эти способы консервирования основаны на свойстве кислот задерживать развития большинства микроорганизмов.

При мариновании в продукт добавляют уксусную кислоту, а при квашении в продукте образуется молочная кислота в результате молочнокислого брожения сахаров, содержащихся в заквашиваемых продуктах. Квашению подвергается плоды и овощи; маринуют плоды, овощи, грибы.

Антисептики. Для консервирования антисептиками применяют сернистую кислоту или окуривание сернистым газом (сульфитация плодов, овощей), бензойную кислоту, буру, уротропин в очень ограниченных количествах. Сорбиновая кислота в концентрации 0,1% подавит действие микроорганизмов сильнее, чем бензойная и сернистая, не изменяя органолептических свойств продуктов. В небольших дозах она безвредна для человека. Сорбиновая кислота используется для консервирования плодово-ягодного пюре, соков и др.

### 3. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов

Пищевые продукты хранят от нескольких часов (хлеб, ягоды, молоко) до года и более (консервы, сахар).

В зависимости от физических, физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих в продуктах во время хранения, их делят на 3 группы:

I – скоропортящиеся – мясо, рыба, молоко, плоды, которые характеризуются большей долей влаги. В них протекают физические и химические процессы.

II – крупа, макароны, сушеные плоды, овощи, сухое молоко, соль, шпик, т. е. те продукты, которые содержат немного воды. Здесь протекают физические, физико-химические и химические процессы.



---

III – продукты с большим, чем во II группе, содержанием воды, в них есть вещества, предохраняющие от микробиологической порчи – сахар в варенье, джеме, соль в сельдях, рассолах.

Физические и физико-химические процессы возникают в пищевых продуктах под действием  $t$ , света, газового состава, влажности. Это сорбция и десорбция паров (поглощение), т. е. сухие продукты поглощают влагу из воздуха, а богатые влагой – теряют; кристаллизация сахаров, соли, старение коллоидов, плавление и перераспределение жиров, уплотнение сыпучих материалов, деформация и нарушение целостности продуктов.

Кислород воздуха обуславливает процессы окисления, которые вызывают прогоркание в продуктах, богатых жирами.

Старением белков и коллоидов при хранении объясняется худшая набухаемость крупы, бобовых, необходимость более длительной варки.

Ретроградация (восстановление кристаллической структуры) крахмала, которая сопровождается уменьшением объема крахмальных зерен и переходом связанной воды в свободную – очерствение хлеба.

При хранении необходимо учитывать  $t$ , т. к. повышение или понижение  $t$  может вызвать плавление жиров, кристаллизацию сахаров, замерзание влаги.

Свет вызывает расщепление жиров и их прогоркание. При этом сыры, колбасы изменяют цвет, вкус. А при повышенной влажности способствует прорастанию овощей.

Химические процессы в результате химических реакций веществ ухудшают пищевую ценность, вкус, запах и т. д.

Наиболее нежелательные процессы – окислительные, которые чаще всего происходят в жирах и жиросодержащих продуктах и приводят к осаливанию и прогорканию.

Пшено и овсяные крупы прогорают из-за окисления жирных непредельных кислот.

---

При длительном хранении в продуктах уменьшается содержание витаминов, которые превращаются в соединения, не обладающие биологической активностью.

Биохимические процессы происходят под влиянием ферментов, находящихся в продуктах, а также под их влиянием протекает дыхание и гидролитические процессы.

При дыхании происходит окисление органических веществ продукта (сахаров, белков, жиров), которое сопровождается потерей сухих веществ, а также дозревание и прорастание (при прорастании картофеля он теряет крахмал и накапливает яд – соланин, а крахмал зерновых продуктов теряет способность к кристаллизации, повышается содержание сахаров, падает способность белков к набуханию).

Микробиологические процессы – гниение, плесневение и брожение – происходят под влиянием микроорганизмов, которые делают продукты непригодными.

**Гниение** – процесс распада белковых веществ под влиянием ферментов, выделяемых гнилостными микроорганизмами, до аминокислот, из которых образуется сероводород, углекислый газ, вода, аммиак, амина, многие из которых ядовиты.

**Плесневение** – результат жизнедеятельности плесневых грибков, которые выделяют ферменты, расщепляющие жиры, белки, углеводы.

**Брожение** – разложение органических веществ (углеводов, молочных кислот) под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами.

Различают: спиртовое брожение, когда из сахара образуется спирт, углекислый газ, сивушные масла; молочнокислое брожение – под действием молочнокислых бактерий разлагается сахар на молочную кислоту. Она вызывает прокисание продукта. Уксуснокислое брожение – вызывается уксуснокислыми бактериями, в результате чего напитки (квас, пиво, вино) – мутнеют, ослизняются.

---

### Вопросы для самоконтроля знаний

1. Назовите факторы, влияющие на сохранность пищевых продуктов.
2. Классификация тары и упаковочных материалов.
3. Назовите способы сохранения пищевых продуктов.
4. Охарактеризуйте методы консервирования.
5. Какие процессы происходят в продуктах при хранении?
6. На какие группы делят продукты в зависимости от сроков хранения?
7. Что такое сорбция и дисорбция?
8. Какие микробиологические процессы протекают в продуктах при хранении?
9. Почему продукты становятся непригодными, если в них протекает гниение или плесневение?

МГТУ им. И.П.Шамякина

---

## Лекция 4

### Тема: Овощи и плоды свежие, продукты их переработки

1. Химический состав плодов и овощей.
2. Свежие овощи.
3. Свежие плоды, грибы.
4. Продукты переработки овощей, плодов, грибов.

#### 1. Химический состав плодов и овощей

В питании человека свежие овощи и плоды играют важную роль, так как обладают большой пищевой ценностью, приятным вкусом и ароматом, улучшают аппетит и усвояемость пищи, благоприятно действуют на обмен веществ, поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме.

Некоторые овощи и плоды обладают лечебными свойствами.

**Воды** в свежих овощах и плодах от 70 до 95%. Она в них находится в свободном (4/5 общего количества) и в связанном состоянии. Потеря воды приводит к увяданию овощей и плодов.

**Углеводы** – важная составная часть овощей и плодов – представлены сахарами, крахмалом, клетчаткой, инулином. Количество сахаров в овощах до 9,5%, в плодах – до 20%, и представлены они сахарозой (в свекле, персиках), фруктозой (в арбузах, яблоках) и глюкозой (в винограде). Крахмал содержится в основном в овощах: в картофеле (18%), зеленом горошке (6%) и сахарной кукурузе (10%). Крахмал находится также в незрелых плодах и при их созревании под действием ферментов гидролизует до сахаров. Клетчатки в овощах и плодах до 4%. При перезревании некоторых овощей (огурцов, редиса, гороха) количество

---

её увеличивается, что придает овощам грубый, деревянистый вкус, в результате снижается их пищевая ценность. Инулин в значительном количестве (до 20%) содержится в топинамбуре.

Из **пектиновых** веществ имеются протопектин, что обуславливает жесткость овощей и плодов, пекти, образующий желе при нагревании плодов с водой и сахаром, пектиновая и пектовая кислоты.

**Минеральных веществ** в овощах и плодах содержится 0,25–2%. Они находятся в легкоусвояемой форме и очень разнообразны: калий, кальций, фосфор, натрий, магний, железо, марганец, сера, хлор, йод, кобальт и др. Благодаря калию, магнию и натрию овощи и плоды создают в организме щелочную реакцию, которая необходима для уравнивания кислой реакции, образуемой минеральными веществами мяса, рыбы, крупы, хлеба.

Овощи и плоды являются основным источником **витаминов С** (капуста белокочанная, черная смородина) и **Р** (виноград, краснокочанная капуста), **каротина** (морковь, помидоры, абрикосы), **К** (салатные овощи) и **группы В** (капуста, бобовые, земляника).

**Органические кислоты** в сочетании с сахарами придают овощам и плодам приятный вкус. В плодах их больше, чем в овощах. Среди овощей высоким содержанием кислот отличаются ревень, щавель, помидоры, а в плодах кислоты широко представлены лимонной (лимон), яблочной (яблоки), винной (виноград), бензойной (клюква и брусника), обладающей антисептическими свойствами и обеспечивающей хорошую сохраняемость ягод, и салициловой (малина).

**Эфирные масла** придают овощам и плодам приятный и своеобразный аромат. Содержатся эфирные масла в основном в кожице и семенах.

Особенно их много в пряных овощах (укроп, эстрагон) и цитрусовых плодах (лимоны, апельсины), а также в клубнике, в яблоках.

---

Дубильные вещества придают плодам вяжущий вкус. Особенно их много в рябине, айве, хурме, грушах и яблоках. В незрелых плодах их больше, чем в зрелых. Окисляясь под действием ферментов, эти вещества вызывают потемнение плодов при разрезе и надавливании. Поэтому разрезанные плоды (яблоки, груши) во избежание потемнения следует немедленно подвергать тепловой обработке или выдерживать в подкисленной воде.

Гликозиды придают овощам и плодам острый, горький вкус. Их много в проросшем картофеле (соланин), хрене (синигрин), репе, редьке, семенах яблок, слив. В больших количествах гликозиды раздражают слизистую оболочку пищеварительных органов и могут вызвать отравление. При гидролизе гликозиды образуют вещества, обуславливающие специфические запах и вкус овощей и плодов.

Красящие вещества окрашивают овощи и плоды в разнообразные цвета.

Хлорофилл (магнийорганическое соединение с белками) окрашивает овощи и фрукты в зеленый цвет. Он разрушается при созревании плодов (апельсины, лимоны, помидоры) и при тепловой обработке.

Каротиноиды придают овощам (морковь, помидоры, репа), плодам (цитрусовые, абрикосы) и ягодам желтый, оранжевый и красно-оранжевый цвета. К каротиноидам относят каротин, ликопин. Эти красящие вещества растворяются в жирах, окрашивая их в желтый цвет. В организме человека в присутствии жиров они превращаются в витамин А.

Антоцианы и бетацианы окрашивают овощи и плоды в красный, фиолетовый и синий цвета. Они входят в состав мякоти свеклы, черники, брусники, кожицы слив. Антоцианы и бетацианы нестойки при тепловой обработке, но хорошо сохраняются в кислой среде, что следует учитывать при варке и тушении свеклы.

---

**Азотистые вещества** в виде белка содержатся в овощах и плодах в незначительном количестве, больше всего их в капусте (до 4,8%) и в бобовых (до 6,5%).

**Жиров** в плодах и овощах до 1%.

**Фитонциды** содержатся в чесноке, луке, хрене, красном перце, лимонах, апельсинах и других овощах и плодах.

## 2. Свежие овощи

**Клубнеплоды** – это утолщенные окончания подземного стебля. К клубнеплодам относят картофель, топинамбур (земляную грушу), батат (сладкий картофель).

**Картофель.** Содержит азотистые вещества, сахара, минеральные вещества, такие, как натрий, калий, кальций, фосфор, железо, клетчатку (2%), органические кислоты (0,1%), витамин С и незначительное количество витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Е, К, U.

Пищевая ценность картофеля высокая благодаря содержанию большого количества крахмала. При хранении клубней крахмал частично гидролизуются до сахаров под действием ферментов. Полученный сахар расходуется клубнями на дыхание. При 0° С картофель приобретает сладкий вкус, так как процесс дыхания замедляется и в клубнях накапливается сахар (до 2,5%). Первоначальные свойства такого картофеля восстанавливаются, если его выдержать 2–3 дня при комнатной температуре.

Белковые вещества картофеля полноценны и по аминокислотному составу близки к белку куриного яйца.

Гликозид соланин, содержащийся в клубнях, особенно в позеленевших и проросших, частично удаляется при очистке картофеля, а при его варке переходит в отвар.

---

**Топинамбур.** Это многолетняя культура, произрастающая в южных районах страны. Клубни разной формы и окраски (желто-белой, розовой, красной, фиолетовой) содержат инулин (20%) и сахар (5%). Используют топинамбур для жарки, на корм скоту, для производства спирта и инулина.

**Батат** выращивают на юге. Он содержит крахмал (7,3%), сахар (6%), азотистые вещества (2%). Клубни разной формы и окраски. Мякоть сладковатая, сходная по вкусу с картофелем. Используют батат для приготовления первых и вторых блюд, а также для получения крахмала, патоки.

### Корнеплоды

К ним относят морковь, свеклу, редис, редьку, репу, брюкву, петрушку, сельдерей, пастернак, хрен.

Корнеплоды обладают большой пищевой ценностью благодаря содержанию сахара (в моркови и свекле до 6–9%), минеральных веществ (0,7–1,0%), витаминов, ароматических веществ (сельдерей, петрушка), гликозидов (редька, редис, репа). В них содержатся также азотистые вещества (1,2–2,5%) и клетчатка (0,5–2%).

**Морковь.** Это один из древнейших корнеплодов, употребляемых в пищу еще древними греками и римлянами.

В ней содержится много сахара в виде глюкозы (6%), минеральных веществ в виде солей железа, фосфора, калия, микроэлементов. Особенно много в моркови каротина, который в организме человека превращается в витамин А.

**Свекла** содержит значительное количество сахара (9%) в виде сахарозы, минеральных веществ, в виде солей фосфора, калия, магния, железа и кобальта, витаминов С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и фолиевой кислоты. Обладает



---

лечебными свойствами: оказывает благотворное влияние на работу кишечника, предупреждает атеросклероз и регулирует обмен веществ.

Лучшими кулинарными свойствами обладает темно окрашенная свекла с небольшим количеством светлых колец, средних размеров, плоскоокруглой формы.

**Редька** – это корнеплод с горько-острым вкусом и специфическим запахом, обусловленным эфирными маслами и гликозидами. В ней содержатся сахар (6%), витамин С и много солей калия.

**Редис** содержит значительное количество витамина С, минеральных веществ, особенно калия и железа, а также гликозиды и эфирные масла, которые придают ему своеобразные вкус и запах. В кулинарии редис используют в сыром виде для салатов.

**Репка.** Этот корнеплод имеет специфический вкус благодаря содержанию гликозидов, сахаров (5%), витаминов С, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, минеральных веществ.

**Брюква** богата сахарами, эфирными маслами, витаминами С, В, и солями железа.

**Белые корни.** К ним относят петрушку, сельдерей, пастернак. Эти корнеплоды благодаря содержанию эфирных масел обладают сильным ароматом и приятным вкусом. В них содержится много витаминов С, Р, В<sub>2</sub> и В-каротина.

**Петрушка** бывает корневой, с хорошо развитым корнем, и листовой, не имеющей большого корня.

**Сельдерей** может быть корневым, черешковым, с утолщенными черешками, и листовым.

Все белые корни используют для заправки супов и соусов, в которые их добавляют в пассированном виде.

**Хрен.** Это многолетнее растение содержит большое количество витамина С (55%), белков (2,5%).

---

## Требования к качеству корнеплодов

Корнеплоды должны быть целыми, свежими, чистыми, неувядшими, незагрязненными, без заболеваний и повреждений сельскохозяйственными вредителями. Они должны быть неуродливыми по форме, с сочной и плотной мякотью, со свойственным ботаническому сорту вкусом и запахом.

## Упаковка и хранение корнеплодов

Для упаковки корнеплодов используют контейнеры, ящики, корзины, мешки и сетки вместимостью до 50 кг. Хранят корнеплоды на предприятиях общественного питания в той же таре или закромах при температуре 3° С в течение 3–5 дней.

## Капустные овощи

К этой группе овощей относят капусту белокочанную, краснокочанную, брюссельскую, савойскую, цветную, брокколи, кольраби и пекинскую.

Пищевая ценность обусловлена содержанием сахара (до 6,4%) в виде глюкозы и фруктозы, белка (4,8% в брюссельской и савойской), органических кислот, минеральных веществ (0,7–1,3%) в виде солей кальция, фосфора, калия, натрия, железа и др. Кальций и фосфор в капусте представлены в соотношении, благоприятном для усвоения организмом человека. Много в капустных овощах витаминов С, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, РР, К и фолиевой кислоты, предупреждающей развитие малокровия, а также холина и витамина U.

**Белокочанная капуста.** Лучшими кулинарными свойствами обладает белокочанная капуста с плотным кочаном, белыми сочными листьями.

---

**Краснокочанная капуста.** Это капуста с темно-красным или фиолетово-красным цветом листьев, содержащих красящие вещества антоцианы.

**Савойская капуста.** Она мало распространена, имеет морщинистые (гофрированные) листья светло-зеленого цвета и хороший нежный вкус, богата азотистыми веществами, содержание которых достигает 2,8%.

**Брюссельская капуста.** В отличие от других капустных овощей эта капуста многокочанная. Она имеет высокий стебель (80–100 см), на котором развиваются маленькие, величиной с грецкий орех, кочешки (до 90 шт.), наиболее богата белками (4,8%), минеральными солями (1,3%) и витамином С (120 мг.)

**Цветная капуста.** Съедобной частью ее служит нераспустившееся соцветие – головка содержит много полноценных легкоусвояемых белков, витамин С и мало клетчатки, обладает нежным вкусом и хорошей усвояемостью, что делает ее ценным диетическим продуктом.

**Брокколи** носит еще другое название – спаржевая. Съедобной частью служит головка – плотный пучок цветочных бутонов на нежных стеблях. Скороспелая брокколи имеет зеленую головку, а поздняя – фиолетовую. Брокколи отличается повышенным содержанием питательных веществ.

**Кольраби.** Съедобной частью кольраби является молодой, неогрубевший, нежный стеблеплод. Ценится значительным содержанием белковых веществ, сахаров и витамина С, в ней много фосфора и железа.

**Пекинская капуста.** Эта капуста образует только розетки листьев, пригодных к употреблению через три недели после появления всходов. Она богата витаминами С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и каротином.

### Требования к качеству капустных овощей

Кочаны капусты должны быть свежими, чистыми, целыми, вполне сформировавшимися, различной степени плотности, нетреснувшими, непро-росшими, зачищенными до плотно облегающих листьев, с кочерыгой до 3 см.

---

## Луковые овощи

**Луковые овощи** – травянистые многолетние растения. Из них наиболее часто встречаются лук репчатый, лук-шалот, лук зеленый, лук-порей, многолетние луки (батун, многоярусный, шнитт, слизун) и чеснок.

Луковые овощи содержат сахара, белки, минеральные вещества, витамины. Благодаря содержанию фитонцидов луковые овощи использовались как лекарственные средства против цинги, глистных заболеваний, воспаления дыхательных путей, расстройства пищеварительных органов. Наличие эфирных масел и гликозидов в этих овощах придает им остроту и специфические вкус и аромат, что оказывает благоприятное действие на аппетит и способствует лучшему усвоению пищи.

**Лук репчатый.** Это самый распространенный вид луковых овощей. В нём содержится до 6% эфирного масла, сахар (до 9%), витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР и фолиевая кислота, минеральные вещества (кальций, фосфор, калий, натрий, магний, железо), азотистые вещества (до 1,7%).

Мякоть лука бывает белой, с зеленоватым оттенком, и фиолетовой. По вкусу сорта лука подразделяются на острые, полу острые и сладкие.

**Лук-шалот.** Это разновидность репчатого лука

**Лук зеленый.** Этот лук получают из репчатого мелкого лука (севка) или семян.

**Лук-порей.** Выращивают его на юге страны. Этот лук представляет собой длинные (до 70 см), широкие, плоские листья, которые в нижней части образуют стебель белого цвета, длиной 10–15 см и диаметром 4–5 см.

**Многолетние луки.** Выращивают их для получения зеленого пера в течение 3–5 лет. К ним относят лук-батун, лук многоярусный, шнитт-лук, лук-слизун. Все они используются в свежем виде и в качестве приправы.

---

**Чеснок.** Сложная луковица чеснока состоит из отдельных почк-зубков (1–50 шт.), покрытых тонкой оболочкой. Фитонциды чеснока обладают высокими бактерицидными свойствами.

### Требования к качеству луковых овощей

Они должны иметь луковицы вызревшие, здоровые, сухие, чистые, целые, однородные по форме и окраске, с хорошо подсушенными верхними чешуями.

### Салатно-шпинатные овощи

К салатно-шпинатным овощам относят салат, шпинат и щавель, съедобной частью которых являются листья. Эти овощи скороспелые, сочные, нежные, богатые азотистыми веществами (3%), минеральными веществами (2%), особенно железом, фосфором, йодом, кальцием, витаминами С, Р, К и группы В, каротином.

**Салат.** Бывает листовой, кочанный, салат ромен.

**Шпинат.** Это однолетнее травянистое растение, в котором содержится 2,9% ценного белка, много железа, благодаря чему он рекомендуется при малокровии.

**Щавель.** Щавель богат витамином С (43%) и каротином (2,5%). Щавелевая кислота и ее щавелевокислая кальциевая соль вредны для организма.

### Требования к качеству салатно-шпинатных овощей

Должны иметь свежие, чистые, неогрубевшие, ярко окрашенные листья, без цветочных стеблей.

---

## Десертные овощи

К этой группе овощей относят ревень, спаржу, артишоки, обладающие нежным специфическим вкусом. Блюда из этих овощей обычно подают на десерт (на третье блюдо), что и послужило основанием называть их десертными.

**Ревень** – многолетнее растение в виде лопуха. В пищу используют молодые мясистые черешки листьев. В ревене имеется яблочная кислота, придающая ему кислый вкус, пектиновые вещества, витамины С, Р, РР, В, каротин.

**Спаржа** – это многолетнее растение. В пищу используют молодые, еще не показавшиеся из-под земли побеги бело-розового цвета. Они обладают сладковатым вкусом и запахом благодаря содержанию сахаров, белков, минеральных веществ, (натрия, калия, фосфора, железа).

**Артишоки** – цветы многолетнего растения, которые собирают до начала полного цветения. Артишоки содержат сахара (до 12%), минеральные вещества, белки (2,2%), благодаря чему обладают высокими пищевкусовыми свойствами и ценятся как диетический продукт.

## Пряные овощи

К пряным овощам относят укроп, эстрагон, майоран, базилик, чабер, кориандр и др. Все они обладают своеобразным ароматом и вкусом благодаря содержанию эфирных масел. Кроме того, в них много витамина С и минеральных веществ.

Укроп употребляют в виде молодой зелени.

**Эстрагон.** Его листья и молодые стебельки используют для салатов, при солении.

**Майоран** – многолетнее растение, в диком виде встречается на Кавказе, в Крыму,

---

**Кориандр (кинза)** – однолетнее растение, листья которого используют как приправу к овощным и мясным блюдам.

**Чабер** – однолетнее растение. Обладает сильным приятным запахом.

**Базилик** – травянистое растение, произрастающее на юге. Используется как приправа к мясным, овощным и рыбным блюдам.

**Фенхель** – растение, широко распространенное в Италии, Франции, Германии. На вкус фенхель сладковатый, с запахом аниса.

Используют фенхель как приправу к салатам, мясным блюдам, овощам.

### Тыквенные овощи

В группу тыквенных овощей входят огурцы, кабачки, патиссоны, тыквы, арбузы и дыни.

**Огурцы.** По содержанию питательных веществ огурцы не представляют собой ценности. Их употребляют в основном как вкусовой продукт.

Благодаря содержанию минеральных веществ (калия, кальция, магния, фосфора, железа), сахаров, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) огурцы играют положительную роль в обмене веществ.

**Тыквы.** Столовые тыквы богаты сахарами, пектином, минеральными веществами (калий, кальций, фосфор, магний, железо); содержат витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и РР, много в них и каротина.

**Кабачки.** Они относятся к кустовым тыквам, содержат сахара, минеральные вещества в виде калия, кальция, фосфора, железа, а также витамины С, В, РР.

**Патиссоны.** Плоды имеют тарелочную форму с зубчатыми краями.

**Арбузы.** Это многосемянной крупный плод со сладкой, нежной мякотью, содержат много сахара в виде фруктозы и глюкозы (до 8,7%), в них есть минеральные вещества.

**Дыни.** Содержат особенно много магния, калия, витамины (С, В, РР), минеральные вещества, каротин, имеют сочную мякоть с чудесным ароматом.

---

## Требования к качеству тыквенных овощей

Должны быть чистыми, свежими, целыми, здоровыми, по форме и окраске, вкусу и запаху соответствовать хозяйственно-ботаническому сорту.

### Томатные овощи

В эту группу входят помидоры (томаты), баклажаны, перец (горький и сладкий), физалис, бамяя.

**Помидоры.** Широко распространены благодаря высокой пищевой ценности и прекрасному вкусу, который зависит от сочетания сахаров (3,5%) в виде глюкозы и фруктозы и органических кислот (0,5%) в виде яблочной и лимонной. Из минеральных веществ (0,7%) в помидорах имеются соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, но больше всего солей железа. Кроме витамина С, в помидорах содержится каротин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и К.

**Баклажаны.** Питательная ценность баклажанов обусловлена содержанием сахаров в виде глюкозы, минеральных веществ в виде калия, кальция, фосфора, магния, железа; органических кислот и витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР). Своеобразный горький вкус баклажанам придает гликозид соланин. В пищу используют незрелые плоды с недоразвитыми семенами и нежной мякотью.

**Перец.** Ценят как вкусовой продукт, обладающий острым горьким вкусом и содержащий много витамина С, кроме того в нем содержатся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, каротин, сахара, минеральные вещества в виде калия, натрия, фосфора, магния. В зависимости от наличия или отсутствия гликозидов перец бывает горьким и сладким.



---

## Бобовые овощи

К ним относят плоды гороха, фасоли, бобов. В пищу используют семена и створки бобов молочной и молочно-восковой зрелости.

Бобовые овощи содержат много полноценного белка, сахара, крахмала, витаминов группы В, С и каротина.

Горох и фасоль овощные бывают сахарными и луцильными. У сахарных сортов в пищу используют боб целиком (створки и семена) в фазе технической спелости.

Бобы – это крупные плоды, створки которых покрыты бархатистым пушком бурого или черного цвета. По вкусовым качествам бобы уступают гороху и фасоли, их используют для приготовления супов и гарниров.

## Зерновые овощи

К этим овощам относят сахарную кукурузу. В стадии зрелости кукуруза содержит 3% белка, 4–10% сахаров и наименьшее количество крахмала. В кулинарии сахарную кукурузу используют целыми початками и в зерне в отварном виде как гарнир.

## Экзотические овощи

Авокадо произрастает в Центральной и Южной Америке, в Африке, в Испании. Плод содержит много жира – до 23,5%, углеводов – 3,4%, минеральные вещества, витамин С.

Папая – крупные зеленовато-желтые овальные плоды. Мякоть светло-оранжевого цвета. Плод богат витамином С, содержит фермент – папаин, расщепляющий белки, много каротина.

---

### 3. Свежие плоды, грибы

По строению плоды делят на группы: семечковые, косточковые, субтропические и тропические, ягоды и орехоплодные.

#### Семечковые плоды

Это яблоки, груши, айва и др. Они обладают высокой пищевой ценностью благодаря содержанию сахаров, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) и минеральных веществ, прекрасными вкусом и ароматом ввиду наличия органических кислот, эфирных масел и дубильных веществ. Содержание пектиновых веществ дает возможность использовать семечковые плоды для кондитерского производства.

**Яблоки.** По срокам созревания все помологические сорта яблок делят на летние, осенние, зимние.

**Груши.** Бывают разные по массе, форме, окраске, консистенции мякоти и вкусу.

**Айва.** По форме она сходна с яблоками и грушами, имеет гладкую или бугристую поверхность. Плоды айвы очень ароматны, с грубой, плотной, мелкозернистой мякотью и терпким вяжущим вкусом.

#### Косточковые плоды

К ним относят вишни, черешни, сливы, алычу, терн, тернослив, абрикосы, персики, кизил. Плод состоит из кожицы и мякоти, внутри которой находится косточка с заключенным в ней ядром.

---

Косточковые плоды обладают хорошими вкусовыми свойствами и пищевой ценностью благодаря хорошему сочетанию в них сахаров, органических кислот, минеральных веществ, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР), пектиновых, красящих, ароматических веществ. Из-за нежной и сочной мякоти косточковые плоды плохо хранятся и транспортируются в свежем виде, поэтому основная масса их перерабатывается.

### Субтропические и тропические плоды

К субтропическим плодам относят цитрусовые, гранаты, инжир, хурму. Они произрастают на Черноморском побережье Кавказа, Крыма, в Средней Азии.

К тропическим плодам относят бананы, ананасы. Эти плоды импортируются из стран с тропическим климатом: Индии, Вьетнама, Кубы, Мексики, Гвинеи и др.

**Цитрусовые плоды.** Такими плодами являются мандарины, апельсины, лимоны, грейпфруты. Плоды состоят из кожицы, сочной мякоти, разделенной на дольки, и семян. Благодаря содержанию сахаров, эфирных масел, лимонной кислоты, минеральных веществ, витаминов С, Р и каротина, цитрусовые очень питательны, обладают прекрасным вкусом, ароматом и противогрибковыми свойствами. В кожице цитрусовых сосредоточено много витаминов и почти все эфирные масла.

### Экзотические плоды

К экзотическим плодам относят киви, манго, карамболу и другие. Содержат сахара, органические кислоты, эфирные масла, минеральные вещества, витамины С, группы В.

---

## Ягоды

Ягоды представляют собой плоды, у которых семена находятся непосредственно в мякоти или на ее поверхности. К ним относят: виноград, смородину, крыжовник, малину, землянику и клубнику.

Пищевая ценность ягод и их вкус обусловлены наличием в них сахаров (4–16%), органических кислот (до 3%), витаминов, минеральных, ароматических и красящих веществ.

## Орехоплодные

Орехи – плоды, состоящие из деревянистой скорлупы и съедобного ядра.

Пищевая ценность ядер ореха обусловлена наличием в них большого количества жиров и белков. Жиры, содержание которых достигает 70%, являются легкоусвояемыми и состоят из ненасыщенных жирных кислот. Содержание белков 18–25%. Кроме того, в орехоплодных имеются до 3% минеральных веществ (калий, магний, кобальт, железо, марганец и др.), незначительное количество витаминов С и группы В и до 3,5% клетчатки. Энергетическая ценность 100 г орехов составляет в среднем 700 ккал.

**Лещина (лесной орех)** – плод кустарника, произрастающего в лесах.

**Фундук** – разновидность лещины, выращивается в садах Крыма, Кавказа, Средней Азии.

**Грецкий орех** – плоды дерева, произрастающего в диком и культурном виде.

**Миндаль** – плоды миндального дерева, произрастающего в районах тропиков и Средней Азии, с мягкой пористой оболочкой.

**Арахис (земляной орех)** – это формирующиеся в земле плоды однолетнего растения семейства бобовых. В отличие от других орехов арахис содержит до 27,5% белка.

**Фисташки** – плоды фисташкового дерева, произрастающего в диком виде в горах Средней Азии и культивируемого в Азербайджане и Крыму.

---

## Свежие грибы

Грибы – низшие споровые растения, съедобной частью которых являются плодовые тела, вырастающие из находящейся в почве грибницы. Главной питательной частью их являются азотистые вещества (1,5–3%), из которых половину составляют белки и экстрактивные вещества, придающие грибам высокие вкусовые достоинства. Кроме того, в грибах содержится незначительное количество углеводов, минеральных веществ, витамины А, В, С и D. Усвояемость грибов невысокая (65–70%) из-за наличия фунгина (грибной клетчатки), придающего грибам прочность и плохую развариваемость. Для лучшего усвоения грибы следует употреблять в вареном и протертом виде (грибная икра, супы-пюре).

Гриб состоит из шляпки и пенька (ножки). В зависимости от строения нижней части шляпки грибы делят на губчатые (трубчатые), пластинчатые и сумчатые.

У губчатых грибов споры образуются в трубочках, находящихся на нижней части шляпки. К ним относят белый гриб, подосиновик, подберезовик, масленок, моховик. Эти грибы используют для варки, жарки, сушки и соления. Самым ценным из них является белый гриб с белой ароматной мякотью.

У пластинчатых грибов споры образуются в пластинках. К ним относят рыжики, грузди, шампиньоны, опенки, лисички, сыроежки, волнушки и др.

У сумчатых грибов споры образуются в особых камерах-сумках. К ним относят сморчки, строчки и трюфели. В зависимости от пищевой и товарной ценности грибы делят на четыре категории:

I – белые грибы, рыжики, грузди (настоящие и желтые);

II – подберезовики, подосиновики, маслята, шампиньоны обыкновенные, волнушки, подгруздки;

---

III – моховики, сыроежки, опенки, шампиньоны полевые, белянки, лисички, сморчки, строчки, трюфели;

IV – рядовки, зеленушки, скрипицы, горькушки.

#### 4. Продукты переработки овощей, плодов, грибов

Для сохранения плодов, овощей, грибов, расширения их ассортимента применяют различные способы переработки. Наиболее распространенными из них являются квашение и соление, маринование, сушка, замораживание, консервирование стерилизацией или пастеризацией в герметичной таре.

##### Квашеные (солёные) овощи и грибы

Квашение (соление) – распространенный способ консервирования, основанный на образовании молочной кислоты в результате сбраживания сахаров продукта молочнокислыми бактериями, имеющимися на поверхности сырья и в воздухе. Молочная кислота подавляет жизнедеятельность гнилостных бактерий. Для ускорения процесса накопления молочной кислоты лучше использовать сырье со значительным количеством сахара (в капусте – 4–5%, в огурцах – 2,0–2,5%). Повышению качества продуктов квашения и ускорению процесса квашения способствуют закваски из чистых культур молочнокислых бактерий.

Кроме молочнокислого брожения, при квашении происходит и спиртовое брожение, вызываемое дрожжами. Спирт в соединении с молочной и другими кислотами образует сложные эфиры, которые придают квашеным продуктам специфический аромат.

При квашении добавляют соль. Соль влияет на вкус квашеных продуктов, повышает плотность их тканей. Кроме того, благодаря разности

---

между концентрацией соли в тканевой жидкости и в растворе соли возникает осмотическое давление, вызывающее диффузию клеточного сока из продукта и проникновение соли в него. Вместе с клеточным соком продукта в рассол переходят сахара и другие вещества.

**Квашеная капуста.** По способу приготовления капусту делят на *шинкованную, рубленую, цельнокочанную, кочанную с рубленой или шинкованной.*

**Соленые огурцы.** Перед засолом свежие огурцы сортируют по качеству и в зависимости от размеров рассортировывают на следующие группы:

- пикули – длиной до 5 см;
- корнишоны I гр. – длиной 5,1–7 см;
- корнишоны II гр. – длиной 7,1–9 см;
- зеленцы мелкие – длиной 9,1–11 см;
- зеленцы средние и крупные – длиной 11,1–14 см.

Затем огурцы моют, укладывают в деревянные бочки вместе с пряностями – чесноком, перцем стручковым, укропом, хреном.

**Соленые помидоры.** Перед засолом свежие помидоры сортируют по степени зрелости на красные, розовые, бурые, молочные, зеленые. Затем их моют и солят, как огурцы. Концентрация рассола 7–8%.

**Соленые грибы.** Для соления используют главным образом пластинчатые грибы – рыжики, грузди, сыроежки, белянки и чернушки. Перед засолом все пластинчатые грибы, кроме рыжиков и сыроежек, вымачивают в воде для удаления горечи. Солят грибы холодным и горячим способами. При холодном способе грибы укладывают в бочки, пересыпают солью в количестве 4,6–5,2% массы грибов, перекладывают лавровым листом, укропом, перцем и другими пряностями. При горячем способе грибы отваривают в подсоленной воде, охлаждают и солят, как при холодном способе.

---

**Сушеные овощи.** Из овощей сушат картофель, морковь, свеклу, белокочанную капусту, белые корни, чеснок, лук, зелень петрушки, укропа и др.

**Сушеные плоды и ягоды.** Сушат яблоки, груши, виноград, сливы, абрикосы и другие плоды, ягоды.

По органолептическим показателям все сушеные плоды по внешнему виду должны быть целыми или нарезанными, эластичными, неломкими, не слипаться при сжатии, иметь цвет, вкус, запах, свойственные плодам данного вида, без постороннего вкуса и запаха.

**Сушеные грибы.** Сушат белые грибы, подберезовики, подосиновики, маслята, сморчки, строчки. Все грибы, кроме белых, при сушке чернеют, их называют черными.

**Овощные и фруктовые порошки.** Из овощей вырабатывают томатный, морковный, тыквенный, луковый порошки, порошки из пряной зелени и др., а из фруктов – яблочный, сливовый и др. Порошки быстро восстанавливаются при добавлении жидкости, образуя пюреобразные продукты, которые по цвету, вкусу, запаху и пищевой ценности мало отличаются от свежих.

### Консервы овощные и плодово-ягодные

Консервы представляют собой продукты, обработанные соответствующим образом, уложенные в банки, герметично закупоренные и стерилизованные или пастеризованные. Такие продукты могут сохраняться длительное время.



---

Фрукто-ягодные консервы. К ним относят компоты, соки, пюре, соусы и приправы, вырабатываемые из различных плодов (яблоков, груш, слив, персиков) и ягод (земляники, смородины и др.).

Маринованные овощи, плоды, грибы. Для маринования используют огурцы, помидоры, цветную капусту, морковь, лук, свеклу, чеснок, патиссоны, сладкий перец, белокочанную и краснокочанную капусту и другие овощи. Из плодов маринуют вишню, черешню, яблоки, груши, из ягод – виноград, смородину, крыжовник.

### Требования к качеству консервов

Качество консервов определяют путем внешнего осмотра банки и по органолептическим, химическим и бактериологическим показателям их содержимого.

При хранении консервов могут возникать дефекты: подтеки, ржавление, скисание, бомбаж.

### Быстрозамороженные овощи, плоды и кулинарные изделия

**Замораживание** – один из способов консервирования продуктов, при котором сохраняются входящие в их состав питательные вещества.

Из овощей для замораживания используют помидоры, цветную капусту, баклажаны, перец стручковый сладкий, зеленый горошек, фасоль стручковую, спаржу, шпинат, сахарную кукурузу. Из плодов – замораживают все косточковые плоды, груши, яблоки, лимоны, айву, хурму, а из ягод – малину, землянику, клюкву и др.

---

### Вопросы для контроля знаний

1. Какую роль играют в питании человека овощи и плоды?
2. Классификация овощей, плодов.
3. Назовите химический состав овощей, плодов.
4. Дайте характеристику свежих овощей, плодов.
5. Что такое корнеплоды?
6. Дайте характеристику корнеплодов.
7. Назовите требования к качеству овощей, плодов, корнеплодов.
8. Назовите продукты переработки овощей, плодов, корнеплодов.
9. Дайте характеристику квашеных, солёных, сушеных плодов, овощей, грибов.
10. Перечислите требования к качеству консервов.

---

## Лекция 5

### Тема. Зерно и продукты его переработки

1. Строение и химический состав зерна.
2. Ассортимент и характеристика круп.
3. Химический состав и хлебопекарные свойства муки.
4. Химический состав и ассортимент макаронных изделий.

#### 1. Строение и химический состав зерна

Зерно является важнейшим продуктом сельскохозяйственного производства.

К продуктам переработки зерна относят муку, крупу, макароны, хлебобулочные изделия, которые занимают в рационе человека значительное место.

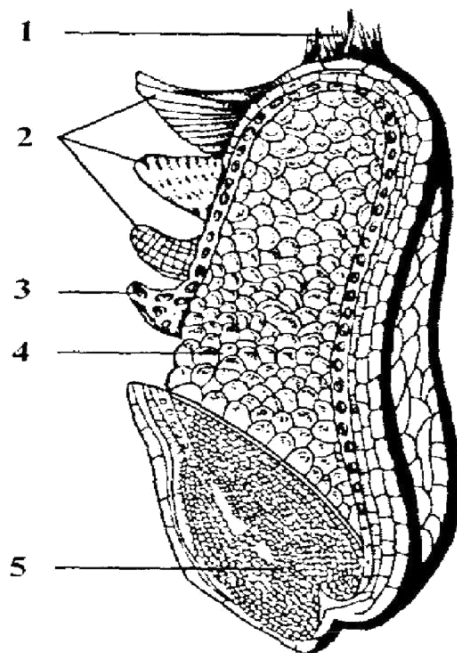
Основным хлебным злаком является пшеница.

Зерно хлебных злаков состоит из цветковых пленок, покрывающих зерно снаружи, плодовой и семенной оболочек, алейронового слоя, эндосперма (мучнистого ядра) и зародыша.

Цветковые пленки и оболочки содержат много клетчатки и минеральных солей, витаминов.

Алейроновый слой богат жирами, белками, минеральными солями, витаминами PP, B<sub>1</sub> и B<sub>2</sub>, но в нем много клетчатки, что снижает пищевую ценность зерна и затрудняет усвоение питательных веществ.

Поэтому при переработке зерна оболочки и алейроновый слой удаляют (рисунок 1).



1 – бородка; 2 – плодовая и семенная оболочка; 3 – алейроновый слой;  
4 – эндосперм; 5 – зародыш

Рисунок 1 – Продольный разрез зерна пшеницы

Эндосперм является основной питательной частью зерна и составляет в среднем от 51% (у овса) до 83% (у пшеницы) массы зерна. В нем содержится крахмал (36–59%), белки (7–12%), сахара (2–3%), жиры (1%), в небольшом количестве клетчатка и минеральные соли. Поэтому усвояемость продуктов, состоящих из эндосперма (муки высшего сорта, риса и др.), высокая, однако биологическая ценность сравнительно низкая из-за малого содержания витаминов и минеральных солей.

В зародыше зерна содержатся белки, жиры, сахар, минеральные соли, витамины, ферменты, клетчатка и совсем нет крахмала. Несмотря на высокую ценность зародыша, при переработке зерна в муку и крупу его стремятся удалить, так как содержащийся в нем жир легко окисляется и вызывает прогоркание продукта. Для пищевых целей используют лишь зародыш зерен пшеницы (для получения витамина E) и кукурузы (для получения масла).

---

## 2. Ассортимент и характеристика круп

Крупа – один из важных продуктов питания, который после муки занимает второе место. Из года в год увеличивается производство крупы и ее ассортимент.

Крупа обладает высокой пищевой ценностью. Так, в ней содержатся биологически активные вещества – незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные соли. Крупу широко используют в кулинарии для приготовления разнообразных блюд, а в пищевой промышленности – для концентратов и консервов. Пищевая ценность крупы зависит от её химического состава.

Основной составной частью всех видов крупы является крахмал (47,4–73,7%). Наибольшим содержанием крахмала отличается крупа из риса, пшеницы, кукурузы. В состав крупы входят белки (7–23%), больше всего полноценного белка в крупе из бобовых. По содержанию незаменимых аминокислот ценной является также крупа из гречихи, риса, овса. Жира в крупе 0,5–6,9%. В крупе, содержащей много жира (овсяной, крупе из проса, гречихи), допускается при хранении легкая горечь, так как крупяной жир нестойк при хранении. Клетчатки в крупе от 0,2% (в манной) до 2,8% (в овсяной); клетчатка снижает качество крупы и ее усвояемость. Кроме того, в крупе имеются витамины (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, каротин), фолиевая кислота, антибиотик, пантотеновая кислота, минеральные соли (калия, фосфора, натрия, кальция, магния, железа, цинка, марганца, меди, йода, кобальта и др.). Ценность крупы зависит также от ее цвета, внешнего вида и кулинарных свойств: вкуса, консистенции, запаха, развариваемости и увеличения объема.

**Крупа из проса.** Из проса крупяного вырабатывают пшено шлифованное – это ядро проса, освобожденное от цветковых пленок и частично от плодовых, семенных оболочек и зародыша. В зависимости

---

от сорта цвет пшена светло- или ярко-желтый, консистенция от мучнистой до стекловидной. Пшено стекловидное с крупным ядром ярко-желтого цвета считается лучшим. Белки пшена недостаточно ценны, поэтому его лучше употреблять в сочетании с творогом, молоком, яйцами и мясом. В кулинарии пшено используют для каш, запеканок, супов, пудингов, фаршей.

**Крупа из гречихи.** Из гречихи вырабатывают ядрицу и продел.

Ядрица – это целые ядра не пропаренной гречихи, отделенные от плодовых оболочек, кремового цвета с желтоватым или зеленоватым оттенком.

Ядрица быстрорастворивающаяся вырабатывается из пропаренного зерна гречихи с удалением плодовых оболочек, имеет коричневый цвет с оттенками.

Продел – это расколотые ядра непропаренной и пропаренной гречихи (продел быстрорастворивающийся). Продел на сорта не делят.

**Крупа из овса.** Из крупяного овса вырабатывают несколько видов круп.

Овсяная недробленая – продукт, прошедший пропаривание, шелушение и шлифование. Цвет крупы серовато-желтый различных оттенков.

Овсяная плющенная крупа имеет рифленую поверхность и бело-серый цвет. Получают ее в результате плющения овсяной недробленой крупы, предварительно пропаренной. Из овса вырабатывают также хлопья: геркулес, лепестковые, экстра.

Толокно – это измельченные в муку ядра овса, предварительно замоченного, пропаренного и высушенного.

**Крупа из риса.** По способу обработки и качеству рисовая крупа делится на виды и сорта.

Рис шлифованный – это обработанные в шлифовальных машинах зерна шелушеного риса, у которых полностью удалены цветковые пленки,

---

плодовые и семенные оболочки, большая часть алейронового слоя и зародыш. Поверхность шероховатая.

Рис шлифованный вырабатывают экстра-, высшего, 1-го, 2-го и 3-го сорта.

Рис дробленый шлифованный – это дробленые ядра риса, образовавшиеся в процессе выработки риса шлифованного, дополнительно обработанного на шлифовальных машинах.

По сравнению с другими крупами в рисе меньше клетчатки, крахмальные зерна обладают хорошей влагоемкостью.

**Крупа из пшеницы.** Из пшеницы вырабатывают манную крупу, полтавскую и артек.

Манную крупу получают на мельницах при сортовом помоле пшеницы в муку. Частицы размером 1–1,5 мм представляют собой чистый эндосперм. По типу пшеницы, поступающей на помол, манную крупу подразделяют на марки: М, Т, МТ.

Крупа пшеничная по способу обработки твердой пшеницы и размеру крупинки делится на виды и номера: Полтавская – четырех номеров и Артек. Полтавская крупа и Артек – это целое или дробленое зерно пшеницы, освобожденное от зародышей и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованное.

**Крупа из ячменя.** Из крупяного ячменя получают крупу перловую путем удаления цветковых пленок, частично плодовых и семенных оболочек и зародыша с обязательным шлифованием и полированием, ячневую путем дробления и шлифования ядра ячменя различной величины.

Ячневую крупу выпускают трех номеров – №№ 1, 2, 3. Это дробленые ядра ячменя многогранной неправильной формы. Крупа содержит больше, чем перловая, клетчатки и минеральных веществ, хуже усваивается организмом.

---

**Крупа из кукурузы.** В зависимости от размера крупинок и способа обработки выпускают следующие виды крупы: кукурузную шлифованную, кукурузную крупную.

Недостатками кукурузных круп считаются содержание неполноценных белков и низкое кулинарное достоинство.

**Крупа из бобовых.** Особую группу составляют крупы из бобовых культур – фасоли, золотистой фасоли, чечевицы, бобов, мелких бобов.

В общественном питании применяют горох, фасоль, которые хорошо усваиваются и имеют высокую пищевую ценность.

**Горох шелушенный (лущенный)** вырабатывают из продовольственного гороха. По способу обработки горох шелушенный бывает целым полированным и колотым полированным.

**Фасоль** продовольственную по цвету и форме делят на типы – фасоль белую, овальной или удлинённой формы, цветную однотонную (зеленая, желтая, коричневая, красная разных оттенков) круглой или овальной формы и цветную пеструю (светлая и темная). Белая фасоль по качеству выше цветной.

**Чечевица** имеет форму двояковыпуклых линз. Лучшей в кулинарии считают крупно-семенную тарелочную чечевицу ярко-зеленого цвета.

**Саго.** Это крупа, состоящая из зерен оклейстеризованного крахмала. Искусственное саго в зависимости от размера зерен делят на два вида: мелкое – диаметром 1,5–2,1 мм, крупное – диаметром 2,1–3,1 мм.

**Упаковка и хранение крупы.** На предприятия общественного питания крупа поступает в тканевых мешках по 50–60 кг или в бумажных пакетах, пачках, коробках по 0,5–1 кг, уложенных в ящики по 15 кг.

Хранят крупу в сухих, хорошо вентилируемых складских помещениях при температуре 12–17° С, относительной влажности воздуха 70% до 10 суток.



---

### 3. Химический состав и хлебопекарные свойства муки

Мука – порошкообразный продукт, полученный при измельчении зерен хлебных злаков (ржи, пшеницы и др.). Муку подразделяют на виды, типы и сорта. Вид муки зависит от того, из какой зерновой культуры она изготовлена: пшеничная, ржаная, соевая, кукурузная и др. Пшеничная мука в зависимости от технологических достоинств и назначения бывает хлебопекарной, макаронной, диетической (рисовая, гречневая, овсяная), пищевой (соевая), кулинарной и др.

Процесс производства муки включает следующие операции: составление помольных партий, подготовка зерна к помолу и помол зерна.

Химический состав муки зависит от качества зерна и вида помола.

Мука грубого помола по сравнению с мукой высоких сортов имеет меньшую энергетическую ценность и усвояемость из-за содержания оболочек, богатых клетчаткой, высокую биологическую ценность из-за содержания в ней витаминов и минеральных веществ. В муке содержится 6,9–12,5% белка, 54,1–67,7% крахмала, 0,9–1,9% жира, 0,5–1,6% минеральных веществ (Na, Ca, P, Fe и др.) и 14% влаги.

Мука низких сортов содержит витамины группы В. Чем выше сорт муки, тем меньше в ней витаминов и минеральных веществ, так как сосредоточены они в основном в оболочках зерна и зародыше, которые при получении муки удаляют.

Мука ржаная хлебопекарная. Выпускают ржаную муку обойную, обдирную и сеяную.

Обойную муку получают обойным помолом, выход ее 95%, с заметными частицами отрубей, цвет серо-коричневатый, зольность 1,97%.

Обдирную муку вырабатывают обдирным помолом, выход ее 87% (отсеивают 12% отрубей). Мука содержит меньше, чем обойная, оболочек и алейронового слоя, цвет серовато-белый, зольность 1,45%.

---

Сеяную муку получают сеяным помолом, выход ее 63%. Мука мягкая (так как отсеивают более 20% отрубей), белого цвета, зольность 0,75%. Мука состоит из эндосперма с небольшой примесью оболочек алейронового слоя.

Все перечисленные виды муки используют для приготовления хлеба. Ржаную муку могут выпускать витаминизированной – с добавлением витаминов В, В<sub>1</sub>, РР.

Мука пшеничная хлебопекарная. Пшеничную муку хлебопекарную вырабатывают для розничной торговли, кондитерской хлебопекарной промышленности. По качеству ее подразделяют на крупчатку, муку высшего, 1-го и 2-го сортов, а также обойную. Сорта муки различаются цветом, консистенцией, химическим составом, содержанием клейковины, хлебопекарными свойствами и другими признаками.

Крупчатку получают из высокостволовидных мягких и твердых сортов пшеницы. Мука в виде однородных крупинок желто-кремового цвета, содержание сырой клейковины 30%. Используют крупчатку для выпечки сдобных и макаронных изделий.

Муку высшего сорта изготавливают из мягких стволовидных и полустволовидных сортов пшеницы. Мука мягкая на ощупь, цвет белый или белый с кремовым оттенком, содержание сырой клейковины 28%. Используют муку для выпечки изделий из дрожжевого теста, бездрожжевого, для приготовления теста для пельменей, вареников, сырников.

Муку 1-го сорта получают из мягких и разных по стволовидности сортов пшеницы. Она мягкая, белого цвета с легким желтоватым оттенком, содержание сырой клейковины 30%. Эту муку используют в кулинарии для приготовления дрожжевого и бездрожжевого теста, для пассерования и панирования полуфабрикатов и других изделий, а также в хлебопекарной промышленности.

---

Муку 2-го сорта вырабатывают из мягкой пшеницы. Частицы её неоднородны по крупности, цвет белый с желто-сероватым оттенком, содержание клейковины не менее 25%. Ее используют для приготовления хлеба.

Муку обойную получают из мягкой пшеницы при обойном односортом помоле без отсева отрубей, поэтому выход муки высокий – 97,5%; частицы муки неоднородные по крупности, цвет серовато-белый, зольность 1,5–2%, содержание клейковины 20%. Используют муку для приготовления хлеба.

Мука пшеничная для макаронных изделий. Получают эту муку из мягкой стекловидной и твердой пшеницы. Частицы этой муки крупнее, чем у хлебопекарной.

Мука для блинов. В ее состав входят пшеничная мука, химические разрыхлители, сахар, сухое молоко и соль. По виду основного сырья блинная мука бывает пшеничной, соевой, кукурузной. Используют для приготовления блинов и других кулинарных изделий.

Требования к качеству муки. Качество муки оценивают по цвету, вкусу, запаху, влажности и крупности помола, содержанию примесей и хлебопекарным свойствам.

Хлебопекарные свойства муки характеризуются качеством и количеством клейковины.

Клейковина – это набухшие нерастворимые белки муки в виде упругой эластичной массы. Она способствует получению рыхлых, пористых мучных изделий. Поэтому качество муки и изделий из неё зависит от количества и качества клейковины.

Для каждого сорта муки стандартом установлено определенное количество клейковины – в среднем 20–30% от массы муки.

По цвету клейковина бывает светлая, темная.

---

**Эластичность клейковины** – это свойство восстанавливать первоначальную форму кусочка ее после сдавливания между пальцами. По эластичности она бывает хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная.

**Растяжимость клейковины** – это способность жгутика ее массой 4 г стягиваться в длину над линейкой.

Хлебопекарные свойства муки, т. е. способность муки давать изделия определенного качества, зависят от газообразующей, газодерживающей, водопоглотительной способности и силы муки. **Сила муки** – это способность пшеничной муки образовывать тесто с определенными физическими свойствами. По этой способности муку делят на сильную, среднюю, слабую. Сила муки зависит от количества и качества клейковины, водопоглотительной и газодерживающей способности муки, от активности ферментов (протеазы), способствующих гидролизу белков и разжижению теста.

Мука «сильная» должна иметь хорошую клейковину, обладать высокой водопоглотительной и газодерживающей способностью и низкой активностью ферментов. Тесто из такой муки эластичное, пористое, хорошо держит форму. Используют для дрожжевых, слоеных, заварных изделий.

Мука «слабая» имеет клейковину, по качеству соответствующую II группе. Она обладает низкой водопоглотительной и газодерживающей способностью, повышенной активностью ферментов, в результате чего тесто разжижается, теряет форму. Используют для песочных, сдобных изделий.

Качество муки можно оценивать по качеству готовых мучных изделий в лабораторных условиях – пробной выпечкой.

**Упаковка и хранение муки.** На предприятия общественного питания мука поступает в тканевых мешках по 70 кг.

Хранят муку в сухих, хорошо вентилируемых складских помещениях.

---

#### 4. Химический состав и ассортимент макаронных изделий

В состав макаронных изделий входят белки (9–11,8%), углеводы (70–75%), жиры (0,9–2,7%), клетчатка (0,2%), зола (0,9%). Энергетическая ценность 100 г продукта – 332–341 ккал или 1389–1427 кДж.

Для получения макаронных изделий из подготовленного сырья замешивают тесто, из которого формуют изделия, сушат, после чего их охлаждают, сортируют и упаковывают. При приготовлении теста используют обогатители: куриные яйца, яичный порошок, меланж, томат-пасту, сухое молоко и др.

В зависимости от формы макаронные изделия подразделяют на четыре типа: трубчатые, нитеобразные, лентообразные и фигурные.

Каждый из типов делят на подтипы и виды.

Трубчатые изделия подразделяют на подтипы по форме (макароны рожки, перья), длине (длинные, короткие), на виды – по внешнему диаметру: соломка (кроме перьев), обыкновенные, особые, любительские.

Макароны – это трубки с прямым срезом, длиной от 45 до 50 см и толщиной стенок не более 1,5 мм. По внешнему диаметру различают виды макарон: соломка (не более 4 мм), особые (4,1–5,5 мм), обыкновенные (5,6–7 мм), любительские (более 7 мм). По форме сечения макаронные изделия могут быть круглыми, квадратными и рифлеными.

**Рожки** – это прогнутые или прямые трубки с прямым срезом, длиной от 1,5 до 4 см (любительские – от 3 до 10 см). Рожки бывают нескольких видов: соломка, особые, обыкновенные и любительские.

**Перья** – это трубки с косым срезом, длиной от 3 до 10 см. Выпускают перья особые, обыкновенные и любительские. Диаметр перьев такой же, как и макарон.

---

Лом макаронный – это обломки, обрезки макарон длиной от 5,0 до 13,5 см.

К нитеобразным изделиям относят вермишель. Выпускают вермишель короткой (коротко-резаной) длиной не менее 1,5 см и длинной (двойной гнутой или одинарной) – не менее 20 см. По форме сечения вермишель бывает круглой, квадратной и эллипсовидной. Виды вермишели: паутинка (диаметр не более 0,8 мм), тонкая (1,2 мм), обыкновенная (1,5 мм) и любительская (не более 3 мм).

К лентообразным изделиям относят лапшу. По размеру и форме она бывает различных видов и наименований: гладкая или рифленая, с прямыми, пилообразными или винтообразными краями. По длине может быть длинной (двойная, гнутая или одинарная) – длиной не менее 20 см и короткой (коротко-резаной) – длиной не менее 1,5 см. Ширина лапши должна быть от 3 до 10 мм, а толщина – не более 2 мм.

Макароны – соломку, вермишель и лапшу выпускают также в виде мотков и гнезд, масса и размеры которых не ограничиваются.

Фигурные изделия получают прессованием через фигурные отверстия матриц или штампованием. Вырабатывают их любых форм и размеров. Максимальная толщина какой-либо части изделия на изломе не должна превышать: у штампованных видов изделий – 1,5 мм, у прессованных и прочих – 3 мм. Они бывают в виде ушков, ракушек, шестеренок и т. д.

### Требования к качеству макаронных изделий

Макаронные изделия в зависимости от качества и сорта муки подразделяют на группы А, Б, В и сорта: высший, 1-й и 2-й.

Макаронные изделия высшего сорта вырабатывают из муки высшего сорта, а 1-го сорта – из муки 1-го сорта. При изготовлении макаронных

---

изделий с применением вкусовых добавок или обогатителей к названию группы и сорта изделий добавляют название добавок, например: группа А высший сорт яичный, группа А 1-й сорт томатный и т. д.

Цвет изделий однотонный с кремовым или желтоватым оттенком без следов непомеси. поверхность гладкая или шероховатая. Излом изделия стекловидный. Форма, соответствующая их наименованию. Вкус и запах, свойственные макаронным изделиям, без привкусов горечи, затхлости и запаха плесени.

**Упаковка и хранение.** Макароны изделия массой нетто не более 1 кг фасуют в красочно оформленные коробки из картона или пакеты из бумаги, целлофана, пищевых пленок и др.

Хранят макаронные изделия при температуре не более 30° С и относительной влажности воздуха 70% на предприятиях общественного питания до 1 месяца.

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите строение зерна.
2. Химический состав зерна.
3. Ассортимент круп.
4. Дайте характеристику круп.
5. Что такое мука?
6. Химический состав муки.
7. Хлебопекарные свойства муки.
8. Дайте характеристику муки пшеничной, ржаной.
9. Химический состав макаронных изделий.
10. Классификация макаронных изделий.
11. Требования к качеству муки, круп и макаронных изделий.

---

## Лекция 6

### Тема: Сахар, крахмал, мёд, кондитерские товары

1. Характеристика и способы получения сахара.
2. Характеристика и способы получения крахмала.
3. Характеристика меда и кондитерских товаров.

#### 1. Характеристика и способы получения сахара

Сахар – это продукт, состоящий из сахарозы ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). Он обладает сладким вкусом и высокой калорийностью.

Сахар содержит в среднем 99,8% сахарозы и 0,14% влаги. Энергетическая ценность 100 г сахара – 379 ккал (1 588 кДж). Он легко усваивается организмом, служит источником энергии, восстанавливает силы, повышает работоспособность, укрепляет нервную систему человека. Физиологическая потребность человека в сахаре составляет от 50 до 100 г в сутки в зависимости от возраста, пола и характера труда.

**Производство сахара.** Сырьем для получения сахара являются растения – сахароносы, содержащие достаточно большое количество сахарозы: сахарная свекла, сахарный тростник, сахарное сорго, сахарная кукуруза и др.

В нашей стране сахар вырабатывают из сахарной свеклы – корнеплода, содержащего до 18% сахарозы.

Сахарная промышленность вырабатывает сахар-песок, сахар-рафинад и рафинадную пудру.

Производство сахара-песка состоит из следующих операций: сахарную свеклу моют и измельчают в стружку. Сахарозу из стружки извлекают



---

методом диффузии горячей водой (80° С). Полученный диффузионный сок фильтруют для удаления взвешенных частиц, очищают от растворимых органических кислот, белковых, минеральных, красящих веществ и осветляют.

Очищенный диффузионный сок содержит 15% сухих веществ и 85%, воды. Сначала его выпаривают для получения сиропа с содержанием 65% сухих веществ, а затем сироп уваривают в вакуум-аппаратах до содержания сухих веществ 92–93%.

Для получения рафинированного сахара-песка сироп подвергают дополнительной очистке (рафинации).

В полученном концентрированном перенасыщенном сиропе, называемом утфелем, происходит процесс кристаллизации сахара. После кристаллизации утфель помещают в центрифуги для отделения кристаллов сахара от межкристаллической жидкости (патоки). Там же кристаллы сахара промывают горячей водой и отбеливают паром.

Полученный сахар-песок сушат горячим воздухом (75° С), охлаждают до 25° С, сортируют по величине кристаллов и упаковывают.

Сахар-рафинад получают из сахара-песка. Увлажненный сахар-песок прессуют в виде брусков под разным давлением с последующим высушиванием и раскалыванием его на кусочки (прессованный колотый), или прессованием отдельных кусочков (прессованный быстрорастворимый, прессованный в мелкой фасовке).

Рафинадную пудру получают из крошек, образующихся при раскалывании брусков и головок сахара-рафинада, путем измельчения кристаллов размером до 0,1 мм.

---

## Требования к качеству сахара

Сахар-песок должен быть сыпучим, без комков, белого цвета с блеском. Вкус сахара-песка сладкий, без посторонних привкусов и запаха как в сухом, так и в водном растворе. Растворимость полная, раствор прозрачный, без осадка и примесей.

Сахар-рафинад вырабатывают следующего ассортимента:

прессованный колотый, прессованный быстрорастворимый, прессованный в мелкой фасовке.

Сахар-рафинад должен быть белым, чистым, без пятен и посторонних примесей, допускается слегка голубоватый оттенок

Рафинадная пудра – массовая доля сахарозы 99,9%, влаги не более 0,2%. Вкус рафинадной пудры сладкий, без посторонних привкусов и запаха.

Наиболее распространенными дефектами сахара являются увлажнение и потеря сыпучести сахара-песка, отсыревание сахара-рафинада и деформация, посторонние запахи и привкусы, видимые посторонние примеси.

**Упаковка и хранение сахара.** На предприятия общественного питания сахар-песок поступает в тканевых мешках по 50 кг, сахар-рафинад прессованный колотый – по 40 кг. Остальные виды сахара-рафинада поступают фасованными в пачки по 0,5–1 кг и упакованными в гофрированные или дощатые ящики по 20 кг.

Рафинадную пудру доставляют упакованной по 50 кг в тканевых мешках с полиэтиленовыми или бумажными вкладышами. Хранят сахар на предприятиях общественного питания в сухих складских помещениях при температуре 17° С.

---

## 2. Характеристика и способы получения крахмала

Крахмал ( $C_6H_{10}O_5$ ) – растительный полисахарид, содержащийся в виде зерен в клубнях картофеля, батата, зернах кукурузы, пшеницы, риса и др. С древних времен пшеничный крахмал получали в Греции и Риме. Крахмал легко усваивается организмом, имеет высокую энергетическую ценность (327 ккал). Широко применяют крахмал в пищевых целях, так как он образует клейстеры, студни, способен набухать. Различают крахмал картофельный, кукурузный и др. В общественном питании используют главным образом картофельный крахмал, реже кукурузный.

Картофельный крахмал получают путем механической переработки картофеля, для этого клубни тщательно моют и измельчают на механических терках. Полученную массу (смесь мезги, клеточного сока и крахмальных зерен) промывают на ситовых аппаратах. Зерна крахмала вместе с водой проходят через сито и образуют крахмальное молочко, мезга оседает на ситах (ее используют на корм скоту). Затем из крахмального молочка получают крахмал двумя способами: отстаиванием в чанах или центрифугированием. Выделенный крахмал промывают, отбеливают и сушат при температуре 35–50° С, охлаждают, просеивают, упаковывают.

Картофельный крахмал выпускают четырех сортов: экстра, высший, 1-й и 2-й (применяют для технических целей). По внешнему виду картофельный крахмал – измельченный порошок, без комков и крупинок и посторонних запахов, привкусов, без хруста при разжевывании. Цвет белый с кристаллическим блеском у крахмала экстра и высшего сорта, белый у 1-го, белый с сероватым оттенком у 2-го сорта. Количество крапин на 1 дм<sup>2</sup> поверхности крахмала сорта экстра 60 шт., высшего – 280, 1-го – 700 шт., 2-го – не нормируется. Массовая доля влаги от 17 до 20%.

---

Кукурузный крахмал вырабатывают высшего и 1-го сортов; пшеничный – экстра, высшего и 1-го. Кукурузный крахмал – однородный порошок, цвет белый с желтоватым оттенком, запах, свойственный крахмалу, количество крапин у крахмала высшего сорта 300 шт., у крахмала 1-го – 500 шт. Массовая доля влаги не более 13%.

Хранят крахмал в чистых, сухих, хорошо проветриваемых складах на стеллажах при относительной влажности воздуха не выше 75% и при температуре до 17° С.

Упаковывают крахмал в льняные или джутовые мешки по 50, 60, 70 кг. Крахмал фасуют в бумажные или в целлофановые пакеты, в картонные коробки массой нетто от 100 до 1 000 кг. Пакеты и коробки укладывают в ящики по 30 кг.

### 3. Характеристика мёда и кондитерских товаров

Натуральный мед представляет собой продукт переработки нектара цветов и пади в организме пчелы. Нектар – это сахаристая жидкость, выделяемая растениями. Для получения 1 кг меда пчела должна собрать 4,25 кг нектара.

Падь – сладкие выделения насекомых, а также листьев и стеблей многих растений. Поэтому натуральный мед по происхождению делят на цветочный и падевый.

Натуральный мед – высококалорийный, легкоусваиваемый, очень сладкий, вкусный, полезный продукт благодаря содержанию 82,6% сухих веществ, из которых 72,8% составляют глюкоза и фруктоза, 2% сахароза. Вкус меда зависит от присутствия минеральных солей: кальция, фосфора,

---

натрия, калия, магния, железа, серы, хлора, и органических кислот – яблочной, лимонной, молочной, муравьиной.

Запах меда обусловлен содержанием ароматических веществ и пыльцы цветов.

Цвет меда зависит от красящих веществ (каротина, хлорофилла и др.), а вязкая консистенция объясняется присутствием декстринов. Ферменты (диастаза, каталаза, инвертаза) попадают в мед с пылью растений и из организма пчел. В меде содержатся витамины В, РР, С, Н, К, Е, азотистые вещества, вода. Он обладает бактерицидными свойствами и может быть разного цвета, вкуса, запаха. Мед, собранный с одного вида растений, называют монофлерным (липовый, гречишный, акациевый и др.), а собранный с цветов многих растений – полифлерным (луговой).

Особенно ценится липовый мед светло-янтарного цвета, прозрачный, с сильным ароматом и приятным вкусом, к светлым медам относят также кленовый, люцерновый, акациевый, а к темным – гречишный, васильковый.

Луговой мед оценивается ниже цветочных сортов из-за желто-коричневого цвета.

Падевый мед, в отличие от цветочного, темнее, менее ароматный, более густой консистенции. Извлекают натуральный мед из сотов прессованием или центрифугированием.

### Требования к качеству меда

Свежий пчелиный мед должен иметь густую, сиропобразную, почти прозрачную консистенцию. По цвету он может быть светлым, янтарным или темным. Вкус меда сладкий, приятный, нежный, у гречишного – приторно-сладкий, аромат ярко выраженный для данного вида меда.

---

Закристаллизовавшееся (засахаренное) состояние меда не является дефектом. Это следствие кристаллизации глюкозы, что свидетельствует о большом содержании ее в меде и о хорошем качестве меда. Сорты меда, содержащие много фруктозы, наоборот, долго не густеют. Появление двух слоев в меде, нижнего – закристаллизовавшегося и верхнего – сиропоподобного, свидетельствует о повышенной влажности мёда, который нельзя хранить долго.

Недопустимыми дефектами меда считаются присутствие постороннего запаха, горького или кислого привкуса, наличие пены, признаков брожения и примесей.

Искусственный мед – это сахаристый продукт густой, вязкой консистенции. Его получают путем кипячения сахарного сиропа с пищевой кислотой (лимонной, винной), в результате гидролиза образуется инвертный сахар, в котором кислоту нейтрализуют, а раствор фильтруют и упаривают. Состав искусственного меда: 25% глюкозы, 25% фруктозы, 30% сахарозы, 20% воды.

Для придания искусственному меду цвета и аромата натурального к нему добавляют пищевые красители, крахмальную патоку и медовую эссенцию или до 20% пчелиного меда.

Упаковывают и хранят искусственный мед так же, как натуральный. Используют его в производстве мучных кондитерских изделий вместо натурального меда с целью удешевления стоимости изделий.

Кондитерскими называют изделия, в состав которых входят: сахар, либо ксилит, сорбит (для диетических изделий), фрукты, ягоды, орехи, молоко, масло сливочное, какао-бобы, мука и др. Их подразделяют на сахаристые и мучные.

К сахаристым относят фруктово-ягодные изделия, карамель, драже, шоколад, какао-порошок, конфеты, ирис, халву, восточные изделия,

---

а к мучным – печенье, вафли, пряники, кексы, торты, пирожные, мучные восточные сладости.

На предприятиях общественного питания в качестве сырья используют в основном фруктово-ягодные изделия (повидло, джем, варенье) и какао-порошок.

**Повидло** изготавливают из протертого плодово-ягодного пюре, чаще всего яблочного и сливового, уваренного с сахаром. Повидло из плодов и ягод называют по основному виду сырья. По способу приготовления повидло может быть стерилизованным и нестерилизованным.

Массовая доля сухих веществ в стерилизованном повидле не менее 61%, сахара не менее 55%, в нестерилизованном – соответственно не менее 66 и 60%.

Не допускают к приемке повидло с жидкой или грубой консистенцией, засахарившееся, забродившее, с плесенью, затхлое и пригоревшее, с горечью или с другими привкусами и запахами. В кулинарии повидло используют для начинок в пироги.

**Джемом** называют продукт, приготовленный из непротертых, свежих, замороженных или сульфитированных плодов: яблок, айвы, мандаринов или ягод черной и красной смородины, алычи, вишни, разваренных сахаром до желеобразной консистенции, с добавлением или без добавления желирующих соков или пектиновых концентратов.

По способу приготовления джем выпускают стерилизованным и нестерилизованным. По качеству джем бывает высшего и первого сорта.

Не допускают к приемке джем засахарившийся, забродивший, с посторонними привкусами.

**Варенье** – это уваренные в сахарном или сахаросладком сиропе ягоды, плоды, незрелые грецкие орехи, лепестки роз, арбузные корки, кусочки дыни, а также помидоры, баклажаны, морковь.

---

По способу приготовления варенье делят на стерилизованное и нестерилизованное, а по качеству – на сорта экстра, высший и 1-й. Варенье сортов экстра и высшего имеет плоды, равномерные по величине, сохранившие форму, не сморщенные, равномерно распределенные в сиропе. Вкус от сладкого до кисловато-сладкого, цвет, близкий к цвету сырья. Консистенция плодов мягкая. Сироп прозрачный. Массовая доля плодов и ягод в сиропе 40%.

Варенье и джем фасуют в стеклянные или металлические банки вместимостью не более 3 л (варенье – до 1 л), в деревянные бочки (варенье – до 25 л) или в тару из термопластичных полимерных материалов от 0,03 до 0,25 л.

Хранят фруктово-ягодные кондитерские изделия в сухих, чистых помещениях при относительной влажности воздуха 75% и температуре не выше 20° С.

**Цукаты** – целые или нарезанные плоды или ягоды, проваренные в сахаропаточном сиропе, подсушенные и обсыпанные сахаром, глазированные.

В качестве сырья для приготовления цукатов используют лимоны, мандарины, апельсины и их корки, сливы, дыни, корки арбузов, инжир и др. Приготавливают цукаты путем многократной варки плодов и ягод в сахарном сиропе, чередуя ее с подсушиванием на воздухе.

В зависимости от производства различают два вида цукатов: глазированные фрукты и сухое киевское варенье (влажность 14–17%), плоды которого после варки в сиропе обваливают в сахаре-песке.

Упаковывают цукаты в жестяные банки, деревянные, фанерные ящики, картонные коробки, выстланные внутри пергаментом, массой до 5 кг.

**Какао-порошок** получают путем тонкого измельчения какао-жмыха из семян плодов какао-дерева, произрастающего в Южной и Центральной Америке, в Западной Африке, на островах Шри-Ланка и Ява.



---

Какао-порошок содержит (%): жира – до 17,5, белка – 24,2, сахара – 3,5, крахмала – 24,4, минеральных веществ – 5, теобромина и кофеина – 2,5.

По органолептическим показателям это порошок от светло- до темно-коричневого цвета, имеющий мягкую, однородную, сыпучую без комков консистенцию. Вкус горьковатый, запах приятный, без посторонних привкусов и запаха. Массовая доля влаги не более 6%. При варке с водой в течение 2 мин должна получаться тонкая взвесь без осадка.

Хранят какао-порошок в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70% до 10 дней.

В кулинарии какао-порошок используют для приготовления горячего напитка и для добавления в кремы, помаду, тесто в кондитерском производстве.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Химический состав и энергетическая ценность сахара.
2. Производство сахара.
3. Требования к качеству сахара, упаковка.
4. Какие виды крахмала вы знаете?
5. Дайте характеристику крахмала.
6. Назовите способы получения крахмала.
7. Какие виды меда вы знаете?
8. Дайте характеристику натурального меда.
9. Способы получения искусственного меда.
10. Требования к качеству меда.
11. Классификация кондитерских изделий.
12. Дайте характеристику кондитерских товаров.
13. Требования к качеству кондитерских товаров.

---

## Лекция 7

### Тема: Молоко и молочные товары

1. Классификация и пищевая ценность молока.
2. Характеристика молочных продуктов.
3. Влияние кисломолочных продуктов на организм.

#### 1. Классификация и пищевая ценность молока

Молоко – незаменимый продукт питания. В коровье молоко входит 100 различных веществ, в том числе белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, ферменты и др.

В молоке находится 3 вида сложных белков: казеин, альбумин и глобулин, которые хорошо усваиваются организмом. В молоке также есть лактоза, ни в каком другом продукте ее больше нет. Лактоза является защитным веществом от бактерий, инфекций.

Кроме коровьего молока в некоторых районах нашей страны население использует в пищу молоко других животных: козы, овцы, кобылицы, буйволицы, верблюдицы, ослицы, самок оленя, зебу, яка.

Молоко козы белого цвета, близкое по своему составу и питательности к коровьему, но превосходит его по биологической ценности. Белки козьего молока при створаживании дают в желудке мелкие нежные хлопья, жировые шарики в 2 раза меньше коровьего, что способствует более быстрому усвоению организмом жира.

Особенности строения белков, жиров и их легкая усвояемость благоприятствуют быстрому перевариванию козьего молока в желудке ребенка (приблизительно в 2 раза быстрее коровьего). Козье молоко богаче

---

коровьего и женского витаминами, белками и т. д. В нем в несколько раз меньше углеводов (лактозы), поэтому его полезно давать детям при расстройствах желудочно-кишечного тракта.

**Молоко овцы** белого цвета, с сероватым оттенком, содержит в 1,5 раза больше белков, жиров и витаминов, чем коровье. Следовательно, в питании его свойства выше. Молоко овцы употребляют в свежем виде и используют для приготовления брынзы (сыра).

**Молоко кобылицы** – белая, с голубоватым оттенком, сладкая, немного терпкая на вкус жидкость, по сравнению с коровьим молоком характеризуется более низким содержанием жира (в 3 раза), белка (в 2 раза) и более высоким содержанием лактозы (в 1,5 раза).

По своему составу оно приближается к женскому молоку. Из него приготавливают ценный пищевой продукт – **кумыс**.

**Молоко буйволицы** по питательным свойствам превосходит коровье, т. к. содержит в 2 раза больше жира и белка. Оно значительно богаче минеральными веществами, особенно фосфором.

**Молоко верблюдицы** – белая, с желтоватым оттенком, сладкая на вкус жидкость. По своему составу и питательной ценности это молоко приближается к коровьему, но в нём несколько больше жира,

белка, фосфора, витамина С. В пищу употребляют в свежем виде и приготавливают из него чал, шубат.

**Молоко ослицы** содержит жира в 2 раза меньше, чем коровье и женское. По качественному составу белков, углеводов и минеральных веществ мало отличается от женского молока, поэтому его используют при вскармливании детей.

**Молоко самки оленя** отличается высоким содержанием жира (от 15–25%), белка (10%), минеральных веществ (10%). Его употребляют в пищу в свежем виде, а также используют для приготовления масла, сыра, творога.

---

Молоко самки зебу отличается от коровьего более высоким содержанием жира (в 2 раза), белка (в 1,5 раза) и несколько меньшим содержанием лактозы (углеводов). Калорийность его в 2 раза выше, чем коровьего. В пищу употребляют в свежем виде и используют для приготовления молочных продуктов: сыра, творога.

Молоко самки яка в 1,5 раза богаче коровьего белками, жирами, углеводами и минеральными веществами. Калорийность его почти в 2 раза выше. Употребляют в пищу как свежее молоко, так и продукты его переработки.

## 2. Характеристика молочных продуктов

Сливки отличаются высоким содержанием жира и жирорастворимых витаминов А, Д и Е. Вырабатывают 10–20–35%-ой жирности.

Молочные консервы (сгущенное молоко, сухое молоко) – заменители молока, содержат все, что есть в коровьем молоке. Ими можно кормить детей.

К кисломолочным диетическим продуктам относятся: простокваша (обыкновенная мечниковская, южная, ацидофильная, ряженка, йогурт, мацони), кефир, кумыс, ацидофилин, ацидофильное молоко, ацидофильно-дрожжевое молоко, айран, курунга, чал и др. К ним также можно отнести сметану свежую, творог, сырково-творожные изделия.

Молочнокислое брожение вызывают молочнокислые бактерии, попадающие в молоко из окружающей среды. В производственных условиях в пастеризованное молоко вносят особые закваски, в которых содержатся только специально подобранные молочнокислые бактерии.

Такие продукты, как кефир, кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко, имеют слегка щиплющий вкус, обусловленный содержанием этилового

---

спирта и углекислоты, и нежный сгусток, пронизанный мельчайшими пузырьками углекислого газа.

В молоке находится 3 вида белков: казеин, альбумин, глобулин. Для производства кисломолочных продуктов особое значение имеет казеин. Под действием кислот он свертывается (коагулирует), образуется сгусток: молоко сквашивается. Альбумин – свертывается при нагревании молока до  $t\ 65^{\circ}\text{C}$ . Глобулин при нагревании и сквашивании остается растворенным и при производстве творога переходит в сыворотку. При нагревании сыворотки он коагулирует.

Простокваша обыкновенная – кисломолочный продукт, приготавливаемый из стерилизованного молока путем сквашивания его закваской, содержащей чистые культуры мезофильного молочнокислого стрептококка (количество закваски 3–5%;  $t$  сквашивания –  $36\text{--}38^{\circ}\text{C}$ ). Имеет пресный вкус, плотный колющийся сгусток.

Существует несколько видов простокваши: мечниковская, южная, ацидофильная, варенец, где при закваске используют болгарскую палочку, стрептококки и т. д.

Ряженка (украинская простокваша) – готовят из пастеризованной смеси молока и сливок, которую заквашивают термофильными расами молочнокислого стрептококка.

Готовый продукт имеет кисломолочный чистый вкус, с выраженным привкусом пастеризации (вкус топленого молока), плотный сгусток, без пузырьков газа, цвет кремовый с буроватым оттенком.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, сквашенного чистыми культурами болгарской палочки и стрептококка термофильного молочнокислого. Его готовят по типу простокваши, но особенностями его приготовления являются добавление сухого молока и доведение жира до 6%.

Кроме йогурта обыкновенного вырабатывают сладкий и плодово-ягодный

---

йогурт. В плодово-ягодный йогурт перед разливом добавляют сиропы из натуральных плодов и ягод.

**Кефир** – продукт смешанного брожения (молочнокислого и спиртового). Родиной его является Северный Кавказ. Вырабатывают из пастеризованного молока, сквашенного закваской, приготовленной на кефирных зернах-грибках. Кефирные зерна – белковые образования – комочки, в толще которых содержатся микроорганизмы (это молочнокислые палочки, стрептококки, ароматобразующие, уксуснокислые бактерии).

**Айран** – напиток из коровьего, козьего или овечьего молока. Вырабатывают на Северном Кавказе.

**Кумыс** – вырабатывают в районах табунного коневодства (Татария, Башкирия, Казахстан, Киргизия), где созданы специальные лечебницы для больных туберкулезом. Готовят из кобыльего молока. По характеру биохимических процессов похож на кефир, но молоко резко отличается от коровьего, поэтому и свойства другие.

**Сметана** – вырабатывается из сливок, сквашенных чистыми культурами молочнокислых бактерий (бывает 15% жира, 30%, 36%, любительская имеет 40% жира).

**Творог** – получают сквашиванием молока молочнокислыми бактериями с последующим удалением сыворотки.

**Ацедофильно-дрожжевой творог** – готовят из ацидофильно-дрожжевого молока и подвергают самопрессованию.

**Творожные изделия** – сырковая масса, творожные сырки, торты; основной компонент – творог + сливочное масло + ароматические вещества (мед, изюм, орехи и т. д.).

**Сыр** – высококалорийный белковый продукт. Пищевая ценность его обусловлена наличием большого количества белков, молочного жира, минеральных веществ, которые легко и полно усваиваются организмом. В настоящее время насчитывается более 100 наименований сыров.

---

### 3. Влияние кисломолочных продуктов на организм

Лечебные свойства этих продуктов объясняются благоприятным воздействием на организм микроорганизмов и веществ, образующихся при сквашении молока (молочной кислоты, спирта, углекислого газа, антибиотиков, витаминов).

Усвояемость кисломолочных продуктов выше молока, т. к. действует на секреторную деятельность желудка и кишечника, в результате чего интенсивнее выделяются ферменты, ускоряется переваривание пищи. Происходит также процесс пектонизации белков, т. е. разложения на более простые вещества.

Продукты, полученные в результате спиртового брожения (кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко), обогащенные спиртом и углекислотой, возбуждающе действуют на двигательные и сосудодвигательные центры и центральную нервную систему. Это повышает приток кислорода в легкие, улучшает окислительно-восстановительные процессы в организме.

Регулярное употребление кисломолочных продуктов укрепляют нервную систему.

В толстых кишках человека обычно микрофлору составляют гнилостные бактерии, они образуют яды (индол, скатол и др.), которые всасываются в кровь, постепенно отравляя организм. Живут они в щелочной среде, а в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий среда в кишечнике меняется на кислую и жизнь гнилостных бактерий приостанавливается. Кроме того, продукты обмена молочнокислых бактерий содержат антибиотик, губительный для гнилостных бактерий.

Следовательно, они будут эффективны и при лечении некоторых болезней желудочно-кишечного тракта.

---

Известно, что лечебное действие ацидофильное молоко оказывает при лечении дизентерии, брюшного тифа, гастритов, детских поносов.

При лечении туберкулеза в нашей стране используют кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко, в ряде регионов – курунгу. В этих продуктах при совместном развитии молочнокислых палочек и дрожжей стимулирующих друг друга, накапливается значительное количество антибиотиков, подавляющих туберкулезные палочки.

Содержащиеся в кобыльем молоке витамины А и В полностью сохраняются в кумысе, содержание витамина С при кисломолочном брожении увеличивается. Кумыс приравнивается к шиповнику, черной смородине по содержанию витамина С. А среди продуктов животного происхождения находится на первом месте по содержанию витамина С. (Кумыс можно делать и из коровьего молока).

Творог применяют для профилактики атеросклероза, он препятствует отложению холестерина на стенках кровеносных сосудов. Ацидофильно-дрожжевой творог зарекомендовал себя при лечении дизентерии, диспепсии у детей.

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Классификация молока в зависимости от вида удоющего животного.
2. Пищевая ценность молока и его влияние на организм.
3. Какие молочные продукты вы знаете?
4. Дайте характеристику кисломолочных продуктов.
5. Влияние кисломолочных продуктов на организм человека.
6. Способы получения кисломолочных продуктов.



## Лекция 8

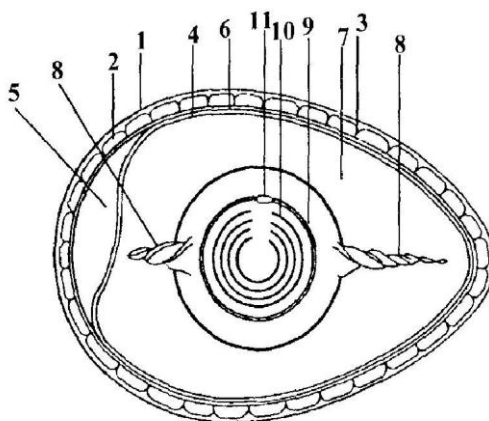
### Тема: Яйца и яичные продукты

1. Строение и химический состав куриных яиц.
2. Классификация яиц.
3. Яичные продукты.

#### 1. Строение и химический состав куриных яиц

В зависимости от вида птицы различают яйца куриные, утиные, гусиные, индюшиные. Основной товарной продукцией являются куриные яйца. Яйца водоплавающей птицы не используют в общественном питании, так как они могут содержать вредные для организма человека микроорганизмы.

**Строение яйца.** Яйцо куриное (рисунок 2) состоит из трех основных частей: скорлупы (примерно 12% массы яйца), белка (56%) и желтка (32%).



- 1 – надскорлупная пленка; 2 – скорлупа; 3 – поры; 4 – подскорлупная оболочка;  
5 – воздушная камера; 6 – белочная оболочка; 7 – белок; 8 – градинки;  
9 – желточная оболочка; 10 – желток; 11 – зародышевый диск

Рисунок 2 – Схема разреза куриного яйца

---

Поверхность яйца покрыта надскорлупной пленкой, а под скорлупой расположена подскорлупная оболочка, которая препятствует проникновению бактерий внутрь яйца. Скорлупа пронизана порами и содержит углекислые и фосфорно-кислые кальций, магний, органические вещества.

Белок яйца покрыт белочной оболочкой. В свежеснесенном яйце белочная и подскорлупная оболочки плотно прилегают друг к другу.

В результате снижения температуры яйца после снесения белок и желток уменьшаются в объеме, а на тупом конце между оболочками появляется воздушная камера. Яичный белок имеет тягучую консистенцию и состоит из чередующихся жидких и плотных слоев. Количество плотного белка является показателем качества яиц.

Желток покрыт желточной оболочкой и поддерживается в центре яйца благодаря градинкам (плотный белок). Состоит желток из чередующихся светлых и темных слоев. На поверхности расположен зародыш.

Химический состав и пищевая ценность яиц. В состав куриного яйца входят белки (12,7%), жиры (11,5%), углеводы (0,7%), минеральные вещества (1,0%), вода (74,0%), витамины В1, В2, РР и др. Энергетическая ценность 100 г куриных яиц – 157 ккал.

Химический состав белка и желтка неодинаков.

В состав белковой части яиц входят легкоусвояемые организмом человека белки (10,8%). Из углеводов (0,9%) в белке яиц содержится глюкоза, из минеральных веществ – натрий, калий, кальций, железо, фосфор, хлор, сера, магний, обнаружены йод, цинк, свинец, бром и марганец. Белок беден жирами (0,03%), из витаминов в нем содержатся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>. Свертывание и уплотнение белка происходит при 60 – 65° С. Усваивается белок на 98%. Энергетическая ценность 100 г белка – 47 ккал. При взбивании белок яиц образует густую прочную пену.

---

Желток яиц богат белками (16,2%), содержащими все необходимые человеку аминокислоты. В желтке находится много жира (32,6%), который имеет низкую температуру плавления, так как в нем содержатся олеиновая, линолевая и другие непредельные жирные кислоты. Из предельных кислот имеются пальмитиновая, стеариновая и др. Жир находится в желтке в виде эмульсии. Из углеводов в нем содержится галактоза (1,0%). Минеральные вещества те же, что и в белке яиц. В желтке имеются витамины А, D, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> и РР. Из жироподобных веществ содержатся лецитин и холестерин. Усвояемость желтка – 96%. Энергетическая ценность 100 г желтка – 370 ккал.

Благодаря содержанию холестерина употребление яиц должно быть ограничено при холецистите, циррозе печени и заболеваниях, сопровождающихся нарушением функций печени и желчных путей.

## 2. Классификация яиц

**Классификация яиц.** В зависимости от сроков хранения и качества яйца подразделяют на диетические и столовые. К диетическим относятся яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения. К столовым относятся яйца, срок снесения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения, и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Категории, требования к качеству яиц. Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на 3 категории: отборная – масса одного яйца – 65 г, первая – 55 г, вторая – 45 г.

Категории диетических и столовых яиц обозначаются: отборная – 0, первая – 1, вторая – 2.

---

Качество диетических и столовых яиц определяют по состоянию воздушной камеры, белка, желтка.

У *диетических* яиц неподвижная воздушная камера высотой не более 4 мм: белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается.

У *столовых* яиц неподвижная воздушная камера (допускается некоторая подвижность) высотой не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, – не более 9 мм; белок плотный (допускается недостаточно плотный), светлый, прозрачный; желток прочный, мало заметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся.

*Скорлупа* диетических и столовых яиц должна быть чистой, неповрежденной, допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных пятен и полосок, а на скорлупе столовых яиц пятен, точек и полосок не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе не должно быть кровных пятен и помета.

Содержимое пищевых куриных яиц не должно иметь посторонних запахов.

Остаточное количество пестицидов в куриных пищевых яйцах не должно превышать максимально допустимого уровня, утвержденного Минздравом.

Не соответствуют требованиям стандарта яйца со следующими дефектами: малое пятно – яйцо с 1 или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности скорлупы; большое пятно – яйцо с наличием пятен под скорлупой общим размером более 1/8 поверхности всего яйца; красюк – яйцо с однообразной рыжеватой окраской содержимого; тек – яйцо с поврежденными

---

скорлупой, подскорлупной, белочной оболочками; кровавое пятно – яйцо с наличием на поверхности желтка или в белке кровяных включений, видимых при овоскопировании; затхлое яйцо – яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность скорлупы; тумак – яйцо с испорченным содержимым под воздействием плесневелых грибов и гнилостных бактерий, при овоскопировании яйцо непрозрачное, содержимое имеет гнилостный запах; зеленая гниль – яйцо с белком зеленого цвета и резким неприятным запахом; миражное яйцо – яйцо, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные; запашистое – яйцо с посторонним запахом; выливка – яйцо с частичным смещением белка с желтком; присушка – яйцо с присохшим к скорлупе желтком.

**Упаковка, хранение яиц.** Упаковывают яйца в ящики из гофрированного картона или полимерные ящики с использованием бугорчатых просадок и в коробки из полимерных или картонных материалов по 6–12 штук; диетические и столовые яйца отборных категорий упаковывают в коробки для мелкоштучной фасовки. Мелкие яйца упаковывают отдельно с обозначением на этикетке «мелкие».

Диетические яйца маркируют красной, столовые – синей краской. Маркируют яйца штампом круглой формы. На штампе указывают для диетических яиц категорию и дату сортировки (число, месяц), а столовых – только категорию.

На ящики наклеивается этикетка с указанием наименования предприятия, вида, категории яиц, даты сортировки, условий и сроков хранения, информационные данные о пищевой ценности, калорийности 100 г продукта.

Хранят диетические яйца при температуре не выше 20° С и не ниже 0° С; столовые – при температуре не выше 20° С; в холодильниках яйца хранят при температуре от 0 до –2° С и при относительной влажности воздуха 85–88%.

Используют яйца для приготовления салатов, соусов, в вареном виде, при производстве кондитерских и булочных изделий.

---

### 3. Яичные продукты

Для повышения стойкости яиц при хранении и повышения их транспортабельности вырабатывают мороженые яичные продукты и яичные порошки.

Мороженые яичные продукты изготавливают в виде яичного меланжа – смеси яичных белков и желтков, освобожденных от скорлупы, профильтрованных, пастеризованных, охлажденных и замороженных в специальной таре, и в виде яичного белка или желтка – освобожденной от скорлупы, профильтрованной и замороженной белочной или желточной массы. Замораживают продукты при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  в металлических банках по 5, 8 и 10 кг.

В состав меланжа входят белки (12,7%), жиры (11,5%), углеводы (0,7%), вода (74%). Энергетическая ценность 100 г меланжа – 157 ккал.

Требования к качеству мороженых яичных продуктов. Вкус и запах мороженых яичных продуктов должны быть свойственны данному продукту, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция в мороженом виде твердая, после оттаивания – жидкая. Цвет в мороженом виде у меланжа темно-оранжевый, у белка – от беловато-палевого до желтовато-зеленого, у желтка – палево-желтый. После оттаивания цвет у меланжа от светло-желтого до светло-оранжевого, у белка – палевый, у желтка – от желтого до палево-желтого. На поверхности мороженого продукта обязательно наличие бугорка.

Хранение, упаковка. Упаковывают яичные мороженые продукты в металлические банки по 5, 8, 10 кг, которые затем укладывают в деревянные ящики. Хранят эти продукты при температуре  $-9-10^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 80–85% до 8 мес.

---

Используют их в кондитерском производстве, размораживая в банках на воздухе при температуре 18–20° С или в воде при температуре 20° С.

**Яичные порошки** выпускают в виде высушенной смеси белка и желтка, в виде сухого белка или сухого желтка.

В яичном порошке содержится воды 6,8%, белка – 45%, жира – 37,3% углеводов 7,1%, золы – 3,2%. Энергетическая ценность 100 г яичного порошка – 542 ккал.

В сухом яичном белке содержится воды 9,0%, белка – 82,4%, жира 1,8%, углеводов 7,2%, золы – 5,6%. Энергетическая ценность 100 г сухого белка – 375 ккал.

В сухом яичном желтке содержится воды 3,4%, белка – 31,1%, жира – 52,8%, углеводов – 4,7%, золы – 3,5%. Энергетическая ценность 100 г сухого желтка – 613 ккал.

**Требования к качеству яичных порошков.** Вкус и запах яичных порошков свойственны высушенному яйцу, белку или желтку, без посторонних привкусов и запахов. Структура порошкообразная, комочки легко раздавливаются, цвет яичного порошка светло-желтый, сухого белка – желтовато-белый, сухого желтка – от светло-жёлтого до жёлтого с оранжевым оттенком, однородный по всей массе.

**Упаковка и хранение яичных порошков.** Упаковывают яичные порошки в фанерные барабаны, фанерно-штампованные бочки, металлические банки. Хранят их при температуре не выше 20° С и относительной влажности воздуха 65–75% в течение 6 мес., а при температуре не выше 2° С и относительной влажности воздуха 60–70% – 2 года со дня выработки.

Используют яичные порошки для приготовления омлетов, льезоне и в кондитерском производстве.

Для восстановления яичного порошка в одну его часть берут 3,5 части жидкости, размешивают, дают набухнуть в течение 30–40 мин.

---

*Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Строение куриных яиц.
2. Химический состав куриных яиц.
3. Классификация яиц.
4. Назовите требования стандарта куриных яиц.
5. Упаковка, хранение яиц.
6. Какие яичные продукты вы знаете?
7. Дайте характеристику яичных продуктов.
8. Требования к качеству яичных продуктов.



---

## Лекция 9

### Тема: Пищевые жиры

1. Производство и характеристика растительных масел.
2. Производство и ассортимент животных жиров.
3. Производство и ассортимент комбинированных жиров.

Жиры широко используются в питании человека. Это высококалорийный продукт, имеющий большое физиологическое значение.

Они употребляются для приготовления кулинарных блюд, при выработке консервов, в пищевой промышленности.

По происхождению жиры подразделяют на растительные, животные, комбинированные (маргарин, кулинарные жиры), по консистенции – на жидкие, твердые.

#### 1. Растительные масла

Растительные масла вырабатывают из семян различных масличных культур (подсолнечника, сои, горчицы, хлопчатника и др.), зародыша зерна кукурузы, плодов оливкового дерева, земляного ореха (арахиса) и других растений.

Основной масличной культурой в нашей стране является подсолнечник. Лучшие сорта подсолнечника отличаются высокой урожайностью и масличностью. В высокомасличных семенах подсолнечника содержание масла может составлять 54–57% их массы.

Производство растительных масел. Основными процессами производства растительных масел являются: очистка семян от примесей, обрушивание (бескожурные семена обрабатывают без обрушивания),

---

отделение оболочек от ядра, измельчение ядра (получение мятки), влаготепловая обработка мятки – получение мезги.

Из полученной мезги масло извлекают прессованием или экстракцией, а также комбинированным способом: сначала прессованием, а затем экстракцией.

Извлечение масла прессованием осуществляется на прессах под давлением. Сначала производится предварительный отжим масла из мезги. При этом извлекается 60–85% жира. Полученное масло называется прессовым. В жмыхе (остаток масличного материала) содержание масла составляет 14–20%. Поэтому из жмыха после его соответствующей подготовки дополнительно извлекают масло прессованием при более высоком давлении. Содержание масла в жмыхе снижается до 6%.

Извлечение масла экстракцией основано на способности жиров растворяться в некоторых растворителях (низкокипящий бензин).

При этом способе подготовленный масличный материал движется в экстракторе навстречу растворителю. Растворитель извлекает масло из экстрагируемого материала, образуется мисцелла (раствор растительного масла в растворителе). Из мисцеллы фильтрованием удаляют примеси, а затем при нагревании и под вакуумом происходит отгонка растворителя (бензина). Полученное экстракционное масло охлаждают. В шроте остается до 1% жира.

Масло, извлеченное из семян любым способом, содержит частицы мезги, красящие и белковые вещества, свободные жирные кислоты, фосфатиды, вкусовые, ароматические вещества, а экстракционное – еще и следы бензина. Для удаления этих примесей масло подвергают очистке (рафинации). При механической очистке путем отстаивания и фильтрования масло освобождают от взвешенных частиц (жмыха), при гидратации – от белковых веществ, фосфатидов и слизистых веществ, при нейтрализации – от свободных жирных кислот, при отбеливании –

---

от красящих веществ, при дезодорации – от следов бензина, ароматических веществ.

В зависимости от способа очистки масла делят на **нерафинированные**, прошедшие только механическую очистку, **гидратированные**, подвергнутые еще и гидратации, и **рафинированные**, прошедшие, кроме механической очистки и гидратации, **нейтрализацию** (недезодорированное) или **нейтрализацию и дезодорацию** (дезодорированное).

**Химический состав растительных масел.** Растительные масла содержат 99,9% жира, 0,1% воды. Калорийность 100 г масла рафинированного – 899 ккал, нерафинированного, гидратированного – 898 ккал. Масла отличаются высокой степенью усвоения, содержанием жирорастворимых витаминов – провитамина А (каротина), витамина Е (токоферола). Токоферол обладает свойством замедлять окисление полиненасыщенных кислот, которые способствуют удалению из организма холестерина. Полиненасыщенные жирные кислоты не синтезируются, в организм поступают только с пищей, выполняют многогранные функции в обмене веществ.

Пищевым достоинством растительных масел является отсутствие в них холестерина.

**Виды растительных масел, требования к качеству.** В зависимости от способа обработки и качественных показателей подсолнечное масло подразделяют на рафинированное, гидратированное и дезодорированное. Масло рафинированное и гидратированное направляемое для непосредственного употребления в пищу, может быть «вымороженным», т. е. подвергнутым техническим операциям, способствующим удалению природных воскоподобных веществ. Для поставки в торговую сеть и на предприятия общественного питания предназначается рафинированное дезодорированное масло марки Д и П, а также пресловое: рафинированное недезодорированное, нерафинированное высшего и 1-го сортов и гидратированное высшего и 1-го сортов. Гидратированное

---

и нерафинированное масло 2-го сорта предназначается для промышленной переработки.

Вкус и запах подсолнечного масла должны быть свойственными данному виду, без посторонних запахов, привкусов и горечи. В гидратированном и нерафинированном маслах 2-го сорта допускаются слегка затхлый запах и привкус легкой горечи, что не является браковочным фактором.

Рафинированные дезодорированные масла марки Д и П – без запаха, со вкусом обезличенного масла.

Кукурузное масло вырабатывается прессованием или экстракцией из зародышей зерна кукурузы. Оно отличается повышенным содержанием витамина Е.

По способу обработки кукурузное масло подразделяют на рафинированное, рафинированное дезодорированное марки Д и П, рафинированное недезодорированное. Для предприятий общественного питания предназначается рафинированное дезодорированное масло марки П. Это масло должно быть прозрачным без осадка, без запаха, со вкусом обезличенного масла.

Соевое масло вырабатывается прессованием или экстракцией из семян сои. В зависимости от способа обработки соевое масло подразделяют на виды: гидратированное 1-го и 2-го сортов, рафинированное отбеленное, рафинированное дезодорированное.

Все виды соевого масла должны быть прозрачными, в гидратированном масле 2-го сорта допускается легкое помутнение. Рафинированное дезодорированное соевое масло имеет вкус обезличенного масла, без запаха, остальные виды должны иметь свойственные соевому маслу вкус, запах, без посторонних запаха и привкуса.

Оливковое масло вырабатывается из мякоти плодов оливкового дерева, содержащей до 55% масла, прессованием.

---

Масло имеет приятный запах, вкус, цвет от светло-желтого до золотисто-желтого. Используют масло в кондитерском производстве, для салатов, для приготовления 1-х и 2-х блюд.

Вырабатывают также масло горчичное, арахисовое, хлопковое и др.

Упаковка и хранение растительных масел. Фасуют растительные масла в стеклянные бутылки, в бутылки из окрашенных (или неокрашенных) полимерных материалов, в бочки, фляги.

Хранят масло со дня розлива в темных помещениях, фасованное в бутылки – 4 месяца, разлитое во фляги и бочки – 1,5 месяца, при температуре 4–5° С и относительной влажности воздуха 85%.

## 2. Производство и ассортимент животных жиров

Масло коровье подразделяют на сливочное и топленое.

Сливочное масло – концентрат молочного жира, полученный из сливок.

Производство сливочного масла. Сливочное масло вырабатывают из сливок двумя методами: сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок. При получении масла методом сбивания сливок их пастеризуют при температуре 85–90° С или 95–98° С, охлаждают до 2–8° С, подвергают созреванию и сбивают в маслоизготовителях до получения масляных зерен и пахты. Пахту удаляют, зерна промывают и подвергают механической обработке. При выработке кисло-сливочного масла в сливки после охлаждения вносят закваску молочно-кислых и ароматообразующих бактерий.

Получение масла методом преобразования высокожирных сливок заключается в том, что сливки пастеризуют, сепарируют до содержания

---

жира 83%, нормализуют по содержанию влаги и жира. Затем сливки поступают в маслообразователь, где подвергаются охлаждению, механическому воздействию и превращаются в масло.

**Химический состав сливочного масла.** Сливочное масло содержит от 52 до 82,5% жира, 0,5% белков, 0,9% углеводов, 0,1% золы, от 16 до 20% влаги. Энергетическая ценность 100 г масла – от 556 до 748 ккал. Температура плавления молочного жира 28–34° С, что обуславливает его высокую усвояемость на 96–98%. В состав масла входят ценные полиненасыщенные жирные кислоты: линолевая, линоленовая и малонасыщенная стеариновая кислоты. В масле содержатся фосфатиды (лецитин), холестерин, минеральные вещества – калий, кальций, натрий, фосфор, железо, витамины А, D, Е, В, которые придают ему высокую биологическую ценность.

**Виды сливочного масла.** К сливочному маслу относятся следующие виды: Вологодское, получаемое из сливок, пастеризованных при температуре 95–98° С; масло содержит 82,5% жира, 16,0% влаги;

несоленое сладко-сливочное и кисло-сливочное с содержанием 82,5% жира, 16,0% влаги;

соленое кисло-сливочное и сладко-сливочное с содержанием 81,5% жира, 16,0% влаги и 1,0% соли;

**Крестьянское** – любительское сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое – с содержанием 78% жира, 20% влаги и соленое с содержанием 77,0% жира, 20,0% влаги, с повышенным содержанием пахты, белковых, минеральных веществ, сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое с содержанием 72,5% жира, 25,0% влаги;

**Крестьянское сладко-сливочное соленое** с содержанием 71,5% жира, 25,0% влаги и 1,0% соли;

**Шоколадное**, изготовляемое из сливок с внесением сахара, какао и ванилина, содержащее 62,0% жира, 16,0% влаги, 18,0% сахара и 2,5% какао.

---

Бутербродное масло сладко-сливочное, сладко-сливочное витаминизированное, кисло-сливочное, содержащее 61,5% жира, 35,0% влаги.

Топленое масло – масло, выработанное из сливочного, подсырного масла, масла-сырца, сборного топленого масла и пластических сливок.

Топленое масло содержит: 99,0% жира, 0,7% влаги. Энергетическая ценность 100 г масла топленого – 891 ккал.

Требования к качеству коровьего масла. По органолептическим показателям Вологодское масло должно иметь чистый, хорошо выраженный вкус и запах сливок, подвергнутых пастеризации при высоких температурах, без посторонних привкусов, запахов. Консистенция однородная, пластичная, плотная. Поверхность масла на разрезе блестящая, сухая на вид. Цвет от белого до желтого, однородный по всей массе.

Масло несоленое, соленое, Любительское, Крестьянское должны иметь вкус и запах чистый, без посторонних привкусов и запахов, с характерным для сливочного масла привкусом пастеризованных сливок или без него – для сладко-сливочного масла; с кисло-сливочным вкусом и запахом – для кисло-сливочного масла; умеренно соленым вкусом – для соленого масла. Консистенция однородная, пластичная, плотная. Поверхность масла на разрезе слабо блестящая и сухая на вид или с наличием однородных мельчайших капелек влаги. Цвет от белого до желтого, однородный по всей массе.

У шоколадного масла запах сладкий, масло с выраженным ароматом шоколада и ванилина, без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция плотная, однородная, пластичная, без видимых капель воды па разрезе. Цвет шоколадный, однородный по всей массе.

У бутербродного масла вкус, запах приятные, с кисло-молочным привкусом у кисло-сливочного масла; с привкусом пастеризации у сладко-сливочного, допускается слабокормовой привкус; консистенция плотная, пластичная, на разрезе сухая на вид; цвет от белого до светло-желтого.

---

У топленого масла специфический вкус, запах вытопленного молочного жира без посторонних привкусов, запахов. Консистенция зернистая, мягкая, в растопленном виде масло прозрачное, без осадка.

Цвет от светло-желтого до желтого, однородный по всей массе.

Не допускается к реализации коровье масло, имеющее горклый, плесневелый, гниlostный, рыбный, резко выраженный кормовой, затхлый, горький и др. вкус, запах; резко выраженную рыхлую, мягкую, слоистую консистенцию; посторонние включения в масло, плесень на поверхности масла и внутри.

Упаковка и хранение коровьего масла. Упаковывают сливочное масло в дощатые, картонные ящики, деревянные, фанерно-штампованные бочки, которые перед наполнением должны быть выстланы или пергаментом, или алюминиевой кэшированной фольгой, или полимерной пленкой. В потребительскую тару масло упаковывают брикетами массой нетто 100, 200, 250, 500 г, завёрнутыми в пергамент или алюминиевую фольгу, и укладывают в дощатые или картонные ящики.

В зависимости от переработанного сырья различают топленые животные жиры – говяжий, бараний, свиной, костный, сборный.

Производство животных топленых жиров. Сырьем для производства животных топленых жиров служат кости от обработки мяса, субпродуктов и жировая ткань убойного скота (жир-сырец). Для производства сборного жира допускается использовать жир, полученный при варке мясного сырья, субпродуктов, а также при производстве продуктов из свинины, говядины, баранины.

Жир-сырец сортируют, удаляют прорези мяса, промывают, охлаждают, измельчают. Из подготовленного сырья жир извлекают вытапливанием. Костный жир получают вытапливанием из предварительно отсортированного, промытого, измельченного сырья.



---

Полученные животные жиры освобождают от шквары, воды, свободных жирных кислот и других примесей отстаиванием, фильтрованием, сепарированием, нейтрализацией. Затем охлаждают и упаковывают.

Для сохранения пищевой ценности жиров и повышения стойкости при хранении их обрабатывают после вытопки и очистки антиокислителями.

**Химический состав животных топленых жиров.** В животных топленых жирах содержится 99,7% жира, 0,3% воды. Энергетическая ценность 100 г топленого жира – 897 ккал. Жиры имеют витамины А, Е, холестерин – 0,10 г в 100 г продукта, фосфатиды и др. вещества.

**Требования к качеству животных топленых жиров.** В зависимости от качества топленые животные жиры подразделяют на высший и 1-й сорта, кроме сборного.

**Говяжий жир** высшего и 1-го сортов от бледно-желтого до желтого цвета, бараний – от белого до бледно-желтого. Консистенция жиров плотная или твердая, в расплавленном состоянии жиры прозрачные. Вкус, запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья высшего сорта без посторонних привкусов и запахов; в 1-м сорте допускаются приятные поджаристые привкусы.

**Свиной жир** высшего сорта белого цвета, допускается бледно-голубой оттенок; 1-го сорта – белый, допускается желтоватый или сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья; в высшем сорте без посторонних привкусов и запахов; в 1-м допускаются приятные поджаристые.

Консистенция мажеобразная, зернистая или плотная, в расплавленном состоянии жир прозрачный.

**Костный жир** высшего сорта от белого до желтоватого цвета; жир 1 сорта – от белого до желтого, допускается сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из

---

свежего сырья: в высшем сорте – без посторонних привкусов и запахов; в 1-м сорте допускаются приятные поджаристые привкусы. Консистенция жидкая, мазеобразная или плотная, в расплавленном состоянии жир прозрачный.

Сборный жир от белого до темно-желтого цвета, допускается сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для животного жира; допускаются поджаристые вкус и запах, а также вкус и запах бульона, шквары. Консистенция жидкая, мазеобразная или плотная, в расплавленном состоянии допускается мутноватность.

Упаковка и хранение животных топленых жиров. Упаковывают жиры в деревянные заливные бочки, в фанерно-штампованные бочки и картонные наливные барабаны, в фанерные ящики, ящики из гофрированного картона, с вложенными мешками-вкладышами из полимерных материалов, в металлические и стеклянные банки.

Хранят топленые животные жиры, упакованные в ящики, бочки, барабаны, кроме сборного жира, один месяц, а упакованные в металлические и стеклянные банки – 18 мес. при температуре от 0 до 6° С. При температуре от –5 до –8° С их хранят соответственно 6 мес. (сборный жир 4 мес.) и 24 мес. (кроме упакованного в стеклянные банки).

Не допускаются жиры с наличием плесени, прогорклым, илистым и другими привкусами.

### 3. Производство и ассортимент комбинированных жиров

Маргарин – высокодисперсная водно-жировая эмульсия. Это продукт сходный со сливочным маслом по вкусу, цвету, аромату, консистенции, содержанию жиров, белков, углеводов и усвояемости.

---

**Производство маргарина.** Основной составной частью маргарина является саломас (гидрогенизированный жир), переэтерифицированные жиры (пластифицированный саломас). Кроме того, в рецептуру маргарина входят жидкие растительные масла (подсолнечное, кукурузное и др.), животные жиры (говяжий, свиной, коровье масло), молоко коровье (натуральное или сухое), вода, поваренная соль, сахар, какао-порошок, ванилин, красители и эмульгаторы (для получения стойкой эмульсии), лимонная кислота, ароматизаторы, консерванты. Из красителей наиболее распространен каротин, аннато; из эмульгаторов – растительные фосфатиды, сухое молоко, из консервантов – бензойная кислота, сорбиновая кислота, бензойно-кислый натрий. Для повышения биологической ценности маргарина в него добавляют витамины А, Е.

Для получения маргарина составляют по рецептуре жировую смесь, подогревают ее, вводят витамины, красители, ароматизаторы и эмульгаторы. Молоко пастеризуют, охлаждают, заквашивают, вводят соль, сахар и другие добавки. Подготовленную жировую смесь и молоко смешивают и подвергают эмульгированию. Полученная эмульсия поступает на охлаждение, кристаллизацию и механическую обработку для придания продукту однородной консистенции. Продукт фасуют и упаковывают.

**Химический состав маргарина.** Маргарин содержит не менее 82% жира, не более 17% влаги, 1% углеводов, 0,3% белка. Энергетическая ценность 100 г маргарина – 746 ккал. Температура плавления маргарина – 27–33° С, усвояемость – 94–97%. В маргарине много полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой, много витамина Е, есть витамины В6, холин, рибофлавин, следы холестерина.

**Классификация маргарина.** Маргарин в зависимости от назначения подразделяется на группы: бутербродные предназначены для бутербродов; столовые предназначены для приготовления кулинарных, мучных кондитерских и хлебо-булочных изделий, при промышленной переработке

---

для промышленного производства хлебо-булочных, мучных кондитерских изделий.

**Требования к качеству.** В зависимости от качества только маргарины столовый и безмолочный подразделяются на сорта высший и первый.

У бутербродных маргаринов всех наименований консистенция пластичная, плотная, однородная; поверхность среза блестящая, сухая на вид. Цвет светло-желтый, однородный по всей массе; у шоколадного маргарина – от шоколадного до темно-шоколадного. Запах чистый. Вкус выраженный молочный или молочно-кислый со сливочным оттенком.

У столовых маргаринов всех наименований высшего сорта консистенция пластичная, плотная, однородная; поверхность среза блестящая, слабо блестящая, сухая на вид. Цвет от светлого до желтого, однородный по всей массе. Допускается незначительная неоднородность окраски, слегка сероватый, кремоватый оттенки. Вкус, запах слабовыраженные или без посторонних привкусов и запахов.

Дефектами маргарина являются ярко выраженный привкус растительного масла, салостый и прогорклый привкусы, выступание капель воды – результат плохого эмульгирования, крошливая и мягкая консистенция – следствие нарушения технологии производства.

**Упаковка и хранение маргарина.** Упаковывают маргарин нефасованный в дощатые, фанерные и картонные ящики массой нетто не более 20 кг, в бочки деревянные, фанерные барабаны не более 50 кг.

Маргарин фасованный брусками и завернутый в пергамент, фольгу кэшированную, массой нетто от 200 до 500 г, в стаканчики и коробки из полимерных материалов массой нетто от 100 до 500 г упаковывают в ящики из гофрированного картона, дощатые, фанерные.

**Кулинарные жиры** – безводная смесь различных видов переработанных натуральных жиров.

---

**Производство кулинарных жиров.** Для производства кулинарного жира применяют рафинированные жидкие растительные масла (подсолнечное, хлопковое, соевое и др.), саломас, топленые животные жиры (говяжий, бараний, свиной), переэтерифицированные жиры. В качестве добавок используют витамины, красители, антиокислители, ароматизаторы.

Для получения кулинарных жиров из подготовленного сырья составляют жировую смесь по рецептуре, перемешивают ее, подогревают, охлаждают, кристаллизируют, фасуют, упаковывают.

**Химический состав кулинарных жиров.** Содержание жира в кулинарных жирах не менее 99,7%, воды – не более 0,3%. Энергетическая ценность 100 г жира – 897 ккал. Температура плавления жиров – 28–36° С, усвояемость – 96,5%. Из полиненасыщенных жирных кислот в кулинарных жирах преобладает линолевая, из мононенасыщенных – олеиновая.

Из витаминов в основном содержится витамин Е. Фосфатиды жиров способствуют образованию на поверхности продукта при обжаривании золотисто-коричневой корочки.

**Виды кулинарных жиров, требования к их качеству.** В зависимости от назначения и состава выпускают несколько видов кулинарных жиров: сало растительное – смесь саломаса и растительного масла; Украинский жир – смесь саломаса, растительного масла и свиного топленого жира; Белорусский жир – смесь саломаса, растительного масла, говяжьего жира; Восточный – смесь саломаса, растительного масла и бараньего топленого жира; жир Прима – смесь переэтерифицированного жира, растительного масла, животного топленого жира; жир Новинка – смесь переэтерифицированного жира, саломаса, растительного масла; Маргагуселин – смесь саломаса, растительного масла, свиного топленого жира, экстракта репчатого лука; жир фритюрный – чистый растительный саломас.

---

Не допускаются жиры с наличием плесени, салостым, прогорклым и др. привкусами.

Упаковка и хранение кулинарных жиров. Упаковывают жиры в фанерные ящики вместимостью до 30 кг и деревянные бочки вместимостью не более 100 дм<sup>3</sup>. Фасованные жиры выпускают в пакетах из жирорастворимых полимерных пленок по 200 и 500 г, а также в металлических банках по 500 и 1000 г.

Хранят жиры при температуре 1–4° С и относительной влажности воздуха 80% в течение 4 мес., а на предприятиях общественного питания – 10 дней, жиры с антиокислителями – до 6 мес.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назначение жиров.
2. Классификация жиров.
3. Классификация растительных масел.
4. Производство растительных масел.
5. Химический состав и пищевая ценность растительных масел.
6. Требования к качеству растительных масел.
7. Ассортимент животных жиров.
8. Химический состав животных жиров.
9. Способы получения сливочного масла.
10. Требования к качеству коровьего масла.
11. Классификация и производство животных топленых жиров.
12. Характеристика животных топленых жиров.
13. Упаковка и требования к качеству животных топленых жиров.
14. Производство и ассортимент комбинированных жиров.
15. Классификация маргаринов и их характеристика.
16. Классификация кулинарных жиров и их характеристика.
17. Упаковка и хранение жиров.

---

## Лекция 10

### Тема: Мясо и мясные продукты

1. Химический состав, пищевая ценность мяса.
2. Классификация мяса.
3. Мясные полуфабрикаты и субпродукты.
4. Мясо птицы.
5. Колбасные изделия, мяскопчености и мясные консервы.

Мясо – ценный продукт питания. Это источник полноценных белков, жиров и других веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Суточная норма потребления мяса – 190 г, в жареном, отварном, тушеном виде – 80–100 г.

Для питания в основном используют мясо крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, лошадей, оленей и др.

#### 1. Химический состав, пищевая ценность мяса

В состав мяса входят белки, жиры, углеводы, вода, минеральные и др. вещества. Содержание этих веществ зависит от вида, породы, пола, возраста, упитанности животных.

Белков в мясе содержится 11,4–20,2%. Основная часть белков мяса – белки полноценные. К ним относятся миозин, актин, миоген, миоальбумин, миоглобин, глобулин. Миоген, миоальбумин растворяются в воде, миозин, глобулин – в солевых растворах. Миоглобин имеет пурпурно-красную окраску и обуславливает окраску мышечной ткани. Чем больше миоглобина в мышцах, тем темнее их окраска. С окисью азота

---

миоглобин образует азооксимиоглобин, который имеет красный цвет, сохраняющийся после термической обработки. Это используется в колбасном производстве для сохранения цвета продукта.

Из неполноценных белков в мясе содержатся коллаген, эластин. Это соединительно-тканые белки, придающие мясу жесткость. Коллаген при нагревании с водой переходит в глютин, мясо размягчается, а глютин, растворяясь в горячей воде, придает вязкость раствору, который при охлаждении застывает, превращаясь в студень.

Эластин не изменяется под действием холодной, горячей воды.

**Жиры** в мясе содержатся от 1,2 до 49,3%. Содержание жира зависит от вида и упитанности животных. В мясе говядины жира – от 7,0 до 12%, телятины – от 0,9 до 1,2%, баранины – от 9,0 до 15,0%, свинины жирной – 49,3%, свинины мясной – 33,0%.

Усвояемость жиров зависит от температуры их плавления. Наиболее тугоплавким является жир бараний, который усваивается на 90%, затем говяжий, который усваивается на 94%, и свиной жир – на 97%. Это свойство жиров мяса связано с содержанием в их составе насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В составе бараньего жира больше насыщенных жирных кислот, чем в свином, говяжьем, поэтому он более тугоплавкий.

Жир улучшает вкус мяса, повышает его пищевую ценность.

**Холестерин** – жироподобное вещество мяса. В мясе его 0,06–0,1%. Холестерин довольно устойчив при тепловой обработке.

**Углеводы** в мясе представлены гликогеном, содержание которого составляет около 1,0%. Гликоген участвует в созревании мяса.

**Минеральных веществ** в мясе от 0,8 до 1,3%. Из макроэлементов присутствуют натрий, калий, хлор, магний, кальций, железо и др.

Из микроэлементов – йод, медь, кобальт, марганец, фтор, свинец и др.



---

Витамины представлены группой водорастворимых витаминов – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, Н, РР и жирорастворимых витаминов – А, D, Е, содержащихся в жире животных.

Витаминами наиболее богаты субпродукты (печень, почки).

Воды содержится в мясе от 55,0 до 85,0%. Количество воды зависит от упитанности и возраста животных.

Экстрактивных веществ в мясе – 0,3–0,5%. Они представлены в виде азотистых и безазотистых соединений. Эти вещества, растворяясь в воде, придают мясу, бульонам вкус, аромат, вызывают аппетит.

Энергетическая ценность 100 г мяса в зависимости от его химического состава составляет от 105 до 404 ккал.

В процессе тепловой обработки мяса происходит потеря питательных веществ. С точки зрения сохранности питательных веществ наиболее рациональные приемы тепловой обработки – тушение, запекание, приготовление изделий из котлетной массы.

## 2. Классификация мяса

Мясо можно классифицировать по виду убойных животных, возрасту, упитанности, термическому состоянию.

По виду убойных животных различают говядину, баранину, козлятину, свинину, конину, оленину, мясо кроликов, диких животных (лося, косули, медведя) и др.

**Говядина.** По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок старше трех лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (быков, телок), телятину (от 14 дней до трех месяцев).

---

Мясо коров и волов от ярко-красного до темно-красного цвета, с большим отложением подкожного жира от белого до желтоватого цвета. Мышцы имеют строение плотное, нежное, тонкозернистое, с прослойками жира (мраморность).

Говядина молодняка имеет мышцы розово-красного цвета, тонкозернистые, жир белый, плотный, крошащийся, мраморность слабо выражена.

Телятина имеет мышцы от светло-розового до серовато-розового цвета, нежную консистенцию, подкожный жир почти отсутствует, внутренний жир плотный, белого или бело-розового цвета, соединительная ткань нежная.

В кулинарии телятину и мясо молодняка используют для жарки, говядину – для варки бульонов и супов, а нежные части – для жарки.

**Баранина (мясо овец).** Мясо молодых животных светло-красного цвета, консистенция нежная, мышцы тонкозернистые, мраморность отсутствует, жир подкожный и внутренний белый, плотный, крошливый.

Мясо старых животных кирпично-красного цвета, грубое, со специфическим запахом, жир тугоплавкий, белый.

Лучшим является мясо от молодых животных в возрасте до года.

В кулинарии баранину используют для приготовления гуляша, рагу, плова, шашлыков и супов.

**Козлятина (мясо коз).** Цвет мяса молодых животных светло-красный, старых – темно-красный, жир плотный, тугоплавкий. В сыром и вареном виде козлятина имеет специфический запах. Используют ее для тушения, жарки.

**Свинина.** Свинину по возрасту делят на свинину, мясо подсвинков и мясо поросят-молочников.

Свинину получают от животных убойной массой более 34 кг. Окраска ее от светло-розовой до красной, мышцы нежные, с мраморностью, внутренний жир белый, подкожный – розового оттенка.

---

Мясо подсвинков получают от молодых свиней убойной массой от 12 до 38 кг. Мясо более нежное, чем у свинины, окраска светлая.

Мясо поросят-молочников получают от животных убойной массой от 3 до 6 кг. Оно имеет очень нежные мышцы, окраска от бледно-розовой до почти белой.

Свинину в кулинарии используют для жареных, тушеных, реже отварных горячих и холодных блюд.

**Оленина.** Мясо оленей подразделяют на мясо взрослых животных – старше 2-х лет, мясо молодняка – от 5 мес. до 2-х лет и мясо оленят – от 14 дней до 5 мес.

В зависимости от возраста животного мышечная ткань бывает от бледно-красного до интенсивно-красного цвета, мягкой консистенции; межмышечный и подкожный жир отсутствует, отложения жира имеются в задней части туши, внутренний жир белый, плотный. Соединительная ткань рыхлая.

**Конина.** Мясо лошадей по возрасту животных делят на конину от лошадей в возрасте от 3-х лет, молодняка в возрасте от 1 года до 3-х лет и мясо жеребят до года. В зависимости от возрастных особенностей мясо от светлого до темно-красного цвета, от нежного до грубоволокнистого, с незначительными жировыми отложениями. Жир мягкий, желтого цвета. Конина на воздухе приобретает синеватый оттенок.

**Мясо кроликов.** Мясо кроликов имеет бледно-розовый цвет с красноватым оттенком. Мышцы плотные, упругие. Жир плотный, желтовато-белого цвета. Запах, свойственный мясу кроликов. Бульон прозрачный, ароматный.

В кулинарии мясо кроликов используют для приготовления всевозможных блюд в сочетании с овощами, фруктами и ягодами.

**Мясо диких животных.** В пищу чаще употребляют мясо лося, кабана, зайца и др. Цвет мяса животных от красного до темно-красного,

---

запах, присущий данному виду животного, консистенция от плотной до жесткой с наличием соединительной ткани.

Мясо диких животных, поступающее в общественное питание, не должно иметь остатков внутренностей, незачищенных огнестрельных ран, сгустков крови, загрязнений.

В кулинарии мясо диких животных используют после маринования для жарки, тушения и приготовления шашлыков.

По термическому состоянию мясо подразделяют на: остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное.

Остывшее мясо – подвергнутое охлаждению до температуры не выше  $12^{\circ}\text{C}$ , имеющее корочку подсыхания, упругую консистенцию.

Охлажденное мясо – подвергнутое охлаждению до температуры от  $0$  до  $-4^{\circ}\text{C}$ , имеющее корочку подсыхания более плотную, чем у охлажденного мяса, упругую консистенцию.

Подмороженное мясо – подвергнутое подмораживанию и имеющее температуру в бедре на глубине  $1\text{ см}$  от  $-3$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ , а в толще мышц бедра на глубине  $6\text{ см}$  – от  $0$  до  $-2^{\circ}\text{C}$ . При хранении температура по всему объему полутуши должна быть от  $-2$  до  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Замороженное – подвергнутое замораживанию до температуры не выше  $-8^{\circ}\text{C}$ , имеющее плотную консистенцию, без запаха.

Перед использованием подмороженное и замороженное мясо размораживают. Рекомендуют размораживать мясо медленно при температуре от  $0$  до  $8^{\circ}\text{C}$ , т. к. образующийся мясной сок будет полнее поглощаться клетками мышечной ткани, меньше будут потери питательных веществ.

По упитанности мясо делят на категории. Категории упитанности определяют по развитию мышечной ткани, отложению жира, степени выступления костей.

Говядину, баранину, козлятину по упитанности делят на I и II категории.

---

Говядина I категории имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

Говядина II категории имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир имеется в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

Баранина и козлятина I категории – мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице, на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы.

Баранина и козлятина II категории – мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

Свинину по упитанности подразделяют на пять категорий.

Свинина I категории (беконная) – мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик плотный белого цвета или с розовым оттенком, равномерно расположен по всей длине полутуши толщиной от 1,5 до 3,5 см. Масса туши – от 53 до 72 кг.

Свинина II категории (мясная – молодняк) – туши мясных свиней (молодняка) массой от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг без шкуры, от 37 до 80 кг без крупона. Толщина шпика для всех туш от 1,5 до 4,0 см. К этой категории относятся также туши подсвинков массой от 12 до 38 кг в шкуре и массой от 10 до 33 кг без шкуры с толщиной шпика 1,0 см и более и свинина обрезная.

---

Свинина III категории (жирная) – туши свиней с неограниченной массой и толщиной шпика 4,1 см и более.

Свинина IV категории (промпереработка) – туши свиней массой 90 кг без шкуры, массой свыше 98 кг в шкуре, массой свыше 91 кг без крупона. Толщина шпика у всех туш от 1,5 см до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

Свинина V категории (мясо поросят) – туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг. Они должны иметь шкуру белую или слегка розоватую, без кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

Телятина, свинина IV категории, не соответствующие требованиям стандарта, замороженные более одного раза, с зачистками от побитостей, кровоподтеков, срывами подкожного жира и мышечной ткани, изменившие цвет, замороженные или подмороженные, используются для промышленной переработки.

На каждую тушу, полутушу, четвертину должно быть поставлено клеймо, удостоверяющее качество, упитанность мяса.

#### Требования к качеству мяса.

По качеству мясо различных видов убойных животных может быть свежим, сомнительной свежести, несвежим.

Качество мяса определяют органолептическим, химическим, микробиологическим и др. методами.

Органолептическим методом качество мяса определяют по состоянию поверхности, цвету, консистенции, запаху, состоянию жира, сухожилий, костного мозга, качеству бульона.

**Свежее** охлажденное мясо имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета. На разрезе мышцы слегка влажные, цвет мышц для говядины от светло-красного до темно-красного, для свинины – от светло-розового до красного, для баранины –

---

от красного до красно-вишневого. Консистенция мяса плотная, упругая. Запах, свойственный виду мяса. Говяжий жир имеет желтый, желтоватый или белый цвет, консистенция твердая, при раздавливании крошится; свиной жир имеет белый или бледно-розовый цвет, мягкий, эластичный; бараний жир белый, плотный. Жир не должен иметь осаливания или прогоркания. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Костный мозг заполняет всю полость трубчатой кости, не отстает от неё, консистенция его упругая, цвет желтый, на изломе глянцевитый. Бульон ароматный, прозрачный, приятный на вкус.

Свежее замороженное мясо имеет поверхность красного цвета, на разрезе – розовато-серого. Консистенция твердая, при постукивании издается ясный звук. Запаха не имеет. Состояние костного мозга не определяется. Бульон мутный, без аромата.

Мясо сомнительной свежести охлажденное имеет темную корочку подсыхания, поверхность слегка липкую, потемневшую. На разрезе мышцы влажные, темно-красного цвета. Консистенция менее плотная, менее упругая, ямка после надавливания пальцем выравнивается в течение 1 мин. Запах слегка кисловатый, с оттенком затхлости. Жир сероватоматовый, липнет к пальцам, может иметь легкий запах осаливания. Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью. Бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону.

Несвежее мясо имеет сильно подсохшую поверхность, покрытую слизью или плесенью, серовато-коричневого цвета. Мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета. Консистенция дряблая, ямка при надавливании не выравнивается. Запах кислый или затхлый. Бульон мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом.

Мясо сомнительной свежести, несвежее в пищу не применяют.

---

**Хранение мяса.** Хранят мясо в холодильных камерах: подвесом – охлажденное мясо, штабелями – замороженное мясо при температуре от 0 до  $-5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85–90% 2–3 суток.

При температуре  $-12^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 95–98% замороженную говядину хранят 8 мес., баранину, козлятину 6 мес. Охлажденное мясо хранят при температуре от 0 до  $2^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85% 3 суток.

### 3. Мясные полуфабрикаты и субпродукты

Мясные полуфабрикаты – это продукты, приготовленные из различных видов мяса, прошедшие механическую кулинарную обработку и подготовленные к тепловой обработке.

По виду сырья полуфабрикаты делят на говяжьи, бараньи, свиные, по характеру обработки – на натуральные, панированные, рубленые. К полуфабрикатам относят пельмени и мясной фарш.

**Натуральные полуфабрикаты** – куски мяса наиболее нежной мышечной ткани от говяжьих, свиных, бараньих туш. Подразделяют эти полуфабрикаты на крупнокусковые, порционные и мелкокусковые.

Крупнокусковые полуфабрикаты из говядины – вырезка, тазобедренная, лопаточная, грудная части, покромка от говядины 1-ой категории упитанности; из свинины корейка, грудинка, тазобедренная, лопаточная, шейная части, вырезка; из баранины, козлятины – корейка, грудинка, тазобедренная, лопаточная части.

Порционные полуфабрикаты из говядины – вырезка в плёнке, бифштекс, лангет, антрекот, ромштекс в панировке и без панировки, зразы натуральные, говядина духовая; из свинины – котлеты натуральные в панировке, без панировки, вырезка в пленке, шницель без панировки



---

и в панировке, свинина духовая; из баранины, козлятины – котлета натуральная и шницель в панировке или без панировки, эскалоп, баранина духовая.

Мелкокусковые полуфабрикаты из говядины – бефстроганов, азу, поджарка, гуляш, говядина для тушения, суповой набор; из свинины – поджарка, гуляш, рагу, рагу по-домашнему, мясо для шашлыка; из баранины, козлятины – мясо для шашлыка и плова, рагу, суповой набор.

Натуральные полуфабрикаты должны иметь правильную, недеформированную форму, соответствующую виду изделий, поверхность незаветренную. Консистенция упругая; цвет, запах, свойственные доброкачественному мясу. Панированные полуфабрикаты должны иметь поверхность, равномерно покрытую панировкой. Не допускается увлажнение и отставание панировки.

Полуфабрикаты мясные рубленые – котлеты московские, домашние, киевские, ромштекс, бифштекс и др. Выпускаются полуфабрикаты в охлажденном и замороженном виде. Замораживанию подвергают полуфабрикаты только из охлажденного сырья.

Для производства полуфабрикатов мясных рубленых используют мясо говядины, баранины, свинины, белок соевый текстурированный или в виде крупы, хлеб, лук, яичный порошок, меланж, жир-сырец, сухари.

Рубленые полуфабрикаты должны иметь правильную форму, поверхность, равномерно посыпанную панировочными сухарями, без разорванных и ломаных краев. Фарш хорошо перемешан. Запах в сыром виде свойственный доброкачественному сырью, в жареном виде вкус, запах свойственный жареному продукту. Консистенция жареных изделий сочная, некрошливая.

Массовая доля влаги от 62 до 68%, хлеба – от 18 до 20%, соли – от 1,2 до 1,5%, жира – от 20 до 26%. Ромштекс, бифштекс выпускают без хлеба.

**Пельмени** – изделия из теста с мясным фаршем. Для фарша используют мясо говядины, баранины, свинины, субпродукты, лук,

---

перец, соль, яйцо. Содержание мясного фарша должно быть не менее 53% от массыпельменей.

Замораживаютпельмени при температуре от  $-18^{\circ}\text{C}$  до  $-23^{\circ}\text{C}$ .

Пельмени должны иметь правильную форму, хорошо заделанные края, фарш не выступает; поверхность сухая; не должны слипаться в комки.

Мясной фарш – измельченное мясо, снятое с костей, освобожденное от сухожилий. Выпускают его охлажденным и мороженым.

Упаковывают мясные полуфабрикаты порционные натуральные и панированные в дощатые, фанерные, алюминиевые ящики, укладывая их на вкладыши в один ряд. Полуфабрикаты мелкокусковые и крупнокусковые – в ящики алюминиевые, деревянные, полимерные, специальные контейнеры. В такую же тару укладывают бифштекс рубленый, упакованный в фольгу или пергамент; замороженные котлеты или ромштексы, упакованные по 2 штуки в пакеты из полиэтиленцеллофановой плёнки.

Хранят натуральные полуфабрикаты при температуре не ниже  $0^{\circ}\text{C}$  и не выше  $8^{\circ}\text{C}$ : крупнокусковые – 48 часов, порционные без панировки – 36 часов, порционные в панировке и мелкокусковые – 24 часа, мясной фарш – 12 часов.

Срок хранения крупнокусковых полуфабрикатов, упакованных под вакуумом в пленку, при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до плюс  $4^{\circ}\text{C}$  – не более 7 суток, при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-2^{\circ}\text{C}$  – не более 10 суток.

Охлажденные полуфабрикаты рубленые хранят при температуре от  $2^{\circ}\text{C}$  до  $6^{\circ}\text{C}$  не более 12 часов с момента окончания технологического процесса. Замороженные котлеты и ромштекс хранят не более 20 суток, бифштекс – не более 1 месяца со дня изготовления при температуре не выше минус  $10^{\circ}\text{C}$ . Замороженные рубленые мясные полуфабрикаты, пельмени и фарш мясной хранят при температуре не выше минус  $5^{\circ}\text{C}$  не более 48 часов.

---

## Субпродукты

Субпродукты – внутренние органы, головы, хвосты, ноги и другие органы животных, получаемые при убое скота. В среднем субпродукты составляют 10–18% массы животного.

Классификация субпродуктов. По виду скота субпродукты подразделяют на говяжьи, свиные, бараньи и др.

По термическому состоянию – на охлажденные, замороженные.

По пищевой ценности – на субпродукты I и II категории.

К субпродуктам I категории относятся язык, печень, почки, мозги, сердце, вымя, хвосты говяжьи, бараньи, мясная обрезь.

К субпродуктам II категории относятся головы говяжьи и бараньи, легкое, ножки свиные, уши, губы, селезенка, хвосты свиные, желудок, рубец свиной, сычуг крупного рогатого скота.

Пищевая ценность субпродуктов зависит от их химического состава.

Химический состав субпродуктов. В субпродуктах в среднем содержится белков 9,5–19,7%, жиров 2,3–16,1%, воды 67,8–80,0%, минеральных веществ 0,5–1,5%. Из макроэлементов в субпродуктах есть кальций, сера, фосфор; из микроэлементов – железо, медь, цинк, кобальт. Витамины субпродуктов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, РР, С, А, К и др. Присутствует в субпродуктах холестерин (0,5–2,0%), экстрактивные вещества. Энергетическая ценность субпродуктов – 87–185 ккал на 100 г.

Субпродукты I категории отличаются наибольшим содержанием полноценных белков, жиров, экстрактивных веществ. Печень богата железом, фосфором, серой, кальцием, содержит цинк, кобальт, витамины В, В<sub>2</sub>, РР, много витамина А. Почки, мозги богаты фосфором, калием, железом. Мозги содержат много жира, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, почки – витамины группы В. Язык богат белками, жирами, содержит витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С.

---

В субпродуктах II категории преобладают неполноценные белки, в них меньше жира, экстрактивных веществ.

#### Требования к качеству субпродуктов.

Субпродукты должны быть чистыми, свежими, без слизи, признаков порчи, по цвету, запаху соответствующие виду субпродуктов.

Языки должны быть целые, выпрямленные, освобождены от жира, подъязычной мускульной ткани и кости, лимфатических узлов, гортани, слизи и крови. В кулинарии их используют для вторых и холодных блюд, а в промышленности для консервов и колбасных изделий.

Печень освобождают от желчного пузыря с протоками, наружных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, остатков жировой ткани. Используют ее для жарки, тушения, паштетов, супов-пюре.

Почки должны быть целыми, без жировой капсулы, мочеточников, наружных кровеносных сосудов. Из почек готовят первые и вторые блюда, консервы.

Сердце должно быть обезжирено, разрезано вдоль, очищено от выступающих кровеносных сосудов, хорошо промыто. Сердце имеет жесткую структуру мышц, поэтому его лучше использовать для тушеных блюд.

Мозги должны быть целыми, без повреждения оболочки, без сгустков крови. В кулинарии из них готовят жареные блюда.

Головы говяжьей должны быть отделены от шкуры, головы свиные, бараньи очищены от щетины, разрублены пополам, удалены мозги, языки, хорошо промыты. Цвет розовато-белый или коричневый.

Ноги свиные очищены от щетины, удалены роговые башмаки. Цвет слабо-розовый или желтый.

Хвосты говяжьей, бараньи очищены от шкуры, жира, кровоподтеков. Хвосты свиные очищены от щетины, цвет розово-белый или коричнево-желтый.

---

Уши говяжьи, свиные должны быть очищены от волоса, щетины, разрезаны у основания, хорошо промыты, цвет сероватый, слабо-розовый или темно-коричневый.

Лёгкие обезжирены, разделены на 2–3 доли, промыты от слизи. Цвет розовато-светлый, розово-серый.

Желудки свиные должны быть обезжирены, очищены от загрязнений и слизистой оболочки. Цвет розовый или желтоватый.

Не допускают к приемке субпродукты, дважды замороженные, потерявшие естественный цвет, имеющие порезы и разрывы поверхности, с посторонними запахами.

**Упаковка, хранение.** Замороженные субпродукты упаковывают в ящики, рогожные кули или мешки по 50 кг. В торговую сеть могут поступать и фасованные субпродукты (печень, почки, язык, ножки свиные) по 0,5 и 1 кг в полиэтиленовой или целлофановой пленке. Оттаявшие субпродукты должны немедленно подвергаться кулинарной обработке.

Хранят охлажденные субпродукты при температуре от 0 до 4° С не более 12 ч, замороженные – при температуре – 6° С – 24 ч.

#### 4. Мясо птицы

**Основные виды птицы** – куры, индейки, гуси, утки. Мясо птицы хорошо усваивается (кур, индеек), находит применение в диетическом питании. Это связано с особенностями его химического состава.

Химический состав мяса птицы. Мясо птицы содержит 16–21% белков, 5,0–28,8% жира, 0,6–1,0% минеральных веществ (кальция, калия, меди, натрия, фосфора, железа), углевод гликоген, 45–69,1%) воды, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, А, D, экстрактивные вещества. Энергетическая ценность 100 г мяса птицы – 134–326 ккал.

---

Мясо птицы содержит в основном полноценные белки и меньше белков неполноценных (коллагена, эластина). Большим содержанием полноценных белков отличается мясо кур и индеек. Поэтому мясо птицы быстрее варится, чем мясо животных, и лучше усваивается. На соотношение полноценных и неполноценных белков в мясе птицы влияет возраст, упитанность птицы.

Жир птицы имеет низкую температуру плавления (23–34° С) и легко усваивается организмом (на 93%). Больше жира в мясе гусей (39,0%), уток (17,2%).

Экстрактивные вещества мяса птицы придают бульонам вкус, аромат, усиливают отделение пищеварительных соков, способствуют усвоению пищи. Много их содержится в мясе кур, индеек.

**Классификация мяса птицы.** Мясо птицы различают по возрасту, виду, способу обработки, термическому состоянию и упитанности.

В зависимости от вида, возраста различают тушки молодой птицы (цыплята, цыплята-бройлеры, утята, гусята, индюшата) и взрослой птицы (куры, цесарки, индейки, гуси, утки).

По способу обработки различают тушки птицы полупотрошенные с удаленным кишечником, потрошенные, у которых удалены внутренние органы, голова между 2-м и 3-м шейными позвонками, ноги по заплюсневый сустав и шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, и потрошенные с комплектом потрохов и шеей – потрошенные тушки, в полость которых вложен комплект потрохов (печень, сердце, мышечный желудок) и шея, упакованные в полимерную пленку, целлофан или пергамент.

По термическому состоянию на предприятия общественного питания может поступать тушка птицы остывшая с температурой в толще грудных мышц не выше 25° С, охлажденная с температурой в толще грудных мышц от 0 до 4° С и замороженная, имеющая в толще мышц температуру не выше –8° С.

---

По упитанности и качеству обработки тушки птицы делят на I и II категории. При определении упитанности тушек птицы учитывают развитие мышечной ткани, наличие жировых отложений, состояние поверхности (кожи).

Тушки птицы должны быть хорошо обескровлены, чистые, без остатков пера, пуха, пеньков, царапин, разрывов, пятен, кровоподтеков. У полупотрошенных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, ноги – от загрязнений, известковых наростов.

Допускаются на тушках птицы I категории единичные пеньки и легкие ссадины, не более двух порывов кожи длиной до 1 см каждый. На тушках птиц II категории – незначительное количество пеньков и ссадин, не более трех порывов кожи длиной до 2 см каждый.

**Требования к качеству.** В зависимости от степени свежести тушки птицы подразделяют на свежие, сомнительной свежести, несвежие.

Свежие тушки птицы должны иметь клюв глянцевый; слизистую оболочку ротовой полости блестящую, бледно-розового цвета, незначительно увлажнённую; глазное яблоко выпуклое, роговицу блестящую; поверхность кожи сухую, беловато-жёлтого цвета с розовым оттенком.

Тушки сомнительной свежести имеют клюв без глянца; слизистую оболочку ротовой полости без блеска, розовато-серого цвета; поверхность местами влажную, липкую под крыльями, беловато-жёлтого цвета с серым оттенком; глазное яблоко невыпуклое, роговицу без блеска; жир бледно-жёлтого или жёлтого цвета; мышцы на разрезе влажные, слегка липкие, более тёмного цвета, чем у свежих тушек; консистенцию менее плотную; запах затхлый; бульон прозрачный или мутноватый с лёгким неприятным запахом.

Несвежие тушки птицы имеют клюв без глянца; слизистую оболочку ротовой полости без блеска, покрытую слизью и плесенью; глазное яблоко

---

провалившееся; поверхность покрыта слизью беловато-желтого цвета с серым оттенком, местами с зеленоватыми пятнами; на разрезе мышцы влажные, липкие, темного цвета; консистенция дряблая; запах гнилостный; бульон мутный, с большим количеством хлопьев, резким неприятным запахом.

**Упаковка, хранение мяса птицы.** Упаковывают тушки всех видов птиц в пакеты из полимерной пленки. Тушки птицы укладывают в деревянные ящики или ящики из гофрированного картона. Охлажденные тушки птицы хранят при температуре от 0 до 2° С и относительной влажности воздуха 80–85% не более 5 суток со дня выработки, замороженные – при температуре 0–6° С – 3 суток.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Классификация мяса по виду убойного животного.
2. Химический состав и пищевая ценность мяса.
3. Дайте характеристику мяса животных.
4. Класс мяса по термическому состоянию.
5. На какие категории делят мясо по упитанности?
6. Требования к качеству мяса, хранение.
7. Какие мясные продукты вы знаете?
8. Дайте характеристику мясных продуктов.
9. Класс субпродуктов.
10. Химический состав, требования к качеству субпродуктов.
11. Упаковка мяса, субпродуктов.



---

## Лекция 11

### Тема: Колбасные изделия

1. Производства колбасных изделий.
2. Химический состав и требования к качеству колбас.
3. Мясокопчености и мясные консервы.

#### 1. Производство колбасных изделий

Колбасы – это изделия из мясного фарша в оболочке или без неё, подвергнутые тепловой обработке до готовности к употреблению.

По способу термической обработки колбасы подразделяют на вареные, полукопченые, копченые. Копченые делятся на варено-копченые и сырокопченые.

Сырьё, используемое для изготовления колбас, может быть основным и дополнительным.

В качестве основного сырья для производства колбас используют говядину и свинину, реже баранину. По термическому состоянию мясо может быть остывшим, охлажденным или замороженным. Мясо молодых животных применяют для вареных колбас, сосисок и сарделек, а мясо взрослых животных для полукопченых и копченых колбас. Говядина является основной составной частью фарша. Свинина входит в состав фарша большинства колбас и улучшает вкусовые и питательные свойства изделий. Баранину применяют для выработки только некоторых колбас, так как ее специфический запах и вкус сохраняются и в готовых изделиях. Используют также мясо птицы и субпродукты.

---

Жир входит в состав фарша в разных количествах, в основном свиной межмышечный жир и шпик. Твердый шпик используют для копченых колбас, полутвердый – для полукопченых.

Дополнительное сырье колбасного производства – яйца, молоко, сливки, сыр, крахмал, сахар, соль, лук, чеснок, перец, мускатный орех и др. пряности, белковый стабилизатор, нитриты. Это сырье улучшает вкус, повышает пищевую ценность колбас.

Колбасные оболочки бывают натуральными (кишки, пузыри, пищеводы), искусственными белковыми (белкозин и др.), а также целлюлозными (целлофановые, вязкозные) и полимерными (полиэтилен, повиден).

Для перевязки батонов в целях уплотнения фарша и удобства при развешивании колбас применяют шпагат, нитки. Форма вязки колбас соответствует их наименованию.

## 2. Химический состав и требования к качеству колбас

Колбасные изделия отличаются значительным содержанием белков (9,5–28%), жиров (13,5–50,0%), минеральных веществ (2,4–6,6%) – натрия, калия, кальция, фосфора, магния, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР. Воды содержится от 50–70% в вареных колбасах, до 30–44,8% в полукопченых и 23,3–39,65% в копченых. Энергетическая ценность 100 г колбасных изделий – 170–514 ккал.

Производство колбасных изделий. Процесс производства колбасных изделий состоит из следующих операций: обвалка, жиловка, сортировка мяса, приготовление фарша, подготовка оболочек, набивка фарша в оболочки и вязка батонов, осадка и тепловая обработка в зависимости от вида колбас.

---

При производстве вареных колбас их обжаривают при температуре дыма 90–110° С от 1 до 3 ч, варят от 20 мин до 2,5 ч при температуре 75–85° С, охлаждают до 8–15° С в толще батона. Полукопченые колбасы обжаривают при температуре дыма 60–90° С в течение 1–1,5 ч, варят 40–60 мин. при температуре 70–80° С, охлаждают до 20° С внутри батона и коптят при температуре дыма 35–50° С в течение 12–24 ч, сушат 2–3 суток при температуре 12–15° С. Сырокопченые колбасы коптят при температуре дыма 18–22° С в течение 1–2 суток, сушат до 30 суток при температуре 12° С. Варено-копченые колбасы коптят при температуре дыма 60° С в течение 2–3 дней, охлаждают, варят 40–60 мин при температуре 68–70° С, коптят при температуре дыма 40° С одни сутки и сушат 7–12 суток при температуре 12° С.

**Вареные колбасные изделия.** К этому виду колбасных изделий относятся колбаса вареная, мясные хлебы, сосиски, сардельки, фаршированные ливерные, кровяные колбасы, зельцы.

**Вареные колбасы** вырабатываются высшего, 1-го и 2-го сорта. Мясные хлебы вырабатывают по рецептурам вареных колбас, без оболочки, запечёнными в формах. Выпускают мясные хлебы высшего сорта – Заказной, Любительский; 1-го сорта – Отдельный, Говяжий, Ветчинный; 2-го сорта – Чайный.

**Сосиски, сардельки** выпускают высшего и первого сортов. Сосиски высшего сорта – Любительские, Молочные, Особые, Сливочные, Пикантные и др., 1-го сорта – Русские, Говяжьи, Московские, Подольские, Городские. Сардельки высшего сорта – Свиные, Шпикачки; 1-го сорта – Говяжьи, Сардельки 1-го сорта, Молодёжные.

**Фаршированные колбасы** имеют под оболочкой слой шпика. Для фарша используют говядину, телятину, свинину, язык, яйцо, сливочное масло, фисташки, кардамон и др. Выпускают их высшим сортом – Слоеная, Языковая.

---

Ливерные колбасы вырабатываются из печени, жирной свинины, ножек, молока, яиц, крупы, бобовых, лука, мускатного ореха, перца и др. без добавления нитритов. Ливерные колбасы подразделяют на высший сорт – Ливерная яичная, 1-ый сорт – Ливерная печёночная, 3-ий сорт – Ливерная 3 сорта.

Кровяные колбасы вырабатываются из субпродуктов, мяса голов говяжьих, свиных, крови пищевой, жира свиного, стабилизатора белкового, муки пшеничной, гороха, чечевицы, круп (пшено, ячменная), пряностей. Выпускают колбасы 1-го сорта – Вареная, Пикантная, Закусочная, 2-го сорта – Крестьянская, Калорийная, Столовая, 3-го сорта – Кровяная вареная.

Зельцы готовят из голов, ушей, губ, ножек, желудков, легких, печени, вымя, языка, шпика, круп (рис, ячмень), крови и др. При производстве этих колбас сырье сначала варят, а затем измельчают. Вырабатывают зельцы высшего сорта, 1-го сорта, 2-го сорта.

Полукопчёные колбасы подвергаются трехкратной тепловой обработке, содержат меньше воды, чем колбасы вареные, больше белка, жира, лучше сохраняются. Свиной шпик заменен свиной грудинкой для сохранения рисунка колбас.

Вырабатывают следующие полукопченые колбасы высшего сорта – Армавирская, Краковская, Охотничьи колбаски, Полтавская, Таллинская, Украинская, Жареная, Прима, 1-го сорта – Одесская, Свиная, Украинская, Русская, Городская, Раменская, 2-го сорта – Баранья, Польская.

Сырокопчёные колбасы отличаются большим количеством жира, стойкостью при хранении, небольшим содержанием воды (27,6%). Вырабатывают сырокопчёные колбасы высшего сорта – Зернистая, Брауншвейгская, Майкопская, Московская, Невская, Особенная, Свиная, Советская, Столичная, Туристские колбаски, Суджук, Сервелат, 1-го сорта – Любительская.

---

Варено-копчёные колбасы отличаются от сырокопчёных большим содержанием влаги. Вырабатывают эти колбасы высшего сорта – Деликатесная, Сервелат, Московская, 1-го сорта – Любительская, Баранья.

Требования к качеству колбасных изделий. Колбасные изделия должны иметь форму правильную, соответствующую виду колбасных изделий; поверхность чистую, сухую, без повреждений оболочек, наплывов фарша, слипов. Фарш на разрезе равномерно перемешан от розового до темно-красного цвета, у вареных – розовый или светло-розовый, без серых пятен, пустот, содержит кусочки шпика, грудинки, определенной формы, размера; шпик белый или с розовым оттенком. Консистенция упругая у вареных, полукопченых колбас, плотная – у сырокопченых и варено-копченых. Вкус, запах приятные, свойственные данному виду колбас, с выраженным ароматом пряностей, без постороннего вкуса, запаха; у вареных колбас вкус, запах в меру соленый, у полукопченых, варено-копченых, сырокопченых – слегка острый, в меру соленый, с ароматом копчения. Не допускаются к приемке колбасы с загрязнениями на оболочке, наплывами фарша над оболочкой, рыхлым фаршем или слипами, наличием серых пятен и крупных пустот, кисловатым, затхлым запахом, желтым цветом шпика. Не допускается наличие в вареных колбасных изделиях групп кишечных палочек в 1 г продукта, патогенных микроорганизмов, в т. ч. сальмонеллы, в 25 г продукта.

Упаковка, хранение. Упаковывают колбасные изделия в ящики деревянные, из гофрированного картона, полимерные. Выпускают колбасные изделия, упакованные под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые плёнки, при сервировочной нарезке ломтиками массой нетто 50, 100, 150, 200, 250 г, при порционной нарезке (целым куском) массой нетто от 200 до 500 г.

При температуре от 12 до 15° С и относительной влажности воздуха 75–78% хранят варено-копченые колбасы не более 15 суток, полукопчёные – 10 суток, сырокопчёные – 4 мес.; при температуре от –7

---

до  $-9^{\circ}\text{C}$  соответственно – 4 мес., 3 мес., 9 мес. При температуре не ниже 0 и не выше  $8^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 75–85% хранят фаршированные колбасы, вареные и мясные хлебы высшего сорта не более 72 ч, колбасы и мясные хлебы 1-го и 2-го сортов, сосиски и сардельки – не более 48 ч со дня изготовления.

Колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят при температуре от 5 до  $8^{\circ}\text{C}$ : сырокопченые, варено-копченые – 8 суток, полукопченые – 10 суток, вареные – 5 суток.

Используются колбасы в качестве закусок, для приготовления первых и вторых блюд.

### 3. Мясокопчености и мясные консервы

Это отдельные части говяжьих, бараньих и свиных туш, обработанные посолом, прошедшие термическую обработку и готовые к употреблению.

Мясокопчености по виду мяса подразделяют на говяжьи, бараньи, свиные; по термической обработке – на сырокопченые, варено-копченые, вареные, копчено-запеченные, запеченные и жареные.

Производство мясокопченостей. Процесс производства мясокопченостей состоит из следующих операций: разделка туш, посол, отмачивание, промывка, подсушивание, тепловая обработка в зависимости от вида вырабатываемого продукта.

Сырокопченые изделия коптят дымом при температуре  $18-22^{\circ}\text{C}$  около 3–5 суток. Вареные изделия варят при температуре воды  $75-82^{\circ}\text{C}$ , охлаждают. Копчено-вареные изделия коптят 12 ч при температуре дыма  $35-45^{\circ}\text{C}$  и варят. Запеченные и жареные продукты натирают смесью соли, перца, чеснока и запекают при температуре  $110-120^{\circ}\text{C}$  в течение 2,5–3,5 ч, охлаждают, завёртывают в пергамент, целлофан. Копчёно-запечённые изделия

---

завертывают в целлофан, перевязывают шпагатом и коптят при температуре дыма 80–95° С в течение 6–12 ч. При копчении изделие запекается.

Наиболее высокими вкусовыми качествами, пищевой ценностью обладают изделия из свинины. Эти изделия в процессе тепловой обработки приобретают вкус, аромат ветчинности в отличие от изделий из говядины и баранины, жир изделий легкоплавкий, хорошо усваивается.

Мясокопчености содержат белки (7,6–22,6%), жиры (20,5–63,3%), минеральные вещества (3,0–4,8%) – натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, воду – (23,0–57,0%). Энергетическая ценность 100 г мясокопчености – 280–605 ккал.

**Свинокопчёности** вырабатывают в широком ассортименте. К ним относятся окорок, рулет, корейка, грудинка, буженина и т. д. Их изготавливают из различных частей туши и подвергают соответствующей тепловой обработке.

**Продукты из свинины вареные** изготавливают высшего сорта – окорок Тамбовский, Воронежский, обезжиренный, рулет Ленинградский, Ростовский, свинина прессованная, ветчина в оболочке, ветчина для завтрака, ветчина в форме, 1-го сорта – бекон прессованный, 2-го сорта – мясо свиных голов прессованное.

**Продукты из свинины сырокопченые** выпускают высшего сорта, 1-го сорта, 2-го сорта.

**Продукты из свинины копчено-вареные** изготавливают высшего сорта – окорок Тамбовский, Воронежский, обезжиренный, рулет Ленинградский, Ростовский, корейка, грудинка, балык свиной в оболочке, 2-го сорта – щековина (баки).

**Продукты из свинины копчёно-запечённые** выпускают высшего сорта – окорок, ветчина, рулет, корейка, грудинка, бекон Столичный, бекон Любительский, пастрома.

---

Продукты из свинины запеченные и жареные высшего сорта – буженина запеченная, жареная, карбонат запеченный, жареный, шейка московская запеченная.

Мясокопчености различных наименований вырабатываются из определенных частей свиных туш:

**Окорочок** – тазобедренная, лопаточная части, с костями или частично удаленными костями; форма прямоугольная, удлиненно-округлая.

**Рулет** – тазобедренная, лопаточная части, без костей, цилиндрической, округлой формы.

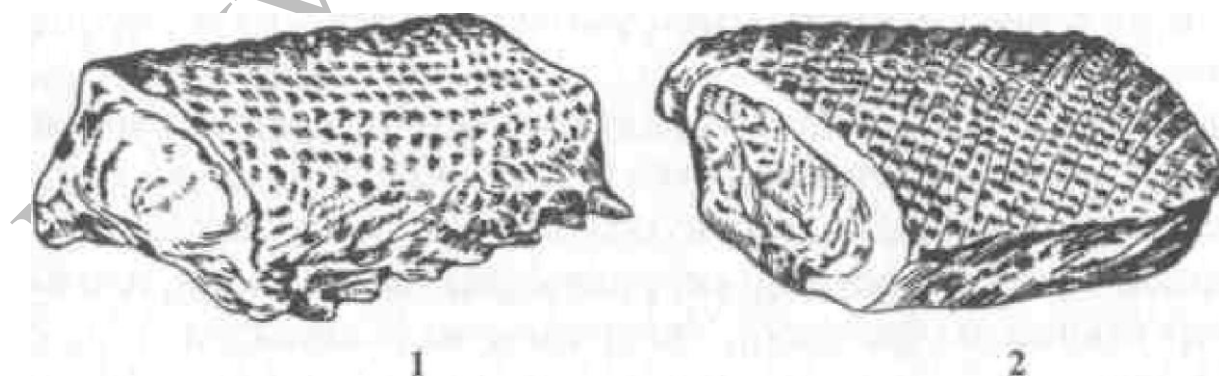
**Корейка** – спинная часть с ребрами без позвоночника, форма прямоугольная.

**Грудинка** – грудореберная часть с удалением брюшины, прямоугольной формы.

**Буженина** – тазобедренная часть без костей и хрящей, форма круглая, овальная (рисунок 3).

**Карбонад** – спинная, поясничная мышцы, без костей, хрящей, прямоугольная форма (рисунок 3).

**Ветчина** в форме лопатки без костей, хрящей, форма прямоугольная, овальная.



1 – карбонад; 2 – буженина

Рисунок 3 – Свинокопчености



---

**Шейка московская** – мясо шейной части без жира, форма – овально-удлиненная.

**Пастрома** – мышечная ткань от шейной части с межмышечным жиром, прямоугольная, слегка вытянутая форма.

**Бекон столичный** – шейно-лопаточная часть без рёбер, форма округлая.

**Бекон любительский** – грудобрюшная часть без рёбер, округлая форма.

**Требования к качеству.** Мясокопчёности должны иметь чистую сухую поверхность, без выхватов мяса и шпика, без бахромок и остатков щетины, с ровно обрезанными краями. Форма должна соответствовать виду продуктов. Консистенция упругая, плотная на разрезе, мышечная ткань от бледно-розового до красного цвета, у запеченных и жареных продуктов светло-серая. Цвет шпика белый или с розовым оттенком, без пожелтения. Продукты должны иметь запах копчения и ветчинности, вкус приятный, солоноватый, без посторонних привкусов и запахов.

**Упаковка, хранение.** Мясокопчености упаковывают в ящики деревянные, полимерные, из гофрированного картона. Допускается упаковывать под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые пленки.

Хранят продукты из свинины при температуре 0–8° С и относительной влажности воздуха 75% в течение следующих сроков: вареные – 4 суток, ветчину, ветчину для завтрака – 3 суток, копченовареные, запеченные и жареные – 5 суток, сырокопченые – до 1 мес.

Мясокопчёности, упакованные под вакуумом, хранят при температуре 5–8° С при сервировочной нарезке не более 5 суток, при порционной нарезке – 6 суток, сырокопчёные – не более 7 суток.

Используются мясокопчености для бутербродов, закусок, 1-х, 2-х блюд.

**Мясные консервы** – это изделия из мяса и мясопродуктов с добавлением овощей, круп, макаронных изделий, специй, герметично

---

укупоренные в металлические или стеклянные банки, подвергнутые стерилизации, пастеризации.

Мясные консервы хорошо сохраняются, усваиваются, имеют высокую энергетическую ценность. Энергетическая ценность 100 г продукта – 176–584 ккал.

**Классификация мясных консервов.** По назначению консервы бывают закусочными, обеденными, для диетического и детского питания.

По виду сырья консервы делятся на:

**Консервы из мяса** – Говядина, Баранина и Свинина тушеные, Жареное мясо, Мясо прессованное, Гуляш (говяжий, бараний, свиной), Паштет мясной.

**Консервы из субпродуктов** – Языки (говяжьи, бараньи, свиные) в собственном соку или в желе, Печень в собственном соку, Паштет печеночный.

**Консервы из колбасных изделий** – Фарш колбасный Любительский, Фарш свиной сосисочный, Завтрак туриста, Сосиски в бульоне, томате, свином жире.

**Консервы из мяса птицы** – Куры в собственном соку, Утка с черносливом, Цыплята в белом соусе, Гусь с капустой, Паштет печеночный.

**Консервы мясорастительные** вырабатывают из всех видов мяса с добавлением крупы, бобовых (горох, фасоль) и макаронных изделий – Каша перловая с мясом.

**Консервы салобобовые** изготавливают из бобовых с добавлением жира, бульона, томатного соуса – фасоль со свиным жиром.

**Требование к качеству.** Качество консервов определяют органолептическим методом по внешнему виду банки, состоянию этикетки, качеству содержимого банки (см. консервы овощные, рыбные).

---

Мясо в банке должно быть сочным, непереваренным, без костей, сухожилий, хрящей, куски равномерно нарезанные, целые, при выкладке из банки не распадаются; бульон от желтого до светло-желтого цвета, может быть слегка мутноватым; томатная заливка однородная, оранжево-красного цвета; вкус, запах, свойственные данному виду консервов, без постороннего вкуса, запаха. У паштетов масса однородная, мажущаяся пастообразная, без крупинок, серого цвета. Колбасный фарш розовый, упругий с небольшим количеством выделившегося жира, влаги. Макароны изделия неразваренные, не сбившиеся в комки. Бобовые, крупы неразваренные, с характерным вкусом, ароматом.

Маркируют консервы мясные как овощные, рыбные, индекс мясной промышленности – «А».

**Хранение.** Мясные консервы хранят при температуре от 0 до 5° С и относительной влажности воздуха 75% в течение 30 суток на предприятии.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Дайте характеристику сырья для производства колбас.
2. Класс колбасных изделий.
3. Химический состав колбасных изделий.
4. Производство колбасных изделий.
5. Требования к качеству колбасных изделий.
6. Класс мяскопченостей и мясных консервов.
7. Производство мяскопченостей.
8. Требования к качеству мяскопченостей.
9. Характеристика мясных консервов.
10. Требования к качеству и хранению мясных консервов.

---

## Лекция 12

### Тема: Рыба и нерыбные товары

1. Химический состав и пищевая ценность рыбы.
2. Продукты переработки рыбы.
3. Рыбные консервы и пресервы.
4. Нерыбные продукты моря.

**Рыба** – легко перевариваемая, питательная пища, содержащая полноценные белки, биологически ценные жиры и витамины. Она широко используется на предприятиях общественного питания для приготовления различных блюд.

#### 1. Химический состав и пищевая ценность рыбы

Мясо рыбы содержит белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду и другие соединения.

**Белки** – важнейшая составная часть мяса рыбы. Общее количество их в мясе рыбы колеблется от 8 до 23%. В основном это полноценные белки, содержащие все незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.), поэтому рыба является важнейшим источником белкового питания. Усвояемость белков – 97%. Из неполноценных белков содержится коллаген, которого в мясе рыбы меньше, чем в мясе убойных животных; эластин же практически отсутствует. Коллаген при тепловой обработке быстро переходит в глютин, поэтому мясо рыбы разваривается скорее, чем мясо убойных животных.

При варке рыбы из нее водой извлекаются экстрактивные вещества, придающие бульонам специфические вкус и запах. Употребление таких

---

бульонов способствует выделению пищеварительных соков, возбуждению аппетита и лучшему усвоению пищи.

**Жиры** в мясе рыбы от 0,8 до 30,3%. Жир рыбы отличается повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот, в том числе таких, которые отсутствуют в жирах наземных животных. В жирах рыб находятся линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты, обладающие высокой биологической активностью. При комнатной температуре жир рыб имеет жидкую консистенцию. Температура плавления его ниже 37° С. Этим объясняется высокая усвояемость рыбьего жира. Благодаря высокой ненасыщенности он легко окисляется, при этом ухудшается качество рыбных товаров.

Пищевая ценность жира повышается за счет содержания в нем **витаминов А, D, Е, К, F**. Жир рыб способствует снижению холестерина в крови, поэтому его используют как лечебный препарат в детском и диетическом питании.

Из водорастворимых витаминов в мясе рыбы содержатся **витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>**.

**Минеральных веществ** в мясе рыбы около 3%. Преобладают кальций, фосфор, калий, натрий, магний, сера, хлор, железо.

Из микроэлементов содержатся медь, марганец, кобальт, цинк, йод, бром, фтор и др.

Углеводы мяса рыбы представлены животным крахмалом гликогеном, содержание которого от 0,05 до 0,85%.

**Воды** в мясе рыбы от 57,6 до 89,1%. Содержание воды зависит от жирности рыбы: чем больше жира в рыбе, тем меньше воды.

### **Основные семейства промысловых рыб**

Рыбы подразделяют на классы, подклассы, отряды, семейства, а семейства – на роды, виды и т. д.

---

В морях и пресноводных водах насчитывается около 16 000 видов рыб, из них примерно 1 500 являются промысловыми.

В зависимости от места обитания и образа жизни рыбы делят на морские, пресноводные, проходные, полупроходные.

**Семейство осетровых.** К осетровым относятся осетр, стерлядь, севрюга, шип, калуга, белуга. Осетровые имеют тело удлинненно-веретенообразной формы, вдоль тела расположены пять рядов жучек. Скелет хряще-костный. Мясо белое, жирное, вкусное. Большая часть жира находится между мышцами. Цвет икры от светло- до тёмно-серого, почти черного. Съедобная часть осетровых может составлять до 90% их общей массы. Из спинной струны вырабатывают визигу.

Обитают осетровые в Каспийском, Азово-Черноморском бассейнах и реках Сибири.

**Семейство лососевых.** К лососевым относятся кета, горбуша, чавыча, нерка, кижуч и сима (дальневосточные лососи); семга, форель, нельма белорыбица; омуль, сиг, ряпушка (сиговые рыбы).

У рыб этого семейства тело продолговатое, толстое, покрыто мелкой, плотно прилегающей чешуей, кроме головы. На спине два плавника, второй – жировой. Мясо нежное, жирное, почти не имеет межмышечных костей. Мясо и икра имеют окраску от светло-розовой до розовой, кроме беломясных рыб – белорыбицы, нельмы, форели, сиговых рыб. Съедобная часть рыбы составляет 51–65% её массы.

Рыбы этого семейства населяют бассейны рек Северного Ледовитого и Тихого океанов.

**Семейство сельдевых.** К сельдевым относятся сельдь волжская, каспийская, азово-черноморская, тихоокеанская, атлантическая, салака, килька, тюлька, сардина, сардинелла, сардинопс и др. Тело у сельдевых продолговатое, сжатое с боков, покрытое легкоспадающей мелкой чешуей, голова голая. В сельдевых может накапливаться до 35% жира.

---

**Семейство карповых.** Это самое распространенное и многочисленное семейство, насчитывающее более 200 видов. Представители семейства встречаются в реках и озерах на всей территории России, в бассейнах Азовского, Аральского и Каспийского морей. К карповым относятся сазан, карп, лещ, вобла, тарань, шемая, усач, жерех, толстолобик, белый амур и др.

Чешуя плотно прилегает к телу. Мясо вкусное, средней жирности, но содержит много межмышечных мелких костей. Съедобные части составляют до 45% массы рыбы.

**Семейство окуневых.** К этому семейству относятся окунь, судак, ёрш, берш и др. Окуневые имеют два спинных плавника: первый – колючий, второй – мягкий. Тело покрыто мелкой, прочно сидящей чешуей. Мясо нежирное, но богато экстрактивными и клейдающими веществами. Съедобных частей в теле 38–45%. Судак используют для приготовления филе и консервов.

**Семейство тресковых.** К тресковым относятся треска, пикша, навага, налим, минтай, сайда, путассу, хек и др. Тело у них удлиненное, постепенно сужающееся к хвостовому плавнику, покрыто мелкой и мягкой чешуей. Мясо белое, вкусное, малокостистое, но маложирное. Жир сосредоточен в печени (до 65%), которая используется для производства консервов и получения рыбьего жира. Богаты тресковые белками (17%) и минеральными веществами. Основные районы добычи тресковых Баренцево, Белое, Балтийское и дальневосточные моря.

**Семейство камбаловых.** К камбаловым относятся камбала и палтус. Тело у них плоское, несимметричное. Мясо достаточно жирное (жира до 5% и более), хорошего вкуса. Водятся камбаловые во всех морях, кроме Каспийского и Аральского.

**Семейство скумбриевых.** Скумбрия имеет веретенообразное тело, слегка сжатое с боков.

---

Мясо плотное, ароматное, вкусное, с резким рыбьим запахом. Жирность мяса – 5–13%. Жир быстро окисляется. После тепловой обработки мясо скумбрии часто приобретает серый цвет с зеленоватым оттенком.

Скумбриевые встречаются в Балтийском, Баренцевом, Белом, Японском и Черном морях.

**Семейство тунцовых.** Тунцы – крупные морские рыбы, отличающиеся большим размером и массивным телом, длина которого может быть от 70 см до 3 м. Мясо тунцов хорошего вкуса, содержит 22% белков, 4% жира. Тунцовые распространены в теплых и умеренных морях всего земного шара.

**Семейство ставридовых.** Ставрида имеет два спинных плавника: первый – колючий, второй – мягкий. Голова и тело покрыты мелкой чешуей. Мясо вкусное, нежное, содержит от 2 до 14% жира, 19–20% белка.

**Семейство скорпеновых.** Из рыб этого семейства наибольшее значение имеет морской окунь. Мясо довольно жирное (жира 5,9%), нежное, вкусное. Обитает морской окунь в Баренцевом море и других морях Северной Атлантики.

**Семейство зубатковых.** Зубатки – морские глубоководные рыбы. Мясо вкусное, нежное, жирное, без межмышечных костей. Оно содержит 14–16% белка, 5–5,3% жира. Добывают зубатку в Атлантическом и Тихом океанах.

**Семейство щуковых.** В наших водоемах встречаются два вида щуки: обыкновенная и амурская. Выше ценится мясо мелкой щуки.

**Семейство сомовых.** Мясо вкусное, нежное, довольно жирное, мало межмышечных костей.

**Семейство миноговых.** Мясо жирное (жира до 34%), богатое белками. Водятся миноги в бассейне Каспия. Используют их в копченом и жареном виде.



---

Семейство угревых. Угорь имеет змеевидную форму тела, мясо нежное, жирное (жира 25–30%), вкусное. Используют угорь в копченом и маринованном виде. Добывают его в бассейне Балтийского моря.

Рыбы других семейств. Из рыб других семейств наибольшее промысловое значение имеет аргентина, или золотая корюшка.

Жиры в мясе 2%, мясо белое, вкусное, нежное.

## 2. Продукты переработки рыбы

В живом виде заготавливают в основном пресноводную прудовую рыбу (зеркальный карп, сазан, карась, амур, толстолобик и др.), а также рыбу из естественных водоемов, которая может жить в пресной воде (осетр, севрюга, стерлядь, сазан, сом, лещ, щука и др.). Эти рыбы хорошо выдерживают перевозку и хранение в искусственных условиях.

Реже в живом виде заготавливаются судак, налим, форель, сиг и др. Из морских рыб в живом виде заготавливают треску.

Требования к качеству живой рыбы. Рыба должна проявлять все признаки жизнедеятельности, иметь нормальное движение жаберных крышек (не снулая), плавать спинкой вверх. Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно прилегающей к телу.

Не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний.

Жабры красного цвета; глаза светлые, выпуклые, без повреждений.

Запах свойственный живой рыбе, без посторонних запахов.

Допускаются ранения на нижней и верхней челюстях у сома крючкового лова, незначительное покраснение поверхности у стерляди, толстолобика, леща, сазана, форели, амура.

---

Содержание токсических элементов, пестицидов в живой рыбе не должно превышать допустимые уровни, установленные в медико-биологических требованиях и санитарных нормах качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Охлажденной называют рыбу, имеющую в толще мышечной ткани температуру от  $-1$  до  $5^{\circ}\text{C}$ . Охлаждают рыбу сразу после вылова.

Это позволяет резко замедлить развитие и деятельность микроорганизмов.

Охлаждают почти все виды рыб. Перед охлаждением рыбу сортируют по виду, размеру, разделяют. По *видам разделки* охлажденная рыба может быть неразделанная (карповые рыбы, мелкая треска, пикша, навага), потрошенная с головой (осетровые рыбы, кроме стерляди), потрошенная обезглавленная.

Охлаждают рыбу льдом, охлажденной водой или раствором соли.

Требования к качеству охлажденной рыбы. Охлажденную рыбу по качеству на сорта не делят. Рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью, правильно разделана, естественной окраски, с жабрами от тёмно-красного до розового цвета. Консистенция плотная. Запах должен быть свойственным свежей рыбе, без посторонних запахов. Для местной реализации допускается рыба со слегка ослабленной, но не дряблой консистенцией, слабым кисловатым запахом в жабрах (кроме осетровых), удаляемым при промывке. Не допускается к использованию охлажденная рыба с механическими повреждениями, ослабленной консистенцией, кисловатым или гнилостным запахом в жабрах либо с наличием поверхностной слизи.

Мороженой называют рыбу, имеющую в толще мышц температуру от  $-8$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Замораживают почти все виды промысловых рыб неразделанными, потрошенными с головой и без головы, спинку. Замораживают рыбу естественным холодом, искусственным холодом (сухое замораживание),

---

льдосолевым контактными и бесконтактными способами. Не допускается льдосолевым замораживание осетровых и лососевых рыб.

**Требования к качеству мороженой рыбы.** Мороженую рыбу по качеству подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта может иметь различную упитанность; осетровые рыбы, белорыбица, семга, нельма, каспийский, балтийский и озерный лососи должны быть упитанными; поверхность рыбы чистая, естественной окраски; рыба льдосолевого замораживания может быть потускневшей, без наружных повреждений; разделка правильная, допускаются небольшие отклонения; консистенция (после оттаивания) плотная, запах свежей рыбы, без порочащих признаков. Рыба 2-го сорта может быть различной упитанности, с незначительными наружными повреждениями и потускневшей поверхностью. У жирной рыбы допускается пожелтение кожного покрова, не проникшее в мясо. Могут быть отклонения от правильной разделки. Консистенция после оттаивания может быть ослабевшая, но не дряблая, кисловатый запах в жабрах; у жирных рыб допускается запах окислившегося жира на поверхности.

**Мороженое рыбное филе.** Рыбное филе – это мышечная ткань рыбы, срезанная с обеих сторон тушки, без чешуи и внутренностей, головы, костей. Рыбное филе может быть с кожей и без кожи.

**Солёная рыба.** Посол – древнейший способ консервирования рыбы.

В процессе посола благодаря разности между концентрацией соли в тканевой жидкости рыбы и в растворе соли (тузлуке) возникает осмотическое давление, вызывающее диффузию воды из рыбы и проникновение соли в ее ткани. Происходит просаливание рыбы. Раствор соли в воде, которая выделяется из рыбы, называется натуральным тузлуком, а раствор в воде – искусственным.

---

В результате частичного обезвоживания рыбы и повышения содержания в ней соли создаются неблагоприятные условия для развития гнилостных бактерий, поэтому продукт лучше сохраняется.

При посоле в тузлук переходит некоторое количество белков, жира и минеральных веществ. Это понижает пищевую ценность солёной рыбы. Часть питательных веществ теряется и при вымачивании рыбы в процессе ее кулинарной обработки. Однако некоторые виды рыб при посоле способны приобретать приятный вкус и аромат, нежную консистенцию, т. е. созревать, что связано с расщеплением белков и гидролитическим распадом жира. Эта рыба не требует дополнительной обработки и является вкусным закусочным продуктом. К таким видам рыб относят сельдевые, лососевые, скумбриевые и др. Для этих рыб посол считается основным способом их обработки.

Для рыб, мясо которых при посоле не созревает, посол применяют в качестве предварительной операции перед копчением или вялением.

В зависимости от вида соленой рыбы (горбуша, кета, сельдь тихоокеанская средне- и слабосоленая) в ней содержится белка 17,4–24,3%, жира – 9,0–17,1%, воды – 54,1–53,9%, золы – 9,4–14,8% (калий, кальций, магний). Энергетическая ценность 100 г соленой рыбы – 154–224 ккал.

**Способы посола рыбы.** Перед посолом рыбу сортируют по качеству и размеру, разделяют или солят в неразделанном виде, промывают.

Солят рыбу сухим способом, натирая солью, укладывая в тару рядами и пересыпая каждый ряд солью; тузлучным, укладывая в ванны с насыщенным раствором поваренной соли и выдерживая определенное время; смешанным, обваливая рыбу в соли и погружая в раствор соли.

Сухой и смешанный способы применяют для посола сельдевых, тресковых и частиковых рыб; тузлучный – для рыбы, используемой для копчения и вяления.

---

В зависимости от температуры посол может быть теплым (рыбу солят неохлажденной), охлажденным (перед посолом рыбу охлаждают), холодным (рыбу предварительно замораживают). При семужном посоле рыбу замораживают, натирают солью, укладывают в тару слоями, пересыпая их льдом и солью.

Кроме того, существует пряный посол с добавлением, кроме соли, различных пряностей, которые придают рыбе специфический острый вкус и пряный аромат, и специальный посол, при котором рыбу пересыпают смесью соли, сахара, антисептиков. Маринование – посол рыбы с добавлением сахара, пряностей, уксусной кислоты.

**Сельди солёные.** Для посола используют сельди атлантические, азово-черноморские, тихоокеанские, каспийские, беломорские.

**Лососи солёные.** Наиболее ценные соленые рыбопродукты вырабатывают из семги, лосося каспийского, балтийского, озерного, нельмы, прудовой форели. По способу разделки соленая рыба выпускается потрошеной (семужной резки), потрошеной с головой, потрошеной обезглавленной, в виде пласта с головой, филе, ломтиков.

Из дальневосточных лососей получают менее жирные, нежные соленые рыбопродукты из кеты (кроме кеты семужного посола), горбуши, нерки, чавычи. Способы разделки соленых дальневосточных лососей и деление на сорта по качеству соответствуют соленым лососям.

По степени солености лососи дальневосточные солёные подразделяются на: слабосоленые с массовой долей соли от 6 до 10%, среднесоленые – свыше 10–14% включительно.

**Кета семужного посола.** Выпускают соленую кету потрошеную семужной резки, куском, ломтиками. Кета семужного посола должна иметь массу не менее 3,0 кг.

По качеству кету семужного посола подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Показатели качества аналогичны сортам лососей дальневосточных

---

соленых. Массовая доля жира в кете семужного посола – 9%, массовая доля соли в 1-м сорте – от 4 до 8%, во 2-м – от 4 до 10%.

**Скумбрия и ставрида соленые.** Соленую скумбрию и ставриду по способу разделки подразделяют на обезглавленную, потрошеную обезглавленную, потрошеную с головой, спинку, куски, неразделанную. По массовой доле соли соленые скумбрию и ставриду подразделяют на слабосоленую – с массовой долей соли от 6 до 9%, среднесоленую – от 9 до 13% включительно. Массовая доля жира в мясе рыбы не менее 12%.

**Рыба пряного посола и маринованная.** Пряными и маринованными вырабатывают сельдь, мелкую рыбу семейства сельдевых, а скумбрию, ставриду – пряными. По видам разделки сельди, скумбрию, ставриду подразделяют на неразделанную, жаброванную, полупотрошеную, обезглавленную, тушку и др.

Массовая доля соли в сельди пряного посола и маринованной от 6,0 до 10,0% включительно, а уксусной кислоты в мясе сельди маринованной – от 0,6 до 1,0% включительно; массовая доля жира в мясе рыбы – 12%. По массовой доле соли скумбрию и ставриду пряного посола подразделяют на слабосоленую – с массовой долей соли от 6,0 до 8,0%, среднесоленую – от 8,0 до 10,0% включительно.

**Упаковка и хранение соленой, пряной, маринованной рыбы.**

Соленую рыбу упаковывают в бочки деревянные заливные, бочки деревянные сухотарные с применением мешков-вкладышей из пленочных материалов.

Ломтики, филе-кусочек соленой рыбы фасуют в пленочные пакеты и в банки металлические или стеклянные, сельдь соленую – в банки металлические.

Срок хранения устанавливается с даты изготовления продукции.

Продукция, фасованная в стеклянные банки, хранится при температуре от –2 до –4° С не более 3 мес., в металлические банки

---

при температуре от 0 до  $-4^{\circ}\text{C}$  – не более 1,5 мес., сельдь солёная кусочками – не более 6 мес.

**Вяленой** называют рыбу, подвергнутую посолу и медленному обезвоживанию в естественных условиях при температуре  $15\text{--}25^{\circ}\text{C}$  в течение 15–30 суток.

В процессе вяления рыба созревает. В результате потери воды мясо уплотняется, происходит перераспределение жира. Жир освобождается из клеток, пропитывает всю мышечную ткань рыбы, которая приобретает янтарный цвет и становится полупрозрачной. На поверхности образуется тонкая пленка жира, задерживающая частично его окисление в мышечной ткани. При вялении происходят химические изменения белков и жира рыбы с образованием ароматических веществ, придающих ей своеобразный вкус и аромат.

Наличие поваренной соли и уменьшение содержания влаги в рыбе препятствуют развитию гнилостных микроорганизмов.

Вялят рыбу неразделанную, жаброванную, потрошёную с головой, потрошеную обезглавленную, обезглавленную и др. Для вяления используют воблу, тарань, леща, шемаю, а из океанических рыб – камбалу и др.

Вобла вяленая каспийская содержит воды – 34,7%, белка – 46%, жира – 5,5%, золы – 13,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 235 ккал.

**Требования к качеству вяленой рыбы.** В зависимости от качества вяленую рыбу делят на 1-й и 2-й сорта, кроме воблы, мелкой тарани и мелкой красноперки, которые на сорта не подразделяют, но они должны соответствовать по показателям качества требованиям, предъявляемым к вяленой рыбе первого сорта.

**Упаковка и хранение вяленой рыбы.** Вяленую рыбу упаковывают в деревянные ящики и ящики из гофрированного картона, в рогожные

---

кули, льняные мешки, в картонные коробки, в бумажные многослойные мешки, в пакеты пленочные предельной массой 1 кг.

Хранят вяленую рыбу с массовой долей жира более 10% при температуре от 0 до  $-8^{\circ}\text{C}$ , с массовой долей жира менее 10% – при температуре не выше  $20^{\circ}\text{C}$ ; фасованную в пленочные пакеты без вакуума – при температуре от 0 до  $-2^{\circ}\text{C}$ . Срок хранения не более 2-х мес. со дня изготовления.

Сушеная рыба – сильно обезвоженный продукт, полученный путем сушки в естественных или искусственных условиях. При сушке рыба не созревает и поэтому перед употреблением в пищу, как правило, требует дополнительной кулинарной обработки.

В зависимости от температурного режима различают холодный и горячий способы сушки, а также сушку методом сублимации. Сушка методом сублимации позволяет получить сушеную рыбу высокого качества с содержанием воды 1%. Эта рыба хорошо впитывает воду: до 95% влаги, содержащейся в рыбе до сушки.

По способу обработки различают рыбу пресно-сушеную и солено-сушеную (снетки, корюшка, ерши).

Солено-сушеный снеток содержит воды – 27,4%, белка – 46,3%, жира – 8,8%, золы – 17,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 264 ккал.

Требования к качеству сушеной рыбы. Солено-сушеную рыбу в зависимости от качества делят на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта хорошо высушенная, с чистой поверхностью, консистенция плотная или жёсткая, вкус и запах приятные. Во 2-м сорте допускается подгоревшая поверхность, рыхлая консистенция.

К дефектам вяленой и сушеной рыбы относятся рапа, сырость, увлажнение.



---

Упаковка, хранение сушеной рыбы. Упаковывают сушеную рыбу в деревянные, картонные ящики. Хранят при температуре от 5 до 10° С до года. Рыбу сублимационной сушки герметично упаковывают в металлические банки или пакеты из полимерных пленок. Хранят ее при температуре 25° С россыпью в течение 12 мес., в брикетах – 24 мес.

Копчёной называют рыбу, обработанную солью, дымом или коптильной жидкостью.

Различают копчение нескольких видов: дымовое, при котором рыбу коптят дымом, образующимся при неполном сгорании древесины; мокрое, т. е. бездымное, – с помощью коптильных препаратов; смешанное – сочетание мокрого копчения и дымового; электрокопчение – путём создания электрического поля высокого напряжения в коптильной камере, в которой частицы дыма с соответствующим зарядом оседают на поверхности рыбы, имеющей противоположный заряд.

В зависимости от температуры, при которой ведется копчение, различают рыбу холодного, горячего копчения. Холодное копчение рыбы проводят при температуре 40° С в течение 2–5 суток, горячее – при 80–140° С в течение 1–5 часов.

В процессе копчения рыба обезвоживается, пропитывается веществами дыма, которые придают ей специфические запах и вкус, а осаждаясь на поверхности, окрашивают ее в золотисто-коричневый цвет. Некоторые вещества дыма обладают антисептическими (бактерицидными) свойствами и создают в мясе рыбы неблагоприятные условия для развития микроорганизмов и действия ферментов.

В зависимости от вида рыбы горячего копчения в ней содержится 59,9–69,4% воды, 21,3–26,0% белка, 1,2–11,6% жира. Энергетическая ценность 100 г рыбы горячего копчения – 115–192 ккал.

---

В рыбе холодного копчения содержится 50,0% воды, 17,1–31,1% белка, 2,8–16,0% жира. Энергетическая ценность 100 г рыбы холодного копчения – 94–225 ккал.

**Рыба горячего копчения.** Для горячего копчения используются жирные или средней жирности лещ, сазан, сом, морской окунь, осетровые рыбы, угорь, салака, килька, треска, сельдь, скумбрия, ставрида, камбала, нототения.

**Рыба холодного копчения.** Для холодного копчения используются лососевые рыбы, вобла, зубатка, сельдь, морской окунь, ставрида, скумбрия, тарань, палтус, угольная рыба.

По видам разделки рыбу холодного копчения выпускают неразделанную, потрошённую с головой, обезглавленную, потрошённую обезглавленную, жаброванную, зябренную, в виде ломтиков, кусочков, а также спинку и др.

**Балычные изделия** – отдельные части высокоценных рыб, обработанные посолом, вялением или холодным копчением. Эти изделия готовят из осетровых рыб, белорыбицы, нельмы, дальневосточных лососей, лосося балтийского, форели, морского окуня, зубатки, угольной рыбы и др. Они обладают высокой пищевой ценностью благодаря большому содержанию белков и жиров, а также прекрасным вкусом, ароматом и нежным, полупрозрачным мясом. Так, балычные изделия из осетровых рыб содержат белков 17,6–21,6%, жира – 10,1–25,7%, воды – 47,6–55,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 177–302 ккал.

**Упаковка и хранение балычных изделий.** Балычные изделия упаковывают в дощатые ящики, ящики из гофрированного картона, пакеты пленочные, ломтики, кусочки – в банки металлические, стеклянные.

---

### 3. Рыбные консервы и пресервы

Рыбные консервы вырабатывают из различных видов рыб. Они пригодны для длительного хранения.

Рыбные консервы отличаются высокой пищевой и энергетической ценностью. В рыбных консервах в зависимости от вида содержится 14,0–23,0% белка, 4,8– 25,0% жира, 46,0–69,8% воды. Энергетическая ценность 100 г рыбных консервов – 129–309 ккал.

Классификация и ассортимент рыбных консервов. В зависимости от предварительной подготовки сырья консервы подразделяют на группы: натуральные, закулочные, рыбораствительные.

Натуральные консервы готовят из высококачественных рыб и печени тресковых без предварительной тепловой обработки с добавлением соли, а в консервы из жирной рыбы добавляют перец черный, душистый и лавровый лист. В некоторые консервы для улучшения вкуса добавляют рыбные бульоны или желирующие заправки.

Эта группа консервов отличается нежным вкусом, высокой пищевой ценностью. В нее входят консервы в собственном соку, в желе, в бульоне, различные виды ухи и рыбных супов: Рагу из дальневосточных лососевых рыб в собственном соку, Печень трески натуральная, Сельдь в желе, Скумбрия в бульоне, Суп рыбный любительский, Кубанский, Уха черноморская, Уха азовская и др.

Закулочные консервы могут быть в масле, в томатном соусе и в виде паштетов и паст. Консервы в масле готовят из рыбы, подвергнутой горячему копчению, обжарке, подсушке или бланшированию с заливкой рафинированным подсолнечным или оливковым маслом. К этой группе относятся шпроты в масле, вырабатываемые из копченой каспийской, балтийской кильки и салаки, сардина в масле – из каспийской, балтийской кильки, салаки, сардины южно-атлантической, рыба копченая в масле.

---

Консервы в томатном соусе вырабатывают из предварительно обжаренной, бланшированной, подсушенной горячим воздухом рыбы с заливкой приготовленным томатным соусом: Треска в томатном соусе, Севрюга в томатном соусе и др. К этой группе относят также котлеты и фрикадельки в томатном соусе. В кулинарии эти консервы используют в качестве холодных закусок, вторых блюд.

Рыбные паштеты и пасты готовят из осетровых, лососевых, камбаловых и других рыб, а также из печени, икры и молок. Из сырья готовят фарш с добавлением томата, растительного масла или животного жира, лука и пряностей. Выпускают паштеты рыбные (из лососевых рыб, кильки и др.), паштет шпротный и паштет из печени тресковых. Из тушек ершей готовят пасту. В кулинарии их применяют как холодную закуску.

**Пресервы** – это солёная, пряная или маринованная рыба, уложенная в металлические или полиэтиленовые банки и герметично укупоренная. В отличие от консервов пресервы не подвергают стерилизации. При их производстве добавляют антисептики.

В зависимости от предварительной обработки рыбы и видов применяемой заливки пресервы делят на группы: пряного посола из мелкой рыбы; из неразделанной сельди специального посола; из слабосоленых сельдевых рыб в виде филе или кусочков, залитых майонезом, маринадной заливкой либо соусами (горчичным, яблочным, винным, укропным). В кулинарии их используют в качестве закусок.

**Требования к качеству.** Рыбные консервы и пресервы на сорта не делят, кроме шпрот и сардин, которые бывают высшего сорта и просто сардины и шпроты.

Качество внешнего вида банки и состояние этикетки оценивают так же, как консервов овощных и плодовых. Органолептические показатели качества содержимого банки рыбных консервов и пресервов имеют некоторые общие требования. Тушки, куски, ломтики рыб должны

---

быть целые, правильно уложены в банки, разделаны, без наружных повреждений. Допускается частичное нарушение кожных покровов, лопнувшее брюшко. Посторонние примеси не допускаются.

Не допускаются к реализации консервы и пресервы в банках бомбажных; имеющих ржавчину, после удаления которой остаются раковины; пробитых, подтечных, с черными пятнами.

**Икра рыб** – ценный и питательный продукт. Основной составной частью икры являются белки и жиры. Белки икры полноценные. В икре имеются также свободные аминокислоты, минеральные вещества, ненасыщенные жировые кислоты. Жир икры содержит витамины А, D, С, В. Икра обладает высокой энергетической ценностью и усвояемостью. Химический состав икры зависит от вида рыб, их возраста, места лова и других факторов.

**Икра осетровых рыб.** Эту икру вырабатывают зернистой баночной, бочоночной, баночной пастеризованной, а также паюсной и ястычной из икры-сырца белуги, калуги, осетра, севрюги, шипа.

Зернистую баночную икру изготавливают из крупного и среднего крепкого зерна от светло- до темно-серого цвета. Ястыки протирают через грохот, зерно промывают водой для удаления крови, слизи, пленок, солят смесью соли и антисептиков, перемешивают и дают стечь образовавшемуся тузлуку. Фасуют икру в металлические лакированные банки.

Паюсную икру вырабатывают из слабого зерна, непригодного для приготовления зернистой икры. Зерно освобождают от ястычных пленок, солят в подогретом насыщенном растворе соли, вынимают из раствора, прессуют, перемешивают, фасуют в металлические, стеклянные банки, бочки.

Зернистая икра осетровых рыб содержит 28,4% белка, 9,7–14,0% жира, 54,0% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 237 ккал.

Паюсная осетровая икра содержит 36,0% белка, 10,2% жира, 39,5% воды. Энергетическая ценность 100 г этой икры – 236 ккал.

---

**Икра лососевых рыб.** Готовят икру из дальневосточных лососевых и в основном зернистой. В подсоленную икру добавляют антисептики (уротропин), растительные масла (оливковое, подсолнечное и др.) и глицерин. Масло предохраняет икринки от слипания, а глицерин – от высыхания и смягчает привкус горечи в икре. Фасуют икру в бочки и банки.

Икра зернистая кетовая содержит 32,6% белка, 13,8% жира, 46,9% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 261 ккал.

**Требования к качеству икры рыб.** По качеству икру лососевых рыб подразделяют на 1-й и 2-й сорта. В 1-м сорте икра одной породы рыб, одного цвета; икринки, отделяющиеся одна от другой, без кусочков пленки и сгустков крови, с незначительным количеством лопанца; вкус, запах приятные, без порочащих признаков, присущие данному виду икры, допускается слабый привкус горечи и остроты. Во 2-м сорте допускаются смешение икры разных видов рыб, неоднородный цвет, наличие лопанца и кусочков пленок, могут быть слабые кисловатый запах и привкус горечи и остроты. Массовая доля соли в икре 1-го сорта от 4,0 до 6,0%, 2-го сорта – от 4,0 до 8,0%. Массовая доля уротропина не более 0,1%.

**Икра прочих рыб.** Кроме осетровых и лососевых рыб, вырабатывают икру из воблы, сазана, тарани, щуки, судака, окуня, минтая и других рыб. Икру этих рыб готовят пробойной, консервированную поваренной солью с добавлением или без добавления бензойнокислого натрия. Икру фасуют в бочки, банки металлические, стеклянные, в банки из алюминиевой фольги, ламинированной пропиленом.

Икра пробойная минтаевая содержит 28,4% белка, 1,9% жира, 63,9% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 251 ккал.

**Упаковка, хранение икры.** Икру расфасовывают в банки стеклянные, металлические, из алюминиевой фольги, ламинированной полипропиленом, в бочки. Банки с икрой упаковывают в дощатые, фанерные ящики, ящики из гофрированного картона.

---

## 4. Нерыбные продукты моря

Среди нерыбных пищевых продуктов моря наибольшее промысловое значение имеют **ракообразные** (крабы, омары, креветки, лангусты, раки), **моллюски двустворчатые** (мидии, гребешки, устрицы) и **головоногие** (кальмары, осьминоги), **иглокожие** (трепанги, морские ежи), **морские водоросли**. Эти продукты обладают более высокой питательной ценностью, чем рыба. Белки мяса беспозвоночных являются полноценными и отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот. В этих продуктах содержатся значительное количество витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, провитамин D<sub>3</sub>, а также минеральные вещества (кобальт, медь, марганец, цинк, кальций, фосфор, йод, натрий, сера и др.). В мясе беспозвоночных микроэлементов в 40–70 раз больше, чем в мясе наземных животных. Экстрактивные вещества придают этим продуктам приятные вкус и аромат. Жир беспозвоночных состоит в основном из полиненасыщенных жирных кислот, которые хорошо усваиваются.

**Крабы** добывают на Дальнем Востоке. Наибольшее промысловое значение имеет камчатский краб, масса которого достигает 5 кг. В пищу используют мясо из конечностей самцов и брюшка (шейки).

**Креветки** добывают в морях Тихого океана, в Черном, Баренцевом и других морях. Съедобная часть креветок – шейка. Мясо вкусное, нежное. Выпускают консервы Креветки натуральные, а также мороженые свежие креветки (сырые и вареные). Используют их для закусок и горячих блюд.

**Омары и лангусты** достигают 40–65 см длины. Добывают их у берегов Японии, Южной Америки, Австралии. Заготавливают в живом и мороженом виде.

---

**Раки** водятся во всех реках и озерах. Доставляют в места потребления в живом виде. На предприятиях общественного питания раки используют в основном в отварном виде как закуску, а также для приготовления салатов и супов. Вареные раки имеют чистую поверхность, необломанные клешни, панцирь целый, неповрежденный, ярко-красного цвета, подогнутую к брюшку шейку.

**Устрицы** распространены в Чёрном море и на Дальнем Востоке. Мясо устриц легко усваивается, имеет беловато-зеленоватый цвет, приятный вкус, запах напоминает запах свежего огурца. Выпускают их в живом виде, а мясо замораживают, сушат и изготавливают из него консервы.

**Мидии** встречаются во всех морях России, особенно много их в Черном море. Мясо приятного вкуса, очень питательно. Выпускают мидии в мороженом и сушеном виде, а также изготавливают из них консервы. Из мидий готовят салаты, супы, щи, котлеты.

**Гребешок** – наиболее крупный и ценный моллюск, распространенный на Дальнем Востоке. В пищу используют мускул и мантию гребешка. Мясо его очень приятно и по вкусу напоминает крабов. Выпускают в сушеном и мороженом виде. Используют для салатов, супов, борщей, щей и голубцов, при производстве консервов (Мясо гребешка с рисом).

**Кальмар** распространен во всех дальневосточных морях. Съедобными частями являются туловище, щупальцы и печень. Мясо кальмара сушат, замораживают, готовят из него консервы. Из мяса кальмара готовят салаты, запеканки и котлеты.

**Трепанг** обитает в районе Тихого океана. Тело цилиндрической формы, покрыто бугорками, по вкусу напоминает хорошо разваренные хрящи из осетровых голов. Выпускают трепанги варено-сушеными,



---

варено-морожеными и в виде консервов. Используют для закусок, первых и вторых блюд. Блюда из трепангов хорошо сочетаются с огуречным, луковым и томатным соусами.

**Морская капуста** – водоросль коричневого или темно-коричневого цвета. Она богата микроэлементами (йод, кобальт, никель, титан и др.) и витаминами С, В<sub>6</sub> В<sub>12</sub>, D, А, Е, поэтому ее используют для выработки пищевых и лечебных продуктов. С добавлением морской капусты выпускают мармелад, драже, карамель, зефир; ее замораживают, сушат и изготавливают из нее консервы, салаты, супы овощные, солянки. Рекомендуют ее употреблять при сердечно-сосудистых заболеваниях, в питании больных атеросклерозом, при заболевании щитовидной железы.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите семейства промысловых рыб.
2. Химический состав и пищевая ценность рыбы.
3. Дайте характеристику промысловым видам рыб.
4. Продукты переработки рыбы.
5. Требования к качеству рыбы и продуктам её переработки.
6. Способы посола рыбы.
7. Упаковка и хранение рыбы.
8. Продукты переработки рыбы и способы их получения.
9. Назовите рыбные консервы и презервы.
10. Расскажите о способах получения рыбных консервов и презервов.
11. Класс икры, способы производства икры.
12. Требования к качеству икры, упаковка.
13. Класс нерыбных продуктов моря.
14. Охарактеризуйте нерыбные продукты моря.

---

## Лекция 13

### Тема: Вкусовые товары

1. Характеристика чая и кофе.
2. Характеристика пряностей, приправ.
3. Поваренная соль, пищевые кислоты.
4. Безалкогольные напитки и ароматизаторы.

Физиологическое значение вкусовых продуктов состоит в том, что они через органы обоняния и осязания воздействуют на пищевой центр и вызывают отделение желудочного сока, возбуждают аппетит.

Кроме того вкусовые вещества являются химическими возбудителями секреторной деятельности пищеварительных желез. Многие пряности содержат бактерицидные вещества. Известно также и вредное влияние некоторых вкусовых веществ. Так, усиленный прием уксуса вызывает распад эритроцитов крови.

Вкусовые продукты, к которым относят чай, кофе, пряности, приправы, используют в общественном питании в основном для улучшения вкуса пищи.

#### 1. Характеристика чая и кофе

Чай получают из молодых верхушечных побегов (флеше) многолетнего вечнозеленого кустарника или дерева, растущего в районах с субтропическим и тропическим климатом. Напиток чая – один из самых распространенных на земном шаре. Он утоляет жажду, снимает мышечную и нервную усталость, улучшает кровообращение и дыхание.

---

В состав готового чая входят различные соединения, обуславливающие его аромат, цвет и тонизирующие свойства: дубильные вещества или чайный танин, кофеин (0,36–4,2%), белковые вещества, эфирные масла, зола, пектиновые вещества, витамины (Р, С, В1, РР, пантотеновая кислота), ферменты, кислоты (щавельная, лимонная, яблочная и др.).

По способу обработки чай делят на байховый (черный, зеленый), прессованный плиточный (черный и зеленый) и кирпичный (зеленый). Выпускают также чай экстрагированный, представляющий собой концентрированный жидкий экстракт чёрного или зелёного чая. Кроме того выпускают чай для разовой заварки в пакетиках массой нетто 2–3 г, а также чай быстрорастворимый, получаемый путем сушки экстракта свежезаваренного чая.

По виду и размеру чаинок чай вырабатывают 3-х видов: крупный (листовой), мелкий, гранулированный.

Собранный чайный лист сначала завяливают. Затем лист скручивают в машинах-роллерах и подвергают ферментации при относительной влажности воздуха 98% и комнатной температуре в течение 3–5 ч. Чай при этом приобретает коричневый цвет в результате окисления дубильных веществ. При ферментации из продуктов гидролиза крахмала дубильных веществ и белков образуются ароматические вещества, придающие чаю вкус и аромат.

После этого лист сушат (при сушке окончательно формируются вкус и аромат чая), сортируют, купажируют (смешивают) и упаковывают.

Чай черный байховый фасованный выпускают высшего, 1-го, 2-го и 3-го сорта. По размеру чаинок чай подразделяют на крупный (листовой), мелкий, гранулированный.

Чай высшего сорта должен иметь тонкий приятный аромат, терпкий вкус, яркий (средний) прозрачный настой, ровный со светло-коричневым

---

оттенком цвет разваренного листа, ровную однородную уборку, хорошо скрученные чайники.

Чай 1-го сорта имеет недостаточно тонкий и нежный аромат, приятный, с терпкостью, вкус, менее яркий настой, менее однородный цвет разваренного листа с коричневым оттенком; уборка чая неровная, чайники хорошо скрученные.

У чая 2-го сорта более слабый аромат, недостаточно терпкий вкус, прозрачный (нижнесредний) настой, темно-коричневый цвет разваренного листа с зеленоватым оттенком, неровная уборка, недостаточно скрученные чайники.

Чай 3-го сорта имеет грубоватый вкус и аромат, темноватый слабый настой, неоднородный темно-коричневый цвет разваренного листа с оттенком зелени, неровную уборку, плохо скрученные чайники.

Массовая доля влаги в чае не более 8%. Содержание высевок и крошки не должна превышать 5%, сорт букет – 1%.

Не допускается к приемке чай с плесенью, затхлостью, кисловатостью и другими посторонними запахами и привкусами.

**Зеленый байховый чай** получают без завяливания и ферментации. Листья для получения зеленого чая подвергают пропариванию для разрушения ферментов и сохранения зеленой окраски листа, скручиванию и высушиванию. По виду и размеру чаинок зеленый чай вырабатывают крупным (листовым), мелким, гранулированным.

По качеству зеленый чай делят на сорта букет, высший, 1-й, 2-й и 3-й сорта. Букет имеет аромат тонкий, нежный, вкус терпкий, настой прозрачный, светло-желтый, уборку ровную, однородную. Чай высшего и 1-го сортов имеет те же показатели, но менее нежный аромат. У чая 2-го и 3-го сортов аромат грубоватый, настой темно-желтый с красноватым оттенком, мутноватый, уборка неровная.

---

Массовая доля влаги во всех видах и сортах чая не более 8%, массовая доля кофеина 2,8% в чае сорта Букет, 2,7% в чае высшего сорта и от 2,6% до 1,8% в чае 1, 2 и 3-го сортов. Экстрактивных веществ 28–35%.

Не допускается смешивание крупного и мелкого чая.

**Плиточный чёрный и зелёный чай** вырабатывают из высевок и крошки чайного листа путем их прессования.

Чёрный плиточный чай по качеству делят на высший, 1-го, 2-го и 3-го сорта, зеленый плиточный выпускают только 3-го сорта. Аромат и вкус чая приятные, полные, с терпкостью, грубоватые у чая 2-го и 3-го сорта, без затхлости. Настой чистый, коричневый с темно-красным оттенком до бурого у чая 3-го сорта. Массовая доля кофеина от 2,2 до 1,8%, влаги – более 9%.

**Кирпичный зеленый чай** получают из крупных, старых, огрубевших листьев и побегов чайного растения по специальной технологии путем прессования в кирпичи массой нетто до 2 кг. Аромат и вкус, свойственные зеленому кирпичному чаю, настой красно-желтый, массовая доля танина 3,5%, влаги – не более 12%. На сорта чай кирпичный зеленый не делят.

Чай быстро воспринимает запахи и влагу, что ухудшает его качество, поэтому его упаковывают в несколько видов бумаги – внутреннюю и этикетную, картон, подпергамент, товарную бумагу, а для упаковки чая высших сортов используют фольгу. Применяют также металлические фарфоровые чайницы. Фасуют чай по 25, 50, 75, 100 и 125 г, а для общественного питания – в полиэтиленовые пакеты по 300 г.

Хранят чай в сухом, чистом, хорошо проветриваемом помещении на деревянных стеллажах при относительной влажности воздуха не более 70%. Гарантийный срок хранения чая – 8 мес. со дня упаковки.

**Кофе** – это обработанные семена плодов вечнозеленого кофейного дерева, произрастающего в тропических странах.

---

Вкусовые и ароматические свойства кофе зависят от вида кофейного дерева, ботанического сорта, места произрастания и качества обработки.

Промышленное распространение получили три вида кофе: арабийский (произрастающий в Эфиопии, Южной Америке), дающий нежный напиток, приятный на вкус с тонким ароматом; либерийский (Западное побережье Африки), напиток которого с более грубыми вкусовыми и ароматическими свойствами; робуста (Юго-Восточная Азия), даёт напиток различного свойства.

Плод кофе представляет собой ягоду красного цвета, похожую на вишню. В мякоти плода заключено два зерна. Собранные плоды очищают от мякоти, а зерна от оболочек сухим или мокрым способом, после чего их сушат в естественных условиях. Сырой кофе хранят в местах производства не менее года и не более 10 лет в джутовых мешках по 60 кг. В течение этого периода происходит ферментативное дозревание зерен, выражающееся в повышении экстрактивности готового кофе и усилении кофейного аромата. Высушенные зерна кофе имеют желто-серый цвет, вяжущий вкус, не имеют аромата, плохо измельчаются и развариваются. Для улучшения качества зерна кофе обжаривают при температуре 160–220° С в течение 14–60 мин до получения легко размалывающихся зерен коричневого цвета с выраженным кофейным ароматом. При этом происходят сложные физико-химические процессы, обуславливающие цвет, вкус и аромат кофе.

Кофе жареный в зернах содержит (%): воды – 7, сухих веществ – 93, в том числе: кофеина – до 2,5, белка – 13,9, жира – 14,4, сахаров – 2,8, клетчатки – 12,8, минеральных веществ – 4,5, дубильных веществ – 8, органических кислот (лимонная, винная, яблочная, щавелевая и др.) – 9,2.

Натуральный жареный кофе выпускают в зернах, молотый, молотый с цикорием, молотый «по-турецки», растворимый.

---

В зависимости от вида используемого сырья кофе подразделяют на сорта: высший сорт вырабатывают из натуральных кофейных зерен высшего сорта ботанического вида Арабика (Индийский Плантейшн, Колумбийский, Мексиканский, Никарагуанский, Перуанский, Эфиопский и др.), 1-й сорт вырабатывают из натуральных кофейных зерен 1-го сорта ботанического вида Арабика и Робуста (Бразильский Сантос, Вьетнамский, Индийский Арабика Черри, Индийский Робуста Черри и др.), 2-й сорт, для промышленной переработки, вырабатывают из натуральных кофейных зерен 2-го сорта ботанического вида Робуста (Ангольский, Вьетнамский, Мадагаскарский, Лаосский, Индонезийский).

**Кофе в зёрнах** – это равномерно обжаренные зерна коричневого цвета, с матовой или блестящей поверхностью, с приятным кисловатым, горько вяжущим вкусом и запахом, без постороннего привкуса и запаха.

**Кофе молотый натуральный** – порошок коричневого цвета с включением светло-золотистой оболочки зерен, с приятным тонким кисловатым горько-вяжущим вкусом и ароматом без посторонних привкуса и запаха.

**Кофе молотый с цикорием** содержит в своем составе до 20% цикория для усиления вкуса и аромата. Внешний вид как и у кофе натурального молотого. Вкус приятный с различными оттенками горько-вяжущего кисловатого вкуса и привкуса цикория. Аромат ярко выраженный, с запахом жареного цикория, без посторонних привкуса и запаха.

**Кофе молотый «по-турецки»** – это такой же порошок, как кофе натуральный молотый, обладающий приятным кисловатым, горько-вяжущим вкусом, с тонким и ярко выраженным ароматом, без постороннего привкуса и запаха.

**Кофе растворимый** – порошок коричневого цвета, ароматный, растворяющийся в горячей воде без осадка в течение 30 с. Получают его

---

высушиванием распылительным способом водного экстракта натурального жареного молотого кофе 1-го и 2-го сортов.

Посторонний запах и привкус – недопустимы.

Качество кофе в зернах, молотого, растворимого оценивают по органолептическим показателям: внешнему виду, окраске, вкусу, аромату и по физико-химическим показателям: влажности, которая не должна превышать 7%; зольности – до 5,5%; содержанию кофеина – должно быть не менее 0,7%; степени помола; наличию примесей – должно быть не более 5 мг в 1 кг кофе, экстрактивных веществ – 20–40%.

На предприятия общественного питания кофе в зернах поступает в пакетах из бумаги с внутренним пакетом из пергамента, в пакетах из пленки пищевого полиэтилена, в бумажных 4-слойных мешках массой от 250 г до 25 кг. Кофе молотый поступает в банках металлических, стеклянных, в пачках из картона с внутренними полимерными покрытиями массой от 100 до 300 г. Растворимый кофе – только в металлических или стеклянных банках.

Хранят кофе в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха до 70% от 3 до 8 мес., а в общественном питании – до 1 мес.

**Кофейные напитки** – это обжаренные, размолотые и смешанные по рецептуре растительные продукты (хлебные злаки, цикорий, желуди, семена бобовых, шиповник).

Кофейный напиток – это порошок коричневого цвета различных оттенков с включением светлых оболочек кофейных зерен, хлебных злаков и других компонентов. Вкус и аромат, свойственные натуральным обжаренным продуктам, входящим в состав напитков, без посторонних привкусов и запахов. Массовая доля влаги не более 5%.

Фасуют напитки в бумажные коробки с внутренними пакетами из пергамента массой до 300 г. Для предприятий общественного питания фасуют в двойные бумажные пакеты до 5 кг. Срок хранения от 6 до 12 мес.

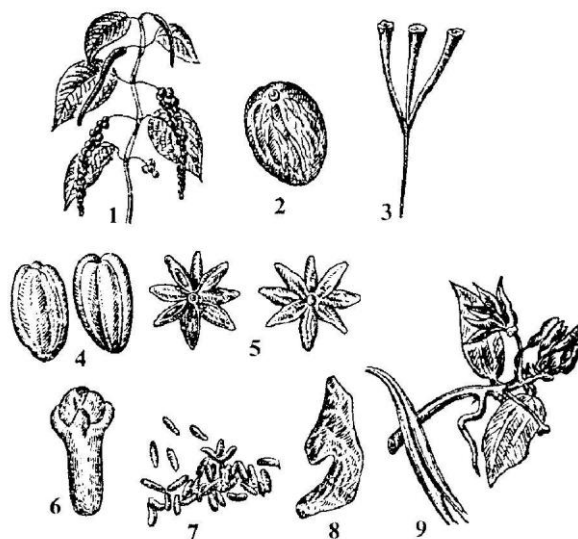


## 2. Характеристика пряностей, приправ

Пряности – это высушенные продукты растительного происхождения. В старину символом пряностей был перец. Каждая горошина его была равноценна золоту. Вместо денег расплачивались перцем.

Пряности содержат эфирные масла и гликозиды, которые обуславливают их специфические вкус и запах.

В зависимости от используемой в пищу части растения пряности делят на листовые, цветочные, семенные, плодовые, коровые и корневые (рисунок 4).



1 – черный перец; 2 – мускатный орех; 3 – шафран; 4 – кардамон;  
5 – бадьян; 6 – гвоздика; 7 – тмин; 8 – имбирь; 9 – ваниль

Рисунок 4 – Пряности

Семенные пряности – горчица, мускатный орех, мускатный цвет, укроп.

Горчица – семена однолетних травянистых растений. Существует несколько видов горчицы: черная, белая и сарептская. Черная горчица растет в Южной Европе, Франции. Италии. Из семян горчицы прессованием выделяют горчичное масло, жмых измельчают и просеивают

---

для получения порошка. Порошок содержит жир, эфирное масло и гликозид синигрин, который при гидролизе расщепляется на глюкозу, аллилово-горчичное масло и сульфат калия. Такой гидролиз происходит при изготовлении горчицы под действием ее ферментов. Аллилово-горчичное масло обладает бактерицидным действием, в малых дозах оно возбуждает аппетит. По качеству порошок горчицы делят на 1-й и 2-й сорта. Горчица 1-го сорта имеет светло-желтый цвет, мягкую консистенцию без комков, при растирании с водой не темнеет.

**Мускатный орех** – высушенные, очищенные семена плодов мускатного дерева, произрастающего в Индии, Индонезии, Малайзии. Семена мускатного ореха имеют цвет светло-коричневый разных оттенков, вкус смолистый, слабо-жгучий, запах пряный, содержат эфирного масла не менее 4%.

**Мускатный цвет** – оболочка, снятая с семени мускатного ореха. Это ломкие плоские лепестки различной формы с блестящей гладкой поверхностью, от желто-оранжевого до оранжево-коричневого цвета, слегка жгучего вкуса, тонкого пряного запаха.

Мускатный орех и мускатный цвет в кулинарии используют при приготовлении сладких блюд, кондитерских изделий, блюд из мяса, птицы, субпродуктов, рыбы, овощей, грибов.

**Укроп** – семена однолетнего травянистого растения, произрастающего повсеместно. Пряный аромат укропа зависит от содержания эфирного масла (4%). Используют при консервировании овощей и для выработки укропной эссенции (20%-ный спиртовой раствор эфирного масла укропа).

К листовым пряностям относят лавровый лист. Это собранные в не весенний период высушенные листья благородного лавра, растущего в Крыму, Закавказье, в других странах. Запах и вкус хорошо выраженные, свойственные лавровому листу, допускается не более 2% желтых листьев. Массовая доля эфирного масла 3%, влажность – не более 12%. Фасуют

---

лавровый лист в бумажные пакеты по 10, 20, 25 г, а для предприятий общественного питания – по 200–250 г.

Листовые пряности используют в кулинарии при приготовлении заправочных супов, маринадов, соусов, вторых мясных, рыбных и овощных блюд.

**Цветочные пряности** – шафран и гвоздика.

**Шафран** – многолетнее клубнелуковичное растение. Родиной его является Малая Азия. Плантации шафрана имеются в Азербайджане, Дагестане и на Южном берегу Крыма. В качестве пряности используют рыльца только что распустившихся цветов шафрана. Готовый шафран представляет собой ярко-красные с коричневым оттенком перепутанные нити, жирные на ощупь. Запах сильный, вкус горьковато-пряный. Чем темнее шафран, чем меньше в нем тычинок светло-желтого цвета, тем выше его качество. Массовая доля влаги 12%. Фасуют в банки из белой жести массой до 5 кг. Гарантийный срок хранения 1 год с момента заготовки.

**Гвоздика** – высушенная нераскрывшаяся цветочная почка (бутон) гвоздичного дерева, родина которого Молуккские острова. Массовая доля эфирного масла не менее 14%. Вкус гвоздики жгучий, с сильным ароматом, особенно тонкий аромат имеет бутон-головка. В гвоздике хорошего качества эластичный черешок, при нажатии на бутон-головку на бумаге остается жирный след. Если гвоздику бросить в стакан с водой, то она должна тонуть или плавать вертикально вверх головкой, но не горизонтально (гвоздика плохого качества). Используют гвоздику для маринадов, при тушении мяса, дичи, овощей, для приготовления сладких блюд – компотов, пудингов, кондитерских изделий (в сочетании с корицей), а в промышленности – при изготовлении колбас, консервов.

**Фруктовые пряности** – анис, перец, тмин, ваниль, кардамон и др.

---

**Анис** – плоды однолетнего растения из семейства зонтичных. Семена имеют сильный пряный запах и сладковатый вкус. Применяют анис в кондитерском производстве и хлебопечении.

**Перец** – это плоды тропического растения. Он бывает чёрным, душистым и красным.

Готовят его из зрелых плодов путём сушки на солнце. Цвет перца чёрно-бурый, поверхность морщинистая, диаметр зерен 3,5–5 мм. Ценят перец за содержание эфирного масла и алкалоида пиперина. Лучшим считают перед твердый, тяжелый, тонущий в воде и темный, без серого налета.

Чёрный перец выпускают в виде горошка и молотым. Используют его для приготовления блюд из говядины, телятины,пельменей, фаршей.

**Перец душистый** – высушенные незрелые плоды перечного растения. Он имеет острый вкус, перечно-гвоздичный аромат, бурый цвет. Используют его для соусов к рыбе, птице, дичи, мясу диких животных, для маринадов и супов.

**Перец красный** поступает в виде стручков и молотый.

**Тмин** – плоды двухлетнего пряного растения. В зависимости от назначения тмин выпускается в целом и молотом виде. Целые плоды продолговато-овальной формы, длиной 3–8 мм, коричневого цвета с буровато-зеленоватым оттенком. Вкус жгучий, горьковато-пряный. Молотый тмин – порошкообразный продукт коричневатого цвета. Массовая доля эфирного масла не менее 2%, влаги – 12%. Применяют тмин в хлебопечении, сыроделии, кондитерском производстве.

**Ваниль** – стручки вьющейся тропической лианы, родина которой Мексика. Ваниль хорошего качества имеет тонкие длинные (10–20 см) стручки, с мягкой эластичной консистенцией и белым налетом кристаллов ванилина, цвет от тёмно- до чёрно-коричневого; содержит эфирное масло и ароматический альдегид ванилин (до 3%). Используется ваниль при

---

приготовлении теста, кремов, пломбиров, печенья, для ароматизации сырников, пудингов.

На предприятия общественного питания она поступает расфасованной в металлические коробки или стеклянные трубочки.

**Ванилин** – это синтетически полученный белый порошок с запахом ванили. Смесь ванилина с сахаром или сахарной пудрой называют ванильным сахаром; его используют предварительно растворенным в горячей воде.

**Кардамон** – многолетнее тропическое растение. Родина его – Шри-Ланка и Малабарский берег Индии. Плоды сушат и выпускают неотбеленными, полуотбеленными и отбеленными, поэтому цвет плодов от светло-коричневого до светло-желтого. Кардамон может быть дробленным или целым. Массовая доля эфирного масла 3–6%. Аромат кардамона сильный, вкуспряно-жгучий. Добавляют его при приготовлении маринадов, фаршировании рыбы, для ароматизации теста и соусов.

К коровым пряностям относят корицу. Это кора коричневого дерева, содержащая до 9% эфирного масла. Корица бывает в виде порошка, трубочек и молотой с сахаром. Доброкачественная корица – это тонкие, светлые и ароматные трубочки, при разжевывании они тают и сильно щиплют язык. Молотая корица имеет более сильный аромат. Используют корицу для молочных киселей, фруктовых фаршей, соусов, национальных блюд и кисло-молочных продуктов.

**Корневые пряности** – имбирь и колурия.

**Имбирь**, или белый корень – многолетнее тропическое растение. Родиной его является Южная Азия. Может выращиваться как огородное растение. Имбирь бывает белым (очищенным) и черным. Белый имбирь обладает более нежным, слегка горьковатым и жгучим вкусом, терпким запахом, серо-белым на изломе цветом. Имбирь используют для кваса, пряников, булочек, блюд из кур, маринадов.

---

Колурия произрастает в предгорьях Алтая и Центральной Азии. Как приправу применяют корневище растения в тех же изделиях, что и гвоздику.

Хранят пряности в сухих проветриваемых помещениях при температуре 12–17° С и относительной влажности воздуха 75%.

## Приправы

В качестве приправы для улучшения вкуса пищи используют майонез, маслины, каперсы, столовый хрен и столовую горчицу.

Майонез – сметанообразная мелкодисперсная эмульсия, приготовленная из растительных масел, сухих молочного и яичного порошков, горчицы, сахара, соли, пряностей. В зависимости от рецептуры и назначения выпускают майонез **СТОЛОВЫЙ** (Провансаль и молочный) с массовой долей жира не менее 67%, **любительский** – жира не менее 47%, с пряностями – Весна, Ароматный, с тмином и др. Вкус майонеза нежный, слегка острый, с привкусом и запахом внесенных добавок. Цвет желтовато-кремовый, однородный по всей массе или обусловленный внесенными добавками. Хранят майонез при температуре от 3 до 18° С и относительной влажности воздуха не более 75%.

**Маслины** – это плоды вечнозеленого оливкового дерева. Цвет их от черного до коричневого. Поверхность блестящая. Вкус соленый. Консистенция мясистая, нежная. Массовая доля соли 6–7%, жира – до 55%.

**Оливки** – незрелые плоды оливкового дерева. Цвет их зелёный, консистенция плотная, вкус остро-горьковатый, массовая доля соли 3–4%.

Маслины и оливки бывают солеными и маринованными. Используют их как закуску, для супов и салатов.

**Каперсы** – это почки нераспустившихся цветов каперсника или веточки вместе с цветами. Почки провяливают, солят или маринуют, расфасовывают

---

в стеклянную тару вместимостью от 0,5 до 3 л. Вкус каперсов кисловатый. Их применяют для приготовления первых и вторых блюд, а также соусов.

**Хрен столовый** готовят из натертого корня хрена или катрана с добавлением соли, сахара, уксуса, свеклы и т. д.

Фасуют хрен столовый в стеклянные банки вместимостью от 0,25 до 0,5 л и в алюминиевые тубы по 50–250 г. Для предприятий общественного питания допускается фасовка до 3 л. Хранят хрен столовый при температуре 10° С в течение 15 дней со дня выработки.

**Горчицу пищевую** готовят из горчичного порошка 1-го сорта, залитого кипятком, настоянного и заправленного солью, сахаром, уксусом, растительным маслом и пряностями.

Консистенция однородная, мажущаяся. Цвет желтый, допускается коричневатый оттенок. Массовая доля жира от 8% в горчице Русской до 6% в Столовой. Хранят горчицу в сухих помещениях при температуре 10–12° С в период с октября по апрель в течение 90 дней, с мая по сентябрь – 45 дней.

**Поваренная соль** является природным кристаллическим продуктом, состоящим из соединения хлористого натрия  $\text{NaCl}$  (97–99,7%) и незначительной примеси других минеральных солей ( $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  и др.). В составе чистого хлористого натрия на долю натрия приходится 39,4%, на долю хлора – 60,6%.

Поваренная соль среди всех вкусовых продуктов занимает первое место. Кроме того, она играет большую роль в организме человека: участвует в водно-солевом обмене, в образовании соляной кислоты желудочного сока, регулирует осмотическое давление в клетках человека. Суточная потребность в поваренной соли составляет 10–15 г.

---

По качеству поваренную соль подразделяют на четыре сорта: экстра, высший, 1-й и 2-й. По органолептическим показателям соль должна быть белого цвета, допускается серовато-желтый или голубоватый оттенок в 1-м и 2-м сортах. Вкус чисто соленый, запах должен отсутствовать, йодированная соль имеет слабый запах йода. По физико-химическим показателям соль должна содержать хлористого натрия (на сухое вещество) по сортам (% , не менее): экстра – 99,7, высший – 98,4, 1-й – 97,7, 2-й – 97,0. Массовая доля влаги выварочной соли в зависимости от сорта – от 0,1% (сорт экстра) до 5% (2-й сорт).

Хранят соль в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70%.

На предприятиях общественного питания чаще всего в процессе приготовления блюд используют в качестве пищевых кислот – лимонную и уксусную кислоты.

Лимонная кислота ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ) содержится во многих плодах (цитрусовых, клюкве, гранатах, ананасах), придавая им кислый вкус.

Пищевую лимонную кислоту получают, как правило, путем лимонно-кислого брожения сладких отходов сахарного производства – патоки (меласса), вызванного плесневыми грибами (*Aspergillus niger*). Кроме того, лимонную кислоту выделяют из растительного сырья (лимоны, листья махорки, отходы ананасов и т. д.), в котором она находится в большом количестве.

Хранят лимонную кислоту в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 месяца.

Уксусная кислота ( $CH_3COOH$ ) поступает на предприятия общественного питания в виде уксусной эссенции и столового уксуса.



---

Уксусная эссенция содержит 70% уксусной кислоты, получают ее путем гидролиза древесины. Столовый уксус бывает 3-х, 6-и и 9%-ной концентрации. Его получают путем сбраживания слабых спиртовых растворов уксусно-кислыми бактериями.

Уксусная эссенция и уксус представляют собой прозрачные бесцветные жидкости с резким запахом и кислым вкусом, без слизи, плесени, осадка и помутнения.

Хранят уксусную эссенцию и столовый уксус в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70% до 1 месяца.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Физиологическое значение вкусовых товаров.
2. Характеристика вкусовых товаров и их назначение.
3. Класс чая по способу обработки, виду и размеру чаинок.
4. Характеристика чая, упаковка.
5. Химический состав кофе, вкусовые достоинства.
6. Характеристика кофе в зависимости от сорта.
7. Характеристика пряностей.
8. Характеристика приправ.
9. Как получают уксусную эссенцию?
10. Способы получения столового уксуса.

---

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Афанасьева, Л. Р. Товароведение продовольственных товаров / Л. П. Афанасьева, Н. И. Базарова, Л. А. Боровикова. – М. : Экономика, 1982. – 368 с.

2. Бровко, О. Г. Товароведение пищевых продуктов / О. Г. Бровко, А. С. Гордиенко, А. Б. Дмитриев. – М. : Экономика, 1989. – 424 с.

3. Горфункель, И. И. Товароведение мясных, рыбных, молочных и жировых товаров : учеб. для товаровед. отд-ний техникумов сов. торговли / И. И. Горфункель, В. Кононова, В. Крайнюков. – М. : Экономика, 1980. – 328 с.

4. Залеская, Л. Лабораторные работы по курсу «Товароведение пищевых продуктов» / Л. Залеская. – М. : Экономика, 1984. – 248 с.

5. Кононенко, И. Е. Товароведение пищевых продуктов / Е. И. Каноненко, Н. З. Ольшанская, А. Б. Дмитриев. – М. : Экономика, 1983. – 265 с.

6. Кутепова, М. А. Товароведение пищевых продуктов : учеб. пособие для кондитеров / М. А. Кутепова, З. П. Матюхина. – М. : Высш. шк., 1989. – 160 с. : ил.

---

## Дополнительная

1. Колесник, А. А. Введение в товароведение продовольственных товаров / А. А. Колесник, Л. Г. Елизарова. – М. : Экономика, 1980. – 240 с.

2. Коробкина, З. В. Товароведение вкусовых товаров : учеб. для товаровед., фак-тов торг. вузов / З. В. Коробкина. – М. : Экономика, 1981. – 192 с.

3. Справочник товароведа продовольственных товаров / И. Н. Лямина [и др.]. – М. : Экономика, 1987. – 367 с.

4. Товароведение плодовоовощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров : учеб. для товаровед., отд-ний техникумов торговли / Т. Г. Докторов [и др.]. – М. : Экономика, 1979. – 400 с

МГТУ им. И.П. Шамякина

---

Учебное издание

# ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ КУРС ЛЕКЦИЙ

Курс лекций

Автор-составитель  
Гаруля Нина Анатольевна

Ответственный за выпуск С. С. Борисова  
Технический редактор Н. В. Ропот  
Оригинал-макет Е. Л. Щека  
Корректор Т. Н. Липская

Подписано в печать 09.12.2010. Формат 60 x 90 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Ризография. Усл. печ. л. 11,44.  
Тираж 73 экз. Заказ 103.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Мозырский государственный педагогический  
университет имени И. П. Шамякина»  
ЛИ № 02330/0549479 от 14 мая 2009 г. 247760,  
Мозырь, Гомельская обл., ул. Студенческая, 28  
Тел. (02351) 2-46-29

---

## Содержание

Введение .....	4
Лекция 1	
Предмет и задачи курса.	
Стандартизация и управление качеством продовольственных товаров.....	5
Лекция 2	
Химический состав пищевых продуктов .....	13
Лекция 3	
Основы упаковки.	
Транспортирование и хранение пищевых товаров.....	37
Лекция 4	
Овощи и плоды свежие, продукты их переработки.....	46
Лекция 5	
Зерно и продукты его переработки .....	69
Лекция 6	
Сахар, крахмал, мёд, кондитерские товары .....	82
Лекция 7	
Молоко и молочные товары .....	92
Лекция 8	
Яйца и яичные продукты .....	99
Лекция 9	
Пищевые жиры.....	107
Лекция 10	
Мясо и мясные продукты .....	121
Лекция 11	
Колбасные изделия.....	139
Лекция 12	
Рыба и нерыбные товары.....	150
Лекция 13	
Вкусовые товары .....	172
Литература.....	188

---

## Введение

Уровень образованности населения, развитость образовательной и научной инфраструктуры являются неперенными условиями становления и развития общества. Ведущими ресурсами здесь выступают новые знания, инновационная деятельность, новые технологии и т. д.

В условиях развития рыночных отношений, становления многоукладной экономики изменяются и возрастают требования не только к качеству профессиональной подготовки кадров, формированию содержания образования, но и к его научно-методическому и учебно-методическому обеспечению.

В учебном плане подготовки учителя по специальности «Технология (обслуживающий труд)» предусмотрено изучение дисциплины «Товароведение пищевых продуктов», целью которой является приобретение студентами теоретических знаний о свойствах пищевых продуктов, перспективных методах хранения, режимах и способах обработки, изучение факторов формирования и сохранения их качества на стадиях производства, распределения и потребления.

Данный курс лекций поможет будущим учителям технологии (обслуживающий труд) приобрести необходимые знания в области оценки качества сырья, выборе рационального способа его обработки, сохранения пищевой ценности, химического состава продуктов питания, выявления условий, способствующих дальнейшему повышению качества в процессе производства продуктов, их упаковки, транспортирования и хранения.

Каждая тема лекции подразумевает рассмотрение ряда важных теоретических сведений, а связь товароведения пищевых продуктов с химией, биологией, биохимией, микробиологией, физиологией питания, технологией приготовления пищи поможет выявить новые полезные свойства продуктов питания, не снижая их пищевой ценности в процессе кулинарной обработки, и использовать полученные знания при обучении учащихся в общеобразовательной школе на уроках обслуживающего труда.

---

## Лекция 1

### Тема: Предмет и задачи курса. Стандартизация и управление качеством продовольственных товаров

1. Предмет и задачи курса «Товароведение пищевых продуктов».
2. Качество продовольственных товаров.
3. Стандартизация пищевых продуктов.
4. Классификация пищевых продуктов.

#### 1. Предмет и задачи курса «Товароведение пищевых продуктов»

Товароведение – научная дисциплина, изучающая потребительные стоимости товаров.

В курсе товароведения изучаются химический состав, физические и другие свойства продуктов. Следовательно, в товароведении рассматривается целый комплекс вопросов: сырье, из которого приготовлены продукты, технология их производства, тара, упаковочные материалы, правила хранения и транспортирования.

Товароведение, как научная дисциплина, развивается на базе диалектического материализма, физики, химии, биохимии, микробиологии и тесно связано с технологией производства, физиологией питания, экономическими и другими науками.

Основоположниками научного товароведения в России были профессора Я. Я. Никитинский (1854–1924 гг.) и П. П. Петров (1850–1928 гг.), большой вклад в товароведение внесли советские ученые, профессора Ф. В. Церевитинов (1874–1947 гг.), В. С. Слещков, Г. С. Инихов (1886–1969 гг.), Н. И. Козин (1868–1975 гг.) и др.

---

Товароведение тесно связано с другими науками: с физикой, основы которой используют в изучении физических свойств и условий хранения продуктов; с химией и микробиологией, способствующими пониманию процессов формирования свойств продуктов и условий их хранения; с биологией, помогающей вскрыть природу и пищевую ценность продуктов; с физиологией питания, которая определяет нормы потребления, усвояемость пищевых веществ и продуктов.

Знание товароведения необходимо учителям обслуживающего труда для оценки качества сырья, для выборов оптимальных способов и режимов обработки продуктов, повышения качества готовых блюд, для выработки умения объяснения учащимся ценности продуктов питания, их состава и т.д.

## 2. Качество продовольственных товаров

Основной задачей товароведения является изучение качества пищевых продуктов, методов его исследования, стандартизация, выявление факторов, влияющих на продукты в процессе производства.

Качество продукции – это совокупность свойств, обуславливающих пригодность данной продукции к удовлетворению определенных потребностей в соответствии с назначением.

В торговой практике качество пищевых продуктов определяется по наиболее характерным свойствам, которые называются показателями качества, а также по степени соответствия требованиям стандарта.

Свойства продуктов делятся на простые и сложные. Простые свойства не делятся на более мелкие (например, влажность, кислотность, пористость хлеба). Сложным называется свойство, которое делится на простые свойства, например внешний вид продукта – форма, окраска и др.



---

В системе управления качеством пищевых продуктов важная роль принадлежит контролю качества, который на предприятиях общественного питания осуществляется на всех этапах – от поступления сырья до отпуска готовой продукции.

На качество пищевых продуктов влияют такие факторы, как сырье, технология производства, тара, упаковочные материалы, режим хранения, транспортирование.

Сырье и полуфабрикаты, поступающие на предприятие общественного питания, определяют качество готовой продукции. Они должны соответствовать требованиям стандартов технических условий и своему назначению. Например, мясо для приготовления натуральных полуфабрикатов должно быть не только свежим, но и соответствующих частей туши.

Только из доброкачественного сырья может быть приготовлена кулинарная продукция высокого качества.

Технология производства оказывает решающее влияние на формирование свойств готовой продукции. При нарушении правил технологии качество продукции снижается.

Тара и упаковочные материалы служат для предохранения пищевых продуктов от различных потерь, сохранения их качества и удобства обращения при транспортировке и хранении.

Для определения качества пищевых продуктов используют органолептические и лабораторные методы.

**Органолептические методы** предполагают определение качества продуктов с помощью органов чувств – зрения, обоняния, осязания, вкуса, слуха. Органолептическая оценка качества продуктов начинается с внешнего вида, а затем определяется запах, вкус, консистенция.

Перед органолептической оценкой качества проверяют упаковку и маркировку продуктов. На предприятиях общественного питания при оценке качества поступающего сырья и готовой продукции органолептический

---

метод является основным. Кулинары часто используют метод пробной варки или жарки небольшого количества продукта (молока, мяса, рыбы).

Органолептические методы отличаются быстротой, не требуют больших материальных затрат. Точность органолептической оценки качества продуктов зависит от знаний, навыков, практического опыта работников, производящих оценку. Для более объективной оценки качества некоторых продуктов применяют балльную систему оценки. Сущность ее заключается в том, что каждому показателю качества товара в зависимости от его значимости присваивается определенное количество баллов. За обнаруженные дефекты делается скидка баллов. Результаты балльной оценки суммируют и дают заключение о качестве продукта. Балльная оценка производится в соответствии со стандартом на данный продукт.

**Лабораторные методы** применяют для определения пищевой ценности и безвредности пищевых продуктов. Существуют физические, химические и микробиологические методы.

Физические методы служат для определения температуры (плавления, кипения, застывания), влажности, плотности, удельной массы, оптических свойств. Каждый продукт имеет характерные только для него физические свойства, изменение которых связано с изменением качества.

Химическими методами определяют химический состав продуктов. Отклонения в содержании составных частей влияют на питательную ценность продуктов.

Микробиологическими методами определяют бактериальную обсемененность, наличие вредных для организма человека и ускоряющих порчу продукта микробов. Лабораторные методы дороги и часто длительны. Однако результаты анализов, полученные в лаборатории, отличаются точностью и выражаются конкретными цифрами, рисунками. В этом заключается преимущество лабораторных методов по сравнению с органолептическими.

---

### 3. Стандартизация пищевых продуктов

**Стандартизация** – установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон.

Под стандартизацией пищевых продуктов понимается разработка нормативов: показателей и норм качества, методов отборки проб, методов оценки качества, способов маркировки, упаковки, транспортировки и хранения.

Основная цель стандартизации заключается в улучшении качества пищевых продуктов, экономии сырья, повышении эффективности общественного производства и производительности труда, ускорении технического прогресса, обеспечении охраны здоровья населения.

Результатом конкретной работы по стандартизации является стандарт.

**Стандарт** – нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом.

Стандарты на продукты питания являются надежным гарантом качества, так как предусматривают соблюдение основных требований не только на стадии изготовления, но и на стадии потребления.

Он разрабатывается с учетом последних достижений науки и техники, утверждается компетентным органом.

В нашей стране управление стандартизацией осуществляет Госстандарт РБ, которой несет полную ответственность за состояние и дальнейшее развитие стандартизации и метрологии в государстве. В частности, в стандартах гарантируется пищевая ценность изделий, потребительские свойства, свежесть и безвредность. Для продуктов, в которых возможно образование вредных веществ, стандарт предусматривает ограничительные санитарные нормы (соли тяжелых металлов, содержание пестицидов, нитритов, токсинов и др.).

---

Установлены следующие категории нормативно-технической документации: межгосударственные стандарты (ГОСТ), отраслевые стандарты (ОСТ), государственные стандарты (СТБ), технические условия (ТУ).

Межгосударственный стандарт (ГОСТ) принят государствами, присоединившимися к соглашению в области стандартизации, метрологии и сертификации.

Государственный стандарт (СТБ) принимается Комитетом РБ стандартизации, метрологии и сертификации.

Отраслевые стандарты утверждаются министерствами или ведомствами, являющимися ведущими в производстве данного вида продукции.

Республиканские стандарты утверждаются в порядке, устанавливаемом Советом Министров союзной республики и по согласованию с Государственным комитетом по стандартам.

Технические условия на продукцию утверждаются по отраслевому принципу соответствующими министерствами, ведомствами в порядке, устанавливаемом Государственным комитетом по стандартам.

Стандарты являются обязательными в пределах сферы их действия, они устанавливаются как без ограничения срока, так и на ограниченный срок.

Отраслевые стандарты являются обязательными не только для организаций, предприятий и учреждений данной отрасли, но и для других отраслей, применяющих продукцию этой отрасли.

Республиканские стандарты союзных республик являются обязательными для предприятий, организаций и учреждений республиканского и местного подчинения данной союзной республики независимо от ведомственной подчиненности.

Технические условия в соответствии с областью их распространения обязательны для предприятий, организаций и учреждений, изготавливающих, поставляющих, хранящих, транспортирующих, использующих продукцию.

---

Помимо подразделений на категории, стандарты, в зависимости от содержащихся в них требований, делятся на виды: стандарты технических условий; технических требований; правил приемки; методов испытаний; правил маркировки, упаковки, транспортировки и хранения.

Наиболее представительным из всех видов стандартов является Международная организация по стандартизации (ИСО).

#### 4. Классификация пищевых продуктов

Классификация пищевых продуктов – распределение пищевых продуктов по группам в зависимости от общих свойств для упорядочения и систематизации.

Так как пищевые продукты являются биологическими объектами растительного и животного происхождения, то для них большее значение имеет биологическая классификация – царство растений (каждое из которых подразделяется на типы-классы, семейства, отряды, виды, сорта и т. д.) и животных (породы).

В основе учебной классификации лежит общность происхождения, химический состав, производство, назначение. В соответствии с этой классификацией пищевые продукты объединяют в 9 групп: зерномучные, плодовоовощные (сахар, крахмал, мед, кондитерские), вкусовые, молочные, яичные, мясные, рыбные, жиры.

В торговой сети пищевые продукты подразделяют на бакалейные и гастрономические.

**Бакалейные** – продукты, требующие дополнительной кулинарной обработки (мука, крупы, макаронные изделия, дрожжи, сырые овощи, чай, кофе, сахар, пряности, пищевые концентраты).

---

**Гастрономические** – продукты с повышенными вкусовыми свойствами и товары, готовые к употреблению без кулинарной тепловой обработки: сыр, масло, колбасы, консервы.

В общественном питании пищевые продукты делятся по условиям хранения на 5 групп: сухие – мука, сахар, крупы и т. д.; мясо-рыбные; молочно-жировые; овощи и продукты их переработки; гастрономические. Продукты каждой группы подразделяются на виды, разновидности и сорта.

Виды и разновидности товаров выделяют по какому-либо признаку, составляющему ассортимент.

Различают ассортимент производственный и торговый.

**Производственный** – перечень товаров, вырабатываемых определенной отраслью промышленности (молочный, кондитерский, мясной, консервный и т. д.).

**Торговый** – номенклатура товаров, находящихся на предприятиях торговли (ассортимент хлебобулочных изделий, молочных товаров).

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите основоположников научного товароведения.
2. Что изучает товароведение?
3. Что является основной задачей товароведения?
4. Качество продукции – это...
5. Какими методами определяется качество продуктовых товаров?
6. Дайте характеристику органолептических и лабораторных методов.
7. Что понимают под стандартизацией пищевых продуктов?
8. Назовите основную цель стандартизации.
9. Как классифицируются пищевые продукты в торговой сети?
10. Назовите учебную классификацию пищевых продуктов.

---

## Лекция 2

### Тема: Химический состав пищевых продуктов

1. Неорганические вещества.
2. Органические вещества.

#### 1. Неорганические вещества

Все пищевые продукты животного и растительного происхождения, несмотря на большое разнообразие, состоят в основном из одних и тех же веществ, но в разных количественных соотношениях.

По химическому составу их подразделяют на неорганические и органические. К неорганическим относят воду и минеральные вещества, к органическим – жиры, углеводы, белки, ферменты, витамины и другие. К незаменимым факторам питания относятся вещества, которые не могут синтезироваться в организме человека и должны обязательно поступать с пищей.

#### Вода

Вода составляет примерно 60% общей массы тела человека, а в печени и селезенке ее и того больше – до 18%. Питательный режим определяется многими факторами: температурой окружающей среды, характером и тяжестью выполняемой работы, возрастом и состоянием здоровья, пищевым рационом и режимом питания. Если, например, после жирной еды следует блюдо, богатое углеводами, вода в организме задерживается несколько больше, и это в целом способствует лучшему пищеварению.

---

В районах с умеренным климатом взрослому человеку достаточно в сутки 1,5 л воды, включая и ту, которую содержат первые и третьи блюда. При работе в горячих цехах, например у мартеновских печей, с потом выделяется до 4 л воды в час. Соответственно возрастает и потребление воды, равно как и макро-, микро- и ультрамикроэлементов, которые выводятся с потом. Поэтому правильно говорить не о водном, а о водно-солевом обмене, который требует индивидуальной коррекции при диетическом питании. Например, при недостаточности кровообращения и нарушениях функции почек, осложненных отеками, потребление любой жидкости должно ограничиваться.

### Минеральные вещества

Важнейшие неорганические компоненты питания человека подразделяются на три группы: макроэлементы (железо, магний, калий, кальций, натрий, фосфор); микроэлементы (йод, фтор, марганец, алюминий, бром, цинк, никель, мышьяк, кобальт, кремний); ультрамикроэлементы (золото, свинец, ртуть, серебро, радий, рубидий). Последние вещества отличаются не только малым содержанием в обычных продуктах питания, но и токсичностью, если их потреблять в больших дозах. Наличие макро-, микро-, ультрамикроэлементов в пищевых продуктах зависит от многих причин. Например, в зеленых частях и семенах растений их больше, чем в корневищах и клубнях. Сушеные бобовые овощи богаче этими веществами, нежели свежие, так же, как и мясо молодых убойных животных по сравнению с мясом старых.

**Железо** незаменимо в процессах кроветворения и внутриклеточного обмена. Примерно 55% железа входит в состав гемоглобина эритроцитов, около 24% участвует в формировании красящего вещества мышц, а примерно 21% откладывается про «запас» в печени и селезенке.



---

Суточная потребность взрослого здорового человека в железе (10–20 мг) восполняется обычным сбалансированным питанием. Наиболее богаты железом сушеные белые грибы, печень, почки, персики, абрикосы, рожь, зелень петрушки, картофель, репчатый лук, тыква, свекла, яблоки, айва, груши, фасоль, чечевица, горох, яйца, шпинат. Всасываемость железа в кишечнике обычно не превышает 20% общего его содержания в суточном рационе.

**Магний** – неперенный участник ферментативных процессов, обеспечивающих биосинтез белков и обмен углеводов. Он также обладает успокаивающим действием, способствует должному поддержанию тонуса стенок сосудов и усиливает процессы торможения в коре головного мозга. Суточная потребность взрослого человека в магнии составляет 350–500 мг. Больше всего магния содержат продукты растительного происхождения, особенно пшеничные отруби, соевая мука, сладкий миндаль, абрикосы, грецкие орехи, пшеница, многие крупы, белокочанная капуста.

**Калий** – обязательный участник многих обменных процессов. При этом он тесно связан с натрием и хлором. Важное значение имеют ионы калия в поддержании автоматизма сокращений сердечной мышцы – миокарда. Ежедневно взрослый здоровый человек должен потреблять с пищей примерно 3,5 г калия. Калия больше всего в сушеных абрикосах, инжире, апельсинах, мандаринах, картофеле, сушеных персиках, репе, шиповнике, черной и красной смородине, бруснике, землянике, алыче и др.

**Кальций** участвует в сложных процессах, таких, как свертываемость крови; в поддержании должного равновесия между возбуждением и торможением коры головного мозга; в поддержании должного кислотно-щелочного равновесия внутренних сред организма и нормальной проницаемости стенок сосудов. Кроме того, длительный недостаток

---

кальция в пище нежелательно сказывается на возбудимости сердечной мышцы и ритме ее сокращений. Рацион взрослого человека должен содержать от 0,8 до 1 г кальция. Высоким содержанием кальция отличаются: фасоль, свежее и сквашенное молоко, творог, сыры, хрен, урюк и курага, лук, зелень петрушки, груши, яблоки, сладкий миндаль.

Необходимо помнить, что всасываемость кальция в кишечнике затрудняется фитиновой кислотой, которой больше всего в ржаном хлебе, и щавелевой кислотой, которая в изобилии содержится в щавле, какао. Затрудняется утилизация кальция пищей, богатой жирами.

**Натрий.** Основным источником его является поваренная соль. Натрий участвует в образовании желудочного сока, регулирует выделение почками многих продуктов обмена веществ, активизирует ряд ферментов слюнных желез и поджелудочной железы, а также более чем на 30% обеспечивает щелочные резервы плазмы крови. Суточная потребность человека (в обычных условиях труда и быта) составляет 4–6 г. А это примерно 10–15 г поваренной соли. Более соленым должен быть рацион при обильном потоотделении во время тяжелого физического труда, перегревания, а также при частых рвотах и поносах. Малосоленая пища рекомендуется при ревматизме, нагноительных процессах в легких, ожирении, сахарном диабете, аллергических состояниях, переломах костей, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, почек, а также когда в лечебно-профилактических целях назначаются гормональные препараты.

**Фосфор** – преобладающая его часть (80%) сосредоточена в костной ткани. Поэтому обмен фосфора, кальция и магния тесно связаны. Суточная потребность взрослого здорового человека колеблется от 1 000 до 1500 мг. Наиболее богаты фосфором молоко, творог, белые сушеные грибы, желток, грецкие орехи, многие крупы, соевая мука, пшеничный хлеб, зеленый горошек, урюк, курага, изюм, говядина и говяжья печень, мясо кролика, почки.

---

**Сера** в организме человека – неперенная составная часть клеток, тканей органов, ферментов, гормонов, в частности инсулина, важнейшего фермента поджелудочной железы, и серосодержащих аминокислот. Довольно много её в нервной, соединительной, костной ткани. Считается, что суточная потребность взрослого здорового человека составляет 4–5 г серы, что обеспечивается правильным питанием, в которое включают мясо, яйца, овсяную и гречневую крупы, хлебобулочные изделия, молоко, сыр, бобовые овощи и капусту.

**Йод.** Почти половина его у человека находится в щитовидной железе, т. к. йод – важнейший компонент вырабатываемого ею гормона – тироксина. При длительном недостатке йода в пище развивается зобная болезнь. Довольно много йода содержит морская капуста, кальмары, креветки, морская рыба. Есть йод и в хлебобулочных изделиях, в некоторых плодах, овощах, в молоке и молочных продуктах. Суточная потребность взрослого человека составляет 0,1–0,2 мг. При сочетательном дефиците в рационе йода, меди, кобальта и марганца нарушается обмен витамина С, а также снижается количество эритроцитов крови.

**Марганец** активно влияет на обмен белков, углеводов, жиров. Важной также считается способность марганца усиливать действие инсулина и поддерживать определенный уровень холестерина в крови. В присутствии марганца более полно утилизируются организмом жиры. Сравнительно богаты этим элементом крупы, фасоль, горох, говяжья печень, хлебо-булочные изделия, которыми почти полностью восполняется потребность человека в марганце 5,0–10,0 мг.

**Кобальт.** Недостаточное потребление проявляется некоторыми нарушениями функции ЦНС, малокровием, снижением аппетита. Кобальт способен избирательно угнетать дыхание клеток злокачественных опухолей и тем самым, конечно, их размножение. Другим специфическим достоинством

---

кобальта считают его способность в 2–4 раза интенсифицировать противомикробные свойства пенициллина. Больше всего его содержится в говядине, винограде, редисе, салате, шпинате, черной смородине, клюкве, луке. В сутки человек должен съедать с пищей 0,1–0,2 мг кобальта.

**Медь** необходима для регулярного процесса снабжения клеток кислородом, образования гемоглобина, и «созревания» эритроцитов. Она способствует также более полной утилизации организмом белков, углеводов, повышению активности инсулина. Для всех этих процессов взрослому человеку ежедневно необходимо 2 мг меди, которые, как правило, содержатся в рационе, включающем горох, овощи, плоды, мясо убойного скота, хлебобулочные изделия, рыбу. Считается также, что 1 л питьевой воды содержит 1 мг меди. Больше всего ее в печени убойного скота.

**Никель** в сочетании с кобальтом, железом, медью также участвует в процессах кроветворения, а также самостоятельно в обмене жиров, обеспечении клеток кислородом. В определенных дозах никель активизирует действие инсулина. Потребность в нем полностью обеспечивается рациональным питанием, содержащем мясо, овощи, рыбу.

**Цинк** входит в состав ряда важнейших ферментов, обеспечивающих должное течение окислительно-восстановительных процессов и тканевого дыхания. Последствия длительного недостатка в цинке – это прежде всего снижение функции половых желез и гипофиза мозга. Чтобы этого не случилось, взрослый здоровый человек должен ежедневно получать с пищей 10–15 мг цинка, которого больше всего в мясе гусей, фасоли, горохе, печени, молоке, яблоках, сливе, вишне, грушах, картофеле, свекле и моркови.

Сбалансированный рацион из продуктов животного и растительного происхождения независимо от времени года содержит достаточный для человека набор макро-, микро-, ультрамикроэлементов.

---

## 2. Органические вещества

### Белки

С белками связаны проявление основных жизненных процессов, обмен веществ, сократимость и раздражительность, способность к росту, размножению, а также мышлению. Известно, если белковые молекулы не синтезируются организмом, то в течение двух месяцев общее количество белков сердечной мышцы снижается примерно в 4 раза. Установлено также, что без достаточного количества белков в пищевом рационе многие витамины и минеральные вещества плохо усваиваются.

**Белки** – это полимеры, состоящие из аминокислот, соединенных в определенной последовательности пептидной связью. Они – основные и необходимые составные части всех организмов. Различают белки простые (протеины) и сложные (протеиды). Протеины – белки, молекулы которых содержат только белковые компоненты. При полном их гидролизе образуются сложные белки, молекулы которых существенно отличаются от молекул протеинов тем, что помимо собственного компонента содержат низкомолекулярный компонент небелковой системы.

Как уже отмечалось, основным элементом построения протеинов являются аминокислоты. Двенадцать из них могут синтезироваться организмом человека, а восемь – должны обязательно поступать с пищей. Основные поставщики незаменимых для организма аминокислот – белки мяса, рыбы, куриного яйца, молока, бобовых овощей и др.

Считается, что белки животного происхождения почти всегда должны составлять примерно 60% всех белков пищевого рациона, поскольку они отличаются не только содержанием, но и лучшим соотношением аминокислот. Белки продуктов животного происхождения способствуют также более полному усвоению растительных белков.

---

Организм в качестве пластического материала в состоянии использовать 92–100% белков куриного яйца, до 90% белков сквашенного молока, 83% белков свежего молока, 76% белков говядины, 75% белков творога, 66% белков овсяных хлопьев и 52% белков изделий из пшеничной муки.

Вообще в природе нет пищевых белков, которые бы идеально усваивались организмом человека. Ученые считают, что незаменимые аминокислоты тиртофан, метионин, лизин в условно идеальном белке должны соотноситься как 1,0:3,5:5,5. Для белков мяса сельскохозяйственных животных это соотношение близко к 1,0:2,5:8,5; для белков пресноводных рыб – 0,9:2,8:10,1; для белков куриного яйца – 1,6:3,3:6,9; для белков молока – 1,5:2,1:7,4. Если пищевую и биологическую ценность теоретически идеального белка принять за 100 единиц, то белки свежего коровьего молока по этой условной шкале наберут 72 балла, белки сои – 67 и белки пшеницы – 57 баллов.

Стремясь усовершенствовать классификацию пищевых белков, некоторые ученые предлагают подразделить их на 4 класса.

1 класс – белки, обладающие алиментарной специфичностью, в частности белки молока и яйца. Хотя по биологической ценности они уступают, например, белкам мяса, рыбы и даже сои, но организм человека способен выправлять аминокрамму этих белков за счет имеющегося в его распоряжении фонда незаменимых аминокислот, которых недостает в белках этих продуктов. К белкам с алиментарной специфичностью современная наука о питании относит белки, самой природой предназначенные для выполнения алиментарной функции.

Поэтому неслучайно куриное яйцо, кислое и свежее молоко считаются одними из наиболее ценных диетических продуктов.

---

2 класс – белки говядины, рыбы, сои, рапса и семян хлопка.

Эти пищевые белки животного происхождения отличаются наилучшим соотношением незаменимых аминокислот и соответственно наиболее высокой биологической ценностью. Однако эти белки отличаются и так называемым отсутствием феномена компенсации. Иными словами, организм не участвует в выправлении тоже не идеальной аминокислотной композиции этих белков за счет фонда собственных незаменимых аминокислот и не обеспечивает снижения их катоболизма.

3 класс – белки с худшим, чем в предыдущих случаях, балансом незаменимых аминокислот; худшей биологической ценностью и еще более низкими величинами фермента компенсации. Это в основном белки зерновых культур.

4 класс – белки в пищевом отношении неполноценные, дефектные, т. е. вовсе не содержащие незаменимых аминокислот, с нулевой биологической ценностью. Такими белками являются белки желатина и, как это не покажется странным, белки гемоглобина.

Полнота расщепления и утилизации белков в значительной степени зависит от характера и длительности термической обработки продукта, в котором они содержатся. Например, при высоких температурах в молоке, твороге разрушается не только лизин, но и малоустойчивая к нагреванию аминокислота – метионин. В результате заметно снижается усвояемость молочного белка – казеина.

Неполноценное белковое питание всегда приводит к тяжелым заболеваниям. А последствия длительного избыточного белкового питания полностью не изучены. Имеются данные, что оно способствует возникновению и развитию атеросклероза, накоплению в организме продуктов распада белков, в частности аммиака и мочевины. Некоторые онкологи считают, что подобные сдвиги в состоянии сил организма могут явиться одним из факторов возникновения злокачественных новообразований.

---

## Жиры

**Жиры пищи** – это прежде всего источник энергии. При окислении 1 г жиров выделяется 9 ккал, что в два с лишним раза больше, чем при сгорании такого же количества белков и углеводов. Жиры необходимы не только для восполнения энергетических затрат, но образующиеся при их обязательном участии белково-жировые комплексы – липопротеиды – служат строительным материалом для обновления клеточных оболочек и внутриклеточных образований. Жиры также являются неизменным участником многих обменных процессов, в том числе обмена холестерина. Жиры организма человека (липиды) могут синтезироваться из продуктов расщепления углеводов и в меньшей степени – белков.

Консистенция жиров и вкус обусловлены неодинаковым соотношением насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Жиры, которые в обычных условиях остаются жидкими, содержат в основном полиненасыщенные кислоты: линолевую, линоленовую, арахидоновую. Жиры животного происхождения значительно богаче насыщенными жирными кислотами: масляной, пальмитиновой и др. Чем больше насыщенных жирных кислот, тем выше температура плавления жира, тем труднее он расщепляется в организме соответствующими пищеварительными ферментами.

Сейчас научно обосновано и медицинской практикой подтверждено: примерно 30% энергетических затрат человека должны восполняться за счет энергии жиров пищевого рациона. Другими словами, оптимальным при рациональных условиях труда и быта для взрослого человека считается потребление в день примерно 90 г жиров, из них около 30 г – жиры растительного происхождения. В чистом виде, или, как это принято говорить, «к столу» рекомендуется подавать 20–25 г сливочного и 15–20 г растительного масла.



---

Особенно полезные жиры в их естественном сочетании с другими компонентами съедобной части масленичных культур.

Всевозрастающая потребность в жирах растительного происхождения побуждает не только расширять плантации масленичных культур, но и изыскивать другие резервы. Учеными выявлена способность некоторых видов плесневых грибов и дрожжей превращать углеводы древесины, соломы, отходов бумажного производства в пищевой жир. По содержанию высоко-ненасыщенных жирных кислот и по вкусовым свойствам он оказался близким к маслу, которое получают из кокосового ореха или из бобов какао.

## Углеводы

Углеводы – важнейшие компоненты пищевого рациона. Они подразделяются на моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза), неперевариваемые полисахариды (крахмал, гликоген) и неперевариваемые полисахариды (пищевые волокна). Моносахариды и дисахариды имеют сладкий вкус, и потому их называют сахарами. Если сладость сахарозы оценить условно в 100 баллов, то по сравнению с ней лактоза получит 16 баллов, мальтоза и галактоза – 32, глюкоза – 81 и фруктоза – 173 балла. Дисахариды и перевариваемые полисахариды расщепляются в организме человека с образованием глюкозы и фруктозы.

Практически здоровым людям с учетом их возраста, характера и интенсивности их труда в сутки необходимо потреблять 300–500 г углеводов.

Для спортсменов в дни напряженных тренировок и соревнований суточная норма углеводов может возрастать до 600–700 г, хотя этот компонент питания не считают незаменимым. При больших энергетических затратах суточный рацион должен содержать не менее 50 г моносахаридов и дисахаридов. Иначе в организме усиливаются окислительные процессы

---

с побочным образованием нежелательных для него кетоновых тел. Кроме того, для энергетических нужд начинают расходоваться мышечные и некоторые другие белки организма, а также часть аминокислот, поступивших с пищей.

Избыток углеводов в пищевом рационе, особенно легкоусвояемых, становится причиной повышения нормального уровня глюкозы в крови.

В диетах количество и состав углеводов определяются характером и степенью тяжести заболевания. При истинном (сахарном) диабете глюкоза и сахароза исключаются из рациона питания. В некоторых диетах целесообразно часть сахарозы заменять фруктозой или продуктами, богатыми этим моносахаридом, например натуральным медом, вареньем, фруктами, арбузом. И, наконец, по строгим медицинским показаниям сахарозу приходится заменять специальными сахарозаменителями – ксилитом или сорбитом.

## Ферменты

Ферменты (энзимы) – это биологические катализаторы белковой природы, которые обладают способностью активизировать различные химические реакции, происходящие в живом организме.

Образуются ферменты в любой живой клетке и могут проявлять активность. Известно около 1 000 ферментов, и каждый из них обладает исключительной специфичностью действия, т. е. катализирует только одну определенную реакцию. Поэтому название их складывается из названий вещества, на которое они действуют, и конечной части слова – «аза».

Например, фермент, расщепляющий сахарозу, называют сахаразой, фермент, расщепляющий лактозу – лактазой.

Ничтожной дозы ферментов достаточно для превращения огромного количества вещества из одного состояния в другое. Так, 1,6 г амилазы

---

пищеварительного сока человека за час могут расщепить 175 кг крахмала, а 1 г пепсина желудочного сока – 50 кг яичного белка.

Очень чувствительны ферменты к изменению температуры. Наивысшую активность они проявляют при 40–50° С. Поэтому для предупреждения порчи продуктов их хранят на холоде или подвергают тепловой обработке.

Активность ферментов зависит от влажности среды, повышение которой приводит к ускорению ферментативных процессов, а это влечет к порче продуктов. Скорость ферментативных процессов зависит также от состояния вещества, на которое действует фермент, и от присутствия в среде других веществ. Так, свернувшийся при тепловой обработке белок мяса расщепляется ферментом быстрее сырого белка, а присутствие в супах пассированной муки замедляет разрушение витамина С под действием ферментов.

При хранении продуктов и кулинарной обработке большую роль играют ферменты. В производстве сыров используют сычужные ферменты, в получении кисломолочных продуктов, квашеных овощей и брожении теста принимают участие ферменты, выделяемые бактериями и дрожжами.

Под действием ферментов окисляются жиры. Прокисание супов, гниение фруктов, брожение компотов и варенья вызывают ферменты, выделяемые попавшими в пищу микробами. Отрицательное действие ферментов можно прекратить путем повышения или понижения температуры воздуха при хранении продуктов.

В настоящее время учеными проводится большая работа по изучению ферментативных процессов и дальнейшему применению их в пищевой промышленности. Разработаны способы размягчения соединительной ткани мяса с помощью фермента прототерризина, изучаются ферментативные процессы, замедляющие очерствение хлеба.

---

## Витамины

**Витамины** – это низкомолекулярные органические вещества, отсутствие которых в пище нарушает нормальное состояние здоровья человека и вызывает тяжелые заболевания.

В зависимости от способности к растворению их подразделяют на растворимые в воде – С, РР, Р, группы В и растворимые в жирах – А, Д, Е, К.

**Витамин С** (аскорбиновая кислота) не синтезируется организмом человека и должен поступать с продуктами питания, иначе начинают страдать в первую очередь стенки кровеносных сосудов. Аскорбиновая кислота содержится во многих свежих овощах и плодах, но наиболее богаты ею зелень петрушки и укропа, шиповник, лук, капуста, смородина, помидоры, цитрусовые и картофель.

Значительная часть аскорбиновой кислоты разрушается при неправильной кулинарной обработке овощей. Варить их надо в закрытой посуде, причем закладывают овощи в уже закипевшую подсоленную воду.

Синтезированная порошкообразная аскорбиновая кислота и витамин С естественного происхождения одинаковы по химической структуре. И все же препараты витамина С лучше принимать в смеси с охлажденными компотами, киселями или с вареньем, которое разведено водой.

**Витамин В<sub>1</sub>** (тиамин) содержится во многих продуктах растительного и животного происхождения, но больше всего тиамин в дрожжах, хлебе грубого помола, бобовых овощах, почках, печени, мозге убойных животных, говядине, баранине, яичном желтке. Недостаток витамина В<sub>1</sub>

в пищевом рационе проявляется главным образом в тех или иных нарушениях функций мышц и нервной системы. В сутки взрослому здоровому человеку необходимо потреблять от 1,5 до 2,0 мг витамина В<sub>1</sub>.

---

**Витамин В<sub>2</sub>** (рибофлавин). Больше всего содержится его в мясе, печени, молоке, сыре, твороге, курином яйце. Достаточно много рибофлавина в стручках бобовых, в зародыше и оболочках пшеницы, ржи, овса.

Недостаточность (гиповитаминоз) приводит к головным болям, снижению аппетита, утомляемости; в более тяжелых случаях она проявляется в нежелательных изменениях конъюнктивы глаз, кожи и нервной системы.

Суточная потребность взрослого здорового человека в рибофлавине в зависимости от возраста и характера трудовой деятельности определяется в 2,0–2,5 мг.

**Витамин В<sub>6</sub>** (пиридоксин). Гиповитаминоз В<sub>6</sub> и авитаминоз В<sub>6</sub> – явление довольно редкое. Наступает он при длительном отсутствии в рационе молока и молочных продуктов, особенно у людей, страдающих хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Чаще при гиповитаминозе В<sub>6</sub> появляется тошнота, снижается аппетит, повышается возбудимость и возникает такое заболевание кожи, как сухой себорейный дерматит. Основные источники пиридоксина – молоко, творог, сыр, гречневая и овсяная крупы, мясо и субпродукты, куриное яйцо, рыба, хлеб из муки грубого помола. В зависимости от возраста и рода занятий взрослый здоровый человек должен получать в сутки 2,0–3,0 мг пиридоксина.

**Витамин В<sub>12</sub>** (цианокобаламин) в организме человека принимает активное участие во многих обменных реакциях. При его недостатке в рационе может развиваться сложная форма малокровия – пернициозная анемия. Оптимальная суточная потребность взрослого человека в витамине В<sub>12</sub> составляет 0,002 мг, а беременной женщины – 0,003 мг, что вполне компенсируется наличием в рационе молока, творога, сыра, мяса, печени убойного скота и некоторых видов рыбы.

**Витамин Р** (рутин, цитрин) вместе с абрикосовой кислотой участвует в важнейших для организма человека окислительно-восстановительных процессах. Гиповитаминоз Р – причина крайне нежелательного повышения

---

проницаемости кровеносных сосудов. Естественная потребность в рутине (25 мг) вполне восполняется наличием в пищевом рационе чая, цитрусовых, отвара сушеного шиповника. Много его также в рябине, грецких орехах, черной смородине.

**Витамин РР (ниацин).** Недостаток этого витамина в пище оказывается причиной заболеваний кожи, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Участвует ниацин, или, как его еще называют, никотиновая кислота, в образовании гемоглобина эритроцитов. Допустимыми источниками ниацина служат хлеб из муки грубого помола, крупы, печень, сердце, почки, мясо убойного скота, бобовые овощи, рыба. Особенно много его в пивных дрожжах и в сушеных белых грибах. Обычно суточный рацион взрослого здорового человека составляет от 15 мг до 25 мг витамина РР.

К этой группе водорастворимых витаминов относятся также витамин Н (биотин), В<sub>9</sub> (фолацин или фолиевая кислота), витамин В<sub>15</sub> (пангамовая кислота), В<sub>3</sub> (пантотеновая и парааминобензойная кислоты). Как правило, потребность в этих витаминах восполняется обычным рациональным питанием.

Не менее важную группу составляют жирорастворимые витамины А (аксерофтол), Д (кальциферол), Е (токоферол) и витамин К.

**Витамин А.** Недостаток его в пище проявляется нарушением функции органов зрения (вплоть до появления «куриной» слепоты), снижением сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям, ороговением слизистых оболочек ряда органов и кожи. Витамином А наиболее богаты печень трески и убойного скота, желток куриного яйца, сливки, сливочное масло, рыбий жир. Провитамин А – каротин – вещество, из которого организм человека синтезирует витамин А. В довольно больших количествах он содержится в моркови, сладком перце, облепихе, шиповнике, зеленом луке, петрушке, щавеле. Есть провитамин А и в абрикосах, шпинате, салате. В сутки потребность человека в витамине А 1,5–2,5 мг, причем две трети за счет бета-каротина.

---

**Витамин Д** способен синтезироваться в коже человека, но при обязательном облучении ее солнцем или ультрафиолетовым (кварцевым) облучателем. Разумеется, поступает витамин и с продуктами питания, но в сравнительно небольших количествах. Больше всего витамина Д в яичном желтке, печени убойного животного и сливочном масле. При нарушении синтеза витамина Д и неправильном питании прежде всего страдает костная ткань, т. к. гиповитаминоз Д проявляется снижением количества в костной ткани необходимых для нее минеральных веществ. У детей это состояние называется рахитом. У взрослых оно также сопровождается вялостью мускулатуры. Суточная потребность детей в витамине Д от 0,0025 до 0,01 мг. Для взрослого человека потребность в кальцифероле точно не определена, но, по-видимому, не превышает потребности ребенка.

**Витамин Е.** Авитаминоз витамина Е у человека не описан, а гиповитаминоз проявляется угнетением половых желез, мышечной дистрофией, нарушением целостности эритроцитов. Токоферолы богаты зародыши злаковых культур, в частности пшеницы; зеленые части овощей и ряда дикорастущих растений; подсолнечное масло. Есть они также в других растительных маслах (кроме оливкового), яичном желтке, печени убойного скота, мясе, молоке. Взрослому человеку необходимо получать с пищей 2–6 мг токоферолов.

**Витамин К** – обязательный и непреходящий участник механизма свертывания крови. При недостатке его в пище снижается свертываемость крови, что проявляется кровотечениями.

Витамином К богаты белокочанная и цветная капуста, томаты, тыква, свиная печень. Немало его и в моркови, свекле, картофеле, в бобовых веществах, в пшенице и овсе. Сбалансированное питание круглый год восполняет потребность человека в этом витамине, которая составляет 1,8–2,2 мг в сутки.

---

Витамины в плодах и овощах распределены неравномерно. В кожуре свежих огурцов и плодов цитрусовых их почти в два раза больше, чем в мякоти, а вот мякоть яблок, айвы, груш и картофеля содержит витаминов значительно больше, чем кожица.

Мышцы некоторых видов рыб, шпинат, сырой картофель содержат вещество, которое с полным основанием можно назвать антивитамином В<sub>1</sub>. При термической обработке перечисленных продуктов антивитамины В<sub>1</sub> почти полностью инактивируются. А вот в кофе это вещество частично сохраняет свою активность и после кипячения.

Из сырых фасоли, сои, кукурузных зерен выделено вещество, снижающее активность витамина Е. В сыром яичном белке есть мукопротеин, названный авидином. Он способен связывать в прочное соединение витамин К. При варке авидин разрушается, что свидетельствует о большей пользе вареного яйца, чем сырого.

В целом почти все традиционные блюда богаче витаминами, чем их антагонистами.

### Пищевые волокна

Особое место в рациональном питании человека отводится неусвояемым углеводам, т. е. структурным полисахаридам растительного происхождения – пищевым волокнам. Этот компонент сбалансированного пищевого рациона представлен не только клетчаткой, целлюлозой, гемицеллюлозой, но также лигнином и пектиновыми веществами.

Термин **пектин** происходит от греческого «пектос», что означает «свернувшийся». Для кулинаров пектины – это вещества ряда плодов, овощей, которые при кипячении с сахаром приобретает желеобразную консистенцию. Предшественники пектинов – протопектины, которые главным образом сосредоточены в оболочках клеток овощей, плодов



---

и некоторых злаковых культур. Много пектина в яблоках, сливе, черной смородине, моркови, кабачках, фасоли, хрене, капусте.

Целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин несколько меньше, чем пектины, но также гигроскопичны. Набухая в кишечнике, они приобретают способность сорбировать и увлекать вместе с собой избыток холестерина, а также нежелательные для организма другие продукты обмена веществ, в том числе аммиак и желчные пигменты. Это в частности является полезным во всех отношениях снижением количества мочевины в крови.

Другое важное достоинство пищевых волокон заключается в том, что они уменьшают калорийность продуктов. Если, к примеру, энергоемкость 100 г формового ржаного хлеба составляет 214 ккал, то 100 г баклажана – 24 ккал, кабачков – 23, капусты – 27, зеленого лука – 33, моркови – 20, огурцов – 12, перца – 25, редиса – 28, салата – 14, томатов – в среднем 16 ккал. Не обладая высокой энергетической ценностью, большинство овощей из-за обилия в них клетчатки способствует раннему и довольно стойкому чувству насыщения. Это свойство пищевых волокон трудно переоценить в комплексе мер профилактики и терапии алиментарного ожирения.

Суточный рацион взрослого человека должен содержать 25–30 г пищевых волокон. Наиболее полезны из них пектины, лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза пшеничных отрубей, которые при добавлении к еде увеличивают объем содержимого кишечника до 130%.

Пищевые волокна белокочанной капусты уступают им в этом отношении в среднем на 60%, моркови – на 80%.

### Органические кислоты

Лимонная, молочная, винная, салициловая и ряд других органических кислот, не связанных с какими-либо компонентами пищевых продуктов, не только сообщают плодам, овощам, кислому молоку специфический

---

приятный вкус, но вместе с пищевыми волокнами создают своеобразный «здоровый» пейзаж микрофлоры кишечника, т. е. пейзаж сдерживает в кишечнике гнилостные, бродильные процессы и способствуют регулярному его опорожнению. Весь этот сложный процесс называют еще оздоровлением, санацией кишечника, без чего невозможно здоровое долголетие.

Недостаток свободных органических кислот и растительной клетчатки в пище современного человека во всем мире считают одной из причин болезней, которые раньше связывали только с возрастом

Наиболее резкое ощущение кислого некоторым плодам и ягодам придает винная кислота, наиболее приятное ощущение кислого – лимонная кислота, которой особенно богаты цитрусовые и клюква. Довольно много лимонной кислоты в черной смородине (2 г) и в малине (2–3 г).

Клюква и брусника благодаря наличию в них свободной бензойной кислоты обладают противомикробными свойствами. Свободная салициловая кислота придает малине потогонное действие и тем самым способность снижать повышенную температуру тела. Есть бензойная кислота и в землянике.

Отдельное место среди этих компонентов сбалансированного питания занимает тартроновая кислота, которой богаты капуста, яблоки, айва, груши, морковь, редис, помидоры, огурцы, смородина.

#### Дубильные вещества. Пигменты. Фитонциды

Основной представитель дубильных веществ пищи – танины. Плоды, в которых они есть, обладают терпким привкусом, например хурма с оранжево-жёлтой мякотью. Дубильные вещества обладают Р-витаминной активностью и вяжущими свойствами. Поэтому они полезны при многих заболеваниях сердечнососудистой системы, почек.

К пигментам растительного происхождения относят антоцианы, флавоны, каротиноиды.

---

Роль красных, фиолетовых, синих антоцианов, содержащихся в клеточном соке ряда растений, окончательно не выяснена, но известно, что они активно участвуют в окислительно-восстановительных процессах. Антоцианами богаты свекла, слива, вишня, клюква, брусника, земляника, малина, черешня, баклажаны.

**Каротиноиды** – группа пигментов желтого, оранжевого и красного цвета, которые способны растворяться в жирах. К ним относятся: каротин моркови, томатов, рубиксантин шиповника, крипоксантин семян желтой кукурузы, капсантин красного перца. Оранжево-желтый каротиноид – это провитамин А. Его особенно много в столовой моркови, свекле, помидорах.

Растительные пигменты весьма чувствительны к высоким температурам. Об этом следует помнить при термической обработке продуктов.

**Фитонциды** – летучие ароматические вещества, выделяемые некоторыми растениями и обладающие антибактериальным действием. Весьма богаты ими чеснок, лук, хрен, редька, многие пряности, кожура цитрусовых. Основу большинства фитонцидов составляют эфирные масла, что ограничивает или полностью исключает возможность их введения в строгие диеты, в частности при заболеваниях почек, при склонности артерии, питающей сердечную мышцу или головной мозг, к спазму.

### Холестерин

С жироподобным веществом – холестерином связывают одну из главных причин атеросклероза – тяжелого заболевания артерий, аорты, уносящего ежегодно миллионы жизней. Однако это только теневая, нежелательная сторона сложного и многообразного участия холестерина в обмене веществ.

---

Органы и ткани организма взрослого человека содержат примерно 200 г холестерина. 20% его поступает с пищей, остальные образуются из «обломков» белков и жиров. Синтезировать холестерин из этих метаболитов способны почти все ткани, но особенно печень и стенки толстого кишечника. Холестерин – незаменимый материал для формирования каждой живой клетки, обеспечивающий проницаемость наружных клеточных мембран. Без холестерина практически исключен синтез важнейших гормонов, в частности половых. Большая часть его также используется для образования печенью желчи, а некоторое количество – для синтеза витамина Д.

Концентрация холестерина в крови возрастает, когда организм оказывается в неблагоприятных условиях, т. е. на долю холестерина в данном случае выпадает определенная защитная функция. Это необходимо при многих болезнях, стрессовом и предстрессовом состояниях, когда возрастает потребность в срочном «ремонте» клеточных мембран. Если надолго снижается нормальная концентрация холестерина в крови, то начинают разрушаться эритроциты, причем восполнение такой потери происходит медленнее, чем обычно. Результатом этого является малокровие.

Продукты, содержащие холестерин: желток куриного яйца – 2,0%, филе судака – 0,072%, сливочное масло – 0,190%, жирный творог – 0,071, филе морского окуня – 0,057. При обычной варке мяса, рыбы от 14 до 33% имеющегося в них холестерина оказывается в бульоне.

#### **Азотосодержащие экстрактивные вещества и пуриновые основания**

Эти вещества – неперенная составная часть мышечной ткани. Представлены они в основном водорастворимыми и солерастворимыми белками – креатином, а также инозитоновой кислотой и свободными аминокислотами.

---

Азотосодержащие экстрактивные вещества обладают местным и общим раздражающим действием. Возбуждая железы желудка и пищеварительную функцию поджелудочной железы, они способствуют лучшему усвоению пищи, в первую очередь белков и жиров. Вместе с тем эти же вещества прямо или опосредованно возбуждающе действуют на нервную систему, что, как правило, неблагоприятно сказывается на течении многих болезней органов кровообращения, той же нервной системы, желудочно-кишечного тракта и почек.

Кроме этого, пуриновые основания имеют прямое отношение к обменным процессам, нарушение которых проявляется задержкой в организме мочевой кислоты и отложением ее солей в тканях. В частности, подагра всегда оказывается следствием нарушения обмена пуриновых веществ.

Вместе с тем определенные количества азотосодержащих экстрактивных веществ являются обязательными в жизненно необходимых процессах, непрерывно протекающих в организме человека. Пуриновые основания входят в состав каждой клетки. В хорошо вываренном мясе сохраняется до 40% пуринов, что вполне достаточно для поддержания на оптимальном уровне их обмена в организме. Мякоть говядины имеет около 0,35% азотистых экстрактивных веществ, а бульон из нее – от 0,19 до 0,28%.

Пуриновых оснований больше всего содержат мозг, почки, печень убойного скота, щавель, шпинат, какао, кофе, спаржа, брюссельская капуста, зеленый горошек, фасоль, чечевица, черный байховый чай.

В продуктах животного происхождения пурины часто присутствуют вместе с довольно большими количествами холестерина.

---

### Вопросы для контроля знаний

1. На какие группы подразделяют пищевые продукты по химическому составу?
2. Сколько необходимо человеку пить воды в сутки?
3. Назовите три группы, на которые подразделяются минеральные вещества.
4. Перечислите неорганические вещества и дайте их характеристику.
5. Назовите органические вещества.
6. Дайте характеристику белков, жиров, углеводов.
7. Охарактеризуйте ферменты.
8. Классификация витаминов и их значение для организма человека.
9. Что такое неусвояемые углеводы?
10. Дайте характеристику пищевых волокон.
11. Какие вещества являются составной частью мышечной ткани?

---

## Лекция 3

### Тема: Основы упаковки.

#### Транспортирование и хранение пищевых товаров

1. Виды тары и упаковочных материалов для хранения пищевых продуктов.
2. Хранение пищевых продуктов.
3. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов.

#### 1. Виды тары и упаковочных материалов для хранения пищевых продуктов

Главными факторами, влияющими на сохранность продуктов, являются тара, упаковочные материалы, условия транспортирования и режим хранения.

Тара для различных пищевых продуктов должна иметь определенные свойства. Так, для хранения консервов она должна быть герметичной, а для плодов и овощей, в которых проходят процессы дыхания, обеспечивать приток воздуха. Тара должна быть достаточно прочной, чтобы предохранить пищевые продукты от повреждения, не иметь резкого запаха, который может быть воспринят продуктом при хранении, не вступать во взаимодействие с веществом продукта.

По назначению тару подразделяют на внутреннюю (для упаковки непосредственно продукта) и внешнюю (для упаковки фасованного продукта). В зависимости от материала, из которого она изготовлена, тару делят на: жесткую (деревянная, стеклянная, металлическая); полужесткую (картонная, плетеная); мягкую (из тканей, бумаги, синтетических плёнок).

---

К упаковочным материалам относят бумагу, картон, рисовую шелуху, солому, опилки, пенопласт и др. Их используют для предохранения от механических повреждений овощей, плодов, яиц, вин во время транспортирования и хранения. Упаковочные материалы должны быть эластичными, нетеплопроводными, легкими, дешевыми, сухими и негигроскопичными. Основными факторами, влияющими на качество продуктов при хранении и транспортировании, являются температура, влажность и состав воздуха, вентиляция, освещенность помещений, наличие микроорганизмов и вредителей, товарное соседство.

Температура воздуха влияет на развитие микроорганизмов, активность протекающих в пищевых продуктах химических и биологических процессов. Повышенная температура ускоряет все процессы. Наиболее благоприятной для хранения многих продуктов является температура  $0^{\circ}\text{C}$ , при которой замедляется развитие микробов, ферментативных и химических процессов, хорошо сохраняются консистенция, цвет, запах продуктов.

Кислород воздуха вызывает окисление жиров, поэтому их следует хранить в воздухонепроницаемой упаковке. Путем изменения газового состава можно увеличить срок хранения некоторых продуктов. Так, при повышенной концентрации углекислого газа в воздухе хорошо сохраняются плоды и яйца.

Вентиляция воздуха необходима для удаления лишних водяных паров и газов, образующихся при хранении продуктов. Она способствует понижению температуры воздуха складских помещений. Вентиляция может быть естественной и принудительной.

Микроорганизмы являются одной из основных причин порчи продуктов при хранении. К ним относятся бактерии, дрожжи и плесени. Многие пищевые продукты являются хорошей средой для развития микроорганизмов, которые вызывают процессы брожения, гниения, плесневения, снижающие пищевую ценность продуктов.



---

## 2. Хранение пищевых продуктов

Чтобы продлить сроки хранения скоропортящихся продуктов питания, применяют различные методы их консервирования.

Сущность консервирования заключается в создании таких условий хранения продуктов, при которых прекращается развитие микроорганизмов и деятельность ферментов, вызывающих порчу.

По консервирующему действию на продукт, методы консервации делятся на: **физические** (консервирование низкими и высокими температурами (пастеризация, стерилизация), лучистой энергией); **физико-химические** (консервирование солью и сахаром, сушка, копчение); **химические** и **биохимические** (маринование и квашение (консервирование) антисептиками).

### Консервирование низкими температурами

Этот метод консервирования основан на замедлении или прекращении развития микробов и действия ферментов. При охлаждении температуру продукта снижают до 0–5° С, не допускается замораживание. В охлажденных продуктах лучше сохраняются витамины, ферменты, ароматические, вкусовые и другие вещества. Этот способ консервирования широко используется при хранении овощей, плодов, мяса, рыбы, молока, творога, сметаны и других продуктов.

Для более длительного хранения пищевые продукты замораживают. Замораживание проводят быстро при  $t$  от –18 до –25° С. Температура внутри продукта достигает от –6 до –8° С. При этом продукт быстро промораживается по всей массе без существенного изменения структуры тканей. В таких продуктах создаются неблагоприятные осмотические условия для развития микроорганизмов и протекания биохимических процессов. Замораживание используют для хранения мяса, рыбы, овощей. В настоящее время широкое распространение получило быстрое замораживание готовых блюд.

---

## Консервирование высокими температурами

К этому методу консервирования относят пастеризацию, стерилизацию.

Пастеризация заключается в нагревании продукта при  $t$  63–65° С в течение 30–40 минут (это длительная пастеризация) и при  $t$  85–90° С в течение 1–1,5 минуты (кратковременная пастеризация).

При пастеризации уничтожаются вегетативные формы микробов, однако споры некоторых микробов не погибают, поэтому пастеризованные продукты не являются стойкими при длительном хранении. Иногда применяют многократную пастеризацию продуктов, удлиняющую сроки хранения продуктов. Пастеризуют молоко, сливки, джем, варенье, плодово-ягодные соки, пиво.

Стерилизация заключается в тепловой обработке герметически закрытого продукта при  $t$  113–120° С в течение определенного времени. При этом погибают все микробы и их споры. Поскольку попадание новых микробов в продукт исключается герметичностью упаковки, стерилизованные продукты могут храниться длительное время. Однако пищевая ценность продуктов в результате стерилизации снижается.

Перспективным методом является асептическая стерилизация, представляющая собой особый вид стерилизации с применением горячего разлива жидких и пюреобразных продуктов, нагретых до  $t$  130–150° С с последующим быстрым охлаждением до 30–40° С. Горячий продукт разливают в стерилизованную тару и укупоривают стерилизованными крышками. Консервы этого вида консервирования отличаются вкусовыми достоинствами, в них лучше сохраняются цвет, аромат и содержание витаминов.

---

## Консервирование солью и сахаром

Основано консервирование на том, что большинство микроорганизмов не развивается в продуктах при повышенной концентрации соли и сахара, увеличивающих осмотическое давление.

Такой посол применяется для консервирования овощей, грибов, рыбы, мяса. Соленые продукты хорошо сохраняются, однако при солении из тканей продукта вместе с водой частично удаляются и органические вещества (растворимые белки, витамины).

Консервирование сахаром применяется при производстве варенья, джема, повидла, сгущенного молока и др. Концентрация сахара при этом должна быть не меньше 60–65%. Продукты с концентрацией сахара меньше 65% для лучшей сохранности пастеризуют в герметично закрытой посуде.

### Сушка

Это старейший способ сохранения пищевых продуктов. Он основан на удалении части воды из продукта, в результате чего повышается концентрация сухих веществ, возникает высокое осмотическое давление.

Сушка широко применяется для плодов, овощей, грибов, молока, яиц, рыбы.

Различают сушку естественную и искусственную – в специальных сушилках.

### Копчение

Это комбинированный способ консервирования. Продукт подвергают посолу, а затем обрабатывают антисептическими веществами дыма (фенол, спирты, смолы и др.). При копчении удаляется часть воды.

Горячее копчение протекает при  $t$  дыма  $70\text{--}140^\circ\text{C}$ , холодное – при  $t$   $40^\circ\text{C}$ . Для копчения применяют также коптильную жидкость и электрокопчение.

---

## Маринование и квашение

Эти способы консервирования основаны на свойстве кислот задерживать развития большинства микроорганизмов.

При мариновании в продукт добавляют уксусную кислоту, а при квашении в продукте образуется молочная кислота в результате молочнокислого брожения сахаров, содержащихся в заквашиваемых продуктах. Квашению подвергается плоды и овощи; маринуют плоды, овощи, грибы.

Антисептики. Для консервирования антисептиками применяют сернистую кислоту или окуривание сернистым газом (сульфитация плодов, овощей), бензойную кислоту, буру, уротропин в очень ограниченных количествах. Сорбиновая кислота в концентрации 0,1% подавит действие микроорганизмов сильнее, чем бензойная и сернистая, не изменяя органолептических свойств продуктов. В небольших дозах она безвредна для человека. Сорбиновая кислота используется для консервирования плодово-ягодного пюре, соков и др.

### 3. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов

Пищевые продукты хранят от нескольких часов (хлеб, ягоды, молоко) до года и более (консервы, сахар).

В зависимости от физических, физико-химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих в продуктах во время хранения, их делят на 3 группы:

I – скоропортящиеся – мясо, рыба, молоко, плоды, которые характеризуются большей долей влаги. В них протекают физические и химические процессы.

II – крупа, макароны, сушеные плоды, овощи, сухое молоко, соль, шпик, т. е. те продукты, которые содержат немного воды. Здесь протекают физические, физико-химические и химические процессы.

---

III – продукты с большим, чем во II группе, содержанием воды, в них есть вещества, предохраняющие от микробиологической порчи – сахар в варенье, джеме, соль в сельдях, рассолах.

Физические и физико-химические процессы возникают в пищевых продуктах под действием  $t$ , света, газового состава, влажности. Это сорбция и десорбция паров (поглощение), т. е. сухие продукты поглощают влагу из воздуха, а богатые влагой – теряют; кристаллизация сахаров, соли, старение коллоидов, плавление и перераспределение жиров, уплотнение сыпучих материалов, деформация и нарушение целостности продуктов.

Кислород воздуха обуславливает процессы окисления, которые вызывают прогоркание в продуктах, богатых жирами.

Старением белков и коллоидов при хранении объясняется худшая набухаемость крупы, бобовых, необходимость более длительной варки.

Ретроградация (восстановление кристаллической структуры) крахмала, которая сопровождается уменьшением объема крахмальных зерен и переходом связанной воды в свободную – очерствение хлеба.

При хранении необходимо учитывать  $t$ , т. к. повышение или понижение  $t$  может вызвать плавление жиров, кристаллизацию сахаров, замерзание влаги.

Свет вызывает расщепление жиров и их прогоркание. При этом сыры, колбасы изменяют цвет, вкус. А при повышенной влажности способствует прорастанию овощей.

Химические процессы в результате химических реакций веществ ухудшают пищевую ценность, вкус, запах и т. д.

Наиболее нежелательные процессы – окислительные, которые чаще всего происходят в жирах и жиросодержащих продуктах и приводят к осаливанию и прогорканию.

Пшено и овсяные крупы прогорают из-за окисления жирных непредельных кислот.

---

При длительном хранении в продуктах уменьшается содержание витаминов, которые превращаются в соединения, не обладающие биологической активностью.

Биохимические процессы происходят под влиянием ферментов, находящихся в продуктах, а также под их влиянием протекает дыхание и гидролитические процессы.

При дыхании происходит окисление органических веществ продукта (сахаров, белков, жиров), которое сопровождается потерей сухих веществ, а также дозревание и прорастание (при прорастании картофеля он теряет крахмал и накапливает яд – соланин, а крахмал зерновых продуктов теряет способность к кристаллизации, повышается содержание сахаров, падает способность белков к набуханию).

Микробиологические процессы – гниение, плесневение и брожение – происходят под влиянием микроорганизмов, которые делают продукты непригодными.

**Гниение** – процесс распада белковых веществ под влиянием ферментов, выделяемых гнилостными микроорганизмами, до аминокислот, из которых образуется сероводород, углекислый газ, вода, аммиак, амина, многие из которых ядовиты.

**Плесневение** – результат жизнедеятельности плесневых грибков, которые выделяют ферменты, расщепляющие жиры, белки, углеводы.

**Брожение** – разложение органических веществ (углеводов, молочных кислот) под действием ферментов, вырабатываемых микроорганизмами.

Различают: спиртовое брожение, когда из сахара образуется спирт, углекислый газ, сивушные масла; молочнокислое брожение – под действием молочнокислых бактерий разлагается сахар на молочную кислоту. Она вызывает прокисание продукта. Уксуснокислое брожение – вызывается уксуснокислыми бактериями, в результате чего напитки (квас, пиво, вино) – мутнеют, ослизняются.

---

### Вопросы для самоконтроля знаний

1. Назовите факторы, влияющие на сохранность пищевых продуктов.
2. Классификация тары и упаковочных материалов.
3. Назовите способы сохранения пищевых продуктов.
4. Охарактеризуйте методы консервирования.
5. Какие процессы происходят в продуктах при хранении?
6. На какие группы делят продукты в зависимости от сроков хранения?
7. Что такое сорбция и дисорбция?
8. Какие микробиологические процессы протекают в продуктах при хранении?
9. Почему продукты становятся непригодными, если в них протекает гниение или плесневение?

МГТУ им. И.П.Шамякина

---

## Лекция 4

### Тема: Овощи и плоды свежие, продукты их переработки

1. Химический состав плодов и овощей.
2. Свежие овощи.
3. Свежие плоды, грибы.
4. Продукты переработки овощей, плодов, грибов.

#### 1. Химический состав плодов и овощей

В питании человека свежие овощи и плоды играют важную роль, так как обладают большой пищевой ценностью, приятным вкусом и ароматом, улучшают аппетит и усвояемость пищи, благоприятно действуют на обмен веществ, поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме.

Некоторые овощи и плоды обладают лечебными свойствами.

**Воды** в свежих овощах и плодах от 70 до 95%. Она в них находится в свободном (4/5 общего количества) и в связанном состоянии. Потеря воды приводит к увяданию овощей и плодов.

**Углеводы** – важная составная часть овощей и плодов – представлены сахарами, крахмалом, клетчаткой, инулином. Количество сахаров в овощах до 9,5%, в плодах – до 20%, и представлены они сахарозой (в свекле, персиках), фруктозой (в арбузах, яблоках) и глюкозой (в винограде). Крахмал содержится в основном в овощах: в картофеле (18%), зеленом горошке (6%) и сахарной кукурузе (10%). Крахмал находится также в незрелых плодах и при их созревании под действием ферментов гидролизует до сахаров. Клетчатки в овощах и плодах до 4%. При перезревании некоторых овощей (огурцов, редиса, гороха) количество



---

её увеличивается, что придает овощам грубый, деревянистый вкус, в результате снижается их пищевая ценность. Инулин в значительном количестве (до 20%) содержится в топинамбуре.

Из **пектиновых** веществ имеются протопектин, что обуславливает жесткость овощей и плодов, пекти, образующий желе при нагревании плодов с водой и сахаром, пектиновая и пектовая кислоты.

**Минеральных веществ** в овощах и плодах содержится 0,25–2%. Они находятся в легкоусвояемой форме и очень разнообразны: калий, кальций, фосфор, натрий, магний, железо, марганец, сера, хлор, йод, кобальт и др. Благодаря калию, магнию и натрию овощи и плоды создают в организме щелочную реакцию, которая необходима для уравнивания кислой реакции, образуемой минеральными веществами мяса, рыбы, крупы, хлеба.

Овощи и плоды являются основным источником **витаминов С** (капуста белокочанная, черная смородина) и **Р** (виноград, краснокочанная капуста), **каротина** (морковь, помидоры, абрикосы), **К** (салатные овощи) и **группы В** (капуста, бобовые, земляника).

**Органические кислоты** в сочетании с сахарами придают овощам и плодам приятный вкус. В плодах их больше, чем в овощах. Среди овощей высоким содержанием кислот отличаются ревень, щавель, помидоры, а в плодах кислоты широко представлены лимонной (лимон), яблочной (яблоки), винной (виноград), бензойной (клюква и брусника), обладающей антисептическими свойствами и обеспечивающей хорошую сохраняемость ягод, и салициловой (малина).

**Эфирные масла** придают овощам и плодам приятный и своеобразный аромат. Содержатся эфирные масла в основном в кожице и семенах.

Особенно их много в пряных овощах (укроп, эстрагон) и цитрусовых плодах (лимоны, апельсины), а также в клубнике, в яблоках.

---

Дубильные вещества придают плодам вяжущий вкус. Особенно их много в рябине, айве, хурме, грушах и яблоках. В незрелых плодах их больше, чем в зрелых. Окисляясь под действием ферментов, эти вещества вызывают потемнение плодов при разрезе и надавливании. Поэтому разрезанные плоды (яблоки, груши) во избежание потемнения следует немедленно подвергать тепловой обработке или выдерживать в подкисленной воде.

Гликозиды придают овощам и плодам острый, горький вкус. Их много в проросшем картофеле (соланин), хрене (синигрин), репе, редьке, семенах яблок, слив. В больших количествах гликозиды раздражают слизистую оболочку пищеварительных органов и могут вызвать отравление. При гидролизе гликозиды образуют вещества, обуславливающие специфические запах и вкус овощей и плодов.

Красящие вещества окрашивают овощи и плоды в разнообразные цвета.

Хлорофилл (магнийорганическое соединение с белками) окрашивает овощи и фрукты в зеленый цвет. Он разрушается при созревании плодов (апельсины, лимоны, помидоры) и при тепловой обработке.

Каротиноиды придают овощам (морковь, помидоры, репа), плодам (цитрусовые, абрикосы) и ягодам желтый, оранжевый и красно-оранжевый цвета. К каротиноидам относят каротин, ликопин. Эти красящие вещества растворяются в жирах, окрашивая их в желтый цвет. В организме человека в присутствии жиров они превращаются в витамин А.

Антоцианы и бетацианы окрашивают овощи и плоды в красный, фиолетовый и синий цвета. Они входят в состав мякоти свеклы, черники, брусники, кожицы слив. Антоцианы и бетацианы нестойки при тепловой обработке, но хорошо сохраняются в кислой среде, что следует учитывать при варке и тушении свеклы.

---

**Азотистые вещества** в виде белка содержатся в овощах и плодах в незначительном количестве, больше всего их в капусте (до 4,8%) и в бобовых (до 6,5%).

**Жиров** в плодах и овощах до 1%.

**Фитонциды** содержатся в чесноке, луке, хрене, красном перце, лимонах, апельсинах и других овощах и плодах.

## 2. Свежие овощи

**Клубнеплоды** – это утолщенные окончания подземного стебля. К клубнеплодам относят картофель, топинамбур (земляную грушу), батат (сладкий картофель).

**Картофель.** Содержит азотистые вещества, сахара, минеральные вещества, такие, как натрий, калий, кальций, фосфор, железо, клетчатку (2%), органические кислоты (0,1%), витамин С и незначительное количество витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Е, К, U.

Пищевая ценность картофеля высокая благодаря содержанию большого количества крахмала. При хранении клубней крахмал частично гидролизуеться до сахаров под действием ферментов. Полученный сахар расходуется клубнями на дыхание. При 0° С картофель приобретает сладкий вкус, так как процесс дыхания замедляется и в клубнях накапливается сахар (до 2,5%). Первоначальные свойства такого картофеля восстанавливаются, если его выдержать 2–3 дня при комнатной температуре.

Белковые вещества картофеля полноценны и по аминокислотному составу близки к белку куриного яйца.

Гликозид соланин, содержащийся в клубнях, особенно в позеленевших и проросших, частично удаляется при очистке картофеля, а при его варке переходит в отвар.

---

**Топинамбур.** Это многолетняя культура, произрастающая в южных районах страны. Клубни разной формы и окраски (желто-белой, розовой, красной, фиолетовой) содержат инулин (20%) и сахар (5%). Используют топинамбур для жарки, на корм скоту, для производства спирта и инулина.

**Батат** выращивают на юге. Он содержит крахмал (7,3%), сахар (6%), азотистые вещества (2%). Клубни разной формы и окраски. Мякоть сладковатая, сходная по вкусу с картофелем. Используют батат для приготовления первых и вторых блюд, а также для получения крахмала, патоки.

### Корнеплоды

К ним относят морковь, свеклу, редис, редьку, репу, брюкву, петрушку, сельдерей, пастернак, хрен.

Корнеплоды обладают большой пищевой ценностью благодаря содержанию сахара (в моркови и свекле до 6–9%), минеральных веществ (0,7–1,0%), витаминов, ароматических веществ (сельдерей, петрушка), гликозидов (редька, редис, репа). В них содержатся также азотистые вещества (1,2–2,5%) и клетчатка (0,5–2%).

**Морковь.** Это один из древнейших корнеплодов, употребляемых в пищу еще древними греками и римлянами.

В ней содержится много сахара в виде глюкозы (6%), минеральных веществ в виде солей железа, фосфора, калия, микроэлементов. Особенно много в моркови каротина, который в организме человека превращается в витамин А.

**Свекла** содержит значительное количество сахара (9%) в виде сахарозы, минеральных веществ, в виде солей фосфора, калия, магния, железа и кобальта, витаминов С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и фолиевой кислоты. Обладает

---

лечебными свойствами: оказывает благотворное влияние на работу кишечника, предупреждает атеросклероз и регулирует обмен веществ.

Лучшими кулинарными свойствами обладает темно окрашенная свекла с небольшим количеством светлых колец, средних размеров, плоскоокруглой формы.

**Редька** – это корнеплод с горько-острым вкусом и специфическим запахом, обусловленным эфирными маслами и гликозидами. В ней содержатся сахар (6%), витамин С и много солей калия.

**Редис** содержит значительное количество витамина С, минеральных веществ, особенно калия и железа, а также гликозиды и эфирные масла, которые придают ему своеобразные вкус и запах. В кулинарии редис используют в сыром виде для салатов.

**Репка.** Этот корнеплод имеет специфический вкус благодаря содержанию гликозидов, сахаров (5%), витаминов С, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, минеральных веществ.

**Брюква** богата сахарами, эфирными маслами, витаминами С, В, и солями железа.

**Белые корни.** К ним относят петрушку, сельдерей, пастернак. Эти корнеплоды благодаря содержанию эфирных масел обладают сильным ароматом и приятным вкусом. В них содержится много витаминов С, Р, В<sub>2</sub> и В-каротина.

**Петрушка** бывает корневой, с хорошо развитым корнем, и листовой, не имеющей большого корня.

**Сельдерей** может быть корневым, черешковым, с утолщенными черешками, и листовым.

Все белые корни используют для заправки супов и соусов, в которые их добавляют в пассированном виде.

**Хрен.** Это многолетнее растение содержит большое количество витамина С (55%), белков (2,5%).

---

## Требования к качеству корнеплодов

Корнеплоды должны быть целыми, свежими, чистыми, неувядшими, незагрязненными, без заболеваний и повреждений сельскохозяйственными вредителями. Они должны быть неуродливыми по форме, с сочной и плотной мякотью, со свойственным ботаническому сорту вкусом и запахом.

### Упаковка и хранение корнеплодов

Для упаковки корнеплодов используют контейнеры, ящики, корзины, мешки и сетки вместимостью до 50 кг. Хранят корнеплоды на предприятиях общественного питания в той же таре или закромах при температуре 3° С в течение 3–5 дней.

### Капустные овощи

К этой группе овощей относят капусту белокочанную, краснокочанную, брюссельскую, савойскую, цветную, брокколи, кольраби и пекинскую.

Пищевая ценность обусловлена содержанием сахара (до 6,4%) в виде глюкозы и фруктозы, белка (4,8% в брюссельской и савойской), органических кислот, минеральных веществ (0,7–1,3%) в виде солей кальция, фосфора, калия, натрия, железа и др. Кальций и фосфор в капусте представлены в соотношении, благоприятном для усвоения организмом человека. Много в капустных овощах витаминов С, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, РР, К и фолиевой кислоты, предупреждающей развитие малокровия, а также холина и витамина U.

**Белокочанная капуста.** Лучшими кулинарными свойствами обладает белокочанная капуста с плотным кочаном, белыми сочными листьями.

---

**Краснокочанная капуста.** Это капуста с темно-красным или фиолетово-красным цветом листьев, содержащих красящие вещества антоцианы.

**Савойская капуста.** Она мало распространена, имеет морщинистые (гофрированные) листья светло-зеленого цвета и хороший нежный вкус, богата азотистыми веществами, содержание которых достигает 2,8%.

**Брюссельская капуста.** В отличие от других капустных овощей эта капуста многокочанная. Она имеет высокий стебель (80–100 см), на котором развиваются маленькие, величиной с грецкий орех, кочешки (до 90 шт.), наиболее богата белками (4,8%), минеральными солями (1,3%) и витамином С (120 мг.)

**Цветная капуста.** Съедобной частью ее служит нераспустившееся соцветие – головка содержит много полноценных легкоусвояемых белков, витамин С и мало клетчатки, обладает нежным вкусом и хорошей усвояемостью, что делает ее ценным диетическим продуктом.

**Брокколи** носит еще другое название – спаржевая. Съедобной частью служит головка – плотный пучок цветочных бутонов на нежных стеблях. Скороспелая брокколи имеет зеленую головку, а поздняя – фиолетовую. Брокколи отличается повышенным содержанием питательных веществ.

**Кольраби.** Съедобной частью кольраби является молодой, неогрубевший, нежный стеблеплод. Ценится значительным содержанием белковых веществ, сахаров и витамина С, в ней много фосфора и железа.

**Пекинская капуста.** Эта капуста образует только розетки листьев, пригодных к употреблению через три недели после появления всходов. Она богата витаминами С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и каротином.

### Требования к качеству капустных овощей

Кочаны капусты должны быть свежими, чистыми, целыми, вполне сформировавшимися, различной степени плотности, нетреснувшими, непро-росшими, зачищенными до плотно облегающих листьев, с кочерыгой до 3 см.

---

## Луковые овощи

**Луковые овощи** – травянистые многолетние растения. Из них наиболее часто встречаются лук репчатый, лук-шалот, лук зеленый, лук-порей, многолетние луки (батун, многоярусный, шнитт, слизун) и чеснок.

Луковые овощи содержат сахара, белки, минеральные вещества, витамины. Благодаря содержанию фитонцидов луковые овощи использовались как лекарственные средства против цинги, глистных заболеваний, воспаления дыхательных путей, расстройства пищеварительных органов. Наличие эфирных масел и гликозидов в этих овощах придает им остроту и специфические вкус и аромат, что оказывает благоприятное действие на аппетит и способствует лучшему усвоению пищи.

**Лук репчатый.** Это самый распространенный вид луковых овощей. В нём содержится до 6% эфирного масла, сахар (до 9%), витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР и фолиевая кислота, минеральные вещества (кальций, фосфор, калий, натрий, магний, железо), азотистые вещества (до 1,7%).

Мякоть лука бывает белой, с зеленоватым оттенком, и фиолетовой. По вкусу сорта лука подразделяются на острые, полу острые и сладкие.

**Лук-шалот.** Это разновидность репчатого лука

**Лук зеленый.** Этот лук получают из репчатого мелкого лука (севка) или семян.

**Лук-порей.** Выращивают его на юге страны. Этот лук представляет собой длинные (до 70 см), широкие, плоские листья, которые в нижней части образуют стебель белого цвета, длиной 10–15 см и диаметром 4–5 см.

**Многолетние луки.** Выращивают их для получения зеленого пера в течение 3–5 лет. К ним относят лук-батун, лук многоярусный, шнитт-лук, лук-слизун. Все они используются в свежем виде и в качестве приправы.



---

**Чеснок.** Сложная луковица чеснока состоит из отдельных почк-зубков (1–50 шт.), покрытых тонкой оболочкой. Фитонциды чеснока обладают высокими бактерицидными свойствами.

### Требования к качеству луковых овощей

Они должны иметь луковицы вызревшие, здоровые, сухие, чистые, целые, однородные по форме и окраске, с хорошо подсушенными верхними чешуями.

### Салатно-шпинатные овощи

К салатно-шпинатным овощам относят салат, шпинат и щавель, съедобной частью которых являются листья. Эти овощи скороспелые, сочные, нежные, богатые азотистыми веществами (3%), минеральными веществами (2%), особенно железом, фосфором, йодом, кальцием, витаминами С, Р, К и группы В, каротином.

**Салат.** Бывает листовой, кочанный, салат ромен.

**Шпинат.** Это однолетнее травянистое растение, в котором содержится 2,9% ценного белка, много железа, благодаря чему он рекомендуется при малокровии.

**Щавель.** Щавель богат витамином С (43%) и каротином (2,5%). Щавелевая кислота и ее щавелевокислая кальциевая соль вредны для организма.

### Требования к качеству салатно-шпинатных овощей

Должны иметь свежие, чистые, неогрубевшие, ярко окрашенные листья, без цветочных стеблей.

---

## Десертные овощи

К этой группе овощей относят ревень, спаржу, артишоки, обладающие нежным специфическим вкусом. Блюда из этих овощей обычно подают на десерт (на третье блюдо), что и послужило основанием называть их десертными.

**Ревень** – многолетнее растение в виде лопуха. В пищу используют молодые мясистые черешки листьев. В ревене имеется яблочная кислота, придающая ему кислый вкус, пектиновые вещества, витамины С, Р, РР, В, каротин.

**Спаржа** – это многолетнее растение. В пищу используют молодые, еще не показавшиеся из-под земли побеги бело-розового цвета. Они обладают сладковатым вкусом и запахом благодаря содержанию сахаров, белков, минеральных веществ, (натрия, калия, фосфора, железа).

**Артишоки** – цветы многолетнего растения, которые собирают до начала полного цветения. Артишоки содержат сахара (до 12%), минеральные вещества, белки (2,2%), благодаря чему обладают высокими пищевкусными свойствами и ценятся как диетический продукт.

## Пряные овощи

К пряным овощам относят укроп, эстрагон, майоран, базилик, чабер, кориандр и др. Все они обладают своеобразным ароматом и вкусом благодаря содержанию эфирных масел. Кроме того, в них много витамина С и минеральных веществ.

Укроп употребляют в виде молодой зелени.

**Эстрагон.** Его листья и молодые стебельки используют для салатов, при солении.

**Майоран** – многолетнее растение, в диком виде встречается на Кавказе, в Крыму,

---

**Кориандр (кинза)** – однолетнее растение, листья которого используют как приправу к овощным и мясным блюдам.

**Чабер** – однолетнее растение. Обладает сильным приятным запахом.

**Базилик** – травянистое растение, произрастающее на юге. Используется как приправа к мясным, овощным и рыбным блюдам.

**Фенхель** – растение, широко распространенное в Италии, Франции, Германии. На вкус фенхель сладковатый, с запахом аниса.

Используют фенхель как приправу к салатам, мясным блюдам, овощам.

### Тыквенные овощи

В группу тыквенных овощей входят огурцы, кабачки, патиссоны, тыквы, арбузы и дыни.

**Огурцы.** По содержанию питательных веществ огурцы не представляют собой ценности. Их употребляют в основном как вкусовой продукт.

Благодаря содержанию минеральных веществ (калия, кальция, магния, фосфора, железа), сахаров, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) огурцы играют положительную роль в обмене веществ.

**Тыквы.** Столовые тыквы богаты сахарами, пектином, минеральными веществами (калий, кальций, фосфор, магний, железо); содержат витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и РР, много в них и каротина.

**Кабачки.** Они относятся к кустовым тыквам, содержат сахара, минеральные вещества в виде калия, кальция, фосфора, железа, а также витамины С, В, РР.

**Патиссоны.** Плоды имеют тарелочную форму с зубчатыми краями.

**Арбузы.** Это многосемянной крупный плод со сладкой, нежной мякотью, содержат много сахара в виде фруктозы и глюкозы (до 8,7%), в них есть минеральные вещества.

**Дыни.** Содержат особенно много магния, калия, витамины (С, В, РР), минеральные вещества, каротин, имеют сочную мякоть с чудесным ароматом.

---

## Требования к качеству тыквенных овощей

Должны быть чистыми, свежими, целыми, здоровыми, по форме и окраске, вкусу и запаху соответствовать хозяйственно-ботаническому сорту.

### Томатные овощи

В эту группу входят помидоры (томаты), баклажаны, перец (горький и сладкий), физалис, бамяя.

**Помидоры.** Широко распространены благодаря высокой пищевой ценности и прекрасному вкусу, который зависит от сочетания сахаров (3,5%) в виде глюкозы и фруктозы и органических кислот (0,5%) в виде яблочной и лимонной. Из минеральных веществ (0,7%) в помидорах имеются соли калия, натрия, кальция, магния, фосфора, но больше всего солей железа. Кроме витамина С, в помидорах содержится каротин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и К.

**Баклажаны.** Питательная ценность баклажанов обусловлена содержанием сахаров в виде глюкозы, минеральных веществ в виде калия, кальция, фосфора, магния, железа; органических кислот и витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР). Своеобразный горький вкус баклажанам придает гликозид соланин. В пищу используют незрелые плоды с недоразвитыми семенами и нежной мякотью.

**Перец.** Ценят как вкусовой продукт, обладающий острым горьким вкусом и содержащий много витамина С, кроме того в нем содержатся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, каротин, сахара, минеральные вещества в виде калия, натрия, фосфора, магния. В зависимости от наличия или отсутствия гликозидов перец бывает горьким и сладким.

---

## Бобовые овощи

К ним относят плоды гороха, фасоли, бобов. В пищу используют семена и створки бобов молочной и молочно-восковой зрелости.

Бобовые овощи содержат много полноценного белка, сахара, крахмала, витаминов группы В, С и каротина.

Горох и фасоль овощные бывают сахарными и луцильными. У сахарных сортов в пищу используют боб целиком (створки и семена) в фазе технической спелости.

Бобы – это крупные плоды, створки которых покрыты бархатистым пушком бурого или черного цвета. По вкусовым качествам бобы уступают гороху и фасоли, их используют для приготовления супов и гарниров.

## Зерновые овощи

К этим овощам относят сахарную кукурузу. В стадии зрелости кукуруза содержит 3% белка, 4–10% сахаров и наименьшее количество крахмала. В кулинарии сахарную кукурузу используют целыми початками и в зерне в отварном виде как гарнир.

## Экзотические овощи

Авокадо произрастает в Центральной и Южной Америке, в Африке, в Испании. Плод содержит много жира – до 23,5%, углеводов – 3,4%, минеральные вещества, витамин С.

Папая – крупные зеленовато-желтые овальные плоды. Мякоть светло-оранжевого цвета. Плод богат витамином С, содержит фермент – папаин, расщепляющий белки, много каротина.

---

### 3. Свежие плоды, грибы

По строению плоды делят на группы: семечковые, косточковые, субтропические и тропические, ягоды и орехоплодные.

#### Семечковые плоды

Это яблоки, груши, айва и др. Они обладают высокой пищевой ценностью благодаря содержанию сахаров, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) и минеральных веществ, прекрасными вкусом и ароматом ввиду наличия органических кислот, эфирных масел и дубильных веществ. Содержание пектиновых веществ дает возможность использовать семечковые плоды для кондитерского производства.

**Яблоки.** По срокам созревания все помологические сорта яблок делят на летние, осенние, зимние.

**Груши.** Бывают разные по массе, форме, окраске, консистенции мякоти и вкусу.

**Айва.** По форме она сходна с яблоками и грушами, имеет гладкую или бугристую поверхность. Плоды айвы очень ароматны, с грубой, плотной, мелкозернистой мякотью и терпким вяжущим вкусом.

#### Косточковые плоды

К ним относят вишни, черешни, сливы, алычу, терн, тернослив, абрикосы, персики, кизил. Плод состоит из кожицы и мякоти, внутри которой находится косточка с заключенным в ней ядром.

---

Косточковые плоды обладают хорошими вкусовыми свойствами и пищевой ценностью благодаря хорошему сочетанию в них сахаров, органических кислот, минеральных веществ, витаминов (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР), пектиновых, красящих, ароматических веществ. Из-за нежной и сочной мякоти косточковые плоды плохо хранятся и транспортируются в свежем виде, поэтому основная масса их перерабатывается.

### Субтропические и тропические плоды

К субтропическим плодам относят цитрусовые, гранаты, инжир, хурму. Они произрастают на Черноморском побережье Кавказа, Крыма, в Средней Азии.

К тропическим плодам относят бананы, ананасы. Эти плоды импортируются из стран с тропическим климатом: Индии, Вьетнама, Кубы, Мексики, Гвинеи и др.

**Цитрусовые плоды.** Такими плодами являются мандарины, апельсины, лимоны, грейпфруты. Плоды состоят из кожицы, сочной мякоти, разделенной на дольки, и семян. Благодаря содержанию сахаров, эфирных масел, лимонной кислоты, минеральных веществ, витаминов С, Р и каротина, цитрусовые очень питательны, обладают прекрасным вкусом, ароматом и противогрибковыми свойствами. В кожице цитрусовых сосредоточено много витаминов и почти все эфирные масла.

### Экзотические плоды

К экзотическим плодам относят киви, манго, карамболу и другие. Содержат сахара, органические кислоты, эфирные масла, минеральные вещества, витамины С, группы В.

---

## Ягоды

Ягоды представляют собой плоды, у которых семена находятся непосредственно в мякоти или на ее поверхности. К ним относят: виноград, смородину, крыжовник, малину, землянику и клубнику.

Пищевая ценность ягод и их вкус обусловлены наличием в них сахаров (4–16%), органических кислот (до 3%), витаминов, минеральных, ароматических и красящих веществ.

## Орехоплодные

Орехи – плоды, состоящие из деревянистой скорлупы и съедобного ядра.

Пищевая ценность ядер ореха обусловлена наличием в них большого количества жиров и белков. Жиры, содержание которых достигает 70%, являются легкоусвояемыми и состоят из ненасыщенных жирных кислот. Содержание белков 18–25%. Кроме того, в орехоплодных имеются до 3% минеральных веществ (калий, магний, кобальт, железо, марганец и др.), незначительное количество витаминов С и группы В и до 3,5% клетчатки. Энергетическая ценность 100 г орехов составляет в среднем 700 ккал.

**Лещина (лесной орех)** – плод кустарника, произрастающего в лесах.

**Фундук** – разновидность лещины, выращивается в садах Крыма, Кавказа, Средней Азии.

**Грецкий орех** – плоды дерева, произрастающего в диком и культурном виде.

**Миндаль** – плоды миндального дерева, произрастающего в районах тропиков и Средней Азии, с мягкой пористой оболочкой.

**Арахис (земляной орех)** – это формирующиеся в земле плоды однолетнего растения семейства бобовых. В отличие от других орехов арахис содержит до 27,5% белка.

**Фисташки** – плоды фисташкового дерева, произрастающего в диком виде в горах Средней Азии и культивируемого в Азербайджане и Крыму.



---

## Свежие грибы

Грибы – низшие споровые растения, съедобной частью которых являются плодовые тела, вырастающие из находящейся в почве грибницы. Главной питательной частью их являются азотистые вещества (1,5–3%), из которых половину составляют белки и экстрактивные вещества, придающие грибам высокие вкусовые достоинства. Кроме того, в грибах содержится незначительное количество углеводов, минеральных веществ, витамины А, В, С и D. Усвояемость грибов невысокая (65–70%) из-за наличия фунгина (грибной клетчатки), придающего грибам прочность и плохую развариваемость. Для лучшего усвоения грибы следует употреблять в вареном и протертом виде (грибная икра, супы-пюре).

Гриб состоит из шляпки и пенька (ножки). В зависимости от строения нижней части шляпки грибы делят на губчатые (трубчатые), пластинчатые и сумчатые.

У губчатых грибов споры образуются в трубочках, находящихся на нижней части шляпки. К ним относят белый гриб, подосиновик, подберезовик, масленок, моховик. Эти грибы используют для варки, жарки, сушки и соления. Самым ценным из них является белый гриб с белой ароматной мякотью.

У пластинчатых грибов споры образуются в пластинках. К ним относят рыжики, грузди, шампиньоны, опенки, лисички, сыроежки, волнушки и др.

У сумчатых грибов споры образуются в особых камерах-сумках. К ним относят сморчки, строчки и трюфели. В зависимости от пищевой и товарной ценности грибы делят на четыре категории:

I – белые грибы, рыжики, грузди (настоящие и желтые);

II – подберезовики, подосиновики, маслята, шампиньоны обыкновенные, волнушки, подгруздки;

---

III – моховики, сыроежки, опенки, шампиньоны полевые, белянки, лисички, сморчки, строчки, трюфели;

IV – рядовки, зеленушки, скрипицы, горькушки.

#### 4. Продукты переработки овощей, плодов, грибов

Для сохранения плодов, овощей, грибов, расширения их ассортимента применяют различные способы переработки. Наиболее распространенными из них являются квашение и соление, маринование, сушка, замораживание, консервирование стерилизацией или пастеризацией в герметичной таре.

##### Квашеные (солёные) овощи и грибы

Квашение (соление) – распространенный способ консервирования, основанный на образовании молочной кислоты в результате сбраживания сахаров продукта молочнокислыми бактериями, имеющимися на поверхности сырья и в воздухе. Молочная кислота подавляет жизнедеятельность гнилостных бактерий. Для ускорения процесса накопления молочной кислоты лучше использовать сырье со значительным количеством сахара (в капусте – 4–5%, в огурцах – 2,0–2,5%). Повышению качества продуктов квашения и ускорению процесса квашения способствуют закваски из чистых культур молочнокислых бактерий.

Кроме молочнокислого брожения, при квашении происходит и спиртовое брожение, вызываемое дрожжами. Спирт в соединении с молочной и другими кислотами образует сложные эфиры, которые придают квашеным продуктам специфический аромат.

При квашении добавляют соль. Соль влияет на вкус квашеных продуктов, повышает плотность их тканей. Кроме того, благодаря разности

---

между концентрацией соли в тканевой жидкости и в растворе соли возникает осмотическое давление, вызывающее диффузию клеточного сока из продукта и проникновение соли в него. Вместе с клеточным соком продукта в рассол переходят сахара и другие вещества.

**Квашеная капуста.** По способу приготовления капусту делят на *шинкованную, рубленую, цельнокочанную, кочанную с рубленой или шинкованной.*

**Соленые огурцы.** Перед засолом свежие огурцы сортируют по качеству и в зависимости от размеров рассортировывают на следующие группы:

пикули – длиной до 5 см;

корнишоны I гр. – длиной 5,1–7 см;

корнишоны II гр. – длиной 7,1–9 см;

зеленцы мелкие – длиной 9,1–11 см;

зеленцы средние и крупные – длиной 11,1–14 см.

Затем огурцы моют, укладывают в деревянные бочки вместе с пряностями – чесноком, перцем стручковым, укропом, хреном.

**Соленые помидоры.** Перед засолом свежие помидоры сортируют по степени зрелости на красные, розовые, бурые, молочные, зеленые. Затем их моют и солят, как огурцы. Концентрация рассола 7–8%.

**Соленые грибы.** Для соления используют главным образом пластинчатые грибы – рыжики, грузди, сыроежки, белянки и чернушки. Перед засолом все пластинчатые грибы, кроме рыжиков и сыроежек, вымачивают в воде для удаления горечи. Солят грибы холодным и горячим способами. При холодном способе грибы укладывают в бочки, пересыпают солью в количестве 4,6–5,2% массы грибов, перекладывают лавровым листом, укропом, перцем и другими пряностями. При горячем способе грибы отваривают в подсоленной воде, охлаждают и солят, как при холодном способе.

---

**Сушеные овощи.** Из овощей сушат картофель, морковь, свеклу, белокочанную капусту, белые коренья, чеснок, лук, зелень петрушки, укропа и др.

**Сушеные плоды и ягоды.** Сушат яблоки, груши, виноград, сливы, абрикосы и другие плоды, ягоды.

По органолептическим показателям все сушеные плоды по внешнему виду должны быть целыми или нарезанными, эластичными, неломкими, не слипаться при сжатии, иметь цвет, вкус, запах, свойственные плодам данного вида, без постороннего вкуса и запаха.

**Сушеные грибы.** Сушат белые грибы, подберезовики, подосиновики, маслята, сморчки, строчки. Все грибы, кроме белых, при сушке чернеют, их называют черными.

**Овощные и фруктовые порошки.** Из овощей вырабатывают томатный, морковный, тыквенный, луковый порошки, порошки из пряной зелени и др., а из фруктов – яблочный, сливовый и др. Порошки быстро восстанавливаются при добавлении жидкости, образуя пюреобразные продукты, которые по цвету, вкусу, запаху и пищевой ценности мало отличаются от свежих.

### Консервы овощные и плодово-ягодные

Консервы представляют собой продукты, обработанные соответствующим образом, уложенные в банки, герметично закупоренные и стерилизованные или пастеризованные. Такие продукты могут сохраняться длительное время.

---

Фрукто-ягодные консервы. К ним относят компоты, соки, пюре, соусы и приправы, вырабатываемые из различных плодов (яблоков, груш, слив, персиков) и ягод (земляники, смородины и др.).

Маринованные овощи, плоды, грибы. Для маринования используют огурцы, помидоры, цветную капусту, морковь, лук, свеклу, чеснок, патиссоны, сладкий перец, белокочанную и краснокочанную капусту и другие овощи. Из плодов маринуют вишню, черешню, яблоки, груши, из ягод – виноград, смородину, крыжовник.

### Требования к качеству консервов

Качество консервов определяют путем внешнего осмотра банки и по органолептическим, химическим и бактериологическим показателям их содержимого.

При хранении консервов могут возникать дефекты: подтеки, ржавление, скисание, бомбаж.

### Быстрозамороженные овощи, плоды и кулинарные изделия

**Замораживание** – один из способов консервирования продуктов, при котором сохраняются входящие в их состав питательные вещества.

Из овощей для замораживания используют помидоры, цветную капусту, баклажаны, перец стручковый сладкий, зеленый горошек, фасоль стручковую, спаржу, шпинат, сахарную кукурузу. Из плодов – замораживают все косточковые плоды, груши, яблоки, лимоны, айву, хурму, а из ягод – малину, землянику, клюкву и др.

---

### Вопросы для контроля знаний

1. Какую роль играют в питании человека овощи и плоды?
2. Классификация овощей, плодов.
3. Назовите химический состав овощей, плодов.
4. Дайте характеристику свежих овощей, плодов.
5. Что такое корнеплоды?
6. Дайте характеристику корнеплодов.
7. Назовите требования к качеству овощей, плодов, корнеплодов.
8. Назовите продукты переработки овощей, плодов, корнеплодов.
9. Дайте характеристику квашеных, солёных, сушеных плодов, овощей, грибов.
10. Перечислите требования к качеству консервов.

---

## Лекция 5

### Тема. Зерно и продукты его переработки

1. Строение и химический состав зерна.
2. Ассортимент и характеристика круп.
3. Химический состав и хлебопекарные свойства муки.
4. Химический состав и ассортимент макаронных изделий.

#### 1. Строение и химический состав зерна

Зерно является важнейшим продуктом сельскохозяйственного производства.

К продуктам переработки зерна относят муку, крупу, макароны, хлебобулочные изделия, которые занимают в рационе человека значительное место.

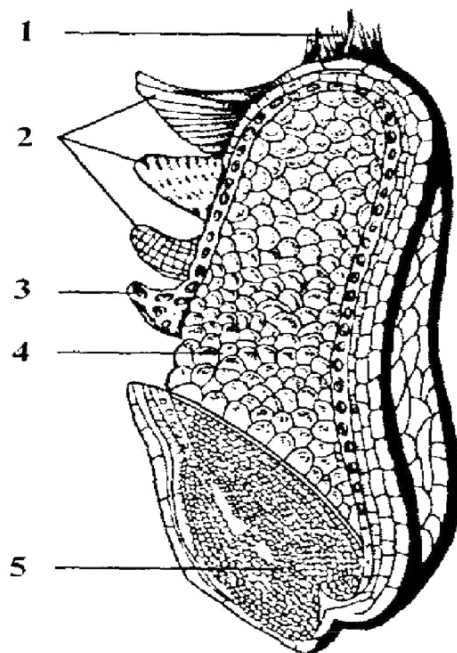
Основным хлебным злаком является пшеница.

Зерно хлебных злаков состоит из цветковых пленок, покрывающих зерно снаружи, плодовой и семенной оболочек, алейронового слоя, эндосперма (мучнистого ядра) и зародыша.

Цветковые пленки и оболочки содержат много клетчатки и минеральных солей, витаминов.

Алейроновый слой богат жирами, белками, минеральными солями, витаминами PP, B<sub>1</sub> и B<sub>2</sub>, но в нем много клетчатки, что снижает пищевую ценность зерна и затрудняет усвоение питательных веществ.

Поэтому при переработке зерна оболочки и алейроновый слой удаляют (рисунок 1).



1 – бородка; 2 – плодовая и семенная оболочка; 3 – алейроновый слой;  
4 – эндосперм; 5 – зародыш

Рисунок 1 – Продольный разрез зерна пшеницы

Эндосперм является основной питательной частью зерна и составляет в среднем от 51% (у овса) до 83% (у пшеницы) массы зерна. В нем содержится крахмал (36–59%), белки (7–12%), сахара (2–3%), жиры (1%), в небольшом количестве клетчатка и минеральные соли. Поэтому усвояемость продуктов, состоящих из эндосперма (муки высшего сорта, риса и др.), высокая, однако биологическая ценность сравнительно низкая из-за малого содержания витаминов и минеральных солей.

В зародыше зерна содержатся белки, жиры, сахар, минеральные соли, витамины, ферменты, клетчатка и совсем нет крахмала. Несмотря на высокую ценность зародыша, при переработке зерна в муку и крупу его стремятся удалить, так как содержащийся в нем жир легко окисляется и вызывает прогоркание продукта. Для пищевых целей используют лишь зародыш зерен пшеницы (для получения витамина E) и кукурузы (для получения масла).



---

## 2. Ассортимент и характеристика круп

Крупа – один из важных продуктов питания, который после муки занимает второе место. Из года в год увеличивается производство крупы и ее ассортимент.

Крупа обладает высокой пищевой ценностью. Так, в ней содержатся биологически активные вещества – незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные соли. Крупу широко используют в кулинарии для приготовления разнообразных блюд, а в пищевой промышленности – для концентратов и консервов. Пищевая ценность крупы зависит от её химического состава.

Основной составной частью всех видов крупы является крахмал (47,4–73,7%). Наибольшим содержанием крахмала отличается крупа из риса, пшеницы, кукурузы. В состав крупы входят белки (7–23%), больше всего полноценного белка в крупе из бобовых. По содержанию незаменимых аминокислот ценной является также крупа из гречихи, риса, овса. Жира в крупе 0,5–6,9%. В крупе, содержащей много жира (овсяной, крупе из проса, гречихи), допускается при хранении легкая горечь, так как крупяной жир нестойк при хранении. Клетчатки в крупе от 0,2% (в манной) до 2,8% (в овсяной); клетчатка снижает качество крупы и ее усвояемость. Кроме того, в крупе имеются витамины (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, каротин), фолиевая кислота, антибиотик, пантотеновая кислота, минеральные соли (калия, фосфора, натрия, кальция, магния, железа, цинка, марганца, меди, йода, кобальта и др.). Ценность крупы зависит также от ее цвета, внешнего вида и кулинарных свойств: вкуса, консистенции, запаха, развариваемости и увеличения объема.

**Крупа из проса.** Из проса крупяного вырабатывают пшено шлифованное – это ядро проса, освобожденное от цветковых пленок и частично от плодовых, семенных оболочек и зародыша. В зависимости

---

от сорта цвет пшена светло- или ярко-желтый, консистенция от мучнистой до стекловидной. Пшено стекловидное с крупным ядром ярко-желтого цвета считается лучшим. Белки пшена недостаточно ценны, поэтому его лучше употреблять в сочетании с творогом, молоком, яйцами и мясом. В кулинарии пшено используют для каш, запеканок, супов, пудингов, фаршей.

**Крупа из гречихи.** Из гречихи вырабатывают ядрицу и продел.

Ядрица – это целые ядра не пропаренной гречихи, отделенные от плодовых оболочек, кремового цвета с желтоватым или зеленоватым оттенком.

Ядрица быстрорастворимая вырабатывается из пропаренного зерна гречихи с удалением плодовых оболочек, имеет коричневый цвет с оттенками.

Продел – это расколотые ядра непропаренной и пропаренной гречихи (продел быстрорастворимый). Продел на сорта не делят.

**Крупа из овса.** Из крупяного овса вырабатывают несколько видов круп.

Овсяная недробленая – продукт, прошедший пропаривание, шелушение и шлифование. Цвет крупы серовато-желтый различных оттенков.

Овсяная плющенная крупа имеет рифленую поверхность и бело-серый цвет. Получают ее в результате плющения овсяной недробленой крупы, предварительно пропаренной. Из овса вырабатывают также хлопья: геркулес, лепестковые, экстра.

Толокно – это измельченные в муку ядра овса, предварительно замоченного, пропаренного и высушенного.

**Крупа из риса.** По способу обработки и качеству рисовая крупа делится на виды и сорта.

Рис шлифованный – это обработанные в шлифовальных машинах зерна шелушеного риса, у которых полностью удалены цветковые пленки,

---

плодовые и семенные оболочки, большая часть алейронового слоя и зародыш. Поверхность шероховатая.

Рис шлифованный вырабатывают экстра-, высшего, 1-го, 2-го и 3-го сорта.

Рис дробленый шлифованный – это дробленые ядра риса, образовавшиеся в процессе выработки риса шлифованного, дополнительно обработанного на шлифовальных машинах.

По сравнению с другими крупами в рисе меньше клетчатки, крахмальные зерна обладают хорошей влагоемкостью.

**Крупа из пшеницы.** Из пшеницы вырабатывают манную крупу, полтавскую и артек.

Манную крупу получают на мельницах при сортовом помоле пшеницы в муку. Частицы размером 1–1,5 мм представляют собой чистый эндосперм. По типу пшеницы, поступающей на помол, манную крупу подразделяют на марки: М, Т, МТ.

Крупа пшеничная по способу обработки твердой пшеницы и размеру крупинки делится на виды и номера: Полтавская – четырех номеров и Артек. Полтавская крупа и Артек – это целое или дробленое зерно пшеницы, освобожденное от зародышей и частично от плодовых и семенных оболочек, зашлифованное.

**Крупа из ячменя.** Из крупяного ячменя получают крупу перловую путем удаления цветковых пленок, частично плодовых и семенных оболочек и зародыша с обязательным шлифованием и полированием, ячневую путем дробления и шлифования ядра ячменя различной величины.

Ячневую крупу выпускают трех номеров – №№ 1, 2, 3. Это дробленые ядра ячменя многогранной неправильной формы. Крупа содержит больше, чем перловая, клетчатки и минеральных веществ, хуже усваивается организмом.

---

**Крупа из кукурузы.** В зависимости от размера крупинок и способа обработки выпускают следующие виды крупы: кукурузную шлифованную, кукурузную крупную.

Недостатками кукурузных круп считаются содержание неполноценных белков и низкое кулинарное достоинство.

**Крупа из бобовых.** Особую группу составляют крупы из бобовых культур – фасоли, золотистой фасоли, чечевицы, бобов, мелких бобов.

В общественном питании применяют горох, фасоль, которые хорошо усваиваются и имеют высокую пищевую ценность.

**Горох шелушенный (лущенный)** вырабатывают из продовольственного гороха. По способу обработки горох шелушенный бывает целым полированным и колотым полированным.

**Фасоль** продовольственную по цвету и форме делят на типы – фасоль белую, овальной или удлинённой формы, цветную однотонную (зеленая, желтая, коричневая, красная разных оттенков) круглой или овальной формы и цветную пеструю (светлая и темная). Белая фасоль по качеству выше цветной.

**Чечевица** имеет форму двояковыпуклых линз. Лучшей в кулинарии считают крупно-семенную тарелочную чечевицу ярко-зеленого цвета.

**Саго.** Это крупа, состоящая из зерен оклейстеризованного крахмала. Искусственное саго в зависимости от размера зерен делят на два вида: мелкое – диаметром 1,5–2,1 мм, крупное – диаметром 2,1–3,1 мм.

**Упаковка и хранение крупы.** На предприятия общественного питания крупа поступает в тканевых мешках по 50–60 кг или в бумажных пакетах, пачках, коробках по 0,5–1 кг, уложенных в ящики по 15 кг.

Хранят крупу в сухих, хорошо вентилируемых складских помещениях при температуре 12–17° С, относительной влажности воздуха 70% до 10 суток.

---

### 3. Химический состав и хлебопекарные свойства муки

Мука – порошкообразный продукт, полученный при измельчении зерен хлебных злаков (ржи, пшеницы и др.). Муку подразделяют на виды, типы и сорта. Вид муки зависит от того, из какой зерновой культуры она изготовлена: пшеничная, ржаная, соевая, кукурузная и др. Пшеничная мука в зависимости от технологических достоинств и назначения бывает хлебопекарной, макаронной, диетической (рисовая, гречневая, овсяная), пищевой (соевая), кулинарной и др.

Процесс производства муки включает следующие операции: составление помольных партий, подготовка зерна к помолу и помол зерна.

Химический состав муки зависит от качества зерна и вида помола.

Мука грубого помола по сравнению с мукой высоких сортов имеет меньшую энергетическую ценность и усвояемость из-за содержания оболочек, богатых клетчаткой, высокую биологическую ценность из-за содержания в ней витаминов и минеральных веществ. В муке содержится 6,9–12,5% белка, 54,1–67,7% крахмала, 0,9–1,9% жира, 0,5–1,6% минеральных веществ (Na, Ca, P, Fe и др.) и 14% влаги.

Мука низких сортов содержит витамины группы В. Чем выше сорт муки, тем меньше в ней витаминов и минеральных веществ, так как сосредоточены они в основном в оболочках зерна и зародыше, которые при получении муки удаляют.

Мука ржаная хлебопекарная. Выпускают ржаную муку обойную, обдирную и сеяную.

Обойную муку получают обойным помолом, выход ее 95%, с заметными частицами отрубей, цвет серо-коричневатый, зольность 1,97%.

Обдирную муку вырабатывают обдирным помолом, выход ее 87% (отсеивают 12% отрубей). Мука содержит меньше, чем обойная, оболочек и алейронового слоя, цвет серовато-белый, зольность 1,45%.

---

Сеяную муку получают сеяным помолом, выход ее 63%. Мука мягкая (так как отсеивают более 20% отрубей), белого цвета, зольность 0,75%. Мука состоит из эндосперма с небольшой примесью оболочек алейронового слоя.

Все перечисленные виды муки используют для приготовления хлеба. Ржаную муку могут выпускать витаминизированной – с добавлением витаминов В, В<sub>1</sub>, РР.

Мука пшеничная хлебопекарная. Пшеничную муку хлебопекарную вырабатывают для розничной торговли, кондитерской хлебопекарной промышленности. По качеству ее подразделяют на крупчатку, муку высшего, 1-го и 2-го сортов, а также обойную. Сорта муки различаются цветом, консистенцией, химическим составом, содержанием клейковины, хлебопекарными свойствами и другими признаками.

Крупчатку получают из высокостекловидных мягких и твердых сортов пшеницы. Мука в виде однородных крупинок желто-кремового цвета, содержание сырой клейковины 30%. Используют крупчатку для выпечки сдобных и макаронных изделий.

Муку высшего сорта изготавливают из мягких стекловидных и полустекловидных сортов пшеницы. Мука мягкая на ощупь, цвет белый или белый с кремовым оттенком, содержание сырой клейковины 28%. Используют муку для выпечки изделий из дрожжевого теста, бездрожжевого, для приготовления теста для пельменей, вареников, сырников.

Муку 1-го сорта получают из мягких и разных по стекловидности сортов пшеницы. Она мягкая, белого цвета с легким желтоватым оттенком, содержание сырой клейковины 30%. Эту муку используют в кулинарии для приготовления дрожжевого и бездрожжевого теста, для пассерования и панирования полуфабрикатов и других изделий, а также в хлебопекарной промышленности.

---

Муку 2-го сорта вырабатывают из мягкой пшеницы. Частицы её неоднородны по крупности, цвет белый с желто-сероватым оттенком, содержание клейковины не менее 25%. Ее используют для приготовления хлеба.

Муку обойную получают из мягкой пшеницы при обойном односортом помоле без отсева отрубей, поэтому выход муки высокий – 97,5%; частицы муки неоднородные по крупности, цвет серовато-белый, зольность 1,5–2%, содержание клейковины 20%. Используют муку для приготовления хлеба.

Мука пшеничная для макаронных изделий. Получают эту муку из мягкой стекловидной и твердой пшеницы. Частицы этой муки крупнее, чем у хлебопекарной.

Мука для блинов. В ее состав входят пшеничная мука, химические разрыхлители, сахар, сухое молоко и соль. По виду основного сырья блинная мука бывает пшеничной, соевой, кукурузной. Используют для приготовления блинов и других кулинарных изделий.

Требования к качеству муки. Качество муки оценивают по цвету, вкусу, запаху, влажности и крупности помола, содержанию примесей и хлебопекарным свойствам.

Хлебопекарные свойства муки характеризуются качеством и количеством клейковины.

Клейковина – это набухшие нерастворимые белки муки в виде упругой эластичной массы. Она способствует получению рыхлых, пористых мучных изделий. Поэтому качество муки и изделий из неё зависит от количества и качества клейковины.

Для каждого сорта муки стандартом установлено определенное количество клейковины – в среднем 20–30% от массы муки.

По цвету клейковина бывает светлая, темная.

---

**Эластичность клейковины** – это свойство восстанавливать первоначальную форму кусочка ее после сдавливания между пальцами. По эластичности она бывает хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная.

**Растяжимость клейковины** – это способность жгутика ее массой 4 г стягиваться в длину над линейкой.

Хлебопекарные свойства муки, т. е. способность муки давать изделия определенного качества, зависят от газообразующей, газодерживающей, водопоглотительной способности и силы муки. **Сила муки** – это способность пшеничной муки образовывать тесто с определенными физическими свойствами. По этой способности муку делят на сильную, среднюю, слабую. Сила муки зависит от количества и качества клейковины, водопоглотительной и газодерживающей способности муки, от активности ферментов (протеазы), способствующих гидролизу белков и разжижению теста.

Мука «сильная» должна иметь хорошую клейковину, обладать высокой водопоглотительной и газодерживающей способностью и низкой активностью ферментов. Тесто из такой муки эластичное, пористое, хорошо держит форму. Используют для дрожжевых, слоеных, заварных изделий.

Мука «слабая» имеет клейковину, по качеству соответствующую II группе. Она обладает низкой водопоглотительной и газодерживающей способностью, повышенной активностью ферментов, в результате чего тесто разжижается, теряет форму. Используют для песочных, сдобных изделий.

Качество муки можно оценивать по качеству готовых мучных изделий в лабораторных условиях – пробной выпечкой.

**Упаковка и хранение муки.** На предприятия общественного питания мука поступает в тканевых мешках по 70 кг.

Хранят муку в сухих, хорошо вентилируемых складских помещениях.



---

#### 4. Химический состав и ассортимент макаронных изделий

В состав макаронных изделий входят белки (9–11,8%), углеводы (70–75%), жиры (0,9–2,7%), клетчатка (0,2%), зола (0,9%). Энергетическая ценность 100 г продукта – 332–341 ккал или 1389–1427 кДж.

Для получения макаронных изделий из подготовленного сырья замешивают тесто, из которого формуют изделия, сушат, после чего их охлаждают, сортируют и упаковывают. При приготовлении теста используют обогатители: куриные яйца, яичный порошок, меланж, томат-пасту, сухое молоко и др.

В зависимости от формы макаронные изделия подразделяют на четыре типа: трубчатые, нитеобразные, лентообразные и фигурные.

Каждый из типов делят на подтипы и виды.

Трубчатые изделия подразделяют на подтипы по форме (макароны рожки, перья), длине (длинные, короткие), на виды – по внешнему диаметру: соломка (кроме перьев), обыкновенные, особые, любительские.

Макароны – это трубки с прямым срезом, длиной от 45 до 50 см и толщиной стенок не более 1,5 мм. По внешнему диаметру различают виды макарон: соломка (не более 4 мм), особые (4,1–5,5 мм), обыкновенные (5,6–7 мм), любительские (более 7 мм). По форме сечения макаронные изделия могут быть круглыми, квадратными и рифлеными.

**Рожки** – это прогнутые или прямые трубки с прямым срезом, длиной от 1,5 до 4 см (любительские – от 3 до 10 см). Рожки бывают нескольких видов: соломка, особые, обыкновенные и любительские.

**Перья** – это трубки с косым срезом, длиной от 3 до 10 см. Выпускают перья особые, обыкновенные и любительские. Диаметр перьев такой же, как и макарон.

---

Лом макаронный – это обломки, обрезки макарон длиной от 5,0 до 13,5 см.

К нитеобразным изделиям относят вермишель. Выпускают вермишель короткой (коротко-резаной) длиной не менее 1,5 см и длинной (двойной гнутой или одинарной) – не менее 20 см. По форме сечения вермишель бывает круглой, квадратной и эллипсовидной. Виды вермишели: паутинка (диаметр не более 0,8 мм), тонкая (1,2 мм), обыкновенная (1,5 мм) и любительская (не более 3 мм).

К лентообразным изделиям относят лапшу. По размеру и форме она бывает различных видов и наименований: гладкая или рифленая, с прямыми, пилообразными или винтообразными краями. По длине может быть длинной (двойная, гнутая или одинарная) – длиной не менее 20 см и короткой (коротко-резаной) – длиной не менее 1,5 см. Ширина лапши должна быть от 3 до 10 мм, а толщина – не более 2 мм.

Макароны – соломку, вермишель и лапшу выпускают также в виде мотков и гнезд, масса и размеры которых не ограничиваются.

Фигурные изделия получают прессованием через фигурные отверстия матриц или штампованием. Вырабатывают их любых форм и размеров. Максимальная толщина какой-либо части изделия на изломе не должна превышать: у штампованных видов изделий – 1,5 мм, у прессованных и прочих – 3 мм. Они бывают в виде ушков, ракушек, шестеренок и т. д.

### Требования к качеству макаронных изделий

Макаронные изделия в зависимости от качества и сорта муки подразделяют на группы А, Б, В и сорта: высший, 1-й и 2-й.

Макаронные изделия высшего сорта вырабатывают из муки высшего сорта, а 1-го сорта – из муки 1-го сорта. При изготовлении макаронных

---

изделий с применением вкусовых добавок или обогатителей к названию группы и сорта изделий добавляют название добавок, например: группа А высший сорт яичный, группа А 1-й сорт томатный и т. д.

Цвет изделий однотонный с кремовым или желтоватым оттенком без следов непомеси. поверхность гладкая или шероховатая. Излом изделия стекловидный. Форма, соответствующая их наименованию. Вкус и запах, свойственные макаронным изделиям, без привкусов горечи, затхлости и запаха плесени.

**Упаковка и хранение.** Макароны изделия массой нетто не более 1 кг фасуют в красочно оформленные коробки из картона или пакеты из бумаги, целлофана, пищевых пленок и др.

Хранят макаронные изделия при температуре не более 30° С и относительной влажности воздуха 70% на предприятиях общественного питания до 1 месяца.

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите строение зерна.
2. Химический состав зерна.
3. Ассортимент круп.
4. Дайте характеристику круп.
5. Что такое мука?
6. Химический состав муки.
7. Хлебопекарные свойства муки.
8. Дайте характеристику муки пшеничной, ржаной.
9. Химический состав макаронных изделий.
10. Классификация макаронных изделий.
11. Требования к качеству муки, круп и макаронных изделий.

---

## Лекция 6

### Тема: Сахар, крахмал, мёд, кондитерские товары

1. Характеристика и способы получения сахара.
2. Характеристика и способы получения крахмала.
3. Характеристика меда и кондитерских товаров.

#### 1. Характеристика и способы получения сахара

Сахар – это продукт, состоящий из сахарозы ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ). Он обладает сладким вкусом и высокой калорийностью.

Сахар содержит в среднем 99,8% сахарозы и 0,14% влаги. Энергетическая ценность 100 г сахара – 379 ккал (1 588 кДж). Он легко усваивается организмом, служит источником энергии, восстанавливает силы, повышает работоспособность, укрепляет нервную систему человека. Физиологическая потребность человека в сахаре составляет от 50 до 100 г в сутки в зависимости от возраста, пола и характера труда.

**Производство сахара.** Сырьем для получения сахара являются растения – сахароносы, содержащие достаточно большое количество сахарозы: сахарная свекла, сахарный тростник, сахарное сорго, сахарная кукуруза и др.

В нашей стране сахар вырабатывают из сахарной свеклы – корнеплода, содержащего до 18% сахарозы.

Сахарная промышленность вырабатывает сахар-песок, сахар-рафинад и рафинадную пудру.

Производство сахара-песка состоит из следующих операций: сахарную свеклу моют и измельчают в стружку. Сахарозу из стружки извлекают

---

методом диффузии горячей водой (80° С). Полученный диффузионный сок фильтруют для удаления взвешенных частиц, очищают от растворимых органических кислот, белковых, минеральных, красящих веществ и осветляют.

Очищенный диффузионный сок содержит 15% сухих веществ и 85%, воды. Сначала его выпаривают для получения сиропа с содержанием 65% сухих веществ, а затем сироп уваривают в вакуум-аппаратах до содержания сухих веществ 92–93%.

Для получения рафинированного сахара-песка сироп подвергают дополнительной очистке (рафинации).

В полученном концентрированном перенасыщенном сиропе, называемом утфелем, происходит процесс кристаллизации сахара. После кристаллизации утфель помещают в центрифуги для отделения кристаллов сахара от межкристаллической жидкости (патоки). Там же кристаллы сахара промывают горячей водой и отбеливают паром.

Полученный сахар-песок сушат горячим воздухом (75° С), охлаждают до 25° С, сортируют по величине кристаллов и упаковывают.

Сахар-рафинад получают из сахара-песка. Увлажненный сахар-песок прессуют в виде брусков под разным давлением с последующим высушиванием и раскалыванием его на кусочки (прессованный колотый), или прессованием отдельных кусочков (прессованный быстрорастворимый, прессованный в мелкой фасовке).

Рафинадную пудру получают из крошек, образующихся при раскалывании брусков и головок сахара-рафинада, путем измельчения кристаллов размером до 0,1 мм.

---

## Требования к качеству сахара

Сахар-песок должен быть сыпучим, без комков, белого цвета с блеском. Вкус сахара-песка сладкий, без посторонних привкусов и запаха как в сухом, так и в водном растворе. Растворимость полная, раствор прозрачный, без осадка и примесей.

Сахар-рафинад вырабатывают следующего ассортимента:

прессованный колотый, прессованный быстрорастворимый, прессованный в мелкой фасовке.

Сахар-рафинад должен быть белым, чистым, без пятен и посторонних примесей, допускается слегка голубоватый оттенок

Рафинадная пудра – массовая доля сахарозы 99,9%, влаги не более 0,2%. Вкус рафинадной пудры сладкий, без посторонних привкусов и запаха.

Наиболее распространенными дефектами сахара являются увлажнение и потеря сыпучести сахара-песка, отсыревание сахара-рафинада и деформация, посторонние запахи и привкусы, видимые посторонние примеси.

**Упаковка и хранение сахара.** На предприятия общественного питания сахар-песок поступает в тканевых мешках по 50 кг, сахар-рафинад прессованный колотый – по 40 кг. Остальные виды сахара-рафинада поступают фасованными в пачки по 0,5–1 кг и упакованными в гофрированные или дощатые ящики по 20 кг.

Рафинадную пудру доставляют упакованной по 50 кг в тканевых мешках с полиэтиленовыми или бумажными вкладышами. Хранят сахар на предприятиях общественного питания в сухих складских помещениях при температуре 17° С.

---

## 2. Характеристика и способы получения крахмала

Крахмал ( $C_6H_{10}O_5$ ) – растительный полисахарид, содержащийся в виде зерен в клубнях картофеля, батата, зернах кукурузы, пшеницы, риса и др. С древних времен пшеничный крахмал получали в Греции и Риме. Крахмал легко усваивается организмом, имеет высокую энергетическую ценность (327 ккал). Широко применяют крахмал в пищевых целях, так как он образует клейстеры, студни, способен набухать. Различают крахмал картофельный, кукурузный и др. В общественном питании используют главным образом картофельный крахмал, реже кукурузный.

Картофельный крахмал получают путем механической переработки картофеля, для этого клубни тщательно моют и измельчают на механических терках. Полученную массу (смесь мезги, клеточного сока и крахмальных зерен) промывают на ситовых аппаратах. Зерна крахмала вместе с водой проходят через сито и образуют крахмальное молочко, мезга оседает на ситах (ее используют на корм скоту). Затем из крахмального молочка получают крахмал двумя способами: отстаиванием в чанах или центрифугированием. Выделенный крахмал промывают, отбеливают и сушат при температуре 35–50° С, охлаждают, просеивают, упаковывают.

Картофельный крахмал выпускают четырех сортов: экстра, высший, 1-й и 2-й (применяют для технических целей). По внешнему виду картофельный крахмал – измельченный порошок, без комков и крупинок и посторонних запахов, привкусов, без хруста при разжевывании. Цвет белый с кристаллическим блеском у крахмала экстра и высшего сорта, белый у 1-го, белый с сероватым оттенком у 2-го сорта. Количество крапин на 1 дм<sup>2</sup> поверхности крахмала сорта экстра 60 шт., высшего – 280, 1-го – 700 шт., 2-го – не нормируется. Массовая доля влаги от 17 до 20%.

---

Кукурузный крахмал вырабатывают высшего и 1-го сортов; пшеничный – экстра, высшего и 1-го. Кукурузный крахмал – однородный порошок, цвет белый с желтоватым оттенком, запах, свойственный крахмалу, количество крапин у крахмала высшего сорта 300 шт., у крахмала 1-го – 500 шт. Массовая доля влаги не более 13%.

Хранят крахмал в чистых, сухих, хорошо проветриваемых складах на стеллажах при относительной влажности воздуха не выше 75% и при температуре до 17° С.

Упаковывают крахмал в льняные или джутовые мешки по 50, 60, 70 кг. Крахмал фасуют в бумажные или в целлофановые пакеты, в картонные коробки массой нетто от 100 до 1 000 кг. Пакеты и коробки укладывают в ящики по 30 кг.

### 3. Характеристика мёда и кондитерских товаров

Натуральный мед представляет собой продукт переработки нектара цветов и пади в организме пчелы. Нектар – это сахаристая жидкость, выделяемая растениями. Для получения 1 кг меда пчела должна собрать 4,25 кг нектара.

Падь – сладкие выделения насекомых, а также листьев и стеблей многих растений. Поэтому натуральный мед по происхождению делят на цветочный и падевый.

Натуральный мед – высококалорийный, легкоусваиваемый, очень сладкий, вкусный, полезный продукт благодаря содержанию 82,6% сухих веществ, из которых 72,8% составляют глюкоза и фруктоза, 2% сахароза. Вкус меда зависит от присутствия минеральных солей: кальция, фосфора,



---

натрия, калия, магния, железа, серы, хлора, и органических кислот – яблочной, лимонной, молочной, муравьиной.

Запах меда обусловлен содержанием ароматических веществ и пыльцы цветов.

Цвет меда зависит от красящих веществ (каротина, хлорофилла и др.), а вязкая консистенция объясняется присутствием декстринов. Ферменты (диастаза, каталаза, инвертаза) попадают в мед с пыльцой растений и из организма пчел. В меде содержатся витамины В, РР, С, Н, К, Е, азотистые вещества, вода. Он обладает бактерицидными свойствами и может быть разного цвета, вкуса, запаха. Мед, собранный с одного вида растений, называют монофлерным (липовый, гречишный, акациевый и др.), а собранный с цветов многих растений – полифлерным (луговой).

Особенно ценится липовый мед светло-янтарного цвета, прозрачный, с сильным ароматом и приятным вкусом, к светлым медам относят также кленовый, люцерновый, акациевый, а к темным – гречишный, васильковый.

Луговой мед оценивается ниже цветочных сортов из-за желто-коричневого цвета.

Падевый мед, в отличие от цветочного, темнее, менее ароматный, более густой консистенции. Извлекают натуральный мед из сотов прессованием или центрифугированием.

### Требования к качеству меда

Свежий пчелиный мед должен иметь густую, сиропобразную, почти прозрачную консистенцию. По цвету он может быть светлым, янтарным или темным. Вкус меда сладкий, приятный, нежный, у гречишного – приторно-сладкий, аромат ярко выраженный для данного вида меда.

---

Закристаллизовавшееся (засахаренное) состояние меда не является дефектом. Это следствие кристаллизации глюкозы, что свидетельствует о большом содержании ее в меде и о хорошем качестве меда. Сорты меда, содержащие много фруктозы, наоборот, долго не густеют. Появление двух слоев в меде, нижнего – закристаллизовавшегося и верхнего – сиропоподобного, свидетельствует о повышенной влажности мёда, который нельзя хранить долго.

Недопустимыми дефектами меда считаются присутствие постороннего запаха, горького или кислого привкуса, наличие пены, признаков брожения и примесей.

Искусственный мед – это сахаристый продукт густой, вязкой консистенции. Его получают путем кипячения сахарного сиропа с пищевой кислотой (лимонной, винной), в результате гидролиза образуется инвертный сахар, в котором кислоту нейтрализуют, а раствор фильтруют и упаривают. Состав искусственного меда: 25% глюкозы, 25% фруктозы, 30% сахарозы, 20% воды.

Для придания искусственному меду цвета и аромата натурального к нему добавляют пищевые красители, крахмальную патоку и медовую эссенцию или до 20% пчелиного меда.

Упаковывают и хранят искусственный мед так же, как натуральный. Используют его в производстве мучных кондитерских изделий вместо натурального меда с целью удешевления стоимости изделий.

Кондитерскими называют изделия, в состав которых входят: сахар, либо ксилит, сорбит (для диетических изделий), фрукты, ягоды, орехи, молоко, масло сливочное, какао-бобы, мука и др. Их подразделяют на сахаристые и мучные.

К сахаристым относят фруктово-ягодные изделия, карамель, драже, шоколад, какао-порошок, конфеты, ирис, халву, восточные изделия,

---

а к мучным – печенье, вафли, пряники, кексы, торты, пирожные, мучные восточные сладости.

На предприятиях общественного питания в качестве сырья используют в основном фруктово-ягодные изделия (повидло, джем, варенье) и какао-порошок.

**Повидло** изготавливают из протертого плодово-ягодного пюре, чаще всего яблочного и сливового, уваренного с сахаром. Повидло из плодов и ягод называют по основному виду сырья. По способу приготовления повидло может быть стерилизованным и нестерилизованным.

Массовая доля сухих веществ в стерилизованном повидле не менее 61%, сахара не менее 55%, в нестерилизованном – соответственно не менее 66 и 60%.

Не допускают к приемке повидло с жидкой или грубой консистенцией, засахарившееся, забродившее, с плесенью, затхлое и пригоревшее, с горечью или с другими привкусами и запахами. В кулинарии повидло используют для начинок в пироги.

**Джемом** называют продукт, приготовленный из непротертых, свежих, замороженных или сульфитированных плодов: яблок, айвы, мандаринов или ягод черной и красной смородины, алычи, вишни, разваренных сахаром до желеобразной консистенции, с добавлением или без добавления желирующих соков или пектиновых концентратов.

По способу приготовления джем выпускают стерилизованным и нестерилизованным. По качеству джем бывает высшего и первого сорта.

Не допускают к приемке джем засахарившийся, забродивший, с посторонними привкусами.

**Варенье** – это уваренные в сахарном или сахаросладком сиропе ягоды, плоды, незрелые грецкие орехи, лепестки роз, арбузные корки, кусочки дыни, а также помидоры, баклажаны, морковь.

---

По способу приготовления варенье делят на стерилизованное и нестерилизованное, а по качеству – на сорта экстра, высший и 1-й. Варенье сортов экстра и высшего имеет плоды, равномерные по величине, сохранившие форму, не сморщенные, равномерно распределенные в сиропе. Вкус от сладкого до кисловато-сладкого, цвет, близкий к цвету сырья. Консистенция плодов мягкая. Сироп прозрачный. Массовая доля плодов и ягод в сиропе 40%.

Варенье и джем фасуют в стеклянные или металлические банки вместимостью не более 3 л (варенье – до 1 л), в деревянные бочки (варенье – до 25 л) или в тару из термопластичных полимерных материалов от 0,03 до 0,25 л.

Хранят фруктово-ягодные кондитерские изделия в сухих, чистых помещениях при относительной влажности воздуха 75% и температуре не выше 20° С.

Цукаты – целые или нарезанные плоды или ягоды, проваренные в сахаропаточном сиропе, подсушенные и обсыпанные сахаром, глазированные.

В качестве сырья для приготовления цукатов используют лимоны, мандарины, апельсины и их корки, сливы, дыни, корки арбузов, инжир и др. Приготавливают цукаты путем многократной варки плодов и ягод в сахарном сиропе, чередуя ее с подсушиванием на воздухе.

В зависимости от производства различают два вида цукатов: глазированные фрукты и сухое киевское варенье (влажность 14–17%), плоды которого после варки в сиропе обваливают в сахаре-песке.

Упаковывают цукаты в жестяные банки, деревянные, фанерные ящики, картонные коробки, выстланные внутри пергаментом, массой до 5 кг.

Какао-порошок получают путем тонкого измельчения какао-жмыха из семян плодов какао-дерева, произрастающего в Южной и Центральной Америке, в Западной Африке, на островах Шри-Ланка и Ява.

---

Какао-порошок содержит (%): жира – до 17,5, белка – 24,2, сахара – 3,5, крахмала – 24,4, минеральных веществ – 5, теобромина и кофеина – 2,5.

По органолептическим показателям это порошок от светло- до темно-коричневого цвета, имеющий мягкую, однородную, сыпучую без комков консистенцию. Вкус горьковатый, запах приятный, без посторонних привкусов и запаха. Массовая доля влаги не более 6%. При варке с водой в течение 2 мин должна получаться тонкая взвесь без осадка.

Хранят какао-порошок в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70% до 10 дней.

В кулинарии какао-порошок используют для приготовления горячего напитка и для добавления в кремы, помаду, тесто в кондитерском производстве.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Химический состав и энергетическая ценность сахара.
2. Производство сахара.
3. Требования к качеству сахара, упаковка.
4. Какие виды крахмала вы знаете?
5. Дайте характеристику крахмала.
6. Назовите способы получения крахмала.
7. Какие виды меда вы знаете?
8. Дайте характеристику натурального меда.
9. Способы получения искусственного меда.
10. Требования к качеству меда.
11. Классификация кондитерских изделий.
12. Дайте характеристику кондитерских товаров.
13. Требования к качеству кондитерских товаров.

---

## Лекция 7

### Тема: Молоко и молочные товары

1. Классификация и пищевая ценность молока.
2. Характеристика молочных продуктов.
3. Влияние кисломолочных продуктов на организм.

#### 1. Классификация и пищевая ценность молока

Молоко – незаменимый продукт питания. В коровье молоко входит 100 различных веществ, в том числе белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, ферменты и др.

В молоке находится 3 вида сложных белков: казеин, альбумин и глобулин, которые хорошо усваиваются организмом. В молоке также есть лактоза, ни в каком другом продукте ее больше нет. Лактоза является защитным веществом от бактерий, инфекций.

Кроме коровьего молока в некоторых районах нашей страны население использует в пищу молоко других животных: козы, овцы, кобылицы, буйволицы, верблюдицы, ослицы, самок оленя, зебу, яка.

Молоко козы белого цвета, близкое по своему составу и питательности к коровьему, но превосходит его по биологической ценности. Белки козьего молока при створаживании дают в желудке мелкие нежные хлопья, жировые шарики в 2 раза меньше коровьего, что способствует более быстрому усвоению организмом жира.

Особенности строения белков, жиров и их легкая усвояемость благоприятствуют быстрому перевариванию козьего молока в желудке ребенка (приблизительно в 2 раза быстрее коровьего). Козье молоко богаче

---

коровьего и женского витаминами, белками и т. д. В нем в несколько раз меньше углеводов (лактозы), поэтому его полезно давать детям при расстройствах желудочно-кишечного тракта.

**Молоко овцы** белого цвета, с сероватым оттенком, содержит в 1,5 раза больше белков, жиров и витаминов, чем коровье. Следовательно, в питании его свойства выше. Молоко овцы употребляют в свежем виде и используют для приготовления брынзы (сыра).

**Молоко кобылицы** – белая, с голубоватым оттенком, сладкая, немного терпкая на вкус жидкость, по сравнению с коровьим молоком характеризуется более низким содержанием жира (в 3 раза), белка (в 2 раза) и более высоким содержанием лактозы (в 1,5 раза).

По своему составу оно приближается к женскому молоку. Из него приготавливают ценный пищевой продукт – **кумыс**.

**Молоко буйволицы** по питательным свойствам превосходит коровье, т. к. содержит в 2 раза больше жира и белка. Оно значительно богаче минеральными веществами, особенно фосфором.

**Молоко верблюдицы** – белая, с желтоватым оттенком, сладкая на вкус жидкость. По своему составу и питательной ценности это молоко приближается к коровьему, но в нём несколько больше жира,

белка, фосфора, витамина С. В пищу употребляют в свежем виде и приготавливают из него чал, шубат.

**Молоко ослицы** содержит жира в 2 раза меньше, чем коровье и женское. По качественному составу белков, углеводов и минеральных веществ мало отличается от женского молока, поэтому его используют при вскармливании детей.

**Молоко самки оленя** отличается высоким содержанием жира (от 15–25%), белка (10%), минеральных веществ (10%). Его употребляют в пищу в свежем виде, а также используют для приготовления масла, сыра, творога.

---

Молоко самки зебу отличается от коровьего более высоким содержанием жира (в 2 раза), белка (в 1,5 раза) и несколько меньшим содержанием лактозы (углеводов). Калорийность его в 2 раза выше, чем коровьего. В пищу употребляют в свежем виде и используют для приготовления молочных продуктов: сыра, творога.

Молоко самки яка в 1,5 раза богаче коровьего белками, жирами, углеводами и минеральными веществами. Калорийность его почти в 2 раза выше. Употребляют в пищу как свежее молоко, так и продукты его переработки.

## 2. Характеристика молочных продуктов

Сливки отличаются высоким содержанием жира и жирорастворимых витаминов А, Д и Е. Вырабатывают 10–20–35%-ой жирности.

Молочные консервы (сгущенное молоко, сухое молоко) – заменители молока, содержат все, что есть в коровьем молоке. Ими можно кормить детей.

К кисломолочным диетическим продуктам относятся: простокваша (обыкновенная мечниковская, южная, ацидофильная, ряженка, йогурт, мацони), кефир, кумыс, ацидофилин, ацидофильное молоко, ацидофильно-дрожжевое молоко, айран, курунга, чал и др. К ним также можно отнести сметану свежую, творог, сырково-творожные изделия.

Молочнокислое брожение вызывают молочнокислые бактерии, попадающие в молоко из окружающей среды. В производственных условиях в пастеризованное молоко вносят особые закваски, в которых содержатся только специально подобранные молочнокислые бактерии.

Такие продукты, как кефир, кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко, имеют слегка щиплющий вкус, обусловленный содержанием этилового



---

спирта и углекислоты, и нежный сгусток, пронизанный мельчайшими пузырьками углекислого газа.

В молоке находится 3 вида белков: казеин, альбумин, глобулин. Для производства кисломолочных продуктов особое значение имеет казеин. Под действием кислот он свертывается (коагулирует), образуется сгусток: молоко сквашивается. Альбумин – свертывается при нагревании молока до  $t\ 65^{\circ}\text{C}$ . Глобулин при нагревании и сквашивании остается растворенным и при производстве творога переходит в сыворотку. При нагревании сыворотки он коагулирует.

Простокваша обыкновенная – кисломолочный продукт, приготавливаемый из стерилизованного молока путем сквашивания его закваской, содержащей чистые культуры мезофильного молочнокислого стрептококка (количество закваски 3–5%;  $t$  сквашивания –  $36\text{--}38^{\circ}\text{C}$ ). Имеет пресный вкус, плотный колющийся сгусток.

Существует несколько видов простокваши: мечниковская, южная, ацидофильная, варенец, где при закваске используют болгарскую палочку, стрептококки и т. д.

Ряженка (украинская простокваша) – готовят из пастеризованной смеси молока и сливок, которую заквашивают термофильными расами молочнокислого стрептококка.

Готовый продукт имеет кисломолочный чистый вкус, с выраженным привкусом пастеризации (вкус топленого молока), плотный сгусток, без пузырьков газа, цвет кремовый с буроватым оттенком.

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, сквашенного чистыми культурами болгарской палочки и стрептококка термофильного молочнокислого. Его готовят по типу простокваши, но особенностями его приготовления являются добавление сухого молока и доведение жира до 6%.

Кроме йогурта обыкновенного вырабатывают сладкий и плодово-ягодный

---

йогурт. В плодово-ягодный йогурт перед разливом добавляют сиропы из натуральных плодов и ягод.

**Кефир** – продукт смешанного брожения (молочнокислого и спиртового). Родиной его является Северный Кавказ. Вырабатывают из пастеризованного молока, сквашенного закваской, приготовленной на кефирных зернах-грибках. Кефирные зерна – белковые образования – комочки, в толще которых содержатся микроорганизмы (это молочнокислые палочки, стрептококки, ароматобразующие, уксуснокислые бактерии).

**Айран** – напиток из коровьего, козьего или овечьего молока. Вырабатывают на Северном Кавказе.

**Кумыс** – вырабатывают в районах табунного коневодства (Татария, Башкирия, Казахстан, Киргизия), где созданы специальные лечебницы для больных туберкулезом. Готовят из кобыльего молока. По характеру биохимических процессов похож на кефир, но молоко резко отличается от коровьего, поэтому и свойства другие.

**Сметана** – вырабатывается из сливок, сквашенных чистыми культурами молочнокислых бактерий (бывает 15% жира, 30%, 36%, любительская имеет 40% жира).

**Творог** – получают сквашиванием молока молочнокислыми бактериями с последующим удалением сыворотки.

**Ацедофильно-дрожжевой творог** – готовят из ацидофильно-дрожжевого молока и подвергают самопрессованию.

**Творожные изделия** – сырковая масса, творожные сырки, торты; основной компонент – творог + сливочное масло + ароматические вещества (мед, изюм, орехи и т. д.).

**Сыр** – высококалорийный белковый продукт. Пищевая ценность его обусловлена наличием большого количества белков, молочного жира, минеральных веществ, которые легко и полно усваиваются организмом. В настоящее время насчитывается более 100 наименований сыров.

---

### 3. Влияние кисломолочных продуктов на организм

Лечебные свойства этих продуктов объясняются благоприятным воздействием на организм микроорганизмов и веществ, образующихся при сквашении молока (молочной кислоты, спирта, углекислого газа, антибиотиков, витаминов).

Усвояемость кисломолочных продуктов выше молока, т. к. действует на секреторную деятельность желудка и кишечника, в результате чего интенсивнее выделяются ферменты, ускоряется переваривание пищи. Происходит также процесс пектонизации белков, т. е. разложения на более простые вещества.

Продукты, полученные в результате спиртового брожения (кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко), обогащенные спиртом и углекислотой, возбуждающе действуют на двигательные и сосудодвигательные центры и центральную нервную систему. Это повышает приток кислорода в легкие, улучшает окислительно-восстановительные процессы в организме.

Регулярное употребление кисломолочных продуктов укрепляют нервную систему.

В толстых кишках человека обычно микрофлору составляют гнилостные бактерии, они образуют яды (индол, скатол и др.), которые всасываются в кровь, постепенно отравляя организм. Живут они в щелочной среде, а в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий среда в кишечнике меняется на кислую и жизнь гнилостных бактерий приостанавливается. Кроме того, продукты обмена молочнокислых бактерий содержат антибиотик, губительный для гнилостных бактерий.

Следовательно, они будут эффективны и при лечении некоторых болезней желудочно-кишечного тракта.

---

Известно, что лечебное действие ацидофильное молоко оказывает при лечении дизентерии, брюшного тифа, гастритов, детских поносов.

При лечении туберкулеза в нашей стране используют кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко, в ряде регионов – курунгу. В этих продуктах при совместном развитии молочнокислых палочек и дрожжей стимулирующих друг друга, накапливается значительное количество антибиотиков, подавляющих туберкулезные палочки.

Содержащиеся в кобыльем молоке витамины А и В полностью сохраняются в кумысе, содержание витамина С при кисломолочном брожении увеличивается. Кумыс приравнивается к шиповнику, черной смородине по содержанию витамина С. А среди продуктов животного происхождения находится на первом месте по содержанию витамина С. (Кумыс можно делать и из коровьего молока).

Творог применяют для профилактики атеросклероза, он препятствует отложению холестерина на стенках кровеносных сосудов. Ацидофильно-дрожжевой творог зарекомендовал себя при лечении дизентерии, диспепсии у детей.

### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Классификация молока в зависимости от вида удоющего животного.
2. Пищевая ценность молока и его влияние на организм.
3. Какие молочные продукты вы знаете?
4. Дайте характеристику кисломолочных продуктов.
5. Влияние кисломолочных продуктов на организм человека.
6. Способы получения кисломолочных продуктов.

## Лекция 8

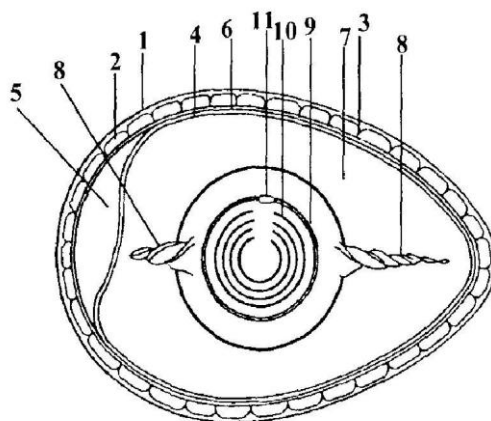
### Тема: Яйца и яичные продукты

1. Строение и химический состав куриных яиц.
2. Классификация яиц.
3. Яичные продукты.

#### 1. Строение и химический состав куриных яиц

В зависимости от вида птицы различают яйца куриные, утиные, гусиные, индюшиные. Основной товарной продукцией являются куриные яйца. Яйца водоплавающей птицы не используют в общественном питании, так как они могут содержать вредные для организма человека микроорганизмы.

**Строение яйца.** Яйцо куриное (рисунок 2) состоит из трех основных частей: скорлупы (примерно 12% массы яйца), белка (56%) и желтка (32%).



- 1 – надскорлупная пленка; 2 – скорлупа; 3 – поры; 4 – подскорлупная оболочка;  
5 – воздушная камера; 6 – белочная оболочка; 7 – белок; 8 – градинки;  
9 – желточная оболочка; 10 – желток; 11 – зародышевый диск

Рисунок 2 – Схема разреза куриного яйца

---

Поверхность яйца покрыта надскорлупной пленкой, а под скорлупой расположена подскорлупная оболочка, которая препятствует проникновению бактерий внутрь яйца. Скорлупа пронизана порами и содержит углекислые и фосфорно-кислые кальций, магний, органические вещества.

Белок яйца покрыт белочной оболочкой. В свежеснесенном яйце белочная и подскорлупная оболочки плотно прилегают друг к другу.

В результате снижения температуры яйца после снесения белок и желток уменьшаются в объеме, а на тупом конце между оболочками появляется воздушная камера. Яичный белок имеет тягучую консистенцию и состоит из чередующихся жидких и плотных слоев. Количество плотного белка является показателем качества яиц.

Желток покрыт желточной оболочкой и поддерживается в центре яйца благодаря градинкам (плотный белок). Состоит желток из чередующихся светлых и темных слоев. На поверхности расположен зародыш.

Химический состав и пищевая ценность яиц. В состав куриного яйца входят белки (12,7%), жиры (11,5%), углеводы (0,7%), минеральные вещества (1,0%), вода (74,0%), витамины В1, В2, РР и др. Энергетическая ценность 100 г куриных яиц – 157 ккал.

Химический состав белка и желтка неодинаков.

В состав белковой части яиц входят легкоусвояемые организмом человека белки (10,8%). Из углеводов (0,9%) в белке яиц содержится глюкоза, из минеральных веществ – натрий, калий, кальций, железо, фосфор, хлор, сера, магний, обнаружены йод, цинк, свинец, бром и марганец. Белок беден жирами (0,03%), из витаминов в нем содержатся витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>. Свертывание и уплотнение белка происходит при 60 – 65° С. Усваивается белок на 98%. Энергетическая ценность 100 г белка – 47 ккал. При взбивании белок яиц образует густую прочную пену.

---

Желток яиц богат белками (16,2%), содержащими все необходимые человеку аминокислоты. В желтке находится много жира (32,6%), который имеет низкую температуру плавления, так как в нем содержатся олеиновая, линолевая и другие непредельные жирные кислоты. Из предельных кислот имеются пальмитиновая, стеариновая и др. Жир находится в желтке в виде эмульсии. Из углеводов в нем содержится галактоза (1,0%). Минеральные вещества те же, что и в белке яиц. В желтке имеются витамины А, D, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> и РР. Из жироподобных веществ содержатся лецитин и холестерин. Усвояемость желтка – 96%. Энергетическая ценность 100 г желтка – 370 ккал.

Благодаря содержанию холестерина употребление яиц должно быть ограничено при холецистите, циррозе печени и заболеваниях, сопровождающихся нарушением функций печени и желчных путей.

## 2. Классификация яиц

**Классификация яиц.** В зависимости от сроков хранения и качества яйца подразделяют на диетические и столовые. К диетическим относятся яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения. К столовым относятся яйца, срок снесения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения, и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Категории, требования к качеству яиц. Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на 3 категории: отборная – масса одного яйца – 65 г, первая – 55 г, вторая – 45 г.

Категории диетических и столовых яиц обозначаются: отборная – 0, первая – 1, вторая – 2.

---

Качество диетических и столовых яиц определяют по состоянию воздушной камеры, белка, желтка.

У *диетических* яиц неподвижная воздушная камера высотой не более 4 мм: белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва видимый, но контуры не видны, занимает центральное положение и не перемещается.

У *столовых* яиц неподвижная воздушная камера (допускается некоторая подвижность) высотой не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, – не более 9 мм; белок плотный (допускается недостаточно плотный), светлый, прозрачный; желток прочный, мало заметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся.

*Скорлупа* диетических и столовых яиц должна быть чистой, неповрежденной, допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных пятен и полосок, а на скорлупе столовых яиц пятен, точек и полосок не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе не должно быть кровных пятен и помета.

Содержимое пищевых куриных яиц не должно иметь посторонних запахов.

Остаточное количество пестицидов в куриных пищевых яйцах не должно превышать максимально допустимого уровня, утвержденного Минздравом.

Не соответствуют требованиям стандарта яйца со следующими дефектами: малое пятно – яйцо с 1 или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности скорлупы; большое пятно – яйцо с наличием пятен под скорлупой общим размером более 1/8 поверхности всего яйца; красюк – яйцо с однообразной рыжеватой окраской содержимого; тек – яйцо с поврежденными



---

скорлупой, подскорлупной, белочной оболочками; кровавое пятно – яйцо с наличием на поверхности желтка или в белке кровавых включений, видимых при овоскопировании; затхлое яйцо – яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность скорлупы; тумак – яйцо с испорченным содержимым под воздействием плесневелых грибов и гнилостных бактерий, при овоскопировании яйцо непрозрачное, содержимое имеет гнилостный запах; зеленая гниль – яйцо с белком зеленого цвета и резким неприятным запахом; миражное яйцо – яйцо, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные; запашистое – яйцо с посторонним запахом; выливка – яйцо с частичным смещением белка с желтком; присушка – яйцо с присохшим к скорлупе желтком.

**Упаковка, хранение яиц.** Упаковывают яйца в ящики из гофрированного картона или полимерные ящики с использованием бугорчатых просадок и в коробки из полимерных или картонных материалов по 6–12 штук; диетические и столовые яйца отборных категорий упаковывают в коробки для мелкоштучной фасовки. Мелкие яйца упаковывают отдельно с обозначением на этикетке «мелкие».

Диетические яйца маркируют красной, столовые – синей краской. Маркируют яйца штампом круглой формы. На штампе указывают для диетических яиц категорию и дату сортировки (число, месяц), а столовых – только категорию.

На ящики наклеивается этикетка с указанием наименования предприятия, вида, категории яиц, даты сортировки, условий и сроков хранения, информационные данные о пищевой ценности, калорийности 100 г продукта.

Хранят диетические яйца при температуре не выше 20° С и не ниже 0° С; столовые – при температуре не выше 20° С; в холодильниках яйца хранят при температуре от 0 до –2° С и при относительной влажности воздуха 85–88%.

Используют яйца для приготовления салатов, соусов, в вареном виде, при производстве кондитерских и булочных изделий.

---

### 3. Яичные продукты

Для повышения стойкости яиц при хранении и повышения их транспортабельности вырабатывают мороженые яичные продукты и яичные порошки.

Мороженые яичные продукты изготавливают в виде яичного меланжа – смеси яичных белков и желтков, освобожденных от скорлупы, профильтрованных, пастеризованных, охлажденных и замороженных в специальной таре, и в виде яичного белка или желтка – освобожденной от скорлупы, профильтрованной и замороженной белочной или желточной массы. Замораживают продукты при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  в металлических банках по 5, 8 и 10 кг.

В состав меланжа входят белки (12,7%), жиры (11,5%), углеводы (0,7%), вода (74%). Энергетическая ценность 100 г меланжа – 157 ккал.

Требования к качеству мороженых яичных продуктов. Вкус и запах мороженых яичных продуктов должны быть свойственны данному продукту, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция в мороженом виде твердая, после оттаивания – жидкая. Цвет в мороженом виде у меланжа темно-оранжевый, у белка – от беловато-палевого до желтовато-зеленого, у желтка – палево-желтый. После оттаивания цвет у меланжа от светло-желтого до светло-оранжевого, у белка – палевый, у желтка – от желтого до палево-желтого. На поверхности мороженого продукта обязательно наличие бугорка.

Хранение, упаковка. Упаковывают яичные мороженые продукты в металлические банки по 5, 8, 10 кг, которые затем укладывают в деревянные ящики. Хранят эти продукты при температуре  $-9-10^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 80–85% до 8 мес.

---

Используют их в кондитерском производстве, размораживая в банках на воздухе при температуре 18–20° С или в воде при температуре 20° С.

**Яичные порошки** выпускают в виде высушенной смеси белка и желтка, в виде сухого белка или сухого желтка.

В яичном порошке содержится воды 6,8%, белка – 45%, жира – 37,3% углеводов 7,1%, золы – 3,2%. Энергетическая ценность 100 г яичного порошка – 542 ккал.

В сухом яичном белке содержится воды 9,0%, белка – 82,4%, жира 1,8%, углеводов 7,2%, золы – 5,6%. Энергетическая ценность 100 г сухого белка – 375 ккал.

В сухом яичном желтке содержится воды 3,4%, белка – 31,1%, жира – 52,8%, углеводов – 4,7%, золы – 3,5%. Энергетическая ценность 100 г сухого желтка – 613 ккал.

**Требования к качеству яичных порошков.** Вкус и запах яичных порошков свойственны высушенному яйцу, белку или желтку, без посторонних привкусов и запахов. Структура порошкообразная, комочки легко раздавливаются, цвет яичного порошка светло-желтый, сухого белка – желтовато-белый, сухого желтка – от светло-жёлтого до жёлтого с оранжевым оттенком, однородный по всей массе.

**Упаковка и хранение яичных порошков.** Упаковывают яичные порошки в фанерные барабаны, фанерно-штампованные бочки, металлические банки. Хранят их при температуре не выше 20° С и относительной влажности воздуха 65–75% в течение 6 мес., а при температуре не выше 2° С и относительной влажности воздуха 60–70% – 2 года со дня выработки.

Используют яичные порошки для приготовления омлетов, льезоне и в кондитерском производстве.

Для восстановления яичного порошка в одну его часть берут 3,5 части жидкости, размешивают, дают набухнуть в течение 30–40 мин.

---

*Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Строение куриных яиц.
2. Химический состав куриных яиц.
3. Классификация яиц.
4. Назовите требования стандарта куриных яиц.
5. Упаковка, хранение яиц.
6. Какие яичные продукты вы знаете?
7. Дайте характеристику яичных продуктов.
8. Требования к качеству яичных продуктов.

---

## Лекция 9

### Тема: Пищевые жиры

1. Производство и характеристика растительных масел.
2. Производство и ассортимент животных жиров.
3. Производство и ассортимент комбинированных жиров.

Жиры широко используются в питании человека. Это высококалорийный продукт, имеющий большое физиологическое значение.

Они употребляются для приготовления кулинарных блюд, при выработке консервов, в пищевой промышленности.

По происхождению жиры подразделяют на растительные, животные, комбинированные (маргарин, кулинарные жиры), по консистенции – на жидкие, твердые.

#### 1. Растительные масла

Растительные масла вырабатывают из семян различных масличных культур (подсолнечника, сои, горчицы, хлопчатника и др.), зародыша зерна кукурузы, плодов оливкового дерева, земляного ореха (арахиса) и других растений.

Основной масличной культурой в нашей стране является подсолнечник. Лучшие сорта подсолнечника отличаются высокой урожайностью и масличностью. В высокомасличных семенах подсолнечника содержание масла может составлять 54–57% их массы.

Производство растительных масел. Основными процессами производства растительных масел являются: очистка семян от примесей, обрушивание (бескожурные семена обрабатывают без обрушивания),

---

отделение оболочек от ядра, измельчение ядра (получение мятки), влаготепловая обработка мятки – получение мезги.

Из полученной мезги масло извлекают прессованием или экстракцией, а также комбинированным способом: сначала прессованием, а затем экстракцией.

Извлечение масла прессованием осуществляется на прессах под давлением. Сначала производится предварительный отжим масла из мезги. При этом извлекается 60–85% жира. Полученное масло называется прессовым. В жмыхе (остаток масличного материала) содержание масла составляет 14–20%. Поэтому из жмыха после его соответствующей подготовки дополнительно извлекают масло прессованием при более высоком давлении. Содержание масла в жмыхе снижается до 6%.

Извлечение масла экстракцией основано на способности жиров растворяться в некоторых растворителях (низкокипящий бензин).

При этом способе подготовленный масличный материал движется в экстракторе навстречу растворителю. Растворитель извлекает масло из экстрагируемого материала, образуется мисцелла (раствор растительного масла в растворителе). Из мисцеллы фильтрованием удаляют примеси, а затем при нагревании и под вакуумом происходит отгонка растворителя (бензина). Полученное экстракционное масло охлаждают. В шроте остается до 1% жира.

Масло, извлеченное из семян любым способом, содержит частицы мезги, красящие и белковые вещества, свободные жирные кислоты, фосфатиды, вкусовые, ароматические вещества, а экстракционное – еще и следы бензина. Для удаления этих примесей масло подвергают очистке (рафинации). При механической очистке путем отстаивания и фильтрования масло освобождают от взвешенных частиц (жмыха), при гидратации – от белковых веществ, фосфатидов и слизистых веществ, при нейтрализации – от свободных жирных кислот, при отбеливании –

---

от красящих веществ, при дезодорации – от следов бензина, ароматических веществ.

В зависимости от способа очистки масла делят на **нерафинированные**, прошедшие только механическую очистку, **гидратированные**, подвергнутые еще и гидратации, и **рафинированные**, прошедшие, кроме механической очистки и гидратации, **нейтрализацию** (недезодорированное) или **нейтрализацию и дезодорацию** (дезодорированное).

**Химический состав растительных масел.** Растительные масла содержат 99,9% жира, 0,1% воды. Калорийность 100 г масла рафинированного – 899 ккал, нерафинированного, гидратированного – 898 ккал. Масла отличаются высокой степенью усвоения, содержанием жирорастворимых витаминов – провитамина А (каротина), витамина Е (токоферола). Токоферол обладает свойством замедлять окисление полиненасыщенных кислот, которые способствуют удалению из организма холестерина. Полиненасыщенные жирные кислоты не синтезируются, в организм поступают только с пищей, выполняют многогранные функции в обмене веществ.

Пищевым достоинством растительных масел является отсутствие в них холестерина.

**Виды растительных масел, требования к качеству.** В зависимости от способа обработки и качественных показателей подсолнечное масло подразделяют на рафинированное, гидратированное и дезодорированное. Масло рафинированное и гидратированное направляемое для непосредственного употребления в пищу, может быть «вымороженным», т. е. подвергнутым техническим операциям, способствующим удалению природных воскоподобных веществ. Для поставки в торговую сеть и на предприятия общественного питания предназначается рафинированное дезодорированное масло марки Д и П, а также пресловое: рафинированное недезодорированное, нерафинированное высшего и 1-го сортов и гидратированное высшего и 1-го сортов. Гидратированное

---

и нерафинированное масло 2-го сорта предназначается для промышленной переработки.

Вкус и запах подсолнечного масла должны быть свойственными данному виду, без посторонних запахов, привкусов и горечи. В гидратированном и нерафинированном маслах 2-го сорта допускаются слегка затхлый запах и привкус легкой горечи, что не является браковочным фактором.

Рафинированные дезодорированные масла марки Д и П – без запаха, со вкусом обезличенного масла.

**Кукурузное масло** вырабатывается прессованием или экстракцией из зародышей зерна кукурузы. Оно отличается повышенным содержанием витамина Е.

По способу обработки кукурузное масло подразделяют на рафинированное, рафинированное дезодорированное марки Д и П, рафинированное недезодорированное. Для предприятий общественного питания предназначается рафинированное дезодорированное масло марки П. Это масло должно быть прозрачным без осадка, без запаха, со вкусом обезличенного масла.

**Соевое масло** вырабатывается прессованием или экстракцией из семян сои. В зависимости от способа обработки соевое масло подразделяют на виды: гидратированное 1-го и 2-го сортов, рафинированное отбеленное, рафинированное дезодорированное.

Все виды соевого масла должны быть прозрачными, в гидратированном масле 2-го сорта допускается легкое помутнение. Рафинированное дезодорированное соевое масло имеет вкус обезличенного масла, без запаха, остальные виды должны иметь свойственные соевому маслу вкус, запах, без посторонних запаха и привкуса.

**Оливковое масло** вырабатывается из мякоти плодов оливкового дерева, содержащей до 55% масла, прессованием.



---

Масло имеет приятный запах, вкус, цвет от светло-желтого до золотисто-желтого. Используют масло в кондитерском производстве, для салатов, для приготовления 1-х и 2-х блюд.

Вырабатывают также масло горчичное, арахисовое, хлопковое и др.

Упаковка и хранение растительных масел. Фасуют растительные масла в стеклянные бутылки, в бутылки из окрашенных (или неокрашенных) полимерных материалов, в бочки, фляги.

Хранят масло со дня розлива в темных помещениях, фасованное в бутылки – 4 месяца, разлитое во фляги и бочки – 1,5 месяца, при температуре 4–5° С и относительной влажности воздуха 85%.

## 2. Производство и ассортимент животных жиров

Масло коровье подразделяют на сливочное и топленое.

Сливочное масло – концентрат молочного жира, полученный из сливок.

Производство сливочного масла. Сливочное масло вырабатывают из сливок двумя методами: сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок. При получении масла методом сбивания сливок их пастеризуют при температуре 85–90° С или 95–98° С, охлаждают до 2–8° С, подвергают созреванию и сбивают в маслоизготовителях до получения масляных зерен и пахты. Пахту удаляют, зерна промывают и подвергают механической обработке. При выработке кисло-сливочного масла в сливки после охлаждения вносят закваску молочно-кислых и ароматообразующих бактерий.

Получение масла методом преобразования высокожирных сливок заключается в том, что сливки пастеризуют, сепарируют до содержания

---

жира 83%, нормализуют по содержанию влаги и жира. Затем сливки поступают в маслообразователь, где подвергаются охлаждению, механическому воздействию и превращаются в масло.

**Химический состав сливочного масла.** Сливочное масло содержит от 52 до 82,5% жира, 0,5% белков, 0,9% углеводов, 0,1% золы, от 16 до 20% влаги. Энергетическая ценность 100 г масла – от 556 до 748 ккал. Температура плавления молочного жира 28–34° С, что обуславливает его высокую усвояемость на 96–98%. В состав масла входят ценные полиненасыщенные жирные кислоты: линолевая, линоленовая и малонасыщенная стеариновая кислоты. В масле содержатся фосфатиды (лецитин), холестерин, минеральные вещества – калий, кальций, натрий, фосфор, железо, витамины А, D, Е, В, которые придают ему высокую биологическую ценность.

**Виды сливочного масла.** К сливочному маслу относятся следующие виды: Вологодское, получаемое из сливок, пастеризованных при температуре 95–98° С; масло содержит 82,5% жира, 16,0% влаги;

несоленое сладко-сливочное и кисло-сливочное с содержанием 82,5% жира, 16,0% влаги;

соленое кисло-сливочное и сладко-сливочное с содержанием 81,5% жира, 16,0% влаги и 1,0% соли;

**Крестьянское** – любительское сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое – с содержанием 78% жира, 20% влаги и соленое с содержанием 77,0% жира, 20,0% влаги, с повышенным содержанием пахты, белковых, минеральных веществ, сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое с содержанием 72,5% жира, 25,0% влаги;

**Крестьянское сладко-сливочное соленое** с содержанием 71,5% жира, 25,0% влаги и 1,0% соли;

**Шоколадное**, изготовляемое из сливок с внесением сахара, какао и ванилина, содержащее 62,0% жира, 16,0% влаги, 18,0% сахара и 2,5% какао.

---

Бутербродное масло сладко-сливочное, сладко-сливочное витаминизированное, кисло-сливочное, содержащее 61,5% жира, 35,0% влаги.

Топленое масло – масло, выработанное из сливочного, подсырного масла, масла-сырца, сборного топленого масла и пластических сливок.

Топленое масло содержит: 99,0% жира, 0,7% влаги. Энергетическая ценность 100 г масла топленого – 891 ккал.

Требования к качеству коровьего масла. По органолептическим показателям Вологодское масло должно иметь чистый, хорошо выраженный вкус и запах сливок, подвергнутых пастеризации при высоких температурах, без посторонних привкусов, запахов. Консистенция однородная, пластичная, плотная. Поверхность масла на разрезе блестящая, сухая на вид. Цвет от белого до желтого, однородный по всей массе.

Масло несоленое, соленое, Любительское, Крестьянское должны иметь вкус и запах чистый, без посторонних привкусов и запахов, с характерным для сливочного масла привкусом пастеризованных сливок или без него – для сладко-сливочного масла; с кисло-сливочным вкусом и запахом – для кисло-сливочного масла; умеренно соленым вкусом – для соленого масла. Консистенция однородная, пластичная, плотная. Поверхность масла на разрезе слабо блестящая и сухая на вид или с наличием однородных мельчайших капелек влаги. Цвет от белого до желтого, однородный по всей массе.

У шоколадного масла запах сладкий, масло с выраженным ароматом шоколада и ванилина, без посторонних привкусов и запахов.

Консистенция плотная, однородная, пластичная, без видимых капель воды па разрезе. Цвет шоколадный, однородный по всей массе.

У бутербродного масла вкус, запах приятные, с кисло-молочным привкусом у кисло-сливочного масла; с привкусом пастеризации у сладко-сливочного, допускается слабокормовой привкус; консистенция плотная, пластичная, на разрезе сухая на вид; цвет от белого до светло-желтого.

---

У топленого масла специфический вкус, запах вытопленного молочного жира без посторонних привкусов, запахов. Консистенция зернистая, мягкая, в растопленном виде масло прозрачное, без осадка.

Цвет от светло-желтого до желтого, однородный по всей массе.

Не допускается к реализации коровье масло, имеющее горклый, плесневелый, гниlostный, рыбный, резко выраженный кормовой, затхлый, горький и др. вкус, запах; резко выраженную рыхлую, мягкую, слоистую консистенцию; посторонние включения в масло, плесень на поверхности масла и внутри.

Упаковка и хранение коровьего масла. Упаковывают сливочное масло в дощатые, картонные ящики, деревянные, фанерно-штампованные бочки, которые перед наполнением должны быть выстланы или пергаментом, или алюминиевой кэшированной фольгой, или полимерной пленкой. В потребительскую тару масло упаковывают брикетами массой нетто 100, 200, 250, 500 г, завёрнутыми в пергамент или алюминиевую фольгу, и укладывают в дощатые или картонные ящики.

В зависимости от переработанного сырья различают топленые животные жиры – говяжий, бараний, свиной, костный, сборный.

Производство животных топленых жиров. Сырьем для производства животных топленых жиров служат кости от обработки мяса, субпродуктов и жировая ткань убойного скота (жир-сырец). Для производства сборного жира допускается использовать жир, полученный при варке мясного сырья, субпродуктов, а также при производстве продуктов из свинины, говядины, баранины.

Жир-сырец сортируют, тудалют прорези мяса, промывают, охлаждают, измельчают. Из подготовленного сырья жир извлекают вытапливанием. Костный жир получают вытапливанием из предварительно отсортированного, промытого, измельченного сырья.

---

Полученные животные жиры освобождают от шквары, воды, свободных жирных кислот и других примесей отстаиванием, фильтрованием, сепарированием, нейтрализацией. Затем охлаждают и упаковывают.

Для сохранения пищевой ценности жиров и повышения стойкости при хранении их обрабатывают после вытопки и очистки антиокислителями.

**Химический состав животных топленых жиров.** В животных топленых жирах содержится 99,7% жира, 0,3% воды. Энергетическая ценность 100 г топленого жира – 897 ккал. Жиры имеют витамины А, Е, холестерин – 0,10 г в 100 г продукта, фосфатиды и др. вещества.

**Требования к качеству животных топленых жиров.** В зависимости от качества топленые животные жиры подразделяют на высший и 1-й сорта, кроме сборного.

**Говяжий жир** высшего и 1-го сортов от бледно-желтого до желтого цвета, бараний – от белого до бледно-желтого. Консистенция жиров плотная или твердая, в расплавленном состоянии жиры прозрачные. Вкус, запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья высшего сорта без посторонних привкусов и запахов; в 1-м сорте допускаются приятные поджаристые привкусы.

**Свиной жир** высшего сорта белого цвета, допускается бледно-голубой оттенок; 1-го сорта – белый, допускается желтоватый или сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из свежего сырья; в высшем сорте без посторонних привкусов и запахов; в 1-м допускаются приятные поджаристые.

Консистенция мажеобразная, зернистая или плотная, в расплавленном состоянии жир прозрачный.

**Костный жир** высшего сорта от белого до желтоватого цвета; жир 1 сорта – от белого до желтого, допускается сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для данного вида жира, вытопленного из

---

свежего сырья: в высшем сорте – без посторонних привкусов и запахов; в 1-м сорте допускаются приятные поджаристые привкусы. Консистенция жидкая, мазеобразная или плотная, в расплавленном состоянии жир прозрачный.

Сборный жир от белого до темно-желтого цвета, допускается сероватый оттенок. Вкус и запах, характерные для животного жира; допускаются поджаристые вкус и запах, а также вкус и запах бульона, шквары. Консистенция жидкая, мазеобразная или плотная, в расплавленном состоянии допускается мутноватность.

Упаковка и хранение животных топленых жиров. Упаковывают жиры в деревянные заливные бочки, в фанерно-штампованные бочки и картонные наливные барабаны, в фанерные ящики, ящики из гофрированного картона, с вложенными мешками-вкладышами из полимерных материалов, в металлические и стеклянные банки.

Хранят топленые животные жиры, упакованные в ящики, бочки, барабаны, кроме сборного жира, один месяц, а упакованные в металлические и стеклянные банки – 18 мес. при температуре от 0 до 6° С. При температуре от –5 до –8° С их хранят соответственно 6 мес. (сборный жир 4 мес.) и 24 мес. (кроме упакованного в стеклянные банки).

Не допускаются жиры с наличием плесени, прогорклым, илистым и другими привкусами.

### 3. Производство и ассортимент комбинированных жиров

Маргарин – высокодисперсная водно-жировая эмульсия. Это продукт сходный со сливочным маслом по вкусу, цвету, аромату, консистенции, содержанию жиров, белков, углеводов и усвояемости.

---

**Производство маргарина.** Основной составной частью маргарина является саломас (гидрогенизированный жир), переэтерифицированные жиры (пластифицированный саломас). Кроме того, в рецептуру маргарина входят жидкие растительные масла (подсолнечное, кукурузное и др.), животные жиры (говяжий, свиной, коровье масло), молоко коровье (натуральное или сухое), вода, поваренная соль, сахар, какао-порошок, ванилин, красители и эмульгаторы (для получения стойкой эмульсии), лимонная кислота, ароматизаторы, консерванты. Из красителей наиболее распространен каротин, аннато; из эмульгаторов – растительные фосфатиды, сухое молоко, из консервантов – бензойная кислота, сорбиновая кислота, бензойно-кислый натрий. Для повышения биологической ценности маргарина в него добавляют витамины А, Е.

Для получения маргарина составляют по рецептуре жировую смесь, подогревают ее, вводят витамины, красители, ароматизаторы и эмульгаторы. Молоко пастеризуют, охлаждают, заквашивают, вводят соль, сахар и другие добавки. Подготовленную жировую смесь и молоко смешивают и подвергают эмульгированию. Полученная эмульсия поступает на охлаждение, кристаллизацию и механическую обработку для придания продукту однородной консистенции. Продукт фасуют и упаковывают.

**Химический состав маргарина.** Маргарин содержит не менее 82% жира, не более 17% влаги, 1% углеводов, 0,3% белка. Энергетическая ценность 100 г маргарина – 746 ккал. Температура плавления маргарина – 27–33° С, усвояемость – 94–97%. В маргарине много полиненасыщенных жирных кислот, особенно линолевой, много витамина Е, есть витамины В6, холин, рибофлавин, следы холестерина.

**Классификация маргарина.** Маргарин в зависимости от назначения подразделяется на группы: бутербродные предназначены для бутербродов; столовые предназначены для приготовления кулинарных, мучных кондитерских и хлебо-булочных изделий, при промышленной переработке

---

для промышленного производства хлебо-булочных, мучных кондитерских изделий.

**Требования к качеству.** В зависимости от качества только маргарины столовый и безмолочный подразделяются на сорта высший и первый.

У бутербродных маргаринов всех наименований консистенция пластичная, плотная, однородная; поверхность среза блестящая, сухая на вид. Цвет светло-желтый, однородный по всей массе; у шоколадного маргарина – от шоколадного до темно-шоколадного. Запах чистый. Вкус выраженный молочный или молочно-кислый со сливочным оттенком.

У столовых маргаринов всех наименований высшего сорта консистенция пластичная, плотная, однородная; поверхность среза блестящая, слабо блестящая, сухая на вид. Цвет от светлого до желтого, однородный по всей массе. Допускается незначительная неоднородность окраски, слегка сероватый, кремоватый оттенки. Вкус, запах слабовыраженные или без посторонних привкусов и запахов.

Дефектами маргарина являются ярко выраженный привкус растительного масла, салостый и прогорклый привкусы, выступание капель воды – результат плохого эмульгирования, крошливая и мягкая консистенция – следствие нарушения технологии производства.

**Упаковка и хранение маргарина.** Упаковывают маргарин нефасованный в дощатые, фанерные и картонные ящики массой нетто не более 20 кг, в бочки деревянные, фанерные барабаны не более 50 кг.

Маргарин фасованный брусками и завернутый в пергамент, фольгу кэшированную, массой нетто от 200 до 500 г, в стаканчики и коробки из полимерных материалов массой нетто от 100 до 500 г упаковывают в ящики из гофрированного картона, дощатые, фанерные.

**Кулинарные жиры** – безводная смесь различных видов переработанных натуральных жиров.



---

**Производство кулинарных жиров.** Для производства кулинарного жира применяют рафинированные жидкие растительные масла (подсолнечное, хлопковое, соевое и др.), саломас, топленые животные жиры (говяжий, бараний, свиной), переэтерифицированные жиры. В качестве добавок используют витамины, красители, антиокислители, ароматизаторы.

Для получения кулинарных жиров из подготовленного сырья составляют жировую смесь по рецептуре, перемешивают ее, подогревают, охлаждают, кристаллизируют, фасуют, упаковывают.

**Химический состав кулинарных жиров.** Содержание жира в кулинарных жирах не менее 99,7%, воды – не более 0,3%. Энергетическая ценность 100 г жира – 897 ккал. Температура плавления жиров – 28–36° С, усвояемость – 96,5%. Из полиненасыщенных жирных кислот в кулинарных жирах преобладает линолевая, из мононенасыщенных – олеиновая.

Из витаминов в основном содержится витамин Е. Фосфатиды жиров способствуют образованию на поверхности продукта при обжаривании золотисто-коричневой корочки.

**Виды кулинарных жиров, требования к их качеству.** В зависимости от назначения и состава выпускают несколько видов кулинарных жиров: сало растительное – смесь саломаса и растительного масла; Украинский жир – смесь саломаса, растительного масла и свиного топленого жира; Белорусский жир – смесь саломаса, растительного масла, говяжьего жира; Восточный – смесь саломаса, растительного масла и бараньего топленого жира; жир Прима – смесь переэтерифицированного жира, растительного масла, животного топленого жира; жир Новинка – смесь переэтерифицированного жира, саломаса, растительного масла; Маргагуселин – смесь саломаса, растительного масла, свиного топленого жира, экстракта репчатого лука; жир фритюрный – чистый растительный саломас.

---

Не допускаются жиры с наличием плесени, салостым, прогорклым и др. привкусами.

Упаковка и хранение кулинарных жиров. Упаковывают жиры в фанерные ящики вместимостью до 30 кг и деревянные бочки вместимостью не более 100 дм<sup>3</sup>. Фасованные жиры выпускают в пакетах из жирорастворимых полимерных пленок по 200 и 500 г, а также в металлических банках по 500 и 1000 г.

Хранят жиры при температуре 1–4° С и относительной влажности воздуха 80% в течение 4 мес., а на предприятиях общественного питания – 10 дней, жиры с антиокислителями – до 6 мес.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назначение жиров.
2. Классификация жиров.
3. Классификация растительных масел.
4. Производство растительных масел.
5. Химический состав и пищевая ценность растительных масел.
6. Требования к качеству растительных масел.
7. Ассортимент животных жиров.
8. Химический состав животных жиров.
9. Способы получения сливочного масла.
10. Требования к качеству коровьего масла.
11. Классификация и производство животных топленых жиров.
12. Характеристика животных топленых жиров.
13. Упаковка и требования к качеству животных топленых жиров.
14. Производство и ассортимент комбинированных жиров.
15. Классификация маргаринов и их характеристика.
16. Классификация кулинарных жиров и их характеристика.
17. Упаковка и хранение жиров.

---

## Лекция 10

### Тема: Мясо и мясные продукты

1. Химический состав, пищевая ценность мяса.
2. Классификация мяса.
3. Мясные полуфабрикаты и субпродукты.
4. Мясо птицы.
5. Колбасные изделия, мяскопчености и мясные консервы.

Мясо – ценный продукт питания. Это источник полноценных белков, жиров и других веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. Суточная норма потребления мяса – 190 г, в жареном, отварном, тушеном виде – 80–100 г.

Для питания в основном используют мясо крупного рогатого скота, свиней, овец, коз, лошадей, оленей и др.

#### 1. Химический состав, пищевая ценность мяса

В состав мяса входят белки, жиры, углеводы, вода, минеральные и др. вещества. Содержание этих веществ зависит от вида, породы, пола, возраста, упитанности животных.

Белков в мясе содержится 11,4–20,2%. Основная часть белков мяса – белки полноценные. К ним относятся миозин, актин, миоген, миоальбумин, миоглобин, глобулин. Миоген, миоальбумин растворяются в воде, миозин, глобулин – в солевых растворах. Миоглобин имеет пурпурно-красную окраску и обуславливает окраску мышечной ткани. Чем больше миоглобина в мышцах, тем темнее их окраска. С окисью азота

---

миоглобин образует азооксимиоглобин, который имеет красный цвет, сохраняющийся после термической обработки. Это используется в колбасном производстве для сохранения цвета продукта.

Из неполноценных белков в мясе содержатся коллаген, эластин. Это соединительно-тканые белки, придающие мясу жесткость. Коллаген при нагревании с водой переходит в глютин, мясо размягчается, а глютин, растворяясь в горячей воде, придает вязкость раствору, который при охлаждении застывает, превращаясь в студень.

Эластин не изменяется под действием холодной, горячей воды.

**Жиры** в мясе содержатся от 1,2 до 49,3%. Содержание жира зависит от вида и упитанности животных. В мясе говядины жира – от 7,0 до 12%, телятины – от 0,9 до 1,2%, баранины – от 9,0 до 15,0%, свинины жирной – 49,3%, свинины мясной – 33,0%.

Усвояемость жиров зависит от температуры их плавления. Наиболее тугоплавким является жир бараний, который усваивается на 90%, затем говяжий, который усваивается на 94%, и свиной жир – на 97%. Это свойство жиров мяса связано с содержанием в их составе насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В составе бараньего жира больше насыщенных жирных кислот, чем в свином, говяжьем, поэтому он более тугоплавкий.

Жир улучшает вкус мяса, повышает его пищевую ценность.

**Холестерин** – жироподобное вещество мяса. В мясе его 0,06–0,1%. Холестерин довольно устойчив при тепловой обработке.

**Углеводы** в мясе представлены гликогеном, содержание которого составляет около 1,0%. Гликоген участвует в созревании мяса.

**Минеральных веществ** в мясе от 0,8 до 1,3%. Из макроэлементов присутствуют натрий, калий, хлор, магний, кальций, железо и др.

Из микроэлементов – йод, медь, кобальт, марганец, фтор, свинец и др.

---

Витамины представлены группой водорастворимых витаминов – В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, Н, РР и жирорастворимых витаминов – А, D, Е, содержащихся в жире животных.

Витаминами наиболее богаты субпродукты (печень, почки).

Воды содержится в мясе от 55,0 до 85,0%. Количество воды зависит от упитанности и возраста животных.

Экстрактивных веществ в мясе – 0,3–0,5%. Они представлены в виде азотистых и безазотистых соединений. Эти вещества, растворяясь в воде, придают мясу, бульонам вкус, аромат, вызывают аппетит.

Энергетическая ценность 100 г мяса в зависимости от его химического состава составляет от 105 до 404 ккал.

В процессе тепловой обработки мяса происходит потеря питательных веществ. С точки зрения сохранности питательных веществ наиболее рациональные приемы тепловой обработки – тушение, запекание, приготовление изделий из котлетной массы.

## 2. Классификация мяса

Мясо можно классифицировать по виду убойных животных, возрасту, упитанности, термическому состоянию.

По виду убойных животных различают говядину, баранину, козлятину, свинину, конину, оленину, мясо кроликов, диких животных (лося, косули, медведя) и др.

**Говядина.** По возрасту мясо крупного рогатого скота делят на говядину от взрослого скота (коров, волов, телок старше трех лет, быков), говядину от коров-первотелок, говядину от молодняка (быков, телок), телятину (от 14 дней до трех месяцев).

---

Мясо коров и волов от ярко-красного до темно-красного цвета, с большим отложением подкожного жира от белого до желтоватого цвета. Мышцы имеют строение плотное, нежное, тонкозернистое, с прослойками жира (мраморность).

Говядина молодняка имеет мышцы розово-красного цвета, тонкозернистые, жир белый, плотный, крошащийся, мраморность слабо выражена.

Телятина имеет мышцы от светло-розового до серовато-розового цвета, нежную консистенцию, подкожный жир почти отсутствует, внутренний жир плотный, белого или бело-розового цвета, соединительная ткань нежная.

В кулинарии телятину и мясо молодняка используют для жарки, говядину – для варки бульонов и супов, а нежные части – для жарки.

**Баранина (мясо овец).** Мясо молодых животных светло-красного цвета, консистенция нежная, мышцы тонкозернистые, мраморность отсутствует, жир подкожный и внутренний белый, плотный, крошливый.

Мясо старых животных кирпично-красного цвета, грубое, со специфическим запахом, жир тугоплавкий, белый.

Лучшим является мясо от молодых животных в возрасте до года.

В кулинарии баранину используют для приготовления гуляша, рагу, плова, шашлыков и супов.

**Козлятина (мясо коз).** Цвет мяса молодых животных светло-красный, старых – темно-красный, жир плотный, тугоплавкий. В сыром и вареном виде козлятина имеет специфический запах. Используют ее для тушения, жарки.

**Свинина.** Свинину по возрасту делят на свинину, мясо подсвинков и мясо поросят-молочников.

Свинину получают от животных убойной массой более 34 кг. Окраска ее от светло-розовой до красной, мышцы нежные, с мраморностью, внутренний жир белый, подкожный – розового оттенка.

---

Мясо подсвинков получают от молодых свиней убойной массой от 12 до 38 кг. Мясо более нежное, чем у свинины, окраска светлая.

Мясо поросят-молочников получают от животных убойной массой от 3 до 6 кг. Оно имеет очень нежные мышцы, окраска от бледно-розовой до почти белой.

Свинину в кулинарии используют для жареных, тушеных, реже отварных горячих и холодных блюд.

**Оленина.** Мясо оленей подразделяют на мясо взрослых животных – старше 2-х лет, мясо молодняка – от 5 мес. до 2-х лет и мясо оленят – от 14 дней до 5 мес.

В зависимости от возраста животного мышечная ткань бывает от бледно-красного до интенсивно-красного цвета, мягкой консистенции; межмышечный и подкожный жир отсутствует, отложения жира имеются в задней части туши, внутренний жир белый, плотный. Соединительная ткань рыхлая.

**Конина.** Мясо лошадей по возрасту животных делят на конину от лошадей в возрасте от 3-х лет, молодняка в возрасте от 1 года до 3-х лет и мясо жеребят до года. В зависимости от возрастных особенностей мясо от светлого до темно-красного цвета, от нежного до грубоволокнистого, с незначительными жировыми отложениями. Жир мягкий, желтого цвета. Конина на воздухе приобретает синеватый оттенок.

**Мясо кроликов.** Мясо кроликов имеет бледно-розовый цвет с красноватым оттенком. Мышцы плотные, упругие. Жир плотный, желтовато-белого цвета. Запах, свойственный мясу кроликов. Бульон прозрачный, ароматный.

В кулинарии мясо кроликов используют для приготовления всевозможных блюд в сочетании с овощами, фруктами и ягодами.

**Мясо диких животных.** В пищу чаще употребляют мясо лося, кабана, зайца и др. Цвет мяса животных от красного до темно-красного,

---

запах, присущий данному виду животного, консистенция от плотной до жесткой с наличием соединительной ткани.

Мясо диких животных, поступающее в общественное питание, не должно иметь остатков внутренностей, незачищенных огнестрельных ран, сгустков крови, загрязнений.

В кулинарии мясо диких животных используют после маринования для жарки, тушения и приготовления шашлыков.

По термическому состоянию мясо подразделяют на: остывшее, охлажденное, подмороженное, замороженное.

Остывшее мясо – подвергнутое охлаждению до температуры не выше  $12^{\circ}\text{C}$ , имеющее корочку подсыхания, упругую консистенцию.

Охлажденное мясо – подвергнутое охлаждению до температуры от  $0$  до  $-4^{\circ}\text{C}$ , имеющее корочку подсыхания более плотную, чем у охлажденного мяса, упругую консистенцию.

Подмороженное мясо – подвергнутое подмораживанию и имеющее температуру в бедре на глубине  $1\text{ см}$  от  $-3$  до  $-5^{\circ}\text{C}$ , а в толще мышц бедра на глубине  $6\text{ см}$  – от  $0$  до  $-2^{\circ}\text{C}$ . При хранении температура по всему объему полутуши должна быть от  $-2$  до  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Замороженное – подвергнутое замораживанию до температуры не выше  $-8^{\circ}\text{C}$ , имеющее плотную консистенцию, без запаха.

Перед использованием подмороженное и замороженное мясо размораживают. Рекомендуют размораживать мясо медленно при температуре от  $0$  до  $8^{\circ}\text{C}$ , т. к. образующийся мясной сок будет полнее поглощаться клетками мышечной ткани, меньше будут потери питательных веществ.

По упитанности мясо делят на категории. Категории упитанности определяют по развитию мышечной ткани, отложению жира, степени выступления костей.

Говядину, баранину, козлятину по упитанности делят на I и II категории.



---

**Говядина I категории** имеет удовлетворительно развитые мышцы; остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выделяются не резко; подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, допускаются значительные просветы; шея, лопатки, передние ребра, бедра, тазовая полость и область паха имеют отложения жира в виде небольших участков.

**Говядина II категории** имеет менее удовлетворительно развитые мышцы (бедра имеют впадины); остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклаки выступают, подкожный жир имеется в виде небольших участков в области седалищных бугров, поясницы и последних ребер.

**Баранина и козлятина I категории** – мышцы развиты удовлетворительно, остистые отростки позвонков в области спины и холки слегка выступают, подкожный жир покрывает тонким слоем тушу на спине и слегка на пояснице, на ребрах, в области крестца и таза допускаются просветы.

**Баранина и козлятина II категории** – мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать.

Свинину по упитанности подразделяют на пять категорий.

**Свинина I категории (беконная)** – мышечная ткань хорошо развита, особенно на спинной и тазобедренной частях, шпик плотный белого цвета или с розовым оттенком, равномерно расположен по всей длине полутуши толщиной от 1,5 до 3,5 см. Масса туши – от 53 до 72 кг.

**Свинина II категории (мясная – молодняк)** – туши мясных свиней (молодняка) массой от 39 до 86 кг в шкуре, от 34 до 76 кг без шкуры, от 37 до 80 кг без крупона. Толщина шпика для всех туш от 1,5 до 4,0 см. К этой категории относятся также туши подсвинков массой от 12 до 38 кг в шкуре и массой от 10 до 33 кг без шкуры с толщиной шпика 1,0 см и более и свинина обрезная.

---

Свинина III категории (жирная) – туши свиней с неограниченной массой и толщиной шпика 4,1 см и более.

Свинина IV категории (промпереработка) – туши свиней массой 90 кг без шкуры, массой свыше 98 кг в шкуре, массой свыше 91 кг без крупона. Толщина шпика у всех туш от 1,5 см до 4,0 см. Туши в шкуре вырабатывают с задними ногами.

Свинина V категории (мясо поросят) – туши поросят-молочников массой от 3 до 6 кг. Они должны иметь шкуру белую или слегка розоватую, без кровоподтеков, ран; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают.

Телятина, свинина IV категории, не соответствующие требованиям стандарта, замороженные более одного раза, с зачистками от побитостей, кровоподтеков, срывами подкожного жира и мышечной ткани, изменившие цвет, замороженные или подмороженные, используются для промышленной переработки.

На каждую тушу, полутушу, четвертину должно быть поставлено клеймо, удостоверяющее качество, упитанность мяса.

#### Требования к качеству мяса.

По качеству мясо различных видов убойных животных может быть свежим, сомнительной свежести, несвежим.

Качество мяса определяют органолептическим, химическим, микробиологическим и др. методами.

Органолептическим методом качество мяса определяют по состоянию поверхности, цвету, консистенции, запаху, состоянию жира, сухожилий, костного мозга, качеству бульона.

**Свежее** охлажденное мясо имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета. На разрезе мышцы слегка влажные, цвет мышц для говядины от светло-красного до темно-красного, для свинины – от светло-розового до красного, для баранины –

---

от красного до красно-вишневого. Консистенция мяса плотная, упругая. Запах, свойственный виду мяса. Говяжий жир имеет желтый, желтоватый или белый цвет, консистенция твердая, при раздавливании крошится; свиной жир имеет белый или бледно-розовый цвет, мягкий, эластичный; бараний жир белый, плотный. Жир не должен иметь осаливания или прогоркания. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Костный мозг заполняет всю полость трубчатой кости, не отстает от неё, консистенция его упругая, цвет желтый, на изломе глянцевитый. Бульон ароматный, прозрачный, приятный на вкус.

Свежее замороженное мясо имеет поверхность красного цвета, на разрезе – розовато-серого. Консистенция твердая, при постукивании издается ясный звук. Запаха не имеет. Состояние костного мозга не определяется. Бульон мутный, без аромата.

Мясо сомнительной свежести охлажденное имеет темную корочку подсыхания, поверхность слегка липкую, потемневшую. На разрезе мышцы влажные, темно-красного цвета. Консистенция менее плотная, менее упругая, ямка после надавливания пальцем выравнивается в течение 1 мин. Запах слегка кисловатый, с оттенком затхлости. Жир сероватоматовый, липнет к пальцам, может иметь легкий запах осаливания. Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью. Бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным свежему бульону.

Несвежее мясо имеет сильно подсохшую поверхность, покрытую слизью или плесенью, серовато-коричневого цвета. Мышцы на разрезе влажные, липкие, красно-коричневого цвета. Консистенция дряблая, ямка при надавливании не выравнивается. Запах кислый или затхлый. Бульон мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом.

Мясо сомнительной свежести, несвежее в пищу не применяют.

---

**Хранение мяса.** Хранят мясо в холодильных камерах: подвесом – охлажденное мясо, штабелями – замороженное мясо при температуре от 0 до  $-5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85–90% 2–3 суток.

При температуре  $-12^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 95–98% замороженную говядину хранят 8 мес., баранину, козлятину 6 мес. Охлажденное мясо хранят при температуре от 0 до  $2^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 85% 3 суток.

### 3. Мясные полуфабрикаты и субпродукты

Мясные полуфабрикаты – это продукты, приготовленные из различных видов мяса, прошедшие механическую кулинарную обработку и подготовленные к тепловой обработке.

По виду сырья полуфабрикаты делят на говяжьи, бараньи, свиные, по характеру обработки – на натуральные, панированные, рубленые. К полуфабрикатам относят пельмени и мясной фарш.

**Натуральные полуфабрикаты** – куски мяса наиболее нежной мышечной ткани от говяжьих, свиных, бараньих туш. Подразделяют эти полуфабрикаты на крупнокусковые, порционные и мелкокусковые.

Крупнокусковые полуфабрикаты из говядины – вырезка, тазобедренная, лопаточная, грудная части, покромка от говядины 1-ой категории упитанности; из свинины корейка, грудинка, тазобедренная, лопаточная, шейная части, вырезка; из баранины, козлятины – корейка, грудинка, тазобедренная, лопаточная части.

Порционные полуфабрикаты из говядины – вырезка в плёнке, бифштекс, лангет, антрекот, ромштекс в панировке и без панировки, зразы натуральные, говядина духовая; из свинины – котлеты натуральные в панировке, без панировки, вырезка в пленке, шницель без панировки

---

и в панировке, свинина духовая; из баранины, козлятины – котлета натуральная и шницель в панировке или без панировки, эскалоп, баранина духовая.

Мелкокусковые полуфабрикаты из говядины – бефстроганов, азу, поджарка, гуляш, говядина для тушения, суповой набор; из свинины – поджарка, гуляш, рагу, рагу по-домашнему, мясо для шашлыка; из баранины, козлятины – мясо для шашлыка и плова, рагу, суповой набор.

Натуральные полуфабрикаты должны иметь правильную, недеформированную форму, соответствующую виду изделий, поверхность незаветренную. Консистенция упругая; цвет, запах, свойственные доброкачественному мясу. Панированные полуфабрикаты должны иметь поверхность, равномерно покрытую панировкой. Не допускается увлажнение и отставание панировки.

Полуфабрикаты мясные рубленые – котлеты московские, домашние, киевские, ромштекс, бифштекс и др. Выпускаются полуфабрикаты в охлажденном и замороженном виде. Замораживанию подвергают полуфабрикаты только из охлажденного сырья.

Для производства полуфабрикатов мясных рубленых используют мясо говядины, баранины, свинины, белок соевый текстурированный или в виде крупы, хлеб, лук, яичный порошок, меланж, жир-сырец, сухари.

Рубленые полуфабрикаты должны иметь правильную форму, поверхность, равномерно посыпанную панировочными сухарями, без разорванных и ломаных краев. Фарш хорошо перемешан. Запах в сыром виде свойственный доброкачественному сырью, в жареном виде вкус, запах свойственный жареному продукту. Консистенция жареных изделий сочная, некрошливая.

Массовая доля влаги от 62 до 68%, хлеба – от 18 до 20%, соли – от 1,2 до 1,5%, жира – от 20 до 26%. Ромштекс, бифштекс выпускают без хлеба.

**Пельмени** – изделия из теста с мясным фаршем. Для фарша используют мясо говядины, баранины, свинины, субпродукты, лук,

---

перец, соль, яйцо. Содержание мясного фарша должно быть не менее 53% от массыпельменей.

Замораживаютпельмени при температуре от  $-18^{\circ}\text{C}$  до  $-23^{\circ}\text{C}$ .

Пельмени должны иметь правильную форму, хорошо заделанные края, фарш не выступает; поверхность сухая; не должны слипаться в комки.

Мясной фарш – измельченное мясо, снятое с костей, освобожденное от сухожилий. Выпускают его охлажденным и мороженым.

Упаковывают мясные полуфабрикаты порционные натуральные и панированные в дощатые, фанерные, алюминиевые ящики, укладывая их на вкладыши в один ряд. Полуфабрикаты мелкокусковые и крупнокусковые – в ящики алюминиевые, деревянные, полимерные, специальные контейнеры. В такую же тару укладывают бифштекс рубленый, упакованный в фольгу или пергамент; замороженные котлеты или ромштексы, упакованные по 2 штуки в пакеты из полиэтиленцеллофановой плёнки.

Хранят натуральные полуфабрикаты при температуре не ниже  $0^{\circ}\text{C}$  и не выше  $8^{\circ}\text{C}$ : крупнокусковые – 48 часов, порционные без панировки – 36 часов, порционные в панировке и мелкокусковые – 24 часа, мясной фарш – 12 часов.

Срок хранения крупнокусковых полуфабрикатов, упакованных под вакуумом в пленку, при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до плюс  $4^{\circ}\text{C}$  – не более 7 суток, при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-2^{\circ}\text{C}$  – не более 10 суток.

Охлажденные полуфабрикаты рубленые хранят при температуре от  $2^{\circ}\text{C}$  до  $6^{\circ}\text{C}$  не более 12 часов с момента окончания технологического процесса. Замороженные котлеты и ромштекс хранят не более 20 суток, бифштекс – не более 1 месяца со дня изготовления при температуре не выше минус  $10^{\circ}\text{C}$ . Замороженные рубленые мясные полуфабрикаты, пельмени и фарш мясной хранят при температуре не выше минус  $5^{\circ}\text{C}$  не более 48 часов.

---

## Субпродукты

Субпродукты – внутренние органы, головы, хвосты, ноги и другие органы животных, получаемые при убое скота. В среднем субпродукты составляют 10–18% массы животного.

Классификация субпродуктов. По виду скота субпродукты подразделяют на говяжьи, свиные, бараньи и др.

По термическому состоянию – на охлажденные, замороженные.

По пищевой ценности – на субпродукты I и II категории.

К субпродуктам I категории относятся язык, печень, почки, мозги, сердце, вымя, хвосты говяжьи, бараньи, мясная обрезь.

К субпродуктам II категории относятся головы говяжьи и бараньи, легкое, ножки свиные, уши, губы, селезенка, хвосты свиные, желудок, рубец свиной, сычуг крупного рогатого скота.

Пищевая ценность субпродуктов зависит от их химического состава.

Химический состав субпродуктов. В субпродуктах в среднем содержится белков 9,5–19,7%, жиров 2,3–16,1%, воды 67,8–80,0%, минеральных веществ 0,5–1,5%. Из макроэлементов в субпродуктах есть кальций, сера, фосфор; из микроэлементов – железо, медь, цинк, кобальт. Витамины субпродуктов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>9</sub>, РР, С, А, К и др. Присутствует в субпродуктах холестерин (0,5–2,0%), экстрактивные вещества. Энергетическая ценность субпродуктов – 87–185 ккал на 100 г.

Субпродукты I категории отличаются наибольшим содержанием полноценных белков, жиров, экстрактивных веществ. Печень богата железом, фосфором, серой, кальцием, содержит цинк, кобальт, витамины В, В<sub>2</sub>, РР, много витамина А. Почки, мозги богаты фосфором, калием, железом. Мозги содержат много жира, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, почки – витамины группы В. Язык богат белками, жирами, содержит витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С.

---

В субпродуктах II категории преобладают неполноценные белки, в них меньше жира, экстрактивных веществ.

#### Требования к качеству субпродуктов.

Субпродукты должны быть чистыми, свежими, без слизи, признаков порчи, по цвету, запаху соответствующие виду субпродуктов.

Языки должны быть целые, выпрямленные, освобождены от жира, подъязычной мускульной ткани и кости, лимфатических узлов, гортани, слизи и крови. В кулинарии их используют для вторых и холодных блюд, а в промышленности для консервов и колбасных изделий.

Печень освобождают от желчного пузыря с протоками, наружных кровеносных сосудов, лимфатических узлов, остатков жировой ткани. Используют ее для жарки, тушения, паштетов, супов-пюре.

Почки должны быть целыми, без жировой капсулы, мочеточников, наружных кровеносных сосудов. Из почек готовят первые и вторые блюда, консервы.

Сердце должно быть обезжирено, разрезано вдоль, очищено от выступающих кровеносных сосудов, хорошо промыто. Сердце имеет жесткую структуру мышц, поэтому его лучше использовать для тушеных блюд.

Мозги должны быть целыми, без повреждения оболочки, без сгустков крови. В кулинарии из них готовят жареные блюда.

Головы говяжьей должны быть отделены от шкуры, головы свиные, бараньи очищены от щетины, разрублены пополам, удалены мозги, языки, хорошо промыты. Цвет розовато-белый или коричневый.

Ноги свиные очищены от щетины, удалены роговые башмаки. Цвет слабо-розовый или желтый.

Хвосты говяжьей, бараньи очищены от шкуры, жира, кровоподтеков. Хвосты свиные очищены от щетины, цвет розово-белый или коричнево-желтый.



---

Уши говяжьи, свиные должны быть очищены от волоса, щетины, разрезаны у основания, хорошо промыты, цвет сероватый, слабо-розовый или темно-коричневый.

Лёгкие обезжирены, разделены на 2–3 доли, промыты от слизи. Цвет розовато-светлый, розово-серый.

Желудки свиные должны быть обезжирены, очищены от загрязнений и слизистой оболочки. Цвет розовый или желтоватый.

Не допускают к приемке субпродукты, дважды замороженные, потерявшие естественный цвет, имеющие порезы и разрывы поверхности, с посторонними запахами.

**Упаковка, хранение.** Замороженные субпродукты упаковывают в ящики, рогожные кули или мешки по 50 кг. В торговую сеть могут поступать и фасованные субпродукты (печень, почки, язык, ножки свиные) по 0,5 и 1 кг в полиэтиленовой или целлофановой пленке. Оттаявшие субпродукты должны немедленно подвергаться кулинарной обработке.

Хранят охлажденные субпродукты при температуре от 0 до 4° С не более 12 ч, замороженные – при температуре – 6° С – 24 ч.

#### 4. Мясо птицы

**Основные виды птицы** – куры, индейки, гуси, утки. Мясо птицы хорошо усваивается (кур, индеек), находит применение в диетическом питании. Это связано с особенностями его химического состава.

Химический состав мяса птицы. Мясо птицы содержит 16–21% белков, 5,0–28,8% жира, 0,6–1,0% минеральных веществ (кальция, калия, меди, натрия, фосфора, железа), углевод гликоген, 45–69,1%) воды, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, А, D, экстрактивные вещества. Энергетическая ценность 100 г мяса птицы – 134–326 ккал.

---

Мясо птицы содержит в основном полноценные белки и меньше белков неполноценных (коллагена, эластина). Большим содержанием полноценных белков отличается мясо кур и индеек. Поэтому мясо птицы быстрее варится, чем мясо животных, и лучше усваивается. На соотношение полноценных и неполноценных белков в мясе птицы влияет возраст, упитанность птицы.

Жир птицы имеет низкую температуру плавления (23–34° С) и легко усваивается организмом (на 93%). Больше жира в мясе гусей (39,0%), уток (17,2%).

Экстрактивные вещества мяса птицы придают бульонам вкус, аромат, усиливают отделение пищеварительных соков, способствуют усвоению пищи. Много их содержится в мясе кур, индеек.

**Классификация мяса птицы.** Мясо птицы различают по возрасту, виду, способу обработки, термическому состоянию и упитанности.

В зависимости от вида, возраста различают тушки молодой птицы (цыплята, цыплята-бройлеры, утята, гусята, индюшата) и взрослой птицы (куры, цесарки, индейки, гуси, утки).

По способу обработки различают тушки птицы полупотрошенные с удаленным кишечником, потрошенные, у которых удалены внутренние органы, голова между 2-м и 3-м шейными позвонками, ноги по заплюсневый сустав и шея (без кожи) на уровне плечевых суставов, и потрошенные с комплектом потрохов и шеей – потрошенные тушки, в полость которых вложен комплект потрохов (печень, сердце, мышечный желудок) и шея, упакованные в полимерную пленку, целлофан или пергамент.

По термическому состоянию на предприятия общественного питания может поступать тушка птицы остывшая с температурой в толще грудных мышц не выше 25° С, охлажденная с температурой в толще грудных мышц от 0 до 4° С и замороженная, имеющая в толще мышц температуру не выше –8° С.

---

По упитанности и качеству обработки тушки птицы делят на I и II категории. При определении упитанности тушек птицы учитывают развитие мышечной ткани, наличие жировых отложений, состояние поверхности (кожи).

Тушки птицы должны быть хорошо обескровлены, чистые, без остатков пера, пуха, пеньков, царапин, разрывов, пятен, кровоподтеков. У полупотрошенных тушек полость рта и клюв должны быть очищены от корма и крови, ноги – от загрязнений, известковых наростов.

Допускаются на тушках птицы I категории единичные пеньки и легкие ссадины, не более двух порывов кожи длиной до 1 см каждый. На тушках птиц II категории – незначительное количество пеньков и ссадин, не более трех порывов кожи длиной до 2 см каждый.

**Требования к качеству.** В зависимости от степени свежести тушки птицы подразделяют на свежие, сомнительной свежести, несвежие.

Свежие тушки птицы должны иметь клюв глянцевый; слизистую оболочку ротовой полости блестящую, бледно-розового цвета, незначительно увлажнённую; глазное яблоко выпуклое, роговицу блестящую; поверхность кожи сухую, беловато-жёлтого цвета с розовым оттенком.

Тушки сомнительной свежести имеют клюв без глянца; слизистую оболочку ротовой полости без блеска, розовато-серого цвета; поверхность местами влажную, липкую под крыльями, беловато-жёлтого цвета с серым оттенком; глазное яблоко невыпуклое, роговицу без блеска; жир бледно-жёлтого или жёлтого цвета; мышцы на разрезе влажные, слегка липкие, более тёмного цвета, чем у свежих тушек; консистенцию менее плотную; запах затхлый; бульон прозрачный или мутноватый с лёгким неприятным запахом.

Несвежие тушки птицы имеют клюв без глянца; слизистую оболочку ротовой полости без блеска, покрытую слизью и плесенью; глазное яблоко

---

провалившееся; поверхность покрыта слизью беловато-желтого цвета с серым оттенком, местами с зеленоватыми пятнами; на разрезе мышцы влажные, липкие, темного цвета; консистенция дряблая; запах гнилостный; бульон мутный, с большим количеством хлопьев, резким неприятным запахом.

**Упаковка, хранение мяса птицы.** Упаковывают тушки всех видов птиц в пакеты из полимерной пленки. Тушки птицы укладывают в деревянные ящики или ящики из гофрированного картона. Охлажденные тушки птицы хранят при температуре от 0 до 2° С и относительной влажности воздуха 80–85% не более 5 суток со дня выработки, замороженные – при температуре 0–6° С – 3 суток.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Классификация мяса по виду убойного животного.
2. Химический состав и пищевая ценность мяса.
3. Дайте характеристику мяса животных.
4. Класс мяса по термическому состоянию.
5. На какие категории делят мясо по упитанности?
6. Требования к качеству мяса, хранение.
7. Какие мясные продукты вы знаете?
8. Дайте характеристику мясных продуктов.
9. Класс субпродуктов.
10. Химический состав, требования к качеству субпродуктов.
11. Упаковка мяса, субпродуктов.

---

## Лекция 11

### Тема: Колбасные изделия

1. Производства колбасных изделий.
2. Химический состав и требования к качеству колбас.
3. Мясокопчености и мясные консервы.

#### 1. Производство колбасных изделий

Колбасы – это изделия из мясного фарша в оболочке или без неё, подвергнутые тепловой обработке до готовности к употреблению.

По способу термической обработки колбасы подразделяют на вареные, полукопченые, копченые. Копченые делятся на варено-копченые и сырокопченые.

Сырьё, используемое для изготовления колбас, может быть основным и дополнительным.

В качестве основного сырья для производства колбас используют говядину и свинину, реже баранину. По термическому состоянию мясо может быть остывшим, охлажденным или замороженным. Мясо молодых животных применяют для вареных колбас, сосисок и сарделек, а мясо взрослых животных для полукопченых и копченых колбас. Говядина является основной составной частью фарша. Свинина входит в состав фарша большинства колбас и улучшает вкусовые и питательные свойства изделий. Баранину применяют для выработки только некоторых колбас, так как ее специфический запах и вкус сохраняются и в готовых изделиях. Используют также мясо птицы и субпродукты.

---

Жир входит в состав фарша в разных количествах, в основном свиной межмышечный жир и шпик. Твердый шпик используют для копченых колбас, полутвердый – для полукопченых.

Дополнительное сырье колбасного производства – яйца, молоко, сливки, сыр, крахмал, сахар, соль, лук, чеснок, перец, мускатный орех и др. пряности, белковый стабилизатор, нитриты. Это сырье улучшает вкус, повышает пищевую ценность колбас.

Колбасные оболочки бывают натуральными (кишки, пузыри, пищеводы), искусственными белковыми (белкозин и др.), а также целлюлозными (целлофановые, вязкозные) и полимерными (полиэтилен, повиден).

Для перевязки батонов в целях уплотнения фарша и удобства при развешивании колбас применяют шпагат, нитки. Форма вязки колбас соответствует их наименованию.

## 2. Химический состав и требования к качеству колбас

Колбасные изделия отличаются значительным содержанием белков (9,5–28%), жиров (13,5–50,0%), минеральных веществ (2,4–6,6%) – натрия, калия, кальция, фосфора, магния, витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР. Воды содержится от 50–70% в вареных колбасах, до 30–44,8% в полукопченых и 23,3–39,65% в копченых. Энергетическая ценность 100 г колбасных изделий – 170–514 ккал.

Производство колбасных изделий. Процесс производства колбасных изделий состоит из следующих операций: обвалка, жиловка, сортировка мяса, приготовление фарша, подготовка оболочек, набивка фарша в оболочки и вязка батонов, осадка и тепловая обработка в зависимости от вида колбас.

---

При производстве вареных колбас их обжаривают при температуре дыма 90–110° С от 1 до 3 ч, варят от 20 мин до 2,5 ч при температуре 75–85° С, охлаждают до 8–15° С в толще батона. Полукопченые колбасы обжаривают при температуре дыма 60–90° С в течение 1–1,5 ч, варят 40–60 мин. при температуре 70–80° С, охлаждают до 20° С внутри батона и коптят при температуре дыма 35–50° С в течение 12–24 ч, сушат 2–3 суток при температуре 12–15° С. Сырокопченые колбасы коптят при температуре дыма 18–22° С в течение 1–2 суток, сушат до 30 суток при температуре 12° С. Варено-копченые колбасы коптят при температуре дыма 60° С в течение 2–3 дней, охлаждают, варят 40–60 мин при температуре 68–70° С, коптят при температуре дыма 40° С одни сутки и сушат 7–12 суток при температуре 12° С.

**Вареные колбасные изделия.** К этому виду колбасных изделий относятся колбаса вареная, мясные хлебы, сосиски, сардельки, фаршированные ливерные, кровяные колбасы, зельцы.

**Вареные колбасы** вырабатываются высшего, 1-го и 2-го сорта. Мясные хлебы вырабатывают по рецептурам вареных колбас, без оболочки, запечёнными в формах. Выпускают мясные хлебы высшего сорта – Заказной, Любительский; 1-го сорта – Отдельный, Говяжий, Ветчинный; 2-го сорта – Чайный.

**Сосиски, сардельки** выпускают высшего и первого сортов. Сосиски высшего сорта – Любительские, Молочные, Особые, Сливочные, Пикантные и др., 1-го сорта – Русские, Говяжьи, Московские, Подольские, Городские. Сардельки высшего сорта – Свиные, Шпикачки; 1-го сорта – Говяжьи, Сардельки 1-го сорта, Молодёжные.

**Фаршированные колбасы** имеют под оболочкой слой шпика. Для фарша используют говядину, телятину, свинину, язык, яйцо, сливочное масло, фисташки, кардамон и др. Выпускают их высшим сортом – Слоеная, Языковая.

---

Ливерные колбасы вырабатываются из печени, жирной свинины, ножек, молока, яиц, крупы, бобовых, лука, мускатного ореха, перца и др. без добавления нитритов. Ливерные колбасы подразделяют на **высший сорт** – Ливерная яичная, **1-ый сорт** – Ливерная печёночная, **3-ий сорт** – Ливерная 3 сорта.

Кровяные колбасы вырабатываются из субпродуктов, мяса голов говяжьих, свиных, крови пищевой, жира свиного, стабилизатора белкового, муки пшеничной, гороха, чечевицы, круп (пшено, ячменная), пряностей. Выпускают колбасы **1-го сорта** – Вареная, Пикантная, Закусочная, **2-го сорта** – Крестьянская, Калорийная, Столовая, **3-го сорта** – Кровяная вареная.

Зельцы готовят из голов, ушей, губ, ножек, желудков, легких, печени, вымя, языка, шпика, круп (рис, ячмень), крови и др. При производстве этих колбас сырье сначала варят, а затем измельчают. Вырабатывают зельцы **высшего сорта**, **1-го сорта**, **2-го сорта**.

Полукопчёные колбасы подвергаются трехкратной тепловой обработке, содержат меньше воды, чем колбасы вареные, больше белка, жира, лучше сохраняются. Свиной шпик заменен свиной грудинкой для сохранения рисунка колбас.

Вырабатывают следующие полукопченые колбасы **высшего сорта** – Армавирская, Краковская, Охотничьи колбаски, Полтавская, Таллинская, Украинская, Жареная, Прима, **1-го сорта** – Одесская, Свиная, Украинская, Русская, Городская, Раменская, **2-го сорта** – Баранья, Польская.

**Сырокопчёные** колбасы отличаются большим количеством жира, стойкостью при хранении, небольшим содержанием воды (27,6%). Вырабатывают сырокопчёные колбасы **высшего сорта** – Зернистая, Брауншвейгская, Майкопская, Московская, Невская, Особенная, Свиная, Советская, Столичная, Туристские колбаски, Суджук, Сервелат, **1-го сорта** – Любительская.



---

Варено-копчёные колбасы отличаются от сырокопчёных большим содержанием влаги. Вырабатывают эти колбасы высшего сорта – Деликатесная, Сервелат, Московская, 1-го сорта – Любительская, Баранья.

Требования к качеству колбасных изделий. Колбасные изделия должны иметь форму правильную, соответствующую виду колбасных изделий; поверхность чистую, сухую, без повреждений оболочек, наплывов фарша, слипов. Фарш на разрезе равномерно перемешан от розового до темно-красного цвета, у вареных – розовый или светло-розовый, без серых пятен, пустот, содержит кусочки шпика, грудинки, определенной формы, размера; шпик белый или с розовым оттенком. Консистенция упругая у вареных, полукопченых колбас, плотная – у сырокопченых и варено-копченых. Вкус, запах приятные, свойственные данному виду колбас, с выраженным ароматом пряностей, без постороннего вкуса, запаха; у вареных колбас вкус, запах в меру соленый, у полукопченых, варено-копченых, сырокопченых – слегка острый, в меру соленый, с ароматом копчения. Не допускаются к приемке колбасы с загрязнениями на оболочке, наплывами фарша над оболочкой, рыхлым фаршем или слипами, наличием серых пятен и крупных пустот, кисловатым, затхлым запахом, желтым цветом шпика. Не допускается наличие в вареных колбасных изделиях групп кишечных палочек в 1 г продукта, патогенных микроорганизмов, в т. ч. сальмонеллы, в 25 г продукта.

Упаковка, хранение. Упаковывают колбасные изделия в ящики деревянные, из гофрированного картона, полимерные. Выпускают колбасные изделия, упакованные под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые плёнки, при сервировочной нарезке ломтиками массой нетто 50, 100, 150, 200, 250 г, при порционной нарезке (целым куском) массой нетто от 200 до 500 г.

При температуре от 12 до 15° С и относительной влажности воздуха 75–78% хранят варено-копченые колбасы не более 15 суток, полукопчёные – 10 суток, сырокопчёные – 4 мес.; при температуре от –7

---

до  $-9^{\circ}\text{C}$  соответственно – 4 мес., 3 мес., 9 мес. При температуре не ниже 0 и не выше  $8^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 75–85% хранят фаршированные колбасы, вареные и мясные хлебы высшего сорта не более 72 ч, колбасы и мясные хлебы 1-го и 2-го сортов, сосиски и сардельки – не более 48 ч со дня изготовления.

Колбасы, нарезанные ломтиками и упакованные под вакуумом в полимерную пленку, хранят при температуре от 5 до  $8^{\circ}\text{C}$ : сырокопченые, варено-копченые – 8 суток, полукопченые – 10 суток, вареные – 5 суток.

Используются колбасы в качестве закусок, для приготовления первых и вторых блюд.

### 3. Мясокопчености и мясные консервы

Это отдельные части говяжьих, бараньих и свиных туш, обработанные посолом, прошедшие термическую обработку и готовые к употреблению.

Мясокопчености по виду мяса подразделяют на говяжьи, бараньи, свиные; по термической обработке – на сырокопченые, варено-копченые, вареные, копчено-запеченные, запеченные и жареные.

Производство мясокопченостей. Процесс производства мясокопченостей состоит из следующих операций: разделка туш, посол, отмачивание, промывка, подсушивание, тепловая обработка в зависимости от вида вырабатываемого продукта.

Сырокопченые изделия коптят дымом при температуре  $18-22^{\circ}\text{C}$  около 3–5 суток. Вареные изделия варят при температуре воды  $75-82^{\circ}\text{C}$ , охлаждают. Копчено-вареные изделия коптят 12 ч при температуре дыма  $35-45^{\circ}\text{C}$  и варят. Запеченные и жареные продукты натирают смесью соли, перца, чеснока и запекают при температуре  $110-120^{\circ}\text{C}$  в течение 2,5–3,5 ч, охлаждают, завёртывают в пергамент, целлофан. Копчёно-запечённые изделия

---

завертывают в целлофан, перевязывают шпагатом и коптят при температуре дыма 80–95° С в течение 6–12 ч. При копчении изделие запекается.

Наиболее высокими вкусовыми качествами, пищевой ценностью обладают изделия из свинины. Эти изделия в процессе тепловой обработки приобретают вкус, аромат ветчинности в отличие от изделий из говядины и баранины, жир изделий легкоплавкий, хорошо усваивается.

Мясокопчености содержат белки (7,6–22,6%), жиры (20,5–63,3%), минеральные вещества (3,0–4,8%) – натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, воду – (23,0–57,0%). Энергетическая ценность 100 г мясокопчености – 280–605 ккал.

**Свинокопчёности** вырабатывают в широком ассортименте. К ним относятся окорок, рулет, корейка, грудинка, буженина и т. д. Их изготавливают из различных частей туши и подвергают соответствующей тепловой обработке.

**Продукты из свинины вареные** изготавливают высшего сорта – окорок Тамбовский, Воронежский, обезжиренный, рулет Ленинградский, Ростовский, свинина прессованная, ветчина в оболочке, ветчина для завтрака, ветчина в форме, 1-го сорта – бекон прессованный, 2-го сорта – мясо свиных голов прессованное.

**Продукты из свинины сырокопченые** выпускают высшего сорта, 1-го сорта, 2-го сорта.

**Продукты из свинины копчено-вареные** изготавливают высшего сорта – окорок Тамбовский, Воронежский, обезжиренный, рулет Ленинградский, Ростовский, корейка, грудинка, балык свиной в оболочке, 2-го сорта – щековина (баки).

**Продукты из свинины копчёно-запечённые** выпускают высшего сорта – окорок, ветчина, рулет, корейка, грудинка, бекон Столичный, бекон Любительский, пастрома.

---

Продукты из свинины запеченные и жареные высшего сорта – буженина запеченная, жареная, карбонат запеченный, жареный, шейка московская запеченная.

Мясокопчености различных наименований вырабатываются из определенных частей свиных туш:

**Окорочок** – тазобедренная, лопаточная части, с костями или частично удаленными костями; форма прямоугольная, удлиненно-округлая.

**Рулет** – тазобедренная, лопаточная части, без костей, цилиндрической, округлой формы.

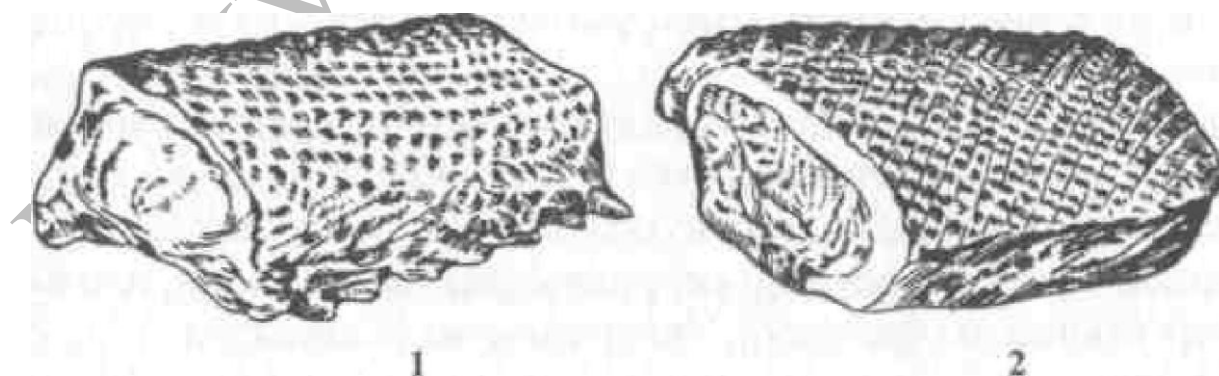
**Корейка** – спинная часть с ребрами без позвоночника, форма прямоугольная.

**Грудинка** – грудореберная часть с удалением брюшины, прямоугольной формы.

**Буженина** – тазобедренная часть без костей и хрящей, форма круглая, овальная (рисунок 3).

**Карбонад** – спинная, поясничная мышцы, без костей, хрящей, прямоугольная форма (рисунок 3).

**Ветчина** в форме лопатки без костей, хрящей, форма прямоугольная, овальная.



1 – карбонад; 2 – буженина

Рисунок 3 – Свинокопчености

---

**Шейка московская** – мясо шейной части без жира, форма – овально-удлиненная.

**Пастрома** – мышечная ткань от шейной части с межмышечным жиром, прямоугольная, слегка вытянутая форма.

**Бекон столичный** – шейно-лопаточная часть без рёбер, форма округлая.

**Бекон любительский** – грудобрюшная часть без рёбер, округлая форма.

**Требования к качеству.** Мясокопчёности должны иметь чистую сухую поверхность, без выхватов мяса и шпика, без бахромок и остатков щетины, с ровно обрезанными краями. Форма должна соответствовать виду продуктов. Консистенция упругая, плотная на разрезе, мышечная ткань от бледно-розового до красного цвета, у запеченных и жареных продуктов светло-серая. Цвет шпика белый или с розовым оттенком, без пожелтения. Продукты должны иметь запах копчения и ветчинности, вкус приятный, солоноватый, без посторонних привкусов и запахов.

**Упаковка, хранение.** Мясокопчености упаковывают в ящики деревянные, полимерные, из гофрированного картона. Допускается упаковывать под вакуумом в прозрачные газонепроницаемые пленки.

Хранят продукты из свинины при температуре 0–8° С и относительной влажности воздуха 75% в течение следующих сроков: вареные – 4 суток, ветчину, ветчину для завтрака – 3 суток, копченовареные, запеченные и жареные – 5 суток, сырокопченые – до 1 мес.

Мясокопчёности, упакованные под вакуумом, хранят при температуре 5–8° С при сервировочной нарезке не более 5 суток, при порционной нарезке – 6 суток, сырокопчёные – не более 7 суток.

Используются мясокопчености для бутербродов, закусок, 1-х, 2-х блюд.

**Мясные консервы** – это изделия из мяса и мясопродуктов с добавлением овощей, круп, макаронных изделий, специй, герметично

---

укупоренные в металлические или стеклянные банки, подвергнутые стерилизации, пастеризации.

Мясные консервы хорошо сохраняются, усваиваются, имеют высокую энергетическую ценность. Энергетическая ценность 100 г продукта – 176–584 ккал.

**Классификация мясных консервов.** По назначению консервы бывают закусочными, обеденными, для диетического и детского питания.

По виду сырья консервы делятся на:

**Консервы из мяса** – Говядина, Баранина и Свинина тушеные, Жареное мясо, Мясо прессованное, Гуляш (говяжий, бараний, свиной), Паштет мясной.

**Консервы из субпродуктов** – Языки (говяжьи, бараньи, свиные) в собственном соку или в желе, Печень в собственном соку, Паштет печеночный.

**Консервы из колбасных изделий** – Фарш колбасный Любительский, Фарш свиной сосисочный, Завтрак туриста, Сосиски в бульоне, томате, свином жире.

**Консервы из мяса птицы** – Куры в собственном соку, Утка с черносливом, Цыплята в белом соусе, Гусь с капустой, Паштет печеночный.

**Консервы мясорастительные** вырабатывают из всех видов мяса с добавлением крупы, бобовых (горох, фасоль) и макаронных изделий – Каша перловая с мясом.

**Консервы салобобовые** изготавливают из бобовых с добавлением жира, бульона, томатного соуса – фасоль со свиным жиром.

**Требование к качеству.** Качество консервов определяют органолептическим методом по внешнему виду банки, состоянию этикетки, качеству содержимого банки (см. консервы овощные, рыбные).

---

Мясо в банке должно быть сочным, непереваренным, без костей, сухожилий, хрящей, куски равномерно нарезанные, целые, при выкладке из банки не распадаются; бульон от желтого до светло-желтого цвета, может быть слегка мутноватым; томатная заливка однородная, оранжево-красного цвета; вкус, запах, свойственные данному виду консервов, без постороннего вкуса, запаха. У паштетов масса однородная, мажущаяся пастообразная, без крупинок, серого цвета. Колбасный фарш розовый, упругий с небольшим количеством выделившегося жира, влаги. Макароны изделия неразваренные, не сбившиеся в комки. Бобовые, крупы неразваренные, с характерным вкусом, ароматом.

Маркируют консервы мясные как овощные, рыбные, индекс мясной промышленности – «А».

**Хранение.** Мясные консервы хранят при температуре от 0 до 5° С и относительной влажности воздуха 75% в течение 30 суток на предприятии.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Дайте характеристику сырья для производства колбас.
2. Класс колбасных изделий.
3. Химический состав колбасных изделий.
4. Производство колбасных изделий.
5. Требования к качеству колбасных изделий.
6. Класс мяскопченостей и мясных консервов.
7. Производство мяскопченостей.
8. Требования к качеству мяскопченостей.
9. Характеристика мясных консервов.
10. Требования к качеству и хранению мясных консервов.

---

## Лекция 12

### Тема: Рыба и нерыбные товары

1. Химический состав и пищевая ценность рыбы.
2. Продукты переработки рыбы.
3. Рыбные консервы и пресервы.
4. Нерыбные продукты моря.

**Рыба** – легко перевариваемая, питательная пища, содержащая полноценные белки, биологически ценные жиры и витамины. Она широко используется на предприятиях общественного питания для приготовления различных блюд.

#### 1. Химический состав и пищевая ценность рыбы

Мясо рыбы содержит белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, воду и другие соединения.

**Белки** – важнейшая составная часть мяса рыбы. Общее количество их в мясе рыбы колеблется от 8 до 23%. В основном это полноценные белки, содержащие все незаменимые аминокислоты (лизин, метионин, триптофан и др.), поэтому рыба является важнейшим источником белкового питания. Усвояемость белков – 97%. Из неполноценных белков содержится коллаген, которого в мясе рыбы меньше, чем в мясе убойных животных; эластин же практически отсутствует. Коллаген при тепловой обработке быстро переходит в глютин, поэтому мясо рыбы разваривается скорее, чем мясо убойных животных.

При варке рыбы из нее водой извлекаются экстрактивные вещества, придающие бульонам специфические вкус и запах. Употребление таких



---

бульонов способствует выделению пищеварительных соков, возбуждению аппетита и лучшему усвоению пищи.

**Жиры** в мясе рыбы от 0,8 до 30,3%. Жир рыбы отличается повышенным содержанием ненасыщенных жирных кислот, в том числе таких, которые отсутствуют в жирах наземных животных. В жирах рыб находятся линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты, обладающие высокой биологической активностью. При комнатной температуре жир рыб имеет жидкую консистенцию. Температура плавления его ниже 37° С. Этим объясняется высокая усвояемость рыбьего жира. Благодаря высокой ненасыщенности он легко окисляется, при этом ухудшается качество рыбных товаров.

Пищевая ценность жира повышается за счет содержания в нем **витаминов А, D, Е, К, F**. Жир рыб способствует снижению холестерина в крови, поэтому его используют как лечебный препарат в детском и диетическом питании.

Из водорастворимых витаминов в мясе рыбы содержатся **витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>**.

**Минеральных веществ** в мясе рыбы около 3%. Преобладают кальций, фосфор, калий, натрий, магний, сера, хлор, железо.

Из микроэлементов содержатся медь, марганец, кобальт, цинк, йод, бром, фтор и др.

Углеводы мяса рыбы представлены животным крахмалом гликогеном, содержание которого от 0,05 до 0,85%.

**Воды** в мясе рыбы от 57,6 до 89,1%. Содержание воды зависит от жирности рыбы: чем больше жира в рыбе, тем меньше воды.

### **Основные семейства промысловых рыб**

Рыбы подразделяют на классы, подклассы, отряды, семейства, а семейства – на роды, виды и т. д.

---

В морях и пресноводных водах насчитывается около 16 000 видов рыб, из них примерно 1 500 являются промысловыми.

В зависимости от места обитания и образа жизни рыбы делят на морские, пресноводные, проходные, полупроходные.

**Семейство осетровых.** К осетровым относятся осетр, стерлядь, севрюга, шип, калуга, белуга. Осетровые имеют тело удлинненно-веретенообразной формы, вдоль тела расположены пять рядов жучек. Скелет хряще-костный. Мясо белое, жирное, вкусное. Большая часть жира находится между мышцами. Цвет икры от светло- до тёмно-серого, почти черного. Съедобная часть осетровых может составлять до 90% их общей массы. Из спинной струны вырабатывают визигу.

Обитают осетровые в Каспийском, Азово-Черноморском бассейнах и реках Сибири.

**Семейство лососевых.** К лососевым относятся кета, горбуша, чавыча, нерка, кижуч и сима (дальневосточные лососи); семга, форель, нельма белорыбица; омуль, сиг, ряпушка (сиговые рыбы).

У рыб этого семейства тело продолговатое, толстое, покрыто мелкой, плотно прилегающей чешуей, кроме головы. На спине два плавника, второй – жировой. Мясо нежное, жирное, почти не имеет межмышечных костей. Мясо и икра имеют окраску от светло-розовой до розовой, кроме беломясных рыб – белорыбицы, нельмы, форели, сиговых рыб. Съедобная часть рыбы составляет 51–65% её массы.

Рыбы этого семейства населяют бассейны рек Северного Ледовитого и Тихого океанов.

**Семейство сельдевых.** К сельдевым относятся сельдь волжская, каспийская, азово-черноморская, тихоокеанская, атлантическая, салака, килька, тюлька, сардина, сардинелла, сардинопс и др. Тело у сельдевых продолговатое, сжатое с боков, покрытое легкоспадающей мелкой чешуей, голова голая. В сельдевых может накапливаться до 35% жира.

---

**Семейство карповых.** Это самое распространенное и многочисленное семейство, насчитывающее более 200 видов. Представители семейства встречаются в реках и озерах на всей территории России, в бассейнах Азовского, Аральского и Каспийского морей. К карповым относятся сазан, карп, лещ, вобла, тарань, шемая, усач, жерех, толстолобик, белый амур и др.

Чешуя плотно прилегает к телу. Мясо вкусное, средней жирности, но содержит много межмышечных мелких костей. Съедобные части составляют до 45% массы рыбы.

**Семейство окуневых.** К этому семейству относятся окунь, судак, ёрш, берш и др. Окуневые имеют два спинных плавника: первый – колючий, второй – мягкий. Тело покрыто мелкой, прочно сидящей чешуей. Мясо нежирное, но богато экстрактивными и клейдающими веществами. Съедобных частей в теле 38–45%. Судак используют для приготовления филе и консервов.

**Семейство тресковых.** К тресковым относятся треска, пикша, навага, налим, минтай, сайда, путассу, хек и др. Тело у них удлиненное, постепенно сужающееся к хвостовому плавнику, покрыто мелкой и мягкой чешуей. Мясо белое, вкусное, малокостистое, но маложирное. Жир сосредоточен в печени (до 65%), которая используется для производства консервов и получения рыбьего жира. Богаты тресковые белками (17%) и минеральными веществами. Основные районы добычи тресковых Баренцево, Белое, Балтийское и дальневосточные моря.

**Семейство камбаловых.** К камбаловым относятся камбала и палтус. Тело у них плоское, несимметричное. Мясо достаточно жирное (жира до 5% и более), хорошего вкуса. Водятся камбаловые во всех морях, кроме Каспийского и Аральского.

**Семейство скумбриевых.** Скумбрия имеет веретенообразное тело, слегка сжатое с боков.

---

Мясо плотное, ароматное, вкусное, с резким рыбьим запахом. Жирность мяса – 5–13%. Жир быстро окисляется. После тепловой обработки мясо скумбрии часто приобретает серый цвет с зеленоватым оттенком.

Скумбриевые встречаются в Балтийском, Баренцевом, Белом, Японском и Черном морях.

**Семейство тунцовых.** Тунцы – крупные морские рыбы, отличающиеся большим размером и массивным телом, длина которого может быть от 70 см до 3 м. Мясо тунцов хорошего вкуса, содержит 22% белков, 4% жира. Тунцовые распространены в теплых и умеренных морях всего земного шара.

**Семейство ставридовых.** Ставрида имеет два спинных плавника: первый – колючий, второй – мягкий. Голова и тело покрыты мелкой чешуей. Мясо вкусное, нежное, содержит от 2 до 14% жира, 19–20% белка.

**Семейство скорпеновых.** Из рыб этого семейства наибольшее значение имеет морской окунь. Мясо довольно жирное (жира 5,9%), нежное, вкусное. Обитает морской окунь в Баренцевом море и других морях Северной Атлантики.

**Семейство зубатковых.** Зубатки – морские глубоководные рыбы. Мясо вкусное, нежное, жирное, без межмышечных костей. Оно содержит 14–16% белка, 5–5,3% жира. Добывают зубатку в Атлантическом и Тихом океанах.

**Семейство щуковых.** В наших водоемах встречаются два вида щуки: обыкновенная и амурская. Выше ценится мясо мелкой щуки.

**Семейство сомовых.** Мясо вкусное, нежное, довольно жирное, мало межмышечных костей.

**Семейство миноговых.** Мясо жирное (жира до 34%), богатое белками. Водятся миноги в бассейне Каспия. Используют их в копченом и жареном виде.

---

Семейство угревых. Угорь имеет змеевидную форму тела, мясо нежное, жирное (жира 25–30%), вкусное. Используют угорь в копченом и маринованном виде. Добывают его в бассейне Балтийского моря.

Рыбы других семейств. Из рыб других семейств наибольшее промысловое значение имеет аргентина, или золотая корюшка.

Жиры в мясе 2%, мясо белое, вкусное, нежное.

## 2. Продукты переработки рыбы

В живом виде заготавливают в основном пресноводную прудовую рыбу (зеркальный карп, сазан, карась, амур, толстолобик и др.), а также рыбу из естественных водоемов, которая может жить в пресной воде (осетр, севрюга, стерлядь, сазан, сом, лещ, щука и др.). Эти рыбы хорошо выдерживают перевозку и хранение в искусственных условиях.

Реже в живом виде заготавливаются судак, налим, форель, сиг и др. Из морских рыб в живом виде заготавливают треску.

Требования к качеству живой рыбы. Рыба должна проявлять все признаки жизнедеятельности, иметь нормальное движение жаберных крышек (не снулая), плавать спинкой вверх. Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно прилегающей к телу.

Не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний.

Жабры красного цвета; глаза светлые, выпуклые, без повреждений.

Запах свойственный живой рыбе, без посторонних запахов.

Допускаются ранения на нижней и верхней челюстях у сома крючкового лова, незначительное покраснение поверхности у стерляди, толстолобика, леща, сазана, форели, амура.

---

Содержание токсических элементов, пестицидов в живой рыбе не должно превышать допустимые уровни, установленные в медико-биологических требованиях и санитарных нормах качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Охлажденной называют рыбу, имеющую в толще мышечной ткани температуру от  $-1$  до  $5^{\circ}\text{C}$ . Охлаждают рыбу сразу после вылова.

Это позволяет резко замедлить развитие и деятельность микроорганизмов.

Охлаждают почти все виды рыб. Перед охлаждением рыбу сортируют по виду, размеру, разделяют. По *видам разделки* охлажденная рыба может быть неразделанная (карповые рыбы, мелкая треска, пикша, навага), потрошенная с головой (осетровые рыбы, кроме стерляди), потрошенная обезглавленная.

Охлаждают рыбу льдом, охлажденной водой или раствором соли.

Требования к качеству охлажденной рыбы. Охлажденную рыбу по качеству на сорта не делят. Рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью, правильно разделана, естественной окраски, с жабрами от тёмно-красного до розового цвета. Консистенция плотная. Запах должен быть свойственным свежей рыбе, без посторонних запахов. Для местной реализации допускается рыба со слегка ослабленной, но не дряблой консистенцией, слабым кисловатым запахом в жабрах (кроме осетровых), удаляемым при промывке. Не допускается к использованию охлажденная рыба с механическими повреждениями, ослабленной консистенцией, кисловатым или гнилостным запахом в жабрах либо с наличием поверхностной слизи.

Мороженой называют рыбу, имеющую в толще мышц температуру от  $-8$  до  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Замораживают почти все виды промысловых рыб неразделанными, потрошенными с головой и без головы, спинку. Замораживают рыбу естественным холодом, искусственным холодом (сухое замораживание),

---

льдосолевым контактными и бесконтактными способами. Не допускается льдосолевым замораживание осетровых и лососевых рыб.

**Требования к качеству мороженой рыбы.** Мороженую рыбу по качеству подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта может иметь различную упитанность; осетровые рыбы, белорыбица, семга, нельма, каспийский, балтийский и озерный лососи должны быть упитанными; поверхность рыбы чистая, естественной окраски; рыба льдосолевым замораживания может быть потускневшей, без наружных повреждений; разделка правильная, допускаются небольшие отклонения; консистенция (после оттаивания) плотная, запах свежей рыбы, без порочащих признаков. Рыба 2-го сорта может быть различной упитанности, с незначительными наружными повреждениями и потускневшей поверхностью. У жирной рыбы допускается пожелтение кожного покрова, не проникшее в мясо. Могут быть отклонения от правильной разделки. Консистенция после оттаивания может быть ослабевшая, но не дряблая, кисловатый запах в жабрах; у жирных рыб допускается запах окислившегося жира на поверхности.

**Мороженое рыбное филе.** Рыбное филе – это мышечная ткань рыбы, срезанная с обеих сторон тушки, без чешуи и внутренностей, головы, костей. Рыбное филе может быть с кожей и без кожи.

**Солёная рыба.** Посол – древнейший способ консервирования рыбы.

В процессе посола благодаря разности между концентрацией соли в тканевой жидкости рыбы и в растворе соли (тузлуке) возникает осмотическое давление, вызывающее диффузию воды из рыбы и проникновение соли в ее ткани. Происходит просаливание рыбы. Раствор соли в воде, которая выделяется из рыбы, называется натуральным тузлуком, а раствор в воде – искусственным.

---

В результате частичного обезвоживания рыбы и повышения содержания в ней соли создаются неблагоприятные условия для развития гнилостных бактерий, поэтому продукт лучше сохраняется.

При посоле в тузлук переходит некоторое количество белков, жира и минеральных веществ. Это понижает пищевую ценность солёной рыбы. Часть питательных веществ теряется и при вымачивании рыбы в процессе ее кулинарной обработки. Однако некоторые виды рыб при посоле способны приобретать приятный вкус и аромат, нежную консистенцию, т. е. созревать, что связано с расщеплением белков и гидролитическим распадом жира. Эта рыба не требует дополнительной обработки и является вкусным закусочным продуктом. К таким видам рыб относят сельдевые, лососевые, скумбриевые и др. Для этих рыб посол считается основным способом их обработки.

Для рыб, мясо которых при посоле не созревает, посол применяют в качестве предварительной операции перед копчением или вялением.

В зависимости от вида соленой рыбы (горбуша, кета, сельдь тихоокеанская средне- и слабосоленая) в ней содержится белка 17,4–24,3%, жира – 9,0–17,1%, воды – 54,1–53,9%, золы – 9,4–14,8% (калий, кальций, магний). Энергетическая ценность 100 г соленой рыбы – 154–224 ккал.

**Способы посола рыбы.** Перед посолом рыбу сортируют по качеству и размеру, разделяют или солят в неразделанном виде, промывают.

Солят рыбу сухим способом, натирая солью, укладывая в тару рядами и пересыпая каждый ряд солью; тузлучным, укладывая в ванны с насыщенным раствором поваренной соли и выдерживая определенное время; смешанным, обваливая рыбу в соли и погружая в раствор соли.

Сухой и смешанный способы применяют для посола сельдевых, тресковых и частиковых рыб; тузлучный – для рыбы, используемой для копчения и вяления.



---

В зависимости от температуры посол может быть теплым (рыбу солят неохлажденной), охлажденным (перед посолом рыбу охлаждают), холодным (рыбу предварительно замораживают). При семужном посоле рыбу замораживают, натирают солью, укладывают в тару слоями, пересыпая их льдом и солью.

Кроме того, существует пряный посол с добавлением, кроме соли, различных пряностей, которые придают рыбе специфический острый вкус и пряный аромат, и специальный посол, при котором рыбу пересыпают смесью соли, сахара, антисептиков. Маринование – посол рыбы с добавлением сахара, пряностей, уксусной кислоты.

**Сельди солёные.** Для посола используют сельди атлантические, азово-черноморские, тихоокеанские, каспийские, беломорские.

**Лососи солёные.** Наиболее ценные соленые рыбопродукты вырабатывают из семги, лосося каспийского, балтийского, озерного, нельмы, прудовой форели. По способу разделки соленая рыба выпускается потрошеной (семужной резки), потрошеной с головой, потрошеной обезглавленной, в виде пласта с головой, филе, ломтиков.

Из дальневосточных лососей получают менее жирные, нежные соленые рыбопродукты из кеты (кроме кеты семужного посола), горбуши, нерки, чавычи. Способы разделки соленых дальневосточных лососей и деление на сорта по качеству соответствуют соленым лососям.

По степени солености лососи дальневосточные солёные подразделяются на: слабосоленые с массовой долей соли от 6 до 10%, среднесоленые – свыше 10–14% включительно.

**Кета семужного посола.** Выпускают соленую кету потрошеную семужной резки, куском, ломтиками. Кета семужного посола должна иметь массу не менее 3,0 кг.

По качеству кету семужного посола подразделяют на 1-й и 2-й сорта. Показатели качества аналогичны сортам лососей дальневосточных

---

соленых. Массовая доля жира в кете семужного посола – 9%, массовая доля соли в 1-м сорте – от 4 до 8%, во 2-м – от 4 до 10%.

**Скумбрия и ставрида соленые.** Соленую скумбрию и ставриду по способу разделки подразделяют на обезглавленную, потрошеную обезглавленную, потрошеную с головой, спинку, куски, неразделанную. По массовой доле соли соленые скумбрию и ставриду подразделяют на слабосоленую – с массовой долей соли от 6 до 9%, среднесоленую – от 9 до 13% включительно. Массовая доля жира в мясе рыбы не менее 12%.

**Рыба пряного посола и маринованная.** Пряными и маринованными вырабатывают сельдь, мелкую рыбу семейства сельдевых, а скумбрию, ставриду – пряными. По видам разделки сельди, скумбрию, ставриду подразделяют на неразделанную, жаброванную, полупотрошеную, обезглавленную, тушку и др.

Массовая доля соли в сельди пряного посола и маринованной от 6,0 до 10,0% включительно, а уксусной кислоты в мясе сельди маринованной – от 0,6 до 1,0% включительно; массовая доля жира в мясе рыбы – 12%. По массовой доле соли скумбрию и ставриду пряного посола подразделяют на слабосоленую – с массовой долей соли от 6,0 до 8,0%, среднесоленую – от 8,0 до 10,0% включительно.

**Упаковка и хранение соленой, пряной, маринованной рыбы.**

Соленую рыбу упаковывают в бочки деревянные заливные, бочки деревянные сухотарные с применением мешков-вкладышей из пленочных материалов.

Ломтики, филе-кусочек соленой рыбы фасуют в пленочные пакеты и в банки металлические или стеклянные, сельдь соленую – в банки металлические.

Срок хранения устанавливается с даты изготовления продукции.

Продукция, фасованная в стеклянные банки, хранится при температуре от –2 до –4° С не более 3 мес., в металлические банки

---

при температуре от 0 до  $-4^{\circ}\text{C}$  – не более 1,5 мес., сельдь солёная кусочками – не более 6 мес.

**Вяленой** называют рыбу, подвергнутую посолу и медленному обезвоживанию в естественных условиях при температуре  $15\text{--}25^{\circ}\text{C}$  в течение 15–30 суток.

В процессе вяления рыба созревает. В результате потери воды мясо уплотняется, происходит перераспределение жира. Жир освобождается из клеток, пропитывает всю мышечную ткань рыбы, которая приобретает янтарный цвет и становится полупрозрачной. На поверхности образуется тонкая пленка жира, задерживающая частично его окисление в мышечной ткани. При вялении происходят химические изменения белков и жира рыбы с образованием ароматических веществ, придающих ей своеобразный вкус и аромат.

Наличие поваренной соли и уменьшение содержания влаги в рыбе препятствуют развитию гнилостных микроорганизмов.

Вялят рыбу неразделанную, жаброванную, потрошённую с головой, потрошеную обезглавленную, обезглавленную и др. Для вяления используют воблу, тарань, леща, шемаю, а из океанических рыб – камбалу и др.

Вобла вяленая каспийская содержит воды – 34,7%, белка – 46%, жира – 5,5%, золы – 13,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 235 ккал.

**Требования к качеству вяленой рыбы.** В зависимости от качества вяленую рыбу делят на 1-й и 2-й сорта, кроме воблы, мелкой тарани и мелкой красноперки, которые на сорта не подразделяют, но они должны соответствовать по показателям качества требованиям, предъявляемым к вяленой рыбе первого сорта.

**Упаковка и хранение вяленой рыбы.** Вяленую рыбу упаковывают в деревянные ящики и ящики из гофрированного картона, в рогожные

---

кули, льняные мешки, в картонные коробки, в бумажные многослойные мешки, в пакеты пленочные предельной массой 1 кг.

Хранят вяленую рыбу с массовой долей жира более 10% при температуре от 0 до  $-8^{\circ}\text{C}$ , с массовой долей жира менее 10% – при температуре не выше  $20^{\circ}\text{C}$ ; фасованную в пленочные пакеты без вакуума – при температуре от 0 до  $-2^{\circ}\text{C}$ . Срок хранения не более 2-х мес. со дня изготовления.

Сушеная рыба – сильно обезвоженный продукт, полученный путем сушки в естественных или искусственных условиях. При сушке рыба не созревает и поэтому перед употреблением в пищу, как правило, требует дополнительной кулинарной обработки.

В зависимости от температурного режима различают холодный и горячий способы сушки, а также сушку методом сублимации. Сушка методом сублимации позволяет получить сушеную рыбу высокого качества с содержанием воды 1%. Эта рыба хорошо впитывает воду: до 95% влаги, содержащейся в рыбе до сушки.

По способу обработки различают рыбу пресно-сушеную и солено-сушеную (снетки, корюшка, ерши).

Солено-сушеный снеток содержит воды – 27,4%, белка – 46,3%, жира – 8,8%, золы – 17,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 264 ккал.

Требования к качеству сушеной рыбы. Солено-сушеную рыбу в зависимости от качества делят на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта хорошо высушенная, с чистой поверхностью, консистенция плотная или жёсткая, вкус и запах приятные. Во 2-м сорте допускается подгоревшая поверхность, рыхлая консистенция.

К дефектам вяленой и сушеной рыбы относятся рапа, сырость, увлажнение.

---

Упаковка, хранение сушеной рыбы. Упаковывают сушеную рыбу в деревянные, картонные ящики. Хранят при температуре от 5 до 10° С до года. Рыбу сублимационной сушки герметично упаковывают в металлические банки или пакеты из полимерных пленок. Хранят ее при температуре 25° С россыпью в течение 12 мес., в брикетах – 24 мес.

Копчёной называют рыбу, обработанную солью, дымом или коптильной жидкостью.

Различают копчение нескольких видов: дымовое, при котором рыбу коптят дымом, образующимся при неполном сгорании древесины; мокрое, т. е. бездымное, – с помощью коптильных препаратов; смешанное – сочетание мокрого копчения и дымового; электрокопчение – путём создания электрического поля высокого напряжения в коптильной камере, в которой частицы дыма с соответствующим зарядом оседают на поверхности рыбы, имеющей противоположный заряд.

В зависимости от температуры, при которой ведется копчение, различают рыбу холодного, горячего копчения. Холодное копчение рыбы проводят при температуре 40° С в течение 2–5 суток, горячее – при 80–140° С в течение 1–5 часов.

В процессе копчения рыба обезвоживается, пропитывается веществами дыма, которые придают ей специфические запах и вкус, а осаждаясь на поверхности, окрашивают ее в золотисто-коричневый цвет. Некоторые вещества дыма обладают антисептическими (бактерицидными) свойствами и создают в мясе рыбы неблагоприятные условия для развития микроорганизмов и действия ферментов.

В зависимости от вида рыбы горячего копчения в ней содержится 59,9–69,4% воды, 21,3–26,0% белка, 1,2–11,6% жира. Энергетическая ценность 100 г рыбы горячего копчения – 115–192 ккал.

---

В рыбе холодного копчения содержится 50,0% воды, 17,1–31,1% белка, 2,8–16,0% жира. Энергетическая ценность 100 г рыбы холодного копчения – 94–225 ккал.

**Рыба горячего копчения.** Для горячего копчения используются жирные или средней жирности лещ, сазан, сом, морской окунь, осетровые рыбы, угорь, салака, килька, треска, сельдь, скумбрия, ставрида, камбала, нототения.

**Рыба холодного копчения.** Для холодного копчения используются лососевые рыбы, вобла, зубатка, сельдь, морской окунь, ставрида, скумбрия, тарань, палтус, угольная рыба.

По видам разделки рыбу холодного копчения выпускают неразделанную, потрошённую с головой, обезглавленную, потрошённую обезглавленную, жаброванную, зябренную, в виде ломтиков, кусочков, а также спинку и др.

**Балычные изделия** – отдельные части высокоценных рыб, обработанные посолом, вялением или холодным копчением. Эти изделия готовят из осетровых рыб, белорыбицы, нельмы, дальневосточных лососей, лосося балтийского, форели, морского окуня, зубатки, угольной рыбы и др. Они обладают высокой пищевой ценностью благодаря большому содержанию белков и жиров, а также прекрасным вкусом, ароматом и нежным, полупрозрачным мясом. Так, балычные изделия из осетровых рыб содержат белков 17,6–21,6%, жира – 10,1–25,7%, воды – 47,6–55,5%. Энергетическая ценность 100 г продукта – 177–302 ккал.

**Упаковка и хранение балычных изделий.** Балычные изделия упаковывают в дощатые ящики, ящики из гофрированного картона, пакеты пленочные, ломтики, кусочки – в банки металлические, стеклянные.

---

### 3. Рыбные консервы и пресервы

Рыбные консервы вырабатывают из различных видов рыб. Они пригодны для длительного хранения.

Рыбные консервы отличаются высокой пищевой и энергетической ценностью. В рыбных консервах в зависимости от вида содержится 14,0–23,0% белка, 4,8– 25,0% жира, 46,0–69,8% воды. Энергетическая ценность 100 г рыбных консервов – 129–309 ккал.

Классификация и ассортимент рыбных консервов. В зависимости от предварительной подготовки сырья консервы подразделяют на группы: натуральные, закулочные, рыборастворительные.

Натуральные консервы готовят из высококачественных рыб и печени тресковых без предварительной тепловой обработки с добавлением соли, а в консервы из жирной рыбы добавляют перец черный, душистый и лавровый лист. В некоторые консервы для улучшения вкуса добавляют рыбные бульоны или желирующие заправки.

Эта группа консервов отличается нежным вкусом, высокой пищевой ценностью. В нее входят консервы в собственном соку, в желе, в бульоне, различные виды ухи и рыбных супов: Рагу из дальневосточных лососевых рыб в собственном соку, Печень трески натуральная, Сельдь в желе, Скумбрия в бульоне, Суп рыбный любительский, Кубанский, Уха черноморская, Уха азовская и др.

Закулочные консервы могут быть в масле, в томатном соусе и в виде паштетов и паст. Консервы в масле готовят из рыбы, подвергнутой горячему копчению, обжарке, подсушке или бланшированию с заливкой рафинированным подсолнечным или оливковым маслом. К этой группе относятся шпроты в масле, вырабатываемые из копченой каспийской, балтийской кильки и салаки, сардина в масле – из каспийской, балтийской кильки, салаки, сардины южно-атлантической, рыба копченая в масле.

---

Консервы в томатном соусе вырабатывают из предварительно обжаренной, бланшированной, подсушенной горячим воздухом рыбы с заливкой приготовленным томатным соусом: Треска в томатном соусе, Севрюга в томатном соусе и др. К этой группе относят также котлеты и фрикадельки в томатном соусе. В кулинарии эти консервы используют в качестве холодных закусок, вторых блюд.

Рыбные паштеты и пасты готовят из осетровых, лососевых, камбаловых и других рыб, а также из печени, икры и молок. Из сырья готовят фарш с добавлением томата, растительного масла или животного жира, лука и пряностей. Выпускают паштеты рыбные (из лососевых рыб, кильки и др.), паштет шпротный и паштет из печени тресковых. Из тушек ершей готовят пасту. В кулинарии их применяют как холодную закуску.

**Пресервы** – это солёная, пряная или маринованная рыба, уложенная в металлические или полиэтиленовые банки и герметично укупоренная. В отличие от консервов пресервы не подвергают стерилизации. При их производстве добавляют антисептики.

В зависимости от предварительной обработки рыбы и видов применяемой заливки пресервы делят на группы: пряного посола из мелкой рыбы; из неразделанной сельди специального посола; из слабосоленых сельдевых рыб в виде филе или кусочков, залитых майонезом, маринадной заливкой либо соусами (горчичным, яблочным, винным, укропным). В кулинарии их используют в качестве закусок.

**Требования к качеству.** Рыбные консервы и пресервы на сорта не делят, кроме шпрот и сардин, которые бывают высшего сорта и просто сардины и шпроты.

Качество внешнего вида банки и состояние этикетки оценивают так же, как консервов овощных и плодовых. Органолептические показатели качества содержимого банки рыбных консервов и пресервов имеют некоторые общие требования. Тушки, куски, ломтики рыб должны



---

быть целые, правильно уложены в банки, разделаны, без наружных повреждений. Допускается частичное нарушение кожных покровов, лопнувшее брюшко. Посторонние примеси не допускаются.

Не допускаются к реализации консервы и пресервы в банках бомбажных; имеющих ржавчину, после удаления которой остаются раковины; пробитых, подтечных, с черными пятнами.

**Икра рыб** – ценный и питательный продукт. Основной составной частью икры являются белки и жиры. Белки икры полноценные. В икре имеются также свободные аминокислоты, минеральные вещества, ненасыщенные жирные кислоты. Жир икры содержит витамины А, D, С, В. Икра обладает высокой энергетической ценностью и усвояемостью. Химический состав икры зависит от вида рыб, их возраста, места лова и других факторов.

**Икра осетровых рыб.** Эту икру вырабатывают зернистой баночной, бочоночной, баночной пастеризованной, а также паюсной и ястычной из икры-сырца белуги, калуги, осетра, севрюги, шипа.

Зернистую баночную икру изготавливают из крупного и среднего крепкого зерна от светло- до темно-серого цвета. Ястыки протирают через грохот, зерно промывают водой для удаления крови, слизи, пленок, солят смесью соли и антисептиков, перемешивают и дают стечь образовавшемуся тузлуку. Фасуют икру в металлические лакированные банки.

Паюсную икру вырабатывают из слабого зерна, непригодного для приготовления зернистой икры. Зерно освобождают от ястычных пленок, солят в подогретом насыщенном растворе соли, вынимают из раствора, прессуют, перемешивают, фасуют в металлические, стеклянные банки, бочки.

Зернистая икра осетровых рыб содержит 28,4% белка, 9,7–14,0% жира, 54,0% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 237 ккал.

Паюсная осетровая икра содержит 36,0% белка, 10,2% жира, 39,5% воды. Энергетическая ценность 100 г этой икры – 236 ккал.

---

**Икра лососевых рыб.** Готовят икру из дальневосточных лососевых и в основном зернистой. В подсолненную икру добавляют антисептики (уротропин), растительные масла (оливковое, подсолнечное и др.) и глицерин. Масло предохраняет икринки от слипания, а глицерин – от высыхания и смягчает привкус горечи в икре. Фасуют икру в бочки и банки.

Икра зернистая кетовая содержит 32,6% белка, 13,8% жира, 46,9% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 261 ккал.

**Требования к качеству икры рыб.** По качеству икру лососевых рыб подразделяют на 1-й и 2-й сорта. В 1-м сорте икра одной породы рыб, одного цвета; икринки, отделяющиеся одна от другой, без кусочков пленки и сгустков крови, с незначительным количеством лопанца; вкус, запах приятные, без порочащих признаков, присущие данному виду икры, допускается слабый привкус горечи и остроты. Во 2-м сорте допускаются смешение икры разных видов рыб, неоднородный цвет, наличие лопанца и кусочков пленок, могут быть слабые кисловатый запах и привкус горечи и остроты. Массовая доля соли в икре 1-го сорта от 4,0 до 6,0%, 2-го сорта – от 4,0 до 8,0%. Массовая доля уротропина не более 0,1%.

**Икра прочих рыб.** Кроме осетровых и лососевых рыб, вырабатывают икру из воблы, сазана, тарани, щуки, судака, окуня, минтая и других рыб. Икру этих рыб готовят пробойной, консервированную поваренной солью с добавлением или без добавления бензойнокислого натрия. Икру фасуют в бочки, банки металлические, стеклянные, в банки из алюминиевой фольги, ламинированной пропиленом.

Икра пробойная минтаевая содержит 28,4% белка, 1,9% жира, 63,9% воды. Энергетическая ценность 100 г икры – 251 ккал.

**Упаковка, хранение икры.** Икру расфасовывают в банки стеклянные, металлические, из алюминиевой фольги, ламинированной полипропиленом, в бочки. Банки с икрой упаковывают в дощатые, фанерные ящики, ящики из гофрированного картона.

---

## 4. Нерыбные продукты моря

Среди нерыбных пищевых продуктов моря наибольшее промысловое значение имеют **ракообразные** (крабы, омары, креветки, лангусты, раки), **моллюски двустворчатые** (мидии, гребешки, устрицы) и **головоногие** (кальмары, осьминоги), **иглокожие** (трепанги, морские ежи), **морские водоросли**. Эти продукты обладают более высокой питательной ценностью, чем рыба. Белки мяса беспозвоночных являются полноценными и отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот. В этих продуктах содержатся значительное количество витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, провитамин D<sub>3</sub>, а также минеральные вещества (кобальт, медь, марганец, цинк, кальций, фосфор, йод, натрий, сера и др.). В мясе беспозвоночных микроэлементов в 40–70 раз больше, чем в мясе наземных животных. Экстрактивные вещества придают этим продуктам приятные вкус и аромат. Жир беспозвоночных состоит в основном из полиненасыщенных жирных кислот, которые хорошо усваиваются.

**Крабы** добывают на Дальнем Востоке. Наибольшее промысловое значение имеет камчатский краб, масса которого достигает 5 кг. В пищу используют мясо из конечностей самцов и брюшка (шейки).

**Креветки** добывают в морях Тихого океана, в Черном, Баренцевом и других морях. Съедобная часть креветок – шейка. Мясо вкусное, нежное. Выпускают консервы Креветки натуральные, а также мороженые свежие креветки (сырые и вареные). Используют их для закусок и горячих блюд.

**Омары** и **лангусты** достигают 40–65 см длины. Добывают их у берегов Японии, Южной Америки, Австралии. Заготавливают в живом и мороженом виде.

---

**Раки** водятся во всех реках и озерах. Доставляют в места потребления в живом виде. На предприятиях общественного питания раки используют в основном в отварном виде как закуску, а также для приготовления салатов и супов. Вареные раки имеют чистую поверхность, необломанные клешни, панцирь целый, неповрежденный, ярко-красного цвета, подогнутую к брюшку шейку.

**Устрицы** распространены в Чёрном море и на Дальнем Востоке. Мясо устриц легко усваивается, имеет беловато-зеленоватый цвет, приятный вкус, запах напоминает запах свежего огурца. Выпускают их в живом виде, а мясо замораживают, сушат и изготавливают из него консервы.

**Мидии** встречаются во всех морях России, особенно много их в Черном море. Мясо приятного вкуса, очень питательно. Выпускают мидии в мороженом и сушеном виде, а также изготавливают из них консервы. Из мидий готовят салаты, супы, щи, котлеты.

**Гребешок** – наиболее крупный и ценный моллюск, распространенный на Дальнем Востоке. В пищу используют мускул и мантию гребешка. Мясо его очень приятно и по вкусу напоминает крабов. Выпускают в сушеном и мороженом виде. Используют для салатов, супов, борщей, щей и голубцов, при производстве консервов (Мясо гребешка с рисом).

**Кальмар** распространен во всех дальневосточных морях. Съедобными частями являются туловище, щупальцы и печень. Мясо кальмара сушат, замораживают, готовят из него консервы. Из мяса кальмара готовят салаты, запеканки и котлеты.

**Трепанг** обитает в районе Тихого океана. Тело цилиндрической формы, покрыто бугорками, по вкусу напоминает хорошо разваренные хрящи из осетровых голов. Выпускают трепанги варено-сушеными,

---

варено-морожеными и в виде консервов. Используют для закусок, первых и вторых блюд. Блюда из трепангов хорошо сочетаются с огуречным, луковым и томатным соусами.

**Морская капуста** – водоросль коричневого или темно-коричневого цвета. Она богата микроэлементами (йод, кобальт, никель, титан и др.) и витаминами С, В<sub>6</sub> В<sub>12</sub>, D, А, Е, поэтому ее используют для выработки пищевых и лечебных продуктов. С добавлением морской капусты выпускают мармелад, драже, карамель, зефир; ее замораживают, сушат и изготавливают из нее консервы, салаты, супы овощные, солянки. Рекомендуют ее употреблять при сердечно-сосудистых заболеваниях, в питании больных атеросклерозом, при заболевании щитовидной железы.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Назовите семейства промысловых рыб.
2. Химический состав и пищевая ценность рыбы.
3. Дайте характеристику промысловым видам рыб.
4. Продукты переработки рыбы.
5. Требования к качеству рыбы и продуктам её переработки.
6. Способы посола рыбы.
7. Упаковка и хранение рыбы.
8. Продукты переработки рыбы и способы их получения.
9. Назовите рыбные консервы и презервы.
10. Расскажите о способах получения рыбных консервов и презервов.
11. Класс икры, способы производства икры.
12. Требования к качеству икры, упаковка.
13. Класс нерыбных продуктов моря.
14. Охарактеризуйте нерыбные продукты моря.

---

## Лекция 13

### Тема: Вкусовые товары

1. Характеристика чая и кофе.
2. Характеристика пряностей, приправ.
3. Поваренная соль, пищевые кислоты.
4. Безалкогольные напитки и ароматизаторы.

Физиологическое значение вкусовых продуктов состоит в том, что они через органы обоняния и осязания воздействуют на пищевой центр и вызывают отделение желудочного сока, возбуждают аппетит.

Кроме того вкусовые вещества являются химическими возбудителями секреторной деятельности пищеварительных желез. Многие пряности содержат бактерицидные вещества. Известно также и вредное влияние некоторых вкусовых веществ. Так, усиленный прием уксуса вызывает распад эритроцитов крови.

Вкусовые продукты, к которым относят чай, кофе, пряности, приправы, используют в общественном питании в основном для улучшения вкуса пищи.

#### 1. Характеристика чая и кофе

Чай получают из молодых верхушечных побегов (флеше) многолетнего вечнозеленого кустарника или дерева, растущего в районах с субтропическим и тропическим климатом. Напиток чая – один из самых распространенных на земном шаре. Он утоляет жажду, снимает мышечную и нервную усталость, улучшает кровообращение и дыхание.

---

В состав готового чая входят различные соединения, обуславливающие его аромат, цвет и тонизирующие свойства: дубильные вещества или чайный танин, кофеин (0,36–4,2%), белковые вещества, эфирные масла, зола, пектиновые вещества, витамины (Р, С, В1, РР, пантотеновая кислота), ферменты, кислоты (щавельная, лимонная, яблочная и др.).

По способу обработки чай делят на байховый (черный, зеленый), прессованный плиточный (черный и зеленый) и кирпичный (зеленый). Выпускают также чай экстрагированный, представляющий собой концентрированный жидкий экстракт чёрного или зелёного чая. Кроме того выпускают чай для разовой заварки в пакетиках массой нетто 2–3 г, а также чай быстрорастворимый, получаемый путем сушки экстракта свежезаваренного чая.

По виду и размеру чаинок чай вырабатывают 3-х видов: крупный (листовой), мелкий, гранулированный.

Собранный чайный лист сначала завяливают. Затем лист скручивают в машинах-роллерах и подвергают ферментации при относительной влажности воздуха 98% и комнатной температуре в течение 3–5 ч. Чай при этом приобретает коричневый цвет в результате окисления дубильных веществ. При ферментации из продуктов гидролиза крахмала дубильных веществ и белков образуются ароматические вещества, придающие чаю вкус и аромат.

После этого лист сушат (при сушке окончательно формируются вкус и аромат чая), сортируют, купажируют (смешивают) и упаковывают.

Чай черный байховый фасованный выпускают высшего, 1-го, 2-го и 3-го сорта. По размеру чаинок чай подразделяют на крупный (листовой), мелкий, гранулированный.

Чай высшего сорта должен иметь тонкий приятный аромат, терпкий вкус, яркий (средний) прозрачный настой, ровный со светло-коричневым

---

оттенком цвет разваренного листа, ровную однородную уборку, хорошо скрученные чайники.

Чай 1-го сорта имеет недостаточно тонкий и нежный аромат, приятный, с терпкостью, вкус, менее яркий настой, менее однородный цвет разваренного листа с коричневым оттенком; уборка чая неровная, чайники хорошо скрученные.

У чая 2-го сорта более слабый аромат, недостаточно терпкий вкус, прозрачный (нижнесредний) настой, темно-коричневый цвет разваренного листа с зеленоватым оттенком, неровная уборка, недостаточно скрученные чайники.

Чай 3-го сорта имеет грубоватый вкус и аромат, темноватый слабый настой, неоднородный темно-коричневый цвет разваренного листа с оттенком зелени, неровную уборку, плохо скрученные чайники.

Массовая доля влаги в чае не более 8%. Содержание высевок и крошки не должна превышать 5%, сорт букет – 1%.

Не допускается к приемке чай с плесенью, затхлостью, кисловатостью и другими посторонними запахами и привкусами.

**Зеленый байховый чай** получают без завяливания и ферментации. Листья для получения зеленого чая подвергают пропариванию для разрушения ферментов и сохранения зеленой окраски листа, скручиванию и высушиванию. По виду и размеру чаинок зеленый чай вырабатывают крупным (листовым), мелким, гранулированным.

По качеству зеленый чай делят на сорта букет, высший, 1-й, 2-й и 3-й сорта. Букет имеет аромат тонкий, нежный, вкус терпкий, настой прозрачный, светло-желтый, уборку ровную, однородную. Чай высшего и 1-го сортов имеет те же показатели, но менее нежный аромат. У чая 2-го и 3-го сортов аромат грубоватый, настой темно-желтый с красноватым оттенком, мутноватый, уборка неровная.



---

Массовая доля влаги во всех видах и сортах чая не более 8%, массовая доля кофеина 2,8% в чае сорта Букет, 2,7% в чае высшего сорта и от 2,6% до 1,8% в чае 1, 2 и 3-го сортов. Экстрактивных веществ 28–35%.

Не допускается смешивание крупного и мелкого чая.

**Плиточный чёрный и зелёный чай** вырабатывают из высевок и крошки чайного листа путем их прессования.

Чёрный плиточный чай по качеству делят на высший, 1-го, 2-го и 3-го сорта, зеленый плиточный выпускают только 3-го сорта. Аромат и вкус чая приятные, полные, с терпкостью, грубоватые у чая 2-го и 3-го сорта, без затхлости. Настой чистый, коричневый с темно-красным оттенком до бурого у чая 3-го сорта. Массовая доля кофеина от 2,2 до 1,8%, влаги – более 9%.

**Кирпичный зеленый чай** получают из крупных, старых, огрубевших листьев и побегов чайного растения по специальной технологии путем прессования в кирпичи массой нетто до 2 кг. Аромат и вкус, свойственные зеленому кирпичному чаю, настой красно-желтый, массовая доля танина 3,5%, влаги – не более 12%. На сорта чай кирпичный зеленый не делят.

Чай быстро воспринимает запахи и влагу, что ухудшает его качество, поэтому его упаковывают в несколько видов бумаги – внутреннюю и этикетную, картон, подпергамент, товарную бумагу, а для упаковки чая высших сортов используют фольгу. Применяют также металлические фарфоровые чайницы. Фасуют чай по 25, 50, 75, 100 и 125 г, а для общественного питания – в полиэтиленовые пакеты по 300 г.

Хранят чай в сухом, чистом, хорошо проветриваемом помещении на деревянных стеллажах при относительной влажности воздуха не более 70%. Гарантийный срок хранения чая – 8 мес. со дня упаковки.

**Кофе** – это обработанные семена плодов вечнозеленого кофейного дерева, произрастающего в тропических странах.

---

Вкусовые и ароматические свойства кофе зависят от вида кофейного дерева, ботанического сорта, места произрастания и качества обработки.

Промышленное распространение получили три вида кофе: арабийский (произрастающий в Эфиопии, Южной Америке), дающий нежный напиток, приятный на вкус с тонким ароматом; либерийский (Западное побережье Африки), напиток которого с более грубыми вкусовыми и ароматическими свойствами; робуста (Юго-Восточная Азия), даёт напиток различного свойства.

Плод кофе представляет собой ягоду красного цвета, похожую на вишню. В мякоти плода заключено два зерна. Собранные плоды очищают от мякоти, а зерна от оболочек сухим или мокрым способом, после чего их сушат в естественных условиях. Сырой кофе хранят в местах производства не менее года и не более 10 лет в джутовых мешках по 60 кг. В течение этого периода происходит ферментативное дозревание зерен, выражающееся в повышении экстрактивности готового кофе и усилении кофейного аромата. Высушенные зерна кофе имеют желто-серый цвет, вяжущий вкус, не имеют аромата, плохо измельчаются и развариваются. Для улучшения качества зерна кофе обжаривают при температуре 160–220° С в течение 14–60 мин до получения легко размалывающихся зерен коричневого цвета с выраженным кофейным ароматом. При этом происходят сложные физико-химические процессы, обуславливающие цвет, вкус и аромат кофе.

Кофе жареный в зернах содержит (%): воды – 7, сухих веществ – 93, в том числе: кофеина – до 2,5, белка – 13,9, жира – 14,4, сахаров – 2,8, клетчатки – 12,8, минеральных веществ – 4,5, дубильных веществ – 8, органических кислот (лимонная, винная, яблочная, щавелевая и др.) – 9,2.

Натуральный жареный кофе выпускают в зернах, молотый, молотый с цикорием, молотый «по-турецки», растворимый.

---

В зависимости от вида используемого сырья кофе подразделяют на сорта: высший сорт вырабатывают из натуральных кофейных зерен высшего сорта ботанического вида Арабика (Индийский Плантейшн, Колумбийский, Мексиканский, Никарагуанский, Перуанский, Эфиопский и др.), 1-й сорт вырабатывают из натуральных кофейных зерен 1-го сорта ботанического вида Арабика и Робуста (Бразильский Сантос, Вьетнамский, Индийский Арабика Черри, Индийский Робуста Черри и др.), 2-й сорт, для промышленной переработки, вырабатывают из натуральных кофейных зерен 2-го сорта ботанического вида Робуста (Ангольский, Вьетнамский, Мадагаскарский, Лаосский, Индонезийский).

**Кофе в зёрнах** – это равномерно обжаренные зерна коричневого цвета, с матовой или блестящей поверхностью, с приятным кисловатым, горько вяжущим вкусом и запахом, без постороннего привкуса и запаха.

**Кофе молотый натуральный** – порошок коричневого цвета с включением светло-золотистой оболочки зерен, с приятным тонким кисловатым горько-вяжущим вкусом и ароматом без посторонних привкуса и запаха.

**Кофе молотый с цикорием** содержит в своем составе до 20% цикория для усиления вкуса и аромата. Внешний вид как и у кофе натурального молотого. Вкус приятный с различными оттенками горько-вяжущего кисловатого вкуса и привкуса цикория. Аромат ярко выраженный, с запахом жареного цикория, без посторонних привкуса и запаха.

**Кофе молотый «по-турецки»** – это такой же порошок, как кофе натуральный молотый, обладающий приятным кисловатым, горько-вяжущим вкусом, с тонким и ярко выраженным ароматом, без постороннего привкуса и запаха.

**Кофе растворимый** – порошок коричневого цвета, ароматный, растворяющийся в горячей воде без осадка в течение 30 с. Получают его

---

высушиванием распылительным способом водного экстракта натурального жареного молотого кофе 1-го и 2-го сортов.

Посторонний запах и привкус – недопустимы.

Качество кофе в зернах, молотого, растворимого оценивают по органолептическим показателям: внешнему виду, окраске, вкусу, аромату и по физико-химическим показателям: влажности, которая не должна превышать 7%; зольности – до 5,5%; содержанию кофеина – должно быть не менее 0,7%; степени помола; наличию примесей – должно быть не более 5 мг в 1 кг кофе, экстрактивных веществ – 20–40%.

На предприятия общественного питания кофе в зернах поступает в пакетах из бумаги с внутренним пакетом из пергамента, в пакетах из пленки пищевого полиэтилена, в бумажных 4-слойных мешках массой от 250 г до 25 кг. Кофе молотый поступает в банках металлических, стеклянных, в пачках из картона с внутренними полимерными покрытиями массой от 100 до 300 г. Растворимый кофе – только в металлических или стеклянных банках.

Хранят кофе в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха до 70% от 3 до 8 мес., а в общественном питании – до 1 мес.

**Кофейные напитки** – это обжаренные, размолотые и смешанные по рецептуре растительные продукты (хлебные злаки, цикорий, желуди, семена бобовых, шиповник).

Кофейный напиток – это порошок коричневого цвета различных оттенков с включением светлых оболочек кофейных зерен, хлебных злаков и других компонентов. Вкус и аромат, свойственные натуральным обжаренным продуктам, входящим в состав напитков, без посторонних привкусов и запахов. Массовая доля влаги не более 5%.

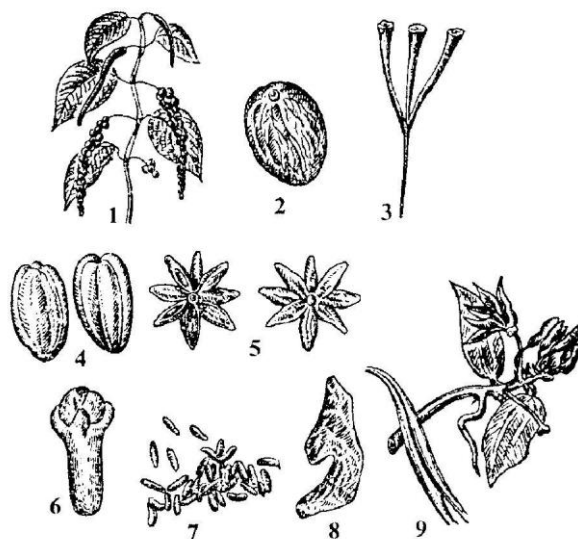
Фасуют напитки в бумажные коробки с внутренними пакетами из пергамента массой до 300 г. Для предприятий общественного питания фасуют в двойные бумажные пакеты до 5 кг. Срок хранения от 6 до 12 мес.

## 2. Характеристика пряностей, приправ

Пряности – это высушенные продукты растительного происхождения. В старину символом пряностей был перец. Каждая горошина его была равноценна золоту. Вместо денег расплачивались перцем.

Пряности содержат эфирные масла и гликозиды, которые обуславливают их специфические вкус и запах.

В зависимости от используемой в пищу части растения пряности делят на листовые, цветочные, семенные, плодовые, коровые и корневые (рисунок 4).



1 – черный перец; 2 – мускатный орех; 3 – шафран; 4 – кардамон;  
5 – бадьян; 6 – гвоздика; 7 – тмин; 8 – имбирь; 9 – ваниль

Рисунок 4 – Пряности

Семенные пряности – горчица, мускатный орех, мускатный цвет, укроп.

Горчица – семена однолетних травянистых растений. Существует несколько видов горчицы: черная, белая и сарептская. Черная горчица растет в Южной Европе, Франции. Италии. Из семян горчицы прессованием выделяют горчичное масло, жмых измельчают и просеивают

---

для получения порошка. Порошок содержит жир, эфирное масло и гликозид синигрин, который при гидролизе расщепляется на глюкозу, аллилово-горчичное масло и сульфат калия. Такой гидролиз происходит при изготовлении горчицы под действием ее ферментов. Аллилово-горчичное масло обладает бактерицидным действием, в малых дозах оно возбуждает аппетит. По качеству порошок горчицы делят на 1-й и 2-й сорта. Горчица 1-го сорта имеет светло-желтый цвет, мягкую консистенцию без комков, при растирании с водой не темнеет.

**Мускатный орех** – высушенные, очищенные семена плодов мускатного дерева, произрастающего в Индии, Индонезии, Малайзии. Семена мускатного ореха имеют цвет светло-коричневый разных оттенков, вкус смолистый, слабо-жгучий, запах пряный, содержат эфирного масла не менее 4%.

**Мускатный цвет** – оболочка, снятая с семени мускатного ореха. Это ломкие плоские лепестки различной формы с блестящей гладкой поверхностью, от желто-оранжевого до оранжево-коричневого цвета, слегка жгучего вкуса, тонкого пряного запаха.

Мускатный орех и мускатный цвет в кулинарии используют при приготовлении сладких блюд, кондитерских изделий, блюд из мяса, птицы, субпродуктов, рыбы, овощей, грибов.

**Укроп** – семена однолетнего травянистого растения, произрастающего повсеместно. Пряный аромат укропа зависит от содержания эфирного масла (4%). Используют при консервировании овощей и для выработки укропной эссенции (20%-ный спиртовой раствор эфирного масла укропа).

К листовым пряностям относят лавровый лист. Это собранные в не весенний период высушенные листья благородного лавра, растущего в Крыму, Закавказье, в других странах. Запах и вкус хорошо выраженные, свойственные лавровому листу, допускается не более 2% желтых листьев. Массовая доля эфирного масла 3%, влажность – не более 12%. Фасуют

---

лавровый лист в бумажные пакеты по 10, 20, 25 г, а для предприятий общественного питания – по 200–250 г.

Листовые пряности используют в кулинарии при приготовлении заправочных супов, маринадов, соусов, вторых мясных, рыбных и овощных блюд.

**Цветочные пряности** – шафран и гвоздика.

**Шафран** – многолетнее клубнелуковичное растение. Родиной его является Малая Азия. Плантации шафрана имеются в Азербайджане, Дагестане и на Южном берегу Крыма. В качестве пряности используют рыльца только что распустившихся цветов шафрана. Готовый шафран представляет собой ярко-красные с коричневым оттенком перепутанные нити, жирные на ощупь. Запах сильный, вкус горьковато-пряный. Чем темнее шафран, чем меньше в нем тычинок светло-желтого цвета, тем выше его качество. Массовая доля влаги 12%. Фасуют в банки из белой жести массой до 5 кг. Гарантийный срок хранения 1 год с момента заготовки.

**Гвоздика** – высушенная нераскрывшаяся цветочная почка (бутон) гвоздичного дерева, родина которого Молуккские острова. Массовая доля эфирного масла не менее 14%. Вкус гвоздики жгучий, с сильным ароматом, особенно тонкий аромат имеет бутон-головка. В гвоздике хорошего качества эластичный черешок, при нажатии на бутон-головку на бумаге остается жирный след. Если гвоздику бросить в стакан с водой, то она должна тонуть или плавать вертикально вверх головкой, но не горизонтально (гвоздика плохого качества). Используют гвоздику для маринадов, при тушении мяса, дичи, овощей, для приготовления сладких блюд – компотов, пудингов, кондитерских изделий (в сочетании с корицей), а в промышленности – при изготовлении колбас, консервов.

**Фруктовые пряности** – анис, перец, тмин, ваниль, кардамон и др.

---

**Анис** – плоды однолетнего растения из семейства зонтичных. Семена имеют сильный пряный запах и сладковатый вкус. Применяют анис в кондитерском производстве и хлебопечении.

**Перец** – это плоды тропического растения. Он бывает чёрным, душистым и красным.

Готовят его из зрелых плодов путём сушки на солнце. Цвет перца чёрно-бурый, поверхность морщинистая, диаметр зерен 3,5–5 мм. Ценят перец за содержание эфирного масла и алкалоида пиперина. Лучшим считают перед твердый, тяжелый, тонущий в воде и темный, без серого налета.

Чёрный перец выпускают в виде горошка и молотым. Используют его для приготовления блюд из говядины, телятины,пельменей, фаршей.

**Перец душистый** – высушенные незрелые плоды перечного растения. Он имеет острый вкус, перечно-гвоздичный аромат, бурый цвет. Используют его для соусов к рыбе, птице, дичи, мясу диких животных, для маринадов и супов.

**Перец красный** поступает в виде стручков и молотый.

**Тмин** – плоды двухлетнего пряного растения. В зависимости от назначения тмин выпускается в целом и молотом виде. Целые плоды продолговато-овальной формы, длиной 3–8 мм, коричневого цвета с буровато-зеленоватым оттенком. Вкус жгучий, горьковато-пряный. Молотый тмин – порошкообразный продукт коричневатого цвета. Массовая доля эфирного масла не менее 2%, влаги – 12%. Применяют тмин в хлебопечении, сыроделии, кондитерском производстве.

**Ваниль** – стручки вьющейся тропической лианы, родина которой Мексика. Ваниль хорошего качества имеет тонкие длинные (10–20 см) стручки, с мягкой эластичной консистенцией и белым налетом кристаллов ванилина, цвет от тёмно- до чёрно-коричневого; содержит эфирное масло и ароматический альдегид ванилин (до 3%). Используется ваниль при



---

приготовлении теста, кремов, пломбиров, печенья, для ароматизации сырников, пудингов.

На предприятия общественного питания она поступает расфасованной в металлические коробки или стеклянные трубочки.

**Ванилин** – это синтетически полученный белый порошок с запахом ванили. Смесь ванилина с сахаром или сахарной пудрой называют ванильным сахаром; его используют предварительно растворенным в горячей воде.

**Кардамон** – многолетнее тропическое растение. Родина его – Шри-Ланка и Малабарский берег Индии. Плоды сушат и выпускают неотбеленными, полуотбеленными и отбеленными, поэтому цвет плодов от светло-коричневого до светло-желтого. Кардамон может быть дробленным или целым. Массовая доля эфирного масла 3–6%. Аромат кардамона сильный, вкус пряно-жгучий. Добавляют его при приготовлении маринадов, фаршировании рыбы, для ароматизации теста и соусов.

К коровым пряностям относят корицу. Это кора коричневого дерева, содержащая до 9% эфирного масла. Корица бывает в виде порошка, трубочек и молотой с сахаром. Доброкачественная корица – это тонкие, светлые и ароматные трубочки, при разжевывании они тают и сильно щиплют язык. Молотая корица имеет более сильный аромат. Используют корицу для молочных киселей, фруктовых фаршей, соусов, национальных блюд и кисло-молочных продуктов.

**Корневые пряности** – имбирь и колурия.

**Имбирь**, или белый корень – многолетнее тропическое растение. Родиной его является Южная Азия. Может выращиваться как огородное растение. Имбирь бывает белым (очищенным) и черным. Белый имбирь обладает более нежным, слегка горьковатым и жгучим вкусом, терпким запахом, серо-белым на изломе цветом. Имбирь используют для кваса, пряников, булочек, блюд из кур, маринадов.

---

Колурия произрастает в предгорьях Алтая и Центральной Азии. Как приправу применяют корневище растения в тех же изделиях, что и гвоздику.

Хранят пряности в сухих проветриваемых помещениях при температуре 12–17° С и относительной влажности воздуха 75%.

## Приправы

В качестве приправы для улучшения вкуса пищи используют майонез, маслины, каперсы, столовый хрен и столовую горчицу.

Майонез – сметанообразная мелкодисперсная эмульсия, приготовленная из растительных масел, сухих молочного и яичного порошков, горчицы, сахара, соли, пряностей. В зависимости от рецептуры и назначения выпускают майонез **СТОЛОВЫЙ** (Провансаль и молочный) с массовой долей жира не менее 67%, **любительский** – жира не менее 47%, с пряностями – Весна, Ароматный, с тмином и др. Вкус майонеза нежный, слегка острый, с привкусом и запахом внесенных добавок. Цвет желтовато-кремовый, однородный по всей массе или обусловленный внесенными добавками. Хранят майонез при температуре от 3 до 18° С и относительной влажности воздуха не более 75%.

**Маслины** – это плоды вечнозеленого оливкового дерева. Цвет их от черного до коричневого. Поверхность блестящая. Вкус соленый. Консистенция мясистая, нежная. Массовая доля соли 6–7%, жира – до 55%.

**Оливки** – незрелые плоды оливкового дерева. Цвет их зелёный, консистенция плотная, вкус остро-горьковатый, массовая доля соли 3–4%.

Маслины и оливки бывают солеными и маринованными. Используют их как закуску, для супов и салатов.

**Каперсы** – это почки нераспустившихся цветов каперсника или веточки вместе с цветами. Почки провяливают, солят или маринуют, расфасовывают

---

в стеклянную тару вместимостью от 0,5 до 3 л. Вкус каперсов кисловатый. Их применяют для приготовления первых и вторых блюд, а также соусов.

**Хрен столовый** готовят из натертого корня хрена или катрана с добавлением соли, сахара, уксуса, свеклы и т. д.

Фасуют хрен столовый в стеклянные банки вместимостью от 0,25 до 0,5 л и в алюминиевые тубы по 50–250 г. Для предприятий общественного питания допускается фасовка до 3 л. Хранят хрен столовый при температуре 10° С в течение 15 дней со дня выработки.

**Горчицу пищевую** готовят из горчичного порошка 1-го сорта, залитого кипятком, настоянного и заправленного солью, сахаром, уксусом, растительным маслом и пряностями.

Консистенция однородная, мажущаяся. Цвет желтый, допускается коричневатый оттенок. Массовая доля жира от 8% в горчице Русской до 6% в Столовой. Хранят горчицу в сухих помещениях при температуре 10–12° С в период с октября по апрель в течение 90 дней, с мая по сентябрь – 45 дней.

**Поваренная соль** является природным кристаллическим продуктом, состоящим из соединения хлористого натрия  $\text{NaCl}$  (97–99,7%) и незначительной примеси других минеральных солей ( $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  и др.). В составе чистого хлористого натрия на долю натрия приходится 39,4%, на долю хлора – 60,6%.

Поваренная соль среди всех вкусовых продуктов занимает первое место. Кроме того, она играет большую роль в организме человека: участвует в водно-солевом обмене, в образовании соляной кислоты желудочного сока, регулирует осмотическое давление в клетках человека. Суточная потребность в поваренной соли составляет 10–15 г.

---

По качеству поваренную соль подразделяют на четыре сорта: экстра, высший, 1-й и 2-й. По органолептическим показателям соль должна быть белого цвета, допускается серовато-желтый или голубоватый оттенок в 1-м и 2-м сортах. Вкус чисто соленый, запах должен отсутствовать, йодированная соль имеет слабый запах йода. По физико-химическим показателям соль должна содержать хлористого натрия (на сухое вещество) по сортам (% , не менее): экстра – 99,7, высший – 98,4, 1-й – 97,7, 2-й – 97,0. Массовая доля влаги выварочной соли в зависимости от сорта – от 0,1% (сорт экстра) до 5% (2-й сорт).

Хранят соль в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70%.

На предприятиях общественного питания чаще всего в процессе приготовления блюд используют в качестве пищевых кислот – лимонную и уксусную кислоты.

Лимонная кислота ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ) содержится во многих плодах (цитрусовых, клюкве, гранатах, ананасах), придавая им кислый вкус.

Пищевую лимонную кислоту получают, как правило, путем лимонно-кислого брожения сладких отходов сахарного производства – патоки (меласса), вызванного плесневыми грибами (*Aspergillus niger*). Кроме того, лимонную кислоту выделяют из растительного сырья (лимоны, листья махорки, отходы ананасов и т. д.), в котором она находится в большом количестве.

Хранят лимонную кислоту в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 месяца.

Уксусная кислота ( $CH_3COOH$ ) поступает на предприятия общественного питания в виде уксусной эссенции и столового уксуса.

---

Уксусная эссенция содержит 70% уксусной кислоты, получают ее путем гидролиза древесины. Столовый уксус бывает 3-х, 6-и и 9%-ной концентрации. Его получают путем сбраживания слабых спиртовых растворов уксусно-кислыми бактериями.

Уксусная эссенция и уксус представляют собой прозрачные бесцветные жидкости с резким запахом и кислым вкусом, без слизи, плесени, осадка и помутнения.

Хранят уксусную эссенцию и столовый уксус в сухих складских помещениях при температуре 17° С и относительной влажности воздуха 70% до 1 месяца.

#### *Вопросы для самоконтроля знаний*

1. Физиологическое значение вкусовых товаров.
2. Характеристика вкусовых товаров и их назначение.
3. Класс чая по способу обработки, виду и размеру чаинок.
4. Характеристика чая, упаковка.
5. Химический состав кофе, вкусовые достоинства.
6. Характеристика кофе в зависимости от сорта.
7. Характеристика пряностей.
8. Характеристика приправ.
9. Как получают уксусную эссенцию?
10. Способы получения столового уксуса.

---

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Афанасьева, Л. Р. Товароведение продовольственных товаров / Л. П. Афанасьева, Н. И. Базарова, Л. А. Боровикова. – М. : Экономика, 1982. – 368 с.

2. Бровко, О. Г. Товароведение пищевых продуктов / О. Г. Бровко, А. С. Гордиенко, А. Б. Дмитриев. – М. : Экономика, 1989. – 424 с.

3. Горфункель, И. И. Товароведение мясных, рыбных, молочных и жировых товаров : учеб. для товаровед. отд-ний техникумов сов. торговли / И. И. Горфункель, В. Кононова, В. Крайнюков. – М. : Экономика, 1980. – 328 с.

4. Залеская, Л. Лабораторные работы по курсу «Товароведение пищевых продуктов» / Л. Залеская. – М. : Экономика, 1984. – 248 с.

5. Кононенко, И. Е. Товароведение пищевых продуктов / Е. И. Каноненко, Н. З. Ольшанская, А. Б. Дмитриев. – М. : Экономика, 1983. – 265 с.

6. Кутепова, М. А. Товароведение пищевых продуктов : учеб. пособие для кондитеров / М. А. Кутепова, З. П. Матюхина. – М. : Высш. шк., 1989. – 160 с. : ил.

---

## Дополнительная

1. Колесник, А. А. Введение в товароведение продовольственных товаров / А. А. Колесник, Л. Г. Елизарова. – М. : Экономика, 1980. – 240 с.

2. Коробкина, З. В. Товароведение вкусовых товаров : учеб. для товаровед., фак-тов торг. вузов / З. В. Коробкина. – М. : Экономика, 1981. – 192 с.

3. Справочник товароведа продовольственных товаров / И. Н. Лямина [и др.]. – М. : Экономика, 1987. – 367 с.

4. Товароведение плодовоовощных, зерномучных, кондитерских и вкусовых товаров : учеб. для товаровед., отделений техникумов торговли / Т. Г. Докторов [и др.]. – М. : Экономика, 1979. – 400 с

МГТУ им. И.П. Шамякина

---

Учебное издание

# ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ КУРС ЛЕКЦИЙ

Курс лекций

Автор-составитель  
Гаруля Нина Анатольевна

Ответственный за выпуск С. С. Борисова  
Технический редактор Н. В. Ропот  
Оригинал-макет Е. Л. Щека  
Корректор Т. Н. Липская

Подписано в печать 09.12.2010. Формат 60 x 90 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Ризография. Усл. печ. л. 11,44.  
Тираж 73 экз. Заказ 103.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Мозырский государственный педагогический  
университет имени И. П. Шамякина»  
ЛИ № 02330/0549479 от 14 мая 2009 г. 247760,  
Мозырь, Гомельская обл., ул. Студенческая, 28  
Тел. (02351) 2-46-29