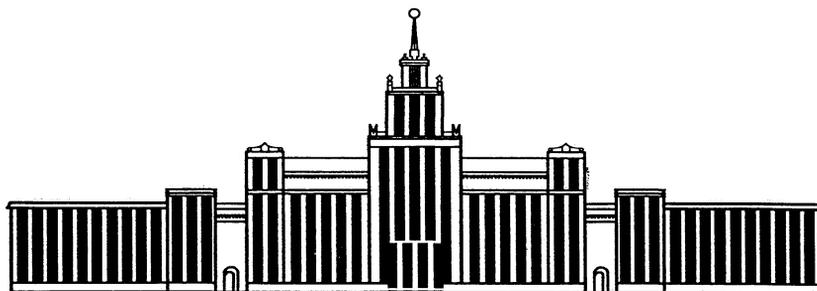

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СПЕКТРОСКОПИЯ
ЯДЕРНОГО ГАММА РЕЗОНАНСА
ЮЖНО-УРАЛЬСКИМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ УНИВЕРСИТЕТ

664(07)
С537

Ю.А. Спурникова, Н.В. Андросова

СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Учебное пособие

Челябинск
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Кафедра технологии и организации общественного питания

664(07)
С537

Ю.А. Снурникова, Н.В. Андросова

СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Учебное пособие

Под редакцией Л.С. Прохасько

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2021

УДК 664.06(075.8)
С537

Одобрено
учебно-методической комиссией института спорта, туризма
и сервиса ЮУрГУ

Рецензенты:
С.А. Гурованов, А.В. Шумов

Снурникова, Ю.А.
С537 Сырье и материалы общественного питания: учебное пособие /
Ю.А. Снурникова, Н.В. Андросова; под ред. Л.С. Прохасько. –
Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 76 с.

В соответствии с учебным планом подготовки по направлению 19.03.04 при изучении дисциплины «Сырье и материалы общественного питания» предусмотрены практические занятия, которые выполняются в учебных аудиториях.

Раскрыты основные понятия в области товароведения пищевых продуктов, сырья и материалов: их классификация, ассортимент, кодирование, маркировка, органолептические показатели и контроль качества.

УДК 664.06(075.8)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ	
1.1. Зерно	5
1.2. Крупа.....	5
1.3. Макароны изделия.....	8
2. СВЕЖИЕ ОВОЩИ И ПЛОДЫ	
2.1. Химический состав и классификация свежих плодов и овощей....	10
2.2. Свежие овощи	12
2.3. Свежие плоды	21
2.4. Свежие грибы.....	27
3. КРАХМАЛ, САХАР, МЕД	
3.1. Крахмал	28
3.2. Сахар	29
3.3. Мед.....	31
4. МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ	
4.1. Химический состав молока	33
4.2. Сливки	34
4.3. Кисломолочные продукты.....	35
4.4. Коровье масло	36
4.5. Сыры	37
5. МЯСО	
5.1. Характеристика и химический состав тканей мяса	41
5.2. Классификация мяса	44
5.3. Мясные субпродукты	47
5.4. Мясо домашней птицы.....	48
6. РЫБА	50
7. МАСЛОЖИРОВАЯ ПРОДУКЦИЯ	
7.1. Пищевая ценность и классификация жиров и масел.....	52
7.2. Растительные масла.....	53
7.3. Животные топленые жиры	56
7.4. Маргарин	56
7.5. Кулинарные жиры	58
8. ЯЙЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ	
8.1. Пищевая ценность и классификация.....	59
8.2. Продукты переработки яиц	61
9. ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ	
9.1. Чай.....	62
9.2. Кофе и кофейные напитки.....	65
9.3. Пряности, специи и приправы	67
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	76

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие содержит материал по изучению курса лекций, самостоятельного контроля по усвоению изученного материала по дисциплине «Сырье и материалы общественного питания» для студентов II курса очной и заочной форм обучения направления 19.03.04 – «Технология продукции и организация общественного питания».

Основными нормативными документами для изучения дисциплины являются рабочая программа с тематическим планом лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы студента.

Лекционные занятия ставят цель изучить систематизированные научные данные о различных видах сырья и материалов общественного питания. На лабораторных занятиях ставится цель – изучить организацию и методы контроля качества сырья и материалов общественного питания, привить навыки контроля по органолептическим, физико-химическим показателям в лабораторных и производственных условиях, научить заполнять отчетную документацию.

При самостоятельной работе студентов предусматривается изучение литературы, анализ литературных сведений, изучение нормативной, технологической документации на сырье, материалы, полуфабрикаты общественного питания.

1. ЗЕРНО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

1.1. Зерно

Зерном называется продукт, который состоит из совокупности большого числа зерен той или иной культуры.

Классификация зерновых:

1) по целевому назначению:

– продовольственные (мукомольные и крупяные): зерно пшеницы; ржи; крупяных культур (гречиха, просо, рис и др.); семена бобовых (горох, фасоль, чечевица и др.);

– фуражные: ячмень, овес, кукурузу, семена некоторых бобовых (вика, чина, кормовые бобы и др.);

– технические: ячмень пивоваренный; сою; рожь; овес для переработки на солод.

2) по химическому составу: богатые крахмалом (зерновые злаки, плоды гречихи); богатые белком (семена бобовых); богатые маслом (соя, семена масличных и эфирно-масличных).

3) по ботаническим признакам: на однодольные (злаковые и гречиха) и на двудольные (бобовые): злаковых (рожь, ячмень, овес), зерно которых имеет опушенность (бородку) и углубление (бороздку), бывают озимые и яровые формы; у просовидных хлебов, или ложных (просо, рис, кукуруза, сорго), зерно которых не имеет бородки и бороздки – яровые формы.

4) по ботаническим признакам зерновые культуры делят также на семейства, семейства подразделяют на роды, роды – на виды, виды – на разновидности и последние уже по хозяйственным признакам делят на селекционные сорта.

Срок хранения зерна зависит от качества, условий хранения и составляет 5–15 лет. Целесообразно обновлять запасы его через 3–5 лет [1, 8, 14].

1.2. Крупа

Крупа – это целые, дробленые или расплюснутые зерна хлебных злаков, гречихи и бобовых культур, освобожденные от примесей и не усваиваемых или плохо усваиваемых человеком частей и тканей зерна - цветочных пленок, семенных и плодовых оболочек, а в ряде случаев и от алейронового слоя и зародыша.

Классификация. Крупу классифицируют по виду зерна, из которого она выработана. Крупы, получаемые из одной культуры, в зависимости от способа обработки зерна (пропаренное или непропаренное), формы, состояния поверхности могут подразделяться на виды. Для некоторых круп установлено деление на марки (по типовому составу зерен), номера (по размеру и однородности частиц). Товарные сорта у некоторых видов круп (пшено,

ядрица, овсяная и рисовая) устанавливают по содержанию примесей и доброкачественного ядра.

Крупа разных видов отличается по внешним признакам (форме, размеру и окраске крупинок), по строению образующих ее тканей, форме и размеру крахмальных зерен и по биохимическим свойствам, содержанию и качественным особенностям белков, углеводов, липидов, зольных элементов, витаминов и других веществ.

В зависимости от способа обработки крупа может состоять только из эндосперма зерна или же содержать также зародыш, алейроновый слой и оболочку.

Крупа может быть целой (недробленое ядро), дробленной, плющеной или выпускаться в виде хлопьев. Целая крупа бывает нешлифованная и шлифованная. Кроме того, крупа может быть пропаренной и непропаренной. По этим признакам крупа каждого вида подразделяется на разновидности (в стандарте иногда также называют видами).

Классификация круп представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация круп

Виды крупы	Сорт, номер, марка
1	2
Из проса: пшено шлифованное пшено шлифованное быстрорастворяющееся	Сорта: высший, 1, 2, 3 Сорта: высший, 1, 2
Из гречихи: ядрица ядрица быстрорастворяющаяся ядрица быстрорастворяющаяся для производства детского питания продел продел быстрорастворяющийся гречневая, не требующая варки	Сорта: 1, 2 То же Сорта: 1, 2 На сорта не делится То же
Из риса: рис шлифованный рис шлифованный рис дробленый шлифованный	Сорта: экстра, высший, 1, 2, 3 Сорта: высший, 1 На сорта не делится
Из овса: овсяная недробленая овсяная плющеноя Сморгонская плющеноя овсяная быстрого приготовления хлопья Экстра овсяная микронизированная	Сорта: высший, 1, 2 То же Сорта: 1, 2 Сорта: высший, 1 Номера: 1, 2, 3 То же
Из ржи: ржаная микронизированная	На сорта не делится

Окончание таблицы 1

1	2
Из ячменя: перловая шлифованная перловая с сокращенным сроком варки перловая, не требующая варки перловая микронизированная ячневая ячневая Речицкая ячменная быстрорастваривающаяся ячменная, не требующая варки	Номера: 1, 2, 3, 4, 5 То же Номера: 1,2 То же Номера: 1, 2, 3 На номера не делится Номера: 1, 2, 3 То же
Из кукурузы: кукурузная шлифованная кукурузная крупная для хлопьев кукурузная мелкая для палочек	Номера: 1, 2, 3, 4, 5 На номера не делится То же
Из пшеницы: Полтавская Артек манная пшеничная микронизированная быстрорастваривающаяся	Номера: 1, 2, 3, 4 №4 Марки: М, Т, МТ Номера: 1, 2, 3

Производство крупы. Технология производства крупы: очистки зерна – гидротермическая обработка – сортирование зерна – обрушивание (шелушение) – сортирование продуктов после шелушения – шлифование – очистка крупы и ее упаковка.

Несмотря на большое разнообразие видов крупы, для многих из них применяется принципиально общая технология. Так, в своей основе близка технология производства пшеницы, риса, овсяной и гречневой крупы. Более или менее существенно отличается лишь производство ячменной, кукурузной и пшеничной крупы, а также гороха лущеного.

Производство крупы, представляющей собой дробленые ядра зерна кукурузных культур (ячневая, пшеничная, кукурузная), отличается тем, что зерно после сортирования продуктов шелушения направляют на дробление, а затем выработку продукта ведут по общей схеме.

Химический состав и потребительская ценность крупы обусловлены ее пищевой ценностью, товарным видом и кулинарными достоинствами.

О пищевой ценности крупы судят не только по основным веществам, входящим в ее состав, но и по их сбалансированности. Поэтому важны не только общий химический состав той или иной крупы, но и особенности свойств крахмала, соотношение белков, их полноценность по аминокислотному составу, групповой и жирнокислотный состав липидов, количество отдельных минеральных элементов и их соотношение, содержание биологически активных веществ.

Товарный вид является тем первым показателем, по которому судят о качестве крупы. Например, для рисовой крупы типична окраска белая, для ядрицы обычной – светло-зеленая, ядрицы быстрорастворивающейся – светло-коричневая, пшеница – желтая. Цвет должен восприниматься как однотонный, без существенных различий в окраске отдельных крупинок.

Свежесть крупы устанавливают по запаху и вкусу. Они выражены слабо, но типичны для каждого вида крупы. Наличие посторонних вкуса и запаха свидетельствует о присутствии в сырье (зерне) семян сорных трав и других его дефектах или об ухудшении качества крупы в период транспортирования и хранения.

Требования к качеству круп. Качество круп определяют по цвету; вкусу и запаху, которые должны быть свойственными данному виду крупы, без посторонних запахов и привкусов. Только овсяная крупа имеет специфический слабый привкус горечи. Влажность круп должна быть 10–14%. Основным показателем, по которому крупы делят на сорта, является содержание в них доброкачественного ядра, которое указывает на количество полноценной крупы в данной партии и степень ее чистоты. Нормируются сорная и минеральная примеси. Не допускается зараженность круп амбарными вредителями (долгоносиком, клещом, хрущакком и огневкой).

Определяют также кулинарные достоинства крупы (цвет, вкус и структура сваренной каши, продолжительность варки и коэффициент развариваемости, под которым понимают отношение объема каши к объему крупы, взятой для варки).

При хранении круп может происходить их прогоркание, плесневение, они могут приобретать затхлый, гнилостный запах, горький вкус, а также снижение пищевой ценности. Упаковывают крупу в чистые сухие мешки массой не более 50 кг, пакеты. Хранят крупу при температуре не выше 18 °С и относительной влажности воздуха 65–70%. Гарантийные сроки хранения крупы не установлены, но в условиях торговли при правильном хранении крупы можно хранить до года (а овсяные – не более 4 месяцев) [1, 8, 14].

1.3. Макароны изделия

Макаронные изделия – это пищевой полуфабрикат, получаемый путем высушивания до влажности 13% отформованного теста, замешанного из муки и воды. В их состав входят белки (10,4–14,3%), углеводы (66–71,5%), жиры (1,1–2,9%), клетчатка, минеральные вещества. Энергетическая ценность 100 г равна 336–349 ккал.

Чтобы изготовить макаронные изделия из пшеничной муки, замешивают тесто, из которого формируют изделия, сушат, охлаждают, сортируют и упаковывают. При приготовлении теста используют обогатители:

яичный меланж, томат-пасту, томат-пюре, молочные продукты, а также вкусовые добавки.

Макаронные изделия подразделяют на группы: А, Б, В и на высший, первый и второй сорта. Группа А – макаронные изделия, изготовленные из муки твердой пшеницы (дурум) высшего, первого и второго сорта; группа Б – из муки мягкой стекловидной пшеницы высшего и первого сортов; группа В – из пшеничной хлебопекарной муки высшего и первого сортов.

Сорт макаронных изделий – это качественная характеристика продукта и зависит от сорта основного сырья, используемого для изготовления.

Ассортимент макаронных изделий. В зависимости от формы макаронные изделия подразделяют на четыре типа: *трубчатые, нитевидные, ленточные и фигурные.* Каждый из типов делят на подтипы и виды.

Трубчатые изделия подразделяют на подтипы по форме (макароны, рожки, перья) и на виды – по размеру внешнего диаметра.

К *нитевидным, ленточным изделиям* относят вермишель. Различают вермишель короткую – длиной не более 15 см и длинную – не менее 20 см. Вермишель может иметь разнообразную форму сечения: круглую, квадратную и эллипсовидную.

К *ленточным макаронным изделиям* относят лапшу. По ширине она бывает: узкая – до 7 мм и широкая – от 7,1 до 25 мм; и по длине: длинная – длиной не менее 200 мм и короткая – не более 150 мм.

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

Фигурные изделия – это плоские или объемные изделия сложной конфигурации, которые получают прессованием через фигурные отверстия матриц или выштамповыванием в форме звездочек, шестеренок, ракушек, в виде зерен риса, алфавита, бантиков, колечек и др.

Требования к качеству макаронных изделий. Качество макаронных изделий оценивают по цвету, вкусу, запаху, прочности, кислотности, состоянию при варке, влажности, содержанию деформированных изделий, наличию крошки, лома и т. д. Цвет изделий однотонный с кремовым или желтоватым оттенком, без следов непромеса, поверхность гладкая или шероховатая, излом изделия стекловидный, форма правильная, вкус и запах, свойственные макаронным изделиям, без привкуса горечи, затхлости и запаха плесени. При варке до готовности изделия увеличиваются в объеме в 2 раза и более, но их форма должна сохраняться, не допускаются комья и склеивание изделий. Влажность макаронных изделий – 11–13%; кислотность – не более 4°, а изделий с добавками томатопродуктов – не более 10°; сохранность формы сваренных изделий – не менее 100% (для группы А) и не менее 95% (для группы Б и В).

Хранят макаронные изделия в сухих, чистых помещениях при температуре не выше 30 °С и относительной влажности воздуха 60–70%. Продол-

жительность хранения: без добавок – 24 мес, молочных изделий – 5 мес; яичных и томатных – 12 мес; с пшеничным зародышем – 3 мес [6,14].

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит зерно?
2. Дайте краткую характеристику каждому виду круп.
3. Какие требования предъявляются к качеству муки?
4. Как классифицируют макаронные изделия?
5. Какие требования предъявляются к качеству макаронных изделий?
6. Что положено в основу деления макаронных изделий на группы и сорта?
7. Условия и сроки хранения макаронных изделий.

2. СВЕЖИЕ ОВОЩИ И ПЛОДЫ

2.1. Химический состав и классификация свежих плодов и овощей

Вода. В свежих плодах находится 72–90% воды, в орехоплодных – 6–15, в свежих овощах – 65–95%. Благодаря высокому содержанию воды свежие плоды и овощи нестойки в хранении, а потеря воды приводит к снижению качества, утрате товарного вида (увяданию) их.

Минеральные вещества. Содержание минеральных веществ в плодах и овощах колеблется от 0,2 до 2%.

Углеводы. В плодах и овощах содержатся сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза), крахмал, клетчатка и др. Процентное содержание *сахаров* в плодах составляет 2–23%, в овощах – 0,1–16,0%. *Крахмал* накапливается в плодах и овощах в период их роста (в картофеле, зеленом горошке, сахарной кукурузе).

Клетчатки в плодах и овощах – 0,3–4%. Она составляет основную массу их клеточных стенок. При перезревании некоторых овощей (огурцы, редис, горох) количество клетчатки увеличивается и снижаются их пищевая ценность и усвояемость.

Органические кислоты. В плодах имеется 0,2–7,0% кислот, в овощах – 0,1–1,5%. Наиболее распространенными кислотами плодов являются яблочная, лимонная, винная.

Дубильные вещества придают плодам вяжущий вкус. Особенно их много в айве, хурме, рябине, грушах, яблоках. Окисляясь под действием ферментов, эти вещества вызывают потемнение плодов при разрезании и надавливании, снижение их качества.

Красящие вещества (пигменты) придают плодам и овощам определенную окраску. *Антоцианы* окрашивают плоды и овощи в различные цвета от красного до темно-синего. Они накапливаются в плодах в период их полной зрелости, поэтому окраска плодов является одним из показателей

ее степени. *Каротиноиды* окрашивают плоды и овощи в оранжево-красный или желтый цвет. К каротиноидам относятся каротин, ликопин, ксантофилл. *Хлорофилл* придает плодам и листьям зеленую окраску. При созревании плодов (лимоны, мандарины, бананы, перец, томаты и др.) хлорофилл разрушается и за счет образования других красящих веществ появляется свойственная зрелым плодам окраска.

Эфирные масла (ароматические вещества). Они придают плодам и овощам характерный аромат. Особенно много ароматических веществ в пряных овощах (укроп, петрушка, эстрагон), а из плодов – в цитрусовых (лимоны, апельсины).

Гликозиды (глюкозиды) придают овощам и плодам острый, горький вкус и специфический аромат, некоторые из них ядовиты. К гликозидам относятся *соланин* (в картофеле, баклажанах, незрелых томатах), *амигдалин* (в семенах горького миндаля, косточковых, яблок), *капсаицин* (в перце), *синегрин* (в хрене) и др.

Витамины. Плоды и овощи являются основными источниками витамина С (аскорбиновая кислота) для организма человека. Кроме того, в них имеются каротин (провитамин А), витамины группы В, РР (никотиновая кислота), витамин Р и др.

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

Жиры. В большинстве плодов и овощей находится очень мало жиров (0,1–0,5%). Много их в ядрах орехов (45–65%), в мякоти маслин (40–55%), а также в косточках абрикосов (20–50%).

Фитонциды обладают бактерицидными свойствами, губительно действуют на микрофлору, выделяя токсичные летучие вещества. Наиболее активны фитонциды лука, чеснока, хрена.

Классификация свежих овощей. В зависимости от того, какая часть растения используется в пищу, овощи делятся на две группы: *вегетативные* и *плодовые*.

Вегетативные овощи. В эту группу входят овощи нескольких подгрупп:

- *клубнеплоды* (картофель, топинамбур, батат);
- *корнеплоды* (свекла, морковь, редис, редька, репа, брюква, петрушка, сельдерей, пастернак);
- *капустные* (капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, брюссельская, кольраби, цветная);
- *луковые* (лук репчатый, лук-порей, лук-шалот, лук-батун, лук зеленый свежий, чеснок и др.);
- *салатно-шпинатные* (салат, шпинат, щавель и др.);
- *пряные* (укроп, петрушка, сельдерей, чабер, эстрагон, хрен, базилик, любисток, или маги, майоран и др.);
- *десертные* (спаржа, ревень, артишок).

Плодовые овощи. В эту группу входят следующие подгруппы овощей:

- *тыквенные* (огурцы, кабачки, тыквы, патиссоны, арбузы, дыни);
- *томатные* (томаты или помидоры, баклажаны, перец);
- *бобовые* (незрелые горох, фасоль, бобы);
- *зерновые* (незрелая кукуруза).

По срокам созревания овощи делят на ранние, средние, и поздние; по способу выращивания — на тепличные, парниковые и грунтовые.

По способу использования некоторые виды овощей делят на столовые (употребляют в пищу), технические (используют для переработки на крахмал, сахар и другие продукты), универсальные и кормовые.

Классификация свежих плодов. В зависимости от строения и зоны выращивания свежие плоды делят на следующие группы:

- *семечковые* – яблоки, груши, айва;
- *косточковые* – вишня, черешня, слива, абрикосы, персики;
- *ягоды* – виноград, смородина, крыжовник, земляника, клубника, малина и дикорастущие ягоды;
- *орехоплодные* – лещинные, грецкие, кедровые орехи, миндаль, арахис и др.;
- *субтропические и тропические плоды* – цитрусовые, инжир, гранат, хурма, бананы, ананасы и др [7, 14].

2.2. Свежие овощи

Клубнеплоды. К ним относят *картофель, топинамбур, батат.*

Картофель. Клубни картофеля представляют собой утолщения, образовавшиеся на концах побегов подземных стеблей – *столонов*. Клубень покрыт корой, на поверхности которой образуется пробка, называемая кожурой. Под корой находится мякоть, состоящая из камбиального кольца, внешней и внутренней сердцевины. На поверхности клубня имеются глазки с двумя-тремя почками. Пробковый слой коры защищает клубни от механических повреждений, проникновения микроорганизмов, регулирует испарение воды и газообмен.

Картофель содержит (в %): воды – 70–80; крахмала – 14–25; азотистых веществ – 1,5–3; клетчатки – 0,9–1,5; минеральных веществ – 0,5–1,8; сахаров – 0,4–1,8; кислот – 0,2–0,3. В нем имеются витамины С; В₁; В₂; РР. Позеленевший и проросший картофель содержит ядовитые гликозиды (соланин и чаконин). Большинство гликозидов находятся в кожуре картофеля.

В составе азотистых веществ картофеля содержатся простые белки – протеины. Белки картофеля являются полноценными и по сочетанию аминокислот приравниваются к белкам куриных яиц. В результате ферментативного окисления аминокислоты тирозина очищенный картофель на воздухе темнеет.

По срокам созревания различают картофель ранний; средний; поздний.

По назначению сорта картофеля подразделяют на столовые, технические, универсальные и кормовые.

Столовые сорта имеют крупные или средние клубни, тонкую кожуру, небольшое количество неглубоких глазков, хорошо сохраняются, при очистке дают немного отходов; мякоть их белая, при резке и варке не темнеет, быстро проваривается, но не разваривается.

Требование к качеству картофеля. По качеству клубни должны быть целые, чистые, здоровые, без изменений внешней влажности, непроросшие, неувядшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски; зрелые с плотной кожурой. Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру составляет не менее 25–30 мм. Вкус и запах свойственные ботаническому сорту, без постороннего вкуса и запаха. В партии картофеля допускается не более 1% земли, прилипшей к клубням.

Картофель упаковывают непосредственно в ящики, мешки, пакеты из полимерных и комбинированных материалов.

Картофель хранят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре воздуха от 4 до 12 °С или 12 до 20 °С в течение 6 или 8 месяцев соответственно, относительная влажность воздуха при хранении должна быть в пределах 85–90%.

Корнеплоды. К корнеплодам относят морковь, свеклу, редис, редьку, репу, брюкву, петрушку, сельдерей и пастернак. Последние три вида корнеплодов содержат много эфирных масел, поэтому их используют как пряные овощи при производстве блюд и в консервировании. Их иногда относят в отдельную группу – пряных овощей. В зависимости от того, в какой части (лубяной или древесной) откладываются питательные вещества, корнеплоды делят на три типа: тип моркови, тип свеклы и тип редиса.

У корнеплодов *типа моркови* (морковь, петрушка, пастернак, сельдерей) питательные вещества откладываются в лубяной части. Она занимает большую часть корнеплодов и является более ценной, чем древесная (сердцевина). Чем меньше удельная масса сердцевинки, тем питательнее корнеплод.

У корнеплодов *типа свеклы* (свекла столовая, сахарная и кормовая) чередуются лубяные (темные) и древесные (светлые) кольца. Питательные вещества у этих видов корнеплодов также откладываются в лубяной части, древесная часть бедна ими. Естественно, чем меньше в свекле светлых (древесных) колец, тем выше ее пищевая ценность.

У корнеплодов *типа редиса* (редис, репа, редька и брюква) более развитой является древесная часть, в которой и откладываются питательные вещества; лубяная часть развита слабо и плотно прилегает к кожнице.

Требования к качеству корнеплодов. Корнеплоды должны быть свежие, целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие, без признаков прорастания, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2,0 см или без них, но без повреждений плечиков корнеплодов. Размер корнеплодов устанавливается по наибольшему поперечному диаметру.

Корнеплоды перевозят упакованными в тару емкостью до 50 кг или в контейнерах. Хранят в помещениях в поступившей таре при температуре 0–4 °С при относительной влажности воздуха 85–95%.

Капустные овощи: капусту белокочанная, краснокочанная, цветная, савойская, брюссельская и кольраби. Пищевая ценность капустных овощей определяется содержанием в них сахаров, минеральных веществ (калия, натрия, кальция, фосфора, магния, железа и др.), витаминов, белков и т. д.

Белокочанная капуста. Наиболее распространенный вид из всех капустных овощей. Ее используют в свежем виде, в кулинарии, для квашения, для маринования. Белокочанная капуста содержит: белков – 1–2,5%, сахаров – 2,5–5,3%, минеральных веществ – 0,8%, витамина С – до 70 мг%.

По времени созревания капусту делят на сорта: ранние, средние и поздние. Ранние сорта капусты характеризуются рыхлыми кочанами, средней плотностью и небольшими размерами. Средние сорта имеют более плотные кочаны и хранятся лучше, чем ранние. Используют их в свежем виде, для квашения, приготовления консервов

Краснокочанная капуста. Выращивают в незначительных количествах. Отличается от белокочанной фиолетово-красной окраской, обусловленной содержанием антоцианов. Кочаны плотные, хорошо хранятся. Масса кочанов не менее 0,6 кг. По содержанию витаминов и сахаров эта капуста превосходит белокочанную. Используют в свежем виде для салатов и для маринования.

Савойская капуста. Отличается от белокочанной рыхлыми кочанами с гофрированными или морщинистыми листьями светло-зеленого цвета. Эта капуста богаче белокочанной по содержанию азотистых и минеральных веществ.

Брюссельская капуста. Представляет собой стебель длиной до 1,5 м, на котором в пазухах листьев развиваются до 40–50 штук мелких кочанчиков (массой до 15 г). Капуста отличается повышенным содержанием белков, минеральных веществ, витамина С. Кочанчики хорошо сохраняются на кочерыге, их срезают по мере необходимости. Используют для приготовления супов, гарниров, маринования, квашения.

Цветная капуста. В пищу используют недоразвитое соцветие (головку) белого цвета, содержащее мало клетчатки, но много полноценных белков (2,5%), витамина С. Она хорошо усваивается и является диетическим

продуктом. Лучшие сорта цветной капусты имеют плотную, целую, белую или с кремовым оттенком головку. Используют для приготовления супов, гарниров, овощного рагу, для консервирования, маринования, замораживания.

Кольраби. Относится к раннеспелым овощам. Съедобной частью ее является развитый стеблеплод круглой или овальной формы, имеющий бледно-зеленую или фиолетово-синюю окраску поверхности и сочную мякоть белого цвета. По вкусу напоминает кочерыгу белокочанной капусты, но имеет более нежную консистенцию. Используют в сыром виде для салатов, а также в отварном и тушеном виде.

Требования к качеству белокочанной капусты. Кочаны должны быть свежие, целые, здоровые, чистые, вполне сформировавшиеся, непроросшие, типичной для ботанического сорта формы и окраски, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, с чистым срезом кочерыги. Вкус и запах свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса. Кочаны должны быть зачищены до плотно облегающих зеленых или белых листьев, длина кочерыги над кочаном не более 3 см.

Капусту белокочанную рекомендуется хранить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от 0 до 10 °С – не более 2 сут, при 0 °С – не более 4 сут. Относительная влажность воздуха должна быть 85–90%.

Луковые овощи: лук репчатый, лук зеленый свежий, лук-батун, лук-шалот, многоярусный лук, лук-порей, чеснок. Луковые овощи содержат: сахара (2,5–14%); азотистые вещества (1,0–2,5%); минеральные вещества; витамины С и группы В. Наличие эфирных масел и гликозидов придает луковым овощам острый вкус и аромат, вызывая аппетит и способствуя лучшему усвоению пищи. В них содержатся также фитонциды, обладающие бактерицидными свойствами.

Лук репчатый. В пищу используют луковицу и зеленое перо. Луковица состоит из донца, от которого вниз отходят корни, а вверх – мясистые чешуи. Верхние две-три чешуи при созревании лука подсыхают, образуя «рубашку», которая предохраняет мясистые чешуи от высыхания и повреждения микроорганизмами. Верхнюю суженную часть луковицы называют шейкой. По форме луковиц лук может быть плоским, округлым, плоско-округлым; по цвету различают белый, желтый, фиолетовый; по вкусу лук делят на острые, полуострые и сладкие сорта.

Лук зеленый (перо). Выращивают из мелкого репчатого лука (севка). Содержит витамин С и каротин. Используют в свежем виде.

Лук-порей по вкусу менее острый, чем репчатый лук. В пищу используют утолщенную ножку, зеленые нежные лентовидные листья.

Лук-батун имеет трубчатые листья. Он не образует луковицу, а дает большую листовую массу. Вкусовые качества этого лука несколько хуже пера репчатого лука. Используют в пищу листья и ложный стебель.

Чеснок имеет сложную луковицу, состоящую из 3–20 луковичек (зубков), покрытых общей оболочкой – рубашкой белого или розового цвета. Чеснок отличается от репчатого лука меньшим содержанием влаги и большим содержанием азотистых (6,5%) и минеральных веществ (1,5%), эфирных масел (2%). Фитонциды чеснока обладают сильными бактерицидными свойствами.

Требования к качеству луковых овощей. Луковицы должны быть вызревшие, здоровые, чистые, целые, непроросшие, без повреждений и заболеваний, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с хорошо подсушенными верхними чешуями и высушенной шейкой длиной не более 5 см. Размер луковиц по наибольшему поперечному диаметру допускается не менее 3–4 см.

Лук зеленый (перо), лук-порей и лук-батун должны быть свежими, с зелеными листьями длиной 20–25 см. Допускается 2% лука увядшего, пожелтевшего и загрязненного.

Лук репчатый и чеснок фасуют массой до 5 кг или произвольной массой в сетчатые, полимерные мешки или пакеты из прозрачной пленки. Хранят в сухих помещениях при температуре от 0 до 6 °С и относительной влажности воздуха 75–80%.

Салатно-шпинатные овощи: салат, шпинат, щавель. В пищу используют нежные, сочные листья, богатые азотистыми и минеральными веществами (железо, фосфор, йод, кальций). Салатно-шпинатные овощи служат источниками витаминов С, Р, К, группы В, каротина.

Салат выращивают листовой, кочанный и Ромен. *Листовой салат* – наиболее скороспелый, образует розетку из длинных (10–15 см) гладких бледно-зеленого цвета листьев (салат-латук) или кудрявых листьев (кресс-салат). *Кочанный салат* имеет рыхлый кочан, состоящий из бледно-зеленых листьев диаметром до 10 см. *Салат Ромен* имеет сильно вытянутый рыхлый кочан, состоящий из грубоватых листьев.

Используют салат только в свежем виде для приготовления салатов и других холодных закусок, гарниров (к мясным и рыбным блюдам), а также для украшения блюд.

Шпинат. Отличается мясистыми сочными листьями темно-зеленого цвета. В шпинате содержится (в %, не менее): белков – 2,9; минеральных веществ – 2, большую часть которых составляют железо, кальций, фосфор; является ценным источником витаминов К, С, группы В, каротина.

Используют шпинат в кулинарии в свежем и консервированном виде при приготовлении супов, шей, соусов.

Щавель. В пищу используют молодые неогрубевшие листья. В состав его входят (в %): азотистые вещества – 1,5; сахара – 5; минеральные вещества – 1,4; органические кислоты – 0,7; витамин С; каротин. Щавелевая кислота придает ему кислый вкус.

Требования к качеству салатно-шпинатных овощей. Салат, шпинат и щавель должны быть свежими, чистыми, с неогрубевшими листьями зеленого цвета. Длина листьев должна быть (в см, не менее): у салата кочанного и Романа – 12, щавеля – 5, шпината – 6. Допускается не более 2% овощей увядших, огрубевших, запаренных.

Пряные овощи: укроп, эстрагон, базилик, майоран, чабер, кориандр, любисток, майоран и др.

Укроп. В пищу используют молодые зеленые листья. В укропе много эфирного масла, минеральных веществ (калия, кальция, фосфора, железа), витамина С (100 мг%). Употребляют его как приправу к салатам, супам, мясным, рыбным, грибным, овощным блюдам. В стадии цветения зрелый укроп используют при посоле и мариновании овощей.

Эстрагон – многолетнее растение с листьями удлинённой формы. Используют для салатов и как приправу к мясным и рыбным блюдам, при солении и мариновании овощей.

Базилик – ароматическое растение с кисловатым вкусом и приятным ароматом. Листья базилика используют как приправу к мясным блюдам.

Майоран – однолетнее растение со своеобразным запахом и горьким вкусом. В кулинарии используют листья с цветочными почками как приправу к супам, салатам, овощным, мясным и рыбным блюдам.

Чабер – однолетнее растение, обладает сильным приятным запахом. Применяется в качестве приправы к салатам, мясу, рыбе, а также при мариновании и посоле огурцов.

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

Поступающие в продажу пряные овощи должны быть свежими, чистыми, без пожелтения, механических повреждений, заболеваний и земли. Срок хранения их всего несколько часов, так как они быстро увядают.

Десертные овощи: ревень, спаржа, артишок.

Ревень. Многолетнее травянистое растение, по внешнему виду напоминающее лопух. В пищу используют толстые мясистые черешки толщиной до 2 см и длиной 30–70 см. Используют для приготовления киселей, компотов, варенья, мармелада, желе, а также салатов, сладких супов, соусов.

Спаржа. В пищу используют молодые сочные подземные стебли-побеги длиной 18–20 см. Молодые побеги спаржи обладают сладковатым, нежным вкусом и запахом, имеют бело-розовый цвет. Побеги, появившиеся над землей, в пищу непригодны, так как от солнечного света они зеле-

неют и становятся горькими. Собирают спаржу ранней весной и используют в качестве гарнира, консервируют.

Артишок. В пищу используют соцветия многолетнего растения с мясистым цветоложем (корзинкой). Цветоложе и нижние части молодых листьев – деликатесный продукт. Среди десертных овощей артишоки отличаются большим содержанием сахара (12,7%). Употребляют их в отварном виде с маслом, а также с соусами как второе блюдо.

Тыквенные овощи: огурцы, арбузы, дыни, тыкву, кабачки и патиссоны.

Огурцы. На пищевые цели используют огурцы в недозревшем виде (в стадии зеленца), с нежной, плотной мякотью, зеленой кожицей и некожистыми семенами. При созревании кожица и мякоть грубеют, а семенные камеры становятся водянистыми, кислыми на вкус.

По размеру огурцы делят на *короткоплодные* (длина не более 11 см); *среднеплодные* (не более 25 см); и *длинноплодные* (более 25 см). По срокам созревания различают огурцы *ранние, средние и поздние*; по состоянию поверхности: *гладкие и бугорчатые*, по условиям выращивания: *тепличные и грунтовые*.

Требования к качеству свежих огурцов. По внешнему виду плоды огурцов должны быть свежими, целыми, неуродливыми, здоровыми, незагрязненными, без механических повреждений, с плодоножкой или без плодоножки, с типичной для ботанического сорта формой и окраской. Мякоть плотная, с недоразвитыми водянистыми, некожистыми семенами.

Арбузы. Сочная мякоть арбуза содержит много сахаров (8–12%), из которых преобладают фруктоза, органические кислоты, минеральные соли, витамины (С, В₁, В₂) и каротин. В пищу используют зрелые арбузы, имеющие сладкую мякоть ярко-красного цвета. Зрелость арбузов определяется по высохшей плодоножке, блестящей поверхности и чистому звонкому звуку при постукивании. Выращивают арбузы столовые и цукатные.

Стандартные плоды должны быть свежими, зрелыми, целыми, здоровыми. Форма плодов, окраска коры – свойственные хозяйственно-ботаническому сорту, без признаков заболеваний. Мякоть плода зрелая, но не перезревшая, окраска и семена – свойственные сорту. Размер плодов по наибольшему поперечному диаметру для ранних – не менее 13 см, для поздних – не менее 17 см.

Дыни. Плоды дыни содержат сахара (4,5–18%), минеральные вещества, витамины (С, РР, В), каротин, ароматические вещества. Они имеют приятный вкус, аромат и их используют в свежем виде, для вяления, приготовления цукатов, а также варенья. Культивируемые сорта дынь различаются по форме: шаровидные, цилиндрические, сплюснутые; по размеру: мелкие, средние, крупные; по строению поверхности: гладкокорые, сетчатые, ребристые; по строению мякоти: хрящеватые, волокнистые, мучнистые.

Зрелость дынь определяют по изменению окраски коры, консистенции мякоти, появлению аромата, отделению семян. Стандартные дыни должны быть свежими, целыми, здоровыми, без признаков заболеваний. Окраска коры и форма плодов – свойственные хозяйственно-ботаническому сорту. Размер по наибольшему поперечному диаметру плодов раннеспелых и мелкоплодных сортов – не менее 10 см, средне- и позднеспелых с круглыми и овальными плодами – не менее 15 см.

Тыквы. Столовая тыква содержит сахара, белки, минеральные вещества, каротин, витамин С, пектиновые вещества. По назначению тыквы делят на *столовые, кормовые* и *технические*, а по времени созревания – на *ранние, средние* и *поздние*.

Стандартные плоды тыквы должны быть свежими, зрелыми, здоровыми, иметь свойственные хозяйственно-ботаническому сорту форму и окраску, с плодоножкой или без нее. Примесь других сортов – не более 10%. Размер плодов по наибольшему поперечному диаметру для сортов удлиненной формы должен быть не менее 12 см, плоской и округлой – не менее 15 см.

Кабачки. Плоды удлиненной формы, молочно-белой окраски, с нежной мякотью. В пищу используют недозрелые молодые плоды для приготовления икры, фарширования, тушения и жарки, маринования. Плоды кабачков должны быть свежими, здоровыми, с плотной мякотью, без пустот, с недоразвитыми семенами.

Упаковка и хранение тыквенных овощей. Тыквенные овощи перевозят навалом и в контейнерах; огурцы, кабачки, патиссоны – в ящиках емкостью 30 кг. Огурцы, кабачки, патиссоны хранят в холодильных камерах при температуре 8 °С и относительной влажности воздуха 85–95% в течение 3–5 сут. Арбузы, дыни и тыквы можно хранить при температуре 2–3 °С и относительной влажности воздуха 85–90% до двух месяцев с момента сбора.

Томатные овощи: томаты (помидоры), баклажаны, перец стручковый (горький и сладкий).

Томаты (помидоры). В среднем томаты содержат (в%): сахаров 2–4; органических кислот – 0,4–0,6; азотистых веществ – до 1,7; минеральных солей – 0,7; пектина – 0,15. Из минеральных веществ в состав томатов входят соли калия, натрия, магния, фосфора, железа. В томатах имеются витамины С, В₁, В₂, РР, К, каротин. Сахара в сочетании с органическими кислотами придают томатам приятный вкус. Окраску красных томатов обуславливает ликопин, а желтых – каротин и ксантофилл.

В зависимости от окраски плодов различают пять степеней зрелости томатов: *зеленую, молочную, бурую, розовую, красную*. Томаты способны дозревать при хранении и транспортировании. Сорты томатов различаются формой (*плоские, округлые, удлиненные, сливовидные*); поверхностью

(гладкие, ребристые); цветом (красные, желтые, розовые, синие, черные); размером (мелкие – до 60 г, средние – 60–100 г и крупные – свыше 100 г); по количеству семенных камер томаты бывают малокамерные и многокамерные, по срокам созревания (ранние, средние, поздние).

Требования к качеству томатов. По внешнему виду плоды должны быть свежие, целые, чистые, здоровые, плотные, типичной для ботанического сорта формы, с плодоножкой или без нее, не поврежденные сельскохозяйственными вредителями, неперезрелые, без механических повреждений и солнечных ожогов. Размер плодов – не менее 3–4 см.

Томаты рекомендуется хранить при температуре воздуха: красной степени зрелости – от 1 до 2 °С в течение не более 2–4 недель; бурой и розовой – от 4 до 6 °С не более 1 месяца; молочной – от 8 до 10 °С – не более 3–4 недель. Относительная влажность воздуха должна быть 85–90%.

Баклажаны. На пищевые цели используют недозрелые плоды с нежной сочной мякотью. Окраска кожицы баклажанов от светло-лиловой до темно-фиолетовой, форма плодов круглая, грушевидная.

Баклажаны содержат (в %): сахаров – 4,6; а также азотистых веществ – 1; минеральных веществ – 0,5; пектина – 0,7; витамины С, В₁, В₂, РР, каротин; гликоалкалоид, который придает им горьковатый вкус.

Стандартные плоды баклажанов должны быть свежими, чистыми, здоровыми, по форме и окраске свойственными данному ботаническому сорту, неуродливыми, с нежной кожицей, без механических повреждений. Мякоть плодов сочная, упругая, без пустот, семена белые, некожистые. Размер плодов удлиненной формы по длине должен быть не менее 10 см, а округлой – не менее 5 см по наибольшему поперечному диаметру.

Перец. Плод перца – кожистый, малосочный, многосемянный стручок. В зависимости от наличия капсаицина перец делится на *сладкий* и *горький*. От всех видов овощей перец отличается наиболее высоким содержанием витамина С и каротина. Сладкий перец используют в кулинарии, из него готовят консервы, горький – употребляют как приправу к различным блюдам и при консервировании.

Плоды сладкого перца должны быть свежими, чистыми, здоровыми, с плодоножкой, по форме и окраске соответствовать данному ботаническому сорту, сладковатыми с легкой остротой на вкус. Плоды удлиненной формы должны иметь длину не менее 6 см, округлой – не менее 4 см по наибольшему поперечному диаметру.

Плоды горького перца должны быть свежими, чистыми, здоровыми, созревшими, с плодоножкой, иметь горький вкус [7, 14].

2.3. Свежие плоды

Семечковые плоды: яблоки, груши, айва.

Яблоки. Используют их в свежем виде, а также готовят разнообразные продукты (варенье, джем, повидло, компоты, вина) и сушат.

В зависимости от сорта, района и условий выращивания и других факторов яблоки содержат (в %): сахаров – 8–15 (преобладает фруктоза); органических кислот – 0,2–1,7 (преобладает яблочная); минеральных веществ – 0,5 (калий, натрий, кальций, магний, железо); белков – 0,4; пектиновых веществ – до 1,5; дубильных веществ – 0,3; клетчатки – 0,6; воды – 86; витамины С, группы В, РР, каротин. В пищу главным образом используют яблоки потребительской степени зрелости, обладающие свойственными сорту вкусом и ароматом. По срокам созревания и потребления помологические сорта яблок делят на летние, осенние и зимние.

Летние сорта яблок созревают в июле–августе и сохраняются 2–3 недели.

Осенние сорта яблок потребительскую зрелость приобретают через 10–20 дней после съема. Хранятся осенние яблоки до декабря.

Зимние сорта яблок достигают потребительской зрелости в процессе хранения и могут сохраняться несколько месяцев, а отдельные сорта – до весны.

Требования к качеству яблок. Яблоки должны быть целыми, вполне развившимися, чистыми, без излишней влажности на поверхности плодов, без постороннего запаха и привкуса.

Груши. Груши значительно нежнее яблок, хуже хранятся, по сравнению с яблоками содержат меньше кислот и больше сахара. Употребляют груши в свежем виде, готовят из них компоты, варенье, цукаты. По срокам созревания груши делят на летние, осенние и зимние.

Упаковка и хранение семечковых плодов. Упаковывают яблоки в ящики емкостью до 30 кг, груши – до 20. Укладывают плоды в ящики прямыми рядами или в шахматном порядке, перестилая каждый ряд древесной стружкой. Наиболее ценные помологические сорта яблок и груш укладывают в ящики, обернув каждый плод в специальную бумагу. Хранят семечковые плоды при температуре 0–1 °С и относительной влажности воздуха 85–90%.

Косточковые плоды: вишню, черешню, сливу, абрикосы, персики. Составляют косточковые плоды из кожицы, сочной мякоти, скорлупы и ядра (семена). Используют в свежем виде и для переработки: сушки, приготовления варенья, компотов, соков, наливок, настоек.

Вишня. Плоды содержат: сахаров – 7–18%; органических кислот – 0,8–2,5%. В зависимости от окраски сока вишню делят на две группы: морели и аморели.

Морели (гриоты) имеют кожицу темно-вишневого цвета и окрашенный сок кисловатого вкуса.

Аморели имеют светлоокрашенные плоды с бесцветным соком; они менее кислые, чем морели.

Вишни должны быть типичными по форме и окраске для помологического сорта; однородными по зрелости, но не зелеными и не перезрелыми.

Черешня. По сравнению с вишней черешня является более теплолюбивой культурой. Плоды черешни крупнее, чем вишни, и более сладкие. По строению мякоти черешню делят на две группы: бигаро (хрящевидная) и гини (нежная сочная мякоть).

Сливы. Наибольшее распространение имеют садовая (домашняя) слива, алыча. Культивируется несколько групп садовой сливы: венгерки, ренклоды и яичные сливы.

Алыча. Плоды алычи – мелкие или средние, от зеленого до черного цвета, содержат много кислот, пектина. Используют алычу для сушки, варки варенья, приготовления пастилы, мармелада и плотного золотистого желе.

Абрикосы. Плоды абрикосов отличаются высокой сахаристостью, значительным содержанием пектина, каротина, наличием органических кислот, ароматических и ценных минеральных веществ. По назначению абрикосы делят на столово-консервные и сушительные сорта.

Столово-консервные сорта характеризуются крупными плодами, красивой яркой окраской, приятным вкусом, сочной мякотью, хорошим вкусом.

Сушительные сорта абрикосов содержат много сахара и мало кислот.

Абрикосы должны быть типичными по форме и окраске для данного помологического сорта, с хорошо выраженной окраской, однородными по степени зрелости, но не зелеными и не перезревшими.

Персики. Отличаются от абрикосов гармоничным сочетанием вкуса и аромата, более сочной мякотью. В зависимости от характера поверхности все сорта персиков делят на опушенные и неопушенные. Персики с легко отделяющейся косточкой имеют волокнистую, сочную, нежную мякоть и используются как десертные (столовые) плоды. Персики с неотделяющейся косточкой имеют хрящеватую мякоть и используются для изготовления компотов.

Упаковка и хранение косточковых плодов. Упаковывают косточковые плоды в решета и корзины до 6 кг и ящики до 8 кг. Вишни и черешни, мелкие абрикосы и сливы загружают в тару насыпью. При упаковке крупных абрикосов на дно ящика и под крышку кладут мягкую стружку, покрытую бумагой. Персики укладывают на открытые лотки в два ряда. Каждый плод завертывают наполовину в тонкую бумагу. Хранят косточковые плоды при температуре 0 °С и относительной влажности воздуха 85–90%.

Ягоды. По строению плода ягоды делят на три группы.

Настоящие ягоды имеют одиночные плоды с сочной мякотью, внутри которой расположены семена (виноград, смородина, крыжовник, клюква и др.).

Сложные ягоды имеют плод, состоящий из мелких плодиков, расположенных на одном плодоложе (малина, ежевика).

Ложные ягоды имеют разросшееся плодоложе с мелкими семенами на поверхности (земляника, клубника).

Виноград. В состав винограда входят легкоусвояемые сахара (глюкоза, фруктоза – 12–22%), органические кислоты (винная, яблочная – 0,6%), ароматические и дубильные вещества, ценные минеральные соли (калия, кальция, железа, марганца, фтора, йода), витамин С.

В зависимости от назначения ампелографические сорта винограда делят на столовые, винные и сушительные.

Столовые сорта винограда – это красивые крупные ягоды, сладкие, сочные, ароматные.

Винные сорта должны содержать определенное количество сахара и кислот и, кроме того, иметь определенное сочетание веществ, которые придадут вину вкус и аромат.

Сушительные сорта отличаются высоким содержанием сахара, небольшой кислотностью, плотной мякотью и тонкой кожицей.

Кисти винограда должны быть целыми, одного ампелографического сорта, с нормально вызревшими, развитыми чистыми ягодами, плотно сидящими на плодоножках, характерной для сорта окраски. Кисти нормально развиты, без деформированных ягод. Гребни, плодоножки и ягоды должны быть без повреждений и заболеваний.

Смородина. Культивируют смородину черную, красную и белую. *Черная смородина* является наиболее ценной, так как содержит много витамина С, сахаров (до 10%), органических кислот (2–4%), пектиновых веществ. *Ягоды красной смородины* содержат (в %): сахаров – 4–10, кислот – 2–4, витамины С и Р. *Белая (золотистая) смородина* более сладкая, чем красная, содержит до 8% сахаров, но меньше кислот (до 1%); витамин С, больше каротина и пектиновых веществ.

Ягоды смородины должны быть свежими, чистыми, сухими, съемной зрелости, однородной окраски, без повреждений, без плесени, не загнившие и не запаренные, без постороннего вкуса и запаха.

Крыжовник. Ягоды крыжовника различают по форме – округлые, удлиненные; величине – мелкие, средние и крупные; цвету – желтые, зеленые, красные, фиолетовые; характеру поверхности – голые, опушенные. Плоды крыжовника кисло-сладкие, содержат до 10% сахаров, до 2% органических кислот, пектиновые вещества, витамин С и каротин.

Ягоды крыжовника должны поступать в продажу свежими, чистыми, одного помологического сорта, нормальной окраски, без заболеваний и повреждений.

Малина. В нашей стране большое распространение получила садовая и дикорастущая малина. Садовая малина содержит сахара (до 9%), органические кислоты (около 2%), пектиновые вещества и витамины (С, В₁, В₂, В₆, РР, Е, каротин). Обладающие хорошим вкусом ягоды малины используют в свежем виде, из них также готовят варенье, желе, пастилу.

Ягоды должны быть чистыми, свежими, съёмной зрелости, одного помологического сорта, с плодоножкой, без повреждений и заболеваний.

Земляника. Садовая земляника рано созревает и отличается прекрасным вкусом и ароматом. Ягоды земляники содержат сахара (до 7,2%), органические кислоты (до 1,3%), ароматические вещества, соли железа, витамин С. Используют в свежем виде и перерабатывают. По форме ягоды земляники могут быть округлыми и округло-коническими.

Ягоды должны быть свежими, чистыми, одного помологического сорта, без механических повреждений.

Дикорастущие ягоды. В северо-западных районах страны произрастает много дикорастущих ягод: клюква, брусника, ежевика, черника, малина, морошка, голубика, облепиха, земляника, княженика (поленика) и др. Заготавливают эти ягоды в основном для приготовления киселей, морсов, сиропов, варенья.

Упаковка и хранение ягод. Ягоды упаковывают в ящики-лотки емкостью до 7 кг (виноград); землянику и малину – в корзины емкостью до 3 кг; смородину, крыжовник – в решета или корзины до 8 кг; бруснику и клюкву – в бочки емкостью 200 л или в корзины емкостью 60 кг.

Хранят ягоды при температуре 0 °С и относительной влажности воздуха 85–90%

Орехоплодные: лещинные, грецкие, кедровые орехи, миндаль, фисташки, арахис, кешью и др. Орехи отличаются высоким содержанием жиров (40–70%) и белков (15,5–22%), в них находятся минеральные вещества (до 3%), витамины А, С, группы В. Орехи употребляют непосредственно в пищу в сыром и жареном виде, их используют в кондитерском производстве, кулинарии, из некоторых видов орехов получают масло.

Лещинные орехи. Они произрастают в диком виде (лещина) и имеют культурную разновидность – фундук. Ядра фундука крупнее, чем ядра лесных орехов, имеют более тонкую скорлупу и дают больший выход ядра.

Орехи должны быть однородными по форме, размеру и цвету скорлупы, и с выходом ядра не менее 50%. Влажность орехов – 12%.

Грецкие орехи. Плоды грецких орехов имеют округлую или овальную форму, со скорлупой от светло-серого до темно-коричневого цвета.

Наиболее ценными считают сорта грецких орехов с тонкой скорлупой, гладкой поверхностью и меньшим количеством внутренних перегородок. Выход ядра – 53–61%.

Кедровые орехи. Это семена кедровой сосны, произрастающей в Сибири. Кедровые орехи мелкие, яйцевидной формы, с тонкой темно-бурой скорлупой. Они должны быть зрелыми, чистыми, с темно-коричневой скорлупой. Ядро желтоватого цвета, без прогорклого привкуса, плесневелого или затхлого запаха.

Миндаль. Выращивают в основном миндаль сладкий и горький (несъедобный), содержащий ядовитый гликозид амигдалин (3–7%). Сладкий миндаль может быть бумажноскорлупным, мягкоскорлупным, плотноскорлупным, твердоскорлупным. Орехи имеют продолговатую, слегка сжатую с боков форму.

Фисташки. Плоды фисташек имеют крепкую двустворчатую скорлупу светло-желтого цвета. При полном созревании скорлупа трескается по шву. Ядро ореха имеет зеленоватую окраску с фиолетовым бочком, вкус приятный, сладковатый.

Арахис (земляной орех). Плоды арахиса удлиненные, покрыты сетчатой скорлупой светло-желтого цвета, легко отделяющейся от ядра. Содержат много жира и белков, а также витамины группы В. Плоды арахиса должны иметь чистую скорлупу, полное, плотное, без горечи и привкуса плесени ядро.

Орех-кешью. Используют орех-кешью вместо миндаля для приготовления кондитерских изделий. Поступают освобожденными от скорлупы.

Упаковка и хранение орехов. Упаковывают орехи в чистые сухие мешки емкостью до 75 кг, а их ядра – в ящики массой до 25 кг, которые выстилают пергаментом. Хранят орехи в магазинах при температуре 8–12 °С и относительной влажности воздуха 70–75% до 6 мес.

Субтропические плоды. К ним относят цитрусовые (апельсины, мандарины, лимоны, грейпфруты), гранаты, хурму, инжир, фейхоа.

Цитрусовые плоды состоят из толстой плотной кожицы, мякоти, разделенной на дольки, и семян. В кожице плодов сосредоточены почти все эфирные масла (1,2–2,5%), витамины С, Р, каротин, пектиновые вещества, гликозиды. Цитрусовые плоды используют в свежем виде и для приготовления соков, варенья, желе, цукатов.

Апельсины – плоды округлые, шаровидные, с оранжевой или красноватой кожурой. В мякоти содержатся сахара (до 9%), органические кислоты (в основном лимонная – до 1,5%), пектиновые вещества, витамин С, каротин.

Мандарины – плоды плоско-округлой формы, оранжевого цвета, кожица легко отделяется от мякоти. Мякоть зрелых плодов сочная, нежная,

ароматная и сладкая на вкус. В ней содержатся сахара (до 10,5%), кислоты (до 1,0%), витамины С, Р, В, каротин, пектиновые вещества.

Лимоны – плоды, имеющие овальную или яйцевидную форму. По вкусовым качествам помологические сорта лимонов делят на следующие группы: *обыкновенные (кислые)* – содержат 5–8% кислот; *сладкие* – содержат 7–9% сахара.

Требования к качеству цитрусовых плодов. Цитрусовые плоды должны быть свежими, чистыми, без механических повреждений, светло-оранжевой или оранжевой окраски. Размер по наибольшему поперечному диаметру (в мм): апельсинов – не менее 50, мандаринов – 38 и лимонов – 42.

Плоды цитрусовых хранят при относительной влажности воздуха 85–90%. Срок хранения апельсинов при температуре 2–9 °С 8–16 недель; мандаринов при температуре 3–8 °С 4–6 недель; лимонов при температуре 7–13 °С 16–24 недель.

Цитрусовые плоды хранят в прохладных помещениях при температуре до 10 °С и относительной влажности воздуха 75–85% от 2 до 5 суток.

Гранат. Плоды граната крупные (до 12 см в диаметре), шаровидной формы, покрыты толстой кожицей желтого или красного цвета. Внутри плод разделен на камеры с семенами, окруженными сочной мякотью красного или розового цвета, кисло-сладкого вкуса. Мякоть граната содержит сахара (до 19%), кислоты (лимонную – до 3%), витамин С, соли железа. Используют плоды в свежем виде и для получения сока.

Тропические плоды. К ним относят ананасы, бананы, манго, финики.

Ананасы – плоды травянистого растения. По форме и окраске плод напоминает еловую шишку, на вершине которой имеется пучок листьев (султан), масса плода 1–2 кг. Мякоть светло-желтого цвета, нежная, кисло-сладкая, ароматная, содержит сахара (сахароза – 7%), органические кислоты (0,5%), минеральные вещества, витамин С, каротин. Используют в свежем виде и для приготовления соков, компотов варенья. При оценке качества ананасов учитывают следующие показатели: степень созревания, целостность плодов, их чистота, плотность, наличие султана, отсутствие солнечных ожогов, трещин, признаков заболеваний. Длина стебля должна быть от 10 до 30 мм.

Спелые ананасы хранят при температуре 7–8 °С и относительной влажности воздуха 90%. Срок хранения плодов в зависимости от сорта и степени зрелости колеблется от 10 дней до 1 месяца.

Бананы – плоды травянистого растения. Плод банана бобовидной формы, длиной 20–25 см, покрытый толстой, легко снимающейся кожурой желтого цвета. Под кожицей находится нежная, ароматная, слегка мучнистая сладкая мякоть. Незрелые бананы богаты крахмалом (18–20%). Мя-

коть зрелых бананов содержит сахар (20%), крахмал (2%), органические кислоты, азотистые и пектиновые вещества, витамины С, В₁, В₂.

Бананы хранят при температуре 13–14 °С от 2 до 7 дней.

Манго – плоды тропического дерева. Плоды с гладкой кожицей абрикосовой окраски, средней массой 300–400 г, длиной 5–20 см. Мякоть желтая или оранжевая, нежная, сладкая, ароматная. Плоды манго содержат сахара (16–20%), кислоты (0,2–0,6%), витамин В, каротин. Зрелые плоды используются в пищу, из них вырабатывают сок, из недозрелых готовят варенье, маринады.

Киви. Плоды киви представляют собой ягоду достигающую в диаметре 5 см, массой 60–120 г, кожица плодов тонкая, опушенная. В сочной мякоти зеленого или желтого цвета вдоль оси плода расположены маленькие черные семена. У киви приятный кисло-сладкий вкус и нежный аромат, которые напоминают смесь крыжовника, клубники и дыни.

Срок хранения киви в охлажденных помещениях не превышает 2–3 месяца [7, 14].

2.4. Свежие грибы

Грибы относятся к низшим споровым растениям, они не содержат хлорофилла, не могут усваивать углекислоту из воздуха и питаются за счет готовых органических веществ, находящихся в почве, перегное. В пищу у съедобных грибов употребляют плодовое тело, состоящее из шляпки и ножки (пенька). Пищевая ценность шляпки выше, чем ножки (много клетчатки). Наиболее ценны в питательном отношении молодые грибы. Съедобные грибы содержат (в %): азотистых веществ – 1,5–7; жиров – до 0,9; углеводов – до 1; минеральных веществ – до 1; витамины А, группы В, С, D, РР. Грибы ценят за высокое содержание экстрактивных и ароматических веществ, придающих им хороший вкус и способствующих усвоению пищи. В зависимости от строения шляпки грибы делят на три группы: губчатые (трубчатые), пластинчатые и сумчатые.

У *губчатых грибов* низ шляпки состоит из тонких трубочек и имеет вид губки. К ним относятся белые грибы, подосиновик, подберезовик, масленок, моховик.

У *пластинчатых грибов* низ шляпки имеет вид пластинок, в которых находятся споры. К ним относятся грузди, рыжики, лисички, шампиньоны, сыроежки, волнушки, опята и др.

У *сумчатых грибов* споры содержатся в особых сумках. К ним относятся сморчки, строчки и трюфели.

По питательной ценности съедобные грибы делят на категории: I – белые, грузди, рыжики, трюфели; II – подберезовики, подосиновики, мас-

лята, шампиньоны; III – лисички, сыроежки, опята, моховики, строчки, сморчки, IV – горькушки, рядовки, вешенки.

Свежие грибы должны быть чистыми, нематыми, нечервивыми, без земли и песка. Они не могут долго храниться в свежем виде, и поэтому после сортировки их сразу же перерабатывают [7, 14].

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте пищевую ценность овощей.
2. Дайте классификацию овощей по различным признакам.
3. Какие требования предъявляют к качеству картофеля?
4. Каковы требования к качеству белокочанной капусты?
5. Где находят применение пряные овощи?
6. Каковы условия хранения свежих овощей в магазинах?
7. На какие группы подразделяют свежие плоды по строению?
8. Перечислите плоды, относящиеся к косточковым, и охарактеризуйте их пищевые достоинства.
9. Расскажите о видах и пищевой ценности орехов.
10. В чем заключаются вкусовые достоинства цитрусовых плодов?

3. КРАХМАЛ, САХАР, МЕД

3.1. Крахмал

Крахмал представляет собой углевод (полисахарид), выделяемый из картофеля, зерновых культур и другого растительного сырья, где он накапливается как резервное вещество. Важным свойством крахмала является его способность при нагревании с водой образовывать коллоидный раствор – клейстер.

В зависимости от сырья, используемого для получения крахмала, его подразделяют на картофельный (самые крупные зерна овальной формы диаметром не более 0,1 мм; кукурузный (зерна многогранной формы диаметром 0,2–0,03 мм); пшеничный (0,04 мм); рисовый (0,01 мм).

Крахмал подразделяют на товарные сорта: картофельный – на экстра, высший, I и 2-й; кукурузный – на высший и 1-й. Картофельный крахмал 2-го сорта предназначается только для технических целей или промышленной переработки. Картофельный крахмал имеет белый цвет, для сортов экстра и высший характерен кристаллический блеск, для 2-го – белый с сероватым оттенком; кукурузный крахмал – белый с желтоватым оттенком.

Стандартами нормируются влажность, кислотность, количество крапин, зольность, содержание сернистого ангидрида.

Не допускается к реализации крахмал с посторонними и неприятными запахами, серым оттенком (для высших сортов), посторонними примесями, комками, не рассыпающимися при легком надавливании.

Для упаковки крахмала лучшим видом тары являются двойные мешки массой нетто не более 50 кг, его также фасуют в пакеты или пачки массой от 250 до 1000 г.

Крахмал должен храниться в сухих, чистых, хорошо проветриваемых помещениях без постороннего запаха, не зараженных вредителями, при относительной влажности воздуха не выше 75%, температуре – не выше 15°C. При соблюдении этих условий срок хранения крахмала – 2 года.

Крахмалопродукты. Основными продуктами переработки крахмала являются модифицированные крахмалы, саго, патока, глюкоза.

Получение модифицированных крахмалов основано на способности крахмала изменять свои физико-химические свойства под действием тепловой обработки, кислот-окислителей и др. Модифицированный крахмал вырабатывают следующих видов: с пониженной вязкостью (для производства мороженого, желе); с высокой вязкостью (для приготовления киселей, соусов); набухающий (как загуститель и стабилизатор консистенции для приготовления тортов, пирожных, пудингов); мобильный (рассыпчатый); крахмал с измененным цветом и др.

Саго искусственное – это крупа, представляющая собой комочки крахмала шаровидной формы, оклейстеризованные с поверхности и высушенные. По размеру зерен саго делят на мелкое и крупное, а в зависимости от качества – на высший и 1-й товарные сорта. В саго 1-го сорта допускаются сероватый оттенок, более высокая зольность и кислотность, большее содержание мелочи и склеенных зерен, несколько меньшая набухаемость.

Патока – густая сиропообразная жидкость, представляющая собой смесь продуктов неполного расщепления (гидролиза) крахмала – глюкозы, мальтозы и декстринов.

Глюкоза – продукт полного гидролиза крахмала. Это продукт сладкий вкус, отличается прекрасной усвояемостью. Используют глюкозу для выработки витамина С, медицинских препаратов, в консервной и кондитерской промышленности. Хранят глюкозу при относительной влажности, не выше 75% [7, 14].

3.2. Сахар

Сахар представляет собой практически чистый углевод – сахарозу.

Сахароза содержится во многих видах растений, но больше всего ее в сахарном тростнике и в сахарной свекле. Сахар является одним из массовых продуктов питания и сырьем для кондитерской, консервной, хлебопекарной и др. отраслей пищевой промышленности.

Основные виды сахара, которые вырабатываются предприятиями сахарной промышленности, – это сахар-песок и сахар-рафинад.

Сахар-песок готовят из сахарной свеклы, содержащей 16–18%, а иногда до 25% сахарозы. Сахароза находится в клеточном соке в растворенном состоянии наряду с другими веществами – пектиновыми, красящими, азотистыми, минеральными и иными, которые принято называть несакарами.

Для приготовления сахара-песка сахарную свеклу моют, измельчают в стружку, из которой извлекают сахарозу горячей водой, получая диффузионный сок (сладкую жидкость темно-бурого цвета), затем диффузионный сок очищают от несакаров и осветляют, после чего сгущают в вакуум-аппаратах с целью кристаллизации сахарозы (приготовление утфеля); отделяют кристаллы сахара от межкристалльной жидкости, промывают их водой для удаления с поверхности пленки межкристалльной жидкости, придающей сахару желтый оттенок, сушат потоком горячего воздуха до влажности не более 0,14%, просеивают и упаковывают. Обыкновенный сахар-песок содержит не менее 99,75% сахарозы на сухое вещество. Сахар-рафинад по сравнению с обыкновенным сахаром-песком характеризуется более высокой степенью очистки. Содержание сахарозы в нем должно быть не менее 99,9%.

Рафинированный сахар-песок в зависимости от размера кристаллов делится на мелкий (от 0,2 до 0,8 мм), средний (от 0,5 до 1,2), крупный (от 1,0 до 2,5 мм) и особо крупный (от 2,0 до 4,0 мм).

Рафинадную пудру изготовляют путем тонкого измельчения рафинированного сахара, для чего используют главным образом крошку и кусочки нестандартного размера. Размер частиц в пудре не должен превышать 0,1 мм.

Сахар-рафинад выпускают в следующем ассортименте: прессованный колотый; прессованный быстрорастворимый; прессованный литого; прессованный колотый со свойствами литого; в кубиках; прессованный в мелкой расфасовке (дорожный); колотый; рафинированный сахар-песок; рафинадная пудра.

Требования к качеству сахара. Качество сахара оценивают по двум стандартам: на сахар-песок и сахар-рафинад. Цвет сахара-песка должен быть белым с блеском, а рафинада – с голубоватым оттенком, без пятен и посторонних включений. Сахар-песок должен быть сыпучим, без комков. Вкус – сладкий как в сухом виде, так и в водном растворе. Растворимость в воде – полная, раствор должен быть прозрачным, без осадков. Стандартом нормируются влажность, массовая доля сахарозы, мелочи, редуцирующих сахаров, крепость (для сахара-рафинада), продолжительность растворения в воде и др.

Недопустимыми дефектами сахара являются потеря сыпучести, желтоватый цвет, наличие кристаллов непробеленного сахара, посторонние запахи и привкус, посторонние примеси.

Упаковывают сахар-песок по 50 кг в новые или бывшие в употреблении тканевые мешки I и II категории; в тканевые мешки с полиэтиленовыми вкладышами; мешки из материала с вискозной основой, полипропиленовые. Рафинадную пудру упаковывают в двойную тару: наружная – тканевый мешок, внутренняя – бумажный или полиэтиленовый.

Сахар-рафинад выпускается и в мелкой расфасовке, кусковой сахар-рафинад – в пачках, рафинированный сахар-песок – в пакетах, рафинадная пудра – в двухслойных бумажных пакетах или полиэтиленовых мешочках, заваренных термическим способом. Сахар-рафинад дорожный завертывают по два кусочка в отдельные пакетики сначала в подпергамент, а затем в художественно оформленную этикетку. Пачки и пакеты укладывают в дощатые или фанерные ящики.

Хранить сахар необходимо в чистых, проветриваемых, сухих помещениях. Относительная влажность воздуха, определенная на уровне поверхности нижнего ряда мешков, должна быть при хранении сахара-песка не выше 70%, а при хранении сахара-рафинада – не более 80%. Мешки с сахаром укладывают на пол, покрытый брезентом или другой тканью, на деревянные стеллажи, поддоны. При транспортировании сахара следует создавать условия, предохраняющие его от увлажнения, загрязнения, восприятия посторонних запахов [7,14].

3.3. Мед

Пчелиный мед – очень ценный пищевой продукт, достоинство которого определяется не только наличием большого количества легкоусвояемых углеводов (глюкоза, фруктоза, немного сахарозы), но и физиологически ценных минеральных элементов, ферментов и антимикробных веществ, которые обуславливают его лечебные свойства; ароматических и красящих веществ, витаминов, органических кислот. Мед полностью усваивается организмом.

Кроме употребления в чистом виде мед применяется при изготовлении пряников, варенья, карамельных начинок, вин, напитков.

В зависимости от источников сбора (по ботаническому происхождению) различают мед цветочный, падевый и естественную смесь (смешанный).

По способу получения различают мед: сотовый – в запечатанных сотах, разновидностями которого являются мед секционный (небольшие части сотового меда, заключенные в секционные рамки) и мед кусковой, полученный разрезанием сот на куски и представляющий собой смесь кусков запечатанных сот и вытекшего меда; центробежный – отделенный от сот с помощью медогонок (центрифуг).

В рыночной торговле можно еще встретить и такие виды меда, как самотечный, получаемый самопроизвольным вытеканием меда из распечатанных сот, и прессованный, который отделяют от сот путем прессования. Эти виды меда по качеству ниже центробежного.

По качеству мед на товарные сорта не подразделяют. Доброкачественным считается мед, имеющий естественный, приятный аромат от слабого до сильного, без постороннего запаха. Вкус меда обычно сладкий, приятный. Лучшими по вкусу и аромату считаются такие сорта цветочного меда, как липовый, белоакациевый, эспарцетовый, донниковый, клеверный и др. По консистенции мед может быть жидким или твердым (закристаллизованным). Цвет меда в зависимости от вида медоноса бывает от бесцветного до окрашенного в желтые, коричневые и бурые тона.

Мед должен быть зрелым и содержать не более 21% воды; содержание сахарозы не должно превышать 8%. Не допускается в продажу мед, забродивший и закисший, с посторонними примесями (пчелами, личинками, воском и т. д.). Мед фасуют в бочки из древесины бука, березы, липы, во фляги из нержавеющей стали, луженной пищевым оловом. Для мелкой расфасовки меда используют тару разной емкости и из различных материалов (стеклянную, жестяную, полимерную и др.).

Хранят мед в чистых сухих помещениях, защищенных от проникновения мух, пчел, муравьев и других насекомых. Созревший и герметично укупоренный мед может сохраняться длительное время, но лечебные и вкусовые свойства снижаются.

Искусственный мед готовят из сахара без участия пчелы. Он представляет собой густой сиропобразный продукт, получаемый в результате нагревания раствора сахарозы с пищевыми кислотами с последующим добавлением медовой эссенции или натурального меда [7, 14].

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой крахмал? Его использование.
2. Назовите виды крахмала и товарные сорта.
3. Чем отличается сахар-песок обыкновенный от рафинированного?
4. Какие требования предъявляются к качеству сахара-песка и сахара рафинада?
5. Условия хранения сахара.
6. Назовите виды меда по ботаническому происхождению и способу получения.
7. Каковы отличительные признаки падевого меда?
8. В чем сущность получения искусственного меда?

4. МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

4.1. Химический состав молока

Молоко коровье – секрет молочной железы животного, представляющий собой однородную жидкость белого цвета с кремовым оттенком, с приятным специфическим сладковатым вкусом. Белки молока представляют особую ценность (основными являются казеин (2,7%), альбумин (0,4%) и глобулин (0,12%)) и почти полностью усваиваются организмом. Белков в молоке в среднем содержится 3,5%. Казеин содержится в молоке в виде кальциевой соли. Он устойчив к воздействию высоких температур, но под воздействием кислот, солей и ферментов коагулирует.

Молочный жир в молоке находится в виде мельчайших жировых шариков, равномерно распределенных в водной части. Температура плавления молочного жира низкая (27–34 °С), поэтому он легко усваивается организмом человека. Содержание жира колеблется от 3,0 до 6,0%.

Из углеводов в состав молока входит до 5% молочного сахара (лактозы). Под действием молочнокислых бактерий лактоза сбраживается в молочную кислоту. Это свойство используют при получении молочнокислых продуктов.

Молоко является источником минеральных веществ (в среднем 0,7%), особенно кальция и фосфора.

Витаминов в молоке насчитывается около 30: А, В₁, В₂, В₁₂, С, D, РР и др.

Воды в молоке много, поэтому его калорийность – 600–700 ккал на 1 л.

Основные этапы производства молока:

1) первичная обработка молока-сырья заключается в очистке от механических примесей путем пропускания через фильтры и охлаждении до 4 ± 2 °С. Цель первичной переработки – обеспечить стойкость молока при его транспортировании и хранении.

2) сепарирование – разделение молока на две фракции различной плотности: высокожирную (сливки) и низкожирную (обезжиренное молоко).

3) нормализация – регулирование состава сырья для получения готового продукта, отвечающего требованиям стандарта.

4) гомогенизация – обработка молока, заключающаяся в дроблении (диспергировании) жировых шариков путем воздействия на молоко внешних усилий. В процессе гомогенизации размер жировых шариков уменьшается в 10 раз, молоко практически не отстаивается.

5) тепловая обработка призвана подавить жизнедеятельность микроорганизмов и продлить сроки хранения молока. При тепловой обработке денатурируют альбумины и глобулины, разрушаются витамины (особенно водорастворимые), инактивируются ферменты (редуктаза, фосфатаза, пероксидаза). К видам тепловой обработки относят пастеризацию и стерили-

зацию. Пастеризация – это тепловая обработка молока при температуре ниже 100 °С; стерилизация – обработка молока при температуре выше 100 °С.

б) охлаждение до температуры 4 ± 2 °С.

В зависимости от массовой доли жира (в %) молоко подразделяют на обезжиренное; нежирное (0,3–1,0); маложирное (1,2–2,5); классическое (2,7–4,5); жирное (4,7–7,0); высокожирное (7,2–9,5).

По технологии изготовления, виду вносимых добавок и назначению молоко делят на пастеризованное, пастеризованное с наполнителями, стерилизованное и молоко для детей раннего возраста [2, 11, 12].

4.2. Сливки

Сливки – это наиболее жирная часть молока, получают ее путем сепарирования. Выпускают сливки пастеризованные и стерилизованные.

В зависимости от массовой доли жира (в %) сливки подразделяют на нежирные (10; 12; 14,0); маложирные (15; 17; 19); классические (20; 22; 25; 28; 30; 32; 34); жирные (35; 37; 40; 42; 45; 48); высокожирные (50; 52; 55; 58).

Требования к качеству молока и сливок. Качество молока и сливок оценивают по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Молоко должно иметь однородную консистенцию, быть без осадка. Молоко топленое и повышенной жирности – без отстоя сливок. Цвет – белый со слегка желтоватым оттенком, для топленого – с кремовым оттенком, для нежирного – с синеватым оттенком. Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, несвойственных свежему молоку. Из физико-химических показателей стандартом предусмотрены: жирность в % (в зависимости от вида); кислотность – должна быть не более 20 °Т; плотность; степень чистоты; содержание витамина С. Из микробиологических показателей стандартом ограничивается общее содержание бактерий и титр кишечной палочки.

Сливки всех видов должны иметь однородную консистенцию, без комочков жира или хлопьев белка, цвет – белый с кремоватым оттенком, вкус – слегка сладковатый с привкусом и запахом пастеризации. Кислотность – не выше 17–19 °Т.

Упаковка и хранение молока и сливок. Разливают молоко в стеклянные бутылки емкостью 1, 0,5 и 0,25 л; в пакеты по 0,5 л или в полиэтиленовые мешки по 0,5 и 1 л. Бумажные пакеты могут быть разной формы: тетра-пак (трехгранная призма), пуре-пак (высокий столбик с квадратным основанием), тетра-брик (в форме кирпича). Сливки разливают в бутылки и пакеты по 0,5 и 0,25 л.

Коровье молоко и сливки должны храниться при температуре не выше 8 °С не более 36 часов с момента окончания технологического процесса. Молоко стерилизованное хранят при температуре от 0 до 10 °С – до 6 мес, при температуре от 0 до 20 °С – не более 4 мес [2, 11, 12].

4.3. Кисломолочные продукты

Их получают их сквашиванием пастеризованного, стерилизованного или топленого молока, сливок, пахты и сыворотки заквасками, в состав которых входят молочнокислые бактерии (МКБ), иногда дрожжи, а для получения продуктов лечебно-профилактического назначения – бифидобактерии.

Сметану получают ее из пастеризованных сливок путем заквашивания их чистыми культурами молочнокислых бактерий, после чего выдерживают для созревания. Созревание сметаны проходит при температуре 3–5 °С за сутки. При этом жировые шарики затвердевают, белки набухают, продукт приобретает приятный вкус и аромат. В зависимости от массовой доли жира сметану подразделяют на: нежирную (10–14); маложирную (15–19); классическую (20–34); жирную (35–48); высокожирную (50–58).

Требования к качеству сметаны. Консистенция однородная, в меру густая, гляцевитый вид. Сметана 20- и 25%-ной жирности может быть недостаточно густая, слегка вязкая, для сметаны 20%-ной жирности допустимо наличие одиночных пузырьков воздуха. Консистенция сметаны 40%-ной жирности плотная, не расплывающаяся. Цвет должен быть белым, с кремовым оттенком, равномерным по всей массе. По стандарту нормируются кислотность, жирность. Не допускаются патогенные микроорганизмы.

Упаковка и хранение сметаны. Упаковывают сметану в металлические бочки – по 30–35 кг или алюминиевые бидоны – не более 10 кг; в мелкую тару – стеклянные банки, парафинированные и полимерные стаканы с крышками, полимерные пакеты массой от 50 до 500 г.

Хранить сметану следует при температуре не выше 8 °С не более 72 часов с момента выпуска.

Творог – это белковый кисломолочный продукт. В зависимости от способа производства творог бывает: *кисотно-сычужным* – получают из пастеризованного молока с помощью кислоты и сычужного фермента; *кислотным* – из пастеризованного цельного или обезжиренного молока под действием молочной кислоты; *раздельным* – сначала получают обезжиренный творог, который затем смешивают со сливками (можно получить творог любой жирности).

По содержанию жира (в %) творог подразделяют на: обезжиренный (1,8); нежирный (2,0–3,8); классический (4,0–18,0); жирный (19,0–23,0).

Мягкий диетический творог получают из обезжиренного молока с добавлением сливок.

Требования к качеству творога. По органолептическим показателям творог должен иметь консистенцию мягкую, мажущуюся, рассыпчатую, с наличием осязаемых частиц молочного белка. Вкус и запах чистые, кисло-молочные; допускаются слабый кормовой привкус и наличие слабой горечи. Цвет – белый с кремовым оттенком, равномерный. Из физико-химических показателей стандартом нормируются жирность, массовая доля влаги, кислотность.

Упаковка и хранение творога. Творог жирный, полужирный и нежирный расфасовывают в виде брусков в пергамент, подпергамент, бумагу с полимерным покрытием, массой в основном по 250 г, творог диетический – в пакеты, стаканчики из полимерных материалов по 100, 200, 250 г.

Весовой творог упаковывают в деревянные бочки (до 50 кг), металлические фляги (до 35 кг), алюминиевые бидоны (до 10 кг). Творог хранят при температуре до 8°C не более 36 часов [2,11,12].

4.4. Коровье масло

Коровье масло – концентрированный жировой молочный продукт, обладающий хорошей усвояемостью и высокими вкусовыми достоинствами. В состав коровьего масла входят молочный жир, вода, некоторое количество белковых и минеральных веществ, молочный сахар, витамины А, D, E, K, группы В; могут быть добавлены также поваренная соль, наполнители: сахар, мед, какао и др.

Коровье масло содержит от 50 до 98% жира. Усвояемость его 95–98%, температура плавления – 28–35 °С. Калорийность 100 г масла составляет 500–775 ккал.

Сливочное масло получают двумя способами: *сбиванием сливок* и *преобразованием высокожирных сливок в структуру сливочного масла* (термомеханическим или вакуумным).

При производстве сливочного масла *методом сбивания* сливки пастеризуют, охлаждают и подвергают созреванию. Созревшие сливки сбивают в масло-изготовителях. При сбивании белковые оболочки жировых шариков разрушаются. Освобожденные от оболочек, они слипаются в масляное зерно, остальную часть сливок – пахту – отделяют от зерна. Зерно механически обрабатывают, получая из него сплошной монолит масла.

Производство сливочного масла *методом преобразования высокожирных сливок* основано на концентрации жировых шариков (путем сепарирования сливок) до жирности вырабатываемого продукта.

Виды масла коровьего. Коровье масло может быть сливочным и топленым.

В зависимости от исходного сырья, технологии изготовления и химического состава сливочное масло подразделяют на следующие группы:

- с содержанием влаги не более 16%: несоленое, соленое, вологодское;
- с содержанием влаги не более 20%: любительское;
- с содержанием влаги не более 25%: крестьянское;
- с частичной заменой молочного жира растительным маслом: диетическое, славянское;
- с молочно-белковыми наполнителями: чайное, домашнее;
- с вкусовыми и другими наполнителями: шоколадное, фруктовое, медовое, ярославское и др.

Требования к качеству масла. Вкус и запах масла должны быть чистыми, характерными для данного вида, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция (при 10–12 °С) сливочного масла должна быть плотной, однородной, поверхность на разрезе слабоблестящей и сухой на вид, с наличием одиночных мельчайших капель влаги; консистенция масла с наполнителями должна быть более мягкой, без видимых капелек влаги на разрезе. Цвет масла – от белого до светло-желтого, однородный по всей массе.

По физико-химическим показателям стандартом нормируется массовая доля влаги, жира, соли (в соленом). В масле не допускаются патогенные микроорганизмы, ограничиваются общая бактериальная обсемененность и бактерии группы кишечной палочки.

Упаковка и хранение масла. Сливочное масло выпускают весовым и фасованным. Упаковывают сливочное масло в дощатые или фанерные ящики массой нетто 24 кг; в картонные ящики массой до 20 кг.

Масло расфасовывают в мелкую тару брикетами, завернутыми в пергамент или кашированную фольгу по 100, 200, 250 г.

При температуре не выше –3 °С и относительной влажности воздуха не более 80% сливочное масло хранится со дня фасовки: 10 сут. – в пергаменте; 20 сут. – в фольге; 15 сут. – в стаканчиках и коробочках из полимерных материалов; 90 сут. – в металлических банках [2, 11, 12].

4.5. Сыры

Сыры – высококалорийный белковый продукт, получаемый свертыванием молока с последующей обработкой и созреванием стукта. По сравнению с другими молочными продуктами они обладают высокой пищевой ценностью, так как содержат полноценные белки (около 25%) и молочный жир (около 30%), который почти полностью (на 96%) усваивается организмом человека. В сырах содержатся минеральные вещества (соли кальция, натрия и др.), витамины А, группы В, Е, РР. Калорийность сыра составляет от 250 до 400 ккал на 100 г.

По способу свертывания молока сыры подразделяют на сычужные (для свертывания молока используют сычужный фермент или пепсин) и кислomолочные.

Сыры сычужные в зависимости от особенностей производства подразделяют на твердые, мягкие, рассольные и переработанные (плавленые). В зависимости от содержания жира в сухом веществе различают сыры 55, 50, 45, 30 и 20%-ной жирности.

Твердые сычужные сыры – наиболее распространенная по ассортименту группа сычужных сыров. Для их производства нормализованное по жирности молоко пастеризуют, охлаждают, подкрашивают желтой растительной краской, вводят закваски молочнокислых бактерий и порошок сычужного фермента, под действием которого образуется прочный сгусток. Затем сгусток разрезают на кубики для получения различной величины сырного зерна, которое при перемешивании слипается и выделяет сыворотку. Чтобы сыворотка лучше отделилась, сырные зерна подвергают вторичному подогреву. Сырное зерно помещают в формы, где излишек влаги удаляется самопрессованием или прессованием, после чего головки сыра приобретают достаточную плотность. При формовании сыров их маркируют, впRESSовывая в сырное тесто казеиновые, пластмассовые цифры, которые обозначают дату выработки (числитель), месяц (знаменатель) и порядковый номер варки или ванны.

Сформованный сыр солят насыщенным солевым раствором в течение 5–8 дней или натирают сухой солью и переносят в помещение для созревания при температуре 10–15 °С и относительной влажности воздуха 90–95%.

Под действием сычужного фермента и ферментов молочнокислых бактерий в сыре происходит распад сложных веществ, входящих в состав белка, на более простые и легкоусвояемые вещества (углекислый газ, аммиак и др.).

В результате взаимодействия веществ образовавшиеся при созревании сырной массы вкус, запах и консистенция ее резко меняются, поэтому созревший сыр имеет характерные для каждого вида вкус и аромат. Рисунок сыра образуется в основном за счет накопления углекислого газа. Продолжительность созревания сыров составляет от 35 дней до 6 мес. Для предохранения корки сыра от высыхания и плесневения сыры парафинируют.

При изготовлении бескорковых сыров головки после выработки завертывают в полимерную пленку, которая при нагревании дает усадку и плотно прилегает к поверхности сыра. В пленке сыры созревают и хранятся. Сыры, покрытые пленкой, не имеют корки, поэтому количество съедобной части сыра увеличивается на 6–7%; снижается также усыхание сыра при созревании и хранении.

Некоторые сыры этой группы подвергают процессу чеддеризации (брожению), или предварительному созреванию. В результате усиленно происходит молочнокислое брожение и накапливается молочная кислота, которая, воздействуя на белок, делает его мягким и эластичным. После чеддеризации массу измельчают, смешивают с солью, закладывают в формы и направляют на прессование. Цвет сыров этой группы – от белого до слабо-желтого, тесто эластичное, слегка мажущееся, вкус и запах чистые, слегка кисловатые.

Требования к качеству твердых сычужных сыров. Корка сыров должна быть тонкой, ровной, без повреждений и без толстого подкоркового слоя, покрытой парафиновой смесью. Вкус и запах сыров должны быть чистыми, с выраженным вкусом и ароматом, свойственными каждому виду сыра. Консистенция теста сыров должна быть пластичной, однородной во всей массе. Цвет теста должен быть от белого до слабо-желтого, равномерным по всей массе. Рисунок специфичен для каждого сыра. Содержание жира не менее 45–50% для жирных и 20–30% – для полужирных; влаги – не более 42–48%; соли – 1,5–2,5%.

Мягкие сычужные сыры содержат повышенное количество влаги (около 50–60%), имеют непродолжительный срок созревания (около месяца), острый вкус. Вырабатывают сыры этой группы из коровьего молока, а также из смеси овечьего и козьего. Чтобы получить нежный стусток с большим количеством влаги, свертывание молока сычужной закваской осуществляют медленно. Образовавшийся стусток разрезают на кубики больших, чем при производстве твердых сыров, размеров и получают крупное сырное зерно, лучше удерживающее влагу. Вторично стусток не подогревают, а разливают в формы и оставляют для самопрессования, тем самым создаются условия для благоприятного развития молочнокислых бактерий и накопления молочной кислоты.

Созревание сыров данной группы протекает послойно, т. е. начинается с наружных слоев и распространяется внутрь. Поэтому мягкие сыры вырабатывают небольших размеров (200–500 г). При созревании сырная масса приобретает нежную, мажущуюся, маслянистую консистенцию со специфическим вкусом и запахом.

Мягкие сычужные сыры рисунка не имеют, но в них допускается небольшое количество мелких пустот. Сыры эти не парафинируют. В зависимости от особенностей созревания мягкие сыры подразделяют на группы:

- сыры, созревающие при участии бактерий (сырная слизь образуется на поверхности – типа Дорогобужского);
- сыры, созревающие при участии плесени и сырной слизи (типа Закусочного);
- сыры, созревающие при участии плесени (Рокфор);

• сыры без созревания (свежие кисломолочные).

К рассольным сырам относят брынзу и кавказские сыры: Сулугуни, Чанах, Тушинский, Кобийский, Осетинский. Готовят их из молока овец, коз, буйволиц или в смеси с коровьим молоком. Основное отличие их состоит в том, что созревают и хранятся они в рассоле, поэтому не имеют корки, вкус их острый, соленый, консистенция упругая, ломкая, цвет теста – от белого до светло-желтого, глазки различной формы и размера. Созревают не более 2 месяцев.

Жирность – 40–50%, содержание влаги – 50–55%, поваренной соли – от 1 до 8%.

Хранят рассольные сыры в бочках с рассолом при температуре не выше 8 °С: брынзу – 75 сут, сулугуни – 25 сут.

Переработанные сыры. Их производство позволяет рационально перерабатывать вторичное молочное сырье, сыры, нестандартные по составу, внешнему виду, консистенции. Используются различные сыры, в том числе быстрозревающие, творог, сметана, масло сливочное и другие молочные продукты, а также соли-плавители (натриевые соли фосфорной или лимонной кислоты). Последние способствуют переходу белковых веществ сыра в растворимую форму, в результате чего образуется однородная, без крупинок белка масса. Плавление производят в вакуум-котлах. Горячую сырную массу расфасовывают на автоматах в фольгу, стаканчики, коробки из полистирола, алюминиевые тубы по 100–200 г, затем охлаждают и упаковывают в коробки или ящики.

В зависимости от используемого сырья и свойств готового продукта плавленые сыры делят на группы: ломтевые, колбасные, пастообразные, сладкие, консервные, к обеду.

Упаковка и хранение сыров. Упаковывают сыры в деревянные ящики, барабаны с внутренними перегородками и окоренки. В каждую единицу упаковки помещают сыр одного вида, сорта и приблизительно одного возраста. Мягкие сыры, завернутые в пергамент, алюминиевую фольгу, укладывают в дощатые фанерные ящики; мягкие свежие сыры – в картонные короба и ящики из полимерных материалов; рассольные сыры – в деревянные бочки, залитые рассолом.

Переработанные сыры упаковывают в алюминиевую фольгу или тару из полимерных материалов, которые помещают в ящики или картонные коробки, выстланные оберточной бумагой.

Сроки хранения сыров при температуре 2–8 °С: твердых, рассольных – до 15 дней; мягких и переработанных – до 10 дней; без созревания – 2 сут [2, 11, 12].

Контрольные вопросы

1. По каким признакам производится классификация молока?

2. Требования к качеству молока.
3. Условия и сроки реализации молока и сливок.
4. По какому признаку формируется ассортимент сливок?
5. В каком ассортименте вырабатывается сметана?
6. Чем обусловлена пищевая ценность творога?
7. Недопустимые дефекты творога.
8. Назовите способы производства молочнокислых напитков.
9. Почему в кефире и кумысе содержится спирт?
10. Условия и сроки хранения молочнокислых продуктов.
11. Какие способы производства сливочного масла вам известны?
12. Условия и сроки хранения различных видов коровьего масла.
13. С какими дефектами не допускается к реализации масло коровье?
14. В чем сущность созревания сыров?
15. На какие группы делятся твердые сычужные сыры?
16. Какая разница между твердыми и мягкими сычужными сырами?
18. В чем особенность состава и использования кисломолочных сыров?

5. МЯСО

5.1. Характеристика и химический состав тканей мяса

Мясо убойных животных – это туша убойного животного, с которой снята шкура, отделены голова, нижние части конечностей и внутренние органы. В состав мяса входят различные ткани животного организма: мышечная (мускульная), жировая, соединительная, костная, хрящевая, кровь и др.

Мышечная, или мускульная, ткань состоит из отдельных волокон, покрытых оболочкой. Мускулы, которые при жизни животного несли большую физическую нагрузку, более темные и грубые (шейные, брюшные, мышцы конечностей), и наоборот, мускулы, мало работающие при жизни животного, отличаются нежной консистенцией, более светлой окраской (мышцы вдоль позвоночника). Чем больше в мышцах соединительной ткани, тем она грубее, жестче.

Соединительная ткань служит для соединения тканей друг с другом и образует пленки, сухожилия, хрящи, оболочки жировой и мышечной ткани, основу костной ткани. Цвет ткани желтоватый. Чем больше в мясе соединительной ткани, тем ниже сорт и кулинарная ценность мяса, так как мясо бывает жестким, грубым. Чем старше животное и чем больше оно работало при жизни, тем больше в мясе соединительной ткани.

Жировая ткань состоит из жировых клеток, разделенных между собой прослойками рыхлой соединительной ткани. По месту расположения различают жировую ткань подкожную; внутреннюю, образующуюся в брюш-

ной полости и межмышечную, которая образуется между волокнами, пучками и мускулами мышечной ткани и придает мясу «мраморность».

Костная ткань образует скелет животного. Кости подразделяются на трубчатые (кости конечностей); плоские (кости лопатки, таза и черепа) и смешанные, или короткие (позвонки, суставы). Из костей убойных животных готовят бульон, получают костный жир, желатин, костную муку.

Хрящевая ткань покрывает суставные поверхности костей, из нее образованы реберные хрящи, связки между телами позвонков, ушная раковина и другие органы.

Кровь обладает высокой пищевой ценностью. Обработанную кровь используют для производства пищевой (колбас), лечебной (кровяная сыворотка, гематоген) продукции.

Химический состав мяса.

Белки в мясе составляют 15–20%, причем в основном они являются полноценными (до 85% всего количества). Полноценные белки находятся в мышечной ткани убойного скота, чем и объясняется ее более высокая пищевая ценность по сравнению с другими видами тканей. Основными белками являются миозин, актин и актомиозин, входящие в состав клеток мышечной ткани, а также миоген, миоглобин, миоальбумин, глобулин, нуклеопротеиды.

Неполноценные белки содержатся в соединительной ткани и представлены в основном *коллагеном* и *эластином*.

Содержание белков в мясе неодинаково, оно зависит от вида, породы и возраста убойного скота, упитанности и части туши. В мясе крупного и мелкого рогатого скота несколько больше белков, чем в мясе свиней. Больше белков также в мясе скота мясного направления, молодых животных. Меньшее количество белков в мясе упитанного скота и в задней части туши.

Жиры и жироподобные вещества. Жир улучшает вкус мяса, повышает его пищевую ценность. Однако большое количество жира в мясе ухудшает его вкусовые достоинства и снижает усвояемость. Лучшим по вкусу и питательной ценности является мясо с одинаковым содержанием жира и белка (по 20%). Животные жиры более чем на 50% состоят из высокомолекулярных насыщенных жирных кислот – стеариновой, пальмитиновой, миристиновой. Наибольшее количество кислот содержится в бараньем жире, наименьшее – в свином, поэтому бараний жир имеет более твердую консистенцию, более высокую температуру плавления (44–55 °С) и низкую усвояемость (около 90%). Свиной жир имеет наиболее низкую температуру плавления (31–48 °С), более мягкую консистенцию и высокую усвояемость (97%). У говяжьего жира температура плавления составляет 40–50 °С, усвояемость – около 94%.

Углеводы мяса представлены *гликогеном* (животным крахмалом) и продуктами его распада – *мальтозой*, *глюкозой*, *молочной кислотой* и др. Общее количество углеводов в мясе невелико (1%), но они играют большую роль в его созревании.

Экстрактивные вещества. Это вещества, извлекаемые из мяса водой, которые переходят в бульон при варке. Содержатся в мясе в небольшом количестве (примерно 1%), однако значение их велико. Они обуславливают специфические вкус и аромат мяса; при употреблении мясных блюд вызывают выделение желудочного сока, способствуя лучшему усвоению пищи.

Минеральные вещества. Содержание минеральных веществ в мясе составляет 0,8–1,3%. Среди них наибольший удельный вес имеют калий и фосфор.

Вода. В мясе вода составляет 48–78%. Ее количество находится в обратной зависимости от содержания жира, т. е. чем больше жира, тем меньше в мясе воды. Вот почему в мясе свиней и упитанных животных содержится мало воды.

Витамины. В значительных количествах витамины содержатся лишь во внутренних органах скота (печени, почках). В самом же мясе (мышечной ткани) витаминов немного. Однако следует выделить витамины РР и группы В.

Ферменты. При жизни животного ферменты способствуют синтезу и распаду веществ, а после убоя скота под действием их происходит лишь распад составных веществ мяса. В мясе имеются ферменты, вызывающие расщепление белков, жиров и углеводов, а также участвующие в созревании мяса.

Энергетическая ценность 100 г мяса в зависимости от вида, упитанности и возраста животных составляет 105–489 ккал.

Послеубойные изменения в мясе. Изменения, происходящие в туше животного после его убоя, можно подразделить на три стадии: посмертное окоченение, созревание и порча (гниение, плесневение, загар).

Посмертное окоченение. Сразу же после убоя мышцы мяса (парного) расслаблены, обладают высокими влагоудерживающей и влагопоглотительной способностью, поэтому после термической обработки мясо имеет нежную консистенцию, хотя его специфические вкус и аромат выражены несильно. Через некоторое время (спустя 2–3 ч после убоя) мышцы уплотняются, становятся жесткими, резко снижаются их влагоудерживающая и влагопоглотительная способности. Изменяются и кулинарные свойства мяса: после варки оно остается жестким, без характерных вкуса и аромата, бульон получается мутным. Время наступления и продолжительность посмертного окоченения зависят от многих факторов, и прежде всего от состояния животного перед убоем и температуры помещения, в котором

находится туша. Мясо, полученное от тощих и утомленных животных, содержит меньше гликогена и больше молочной кислоты, поэтому процесс посмертного окоченения в нем наступает быстрее и продолжается более короткое время. Таким же образом сказывается на процессе посмертного окоченения повышенная температура помещения, в котором находится мясная туша. Так, мясо крупного рогатого скота при температуре 0°C находится в стадии посмертного окоченения в течение 2 сут, а при температуре 16–18 °C – сутки.

Созревание мяса. Это процесс постепенного размягчения мышечной ткани. Созревшее мясо отличается высокими кулинарными достоинствами: в вареном виде оно нежное, сочное, с характерными вкусом и ароматом; бульон, полученный при варке такого мяса, прозрачный, ароматный. При созревании мышечная ткань расслабляется и снова приобретает способность удерживать и поглощать влагу, поэтому созревшее мясо и в сыром, и в вареном виде нежное и сочное. В процессе созревания накапливаются азотистые экстрактивные вещества, способствующие улучшению вкуса и аромата мяса. Созревание мяса наступает через 18–24 ч после убоя животного. Продолжительность созревания зависит от вида убойного скота, пола, возраста, упитанности, а также от температуры хранения мяса.

Мясо крупного рогатого скота созревает при температуре 0 °C в течение 12–14 сут, при 8–10 °C – 6 сут, и при температуре 16–18 °C – 4 сут. Мясо мелкого рогатого скота и свиней: при 0°C баранина – за 8 и свинина – за 10 сут [5,10].

5.2. Классификация мяса

В зависимости от вида животного различают мясо крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей, верблюдов, буйволов, оленей и кроликов.

Мясо крупного рогатого скота по полу подразделяют на мясо быков (взрослые некастрированные самцы), мясо волов (взрослые кастрированные самцы) и мясо коров. Мясо быков темного цвета с синеватым оттенком, мышечная ткань грубая, липкая, подкожный жир и «мраморность» отсутствуют, запах специфический, неприятный. В реализацию оно не допускается, но высоко ценится в колбасном производстве, так как повышает связность (клейкость) колбасного фарша. Неприятный же запах исчезает при посоле мяса.

По возрасту мясо крупного рогатого скота бывает следующих видов: говядина от взрослого скота (старше 3 лет); молодняка (от 3 мес до 3 лет); телятина (от 2 недель до 3 мес).

Говядина от взрослого скота имеет цвет мяса ярко-красный, причем чем старше животное, тем цвет мяса темнее; мышечная ткань плотная (чем старше животное, тем она грубее, жестче); имеются отложения подкожно-

го и внутреннего жира, мясо мраморное; жир от белого до желтого цвета (чем старше животное, тем жир желтее).

Говядина молодняка – мясо светлее (розово-красное) и нежнее, чем говядина от взрослого скота. Подкожный жир белого цвета умеренно покрывает тушу, «мраморность» мяса выражена слабо.

Телятина имеет розовый цвет, мышечная ткань очень нежная, жировые отложения незначительные, жир белого цвета. Она легко усваивается организмом человека и высоко ценится в детском и диетическом питании.

Мясо свиней по полу разделяют на мясо хряков (некастрированные самцы), мясо боровов (кастрированные самцы) и мясо свиноматок. Мясо хряков грубое, имеет темно-красный цвет, неприятный специфический запах. Используется только для промышленной переработки. Мясо боровов и свиноматок, в зависимости от возраста, бывает следующих видов: свинина, мясо подсвинков, мясо поросят-молочников.

Мясо свиней имеет цвет от светло-розового до красного; мышечная ткань нежная; шпик белого или розового цвета. Мясо свиней используют в кулинарии (кроме мяса хряков) и для промышленной переработки (колбасы, свинокопчености, полуфабрикаты, консервы).

Мясо мелкого рогатого скота по полу и возрасту не подразделяют. К ним относят баранину и козлятину. Баранина обладает специфическим запахом; используют ее в кулинарии и для промышленной переработки (колбасы, консервы, копчености и др.).

Козлятина отличается от баранины более интенсивной окраской мяса, умеренными жировыми отложениями в подкожной клетчатке и отсутствием жира в межмышечной ткани.

Мясо лошадей в зависимости от возраста животного подразделяют на конину (от 3 лет и старше), конину-молодняк (от года до 3 лет) и мясо жеребят (до года). По полу различают мясо некастрированных жеребцов (в продажу не допускают), мясо кастрированных жеребцов и мясо самок.

Оленина – нежное мясо, которое хорошо усваивается организмом человека. Жир белого цвета, у хорошо откормленных оленей откладывается в значительных количествах.

Кролики имеют мясо бледно-розового цвета, нежное, слегка сладковатое, без «мраморности», жир белого цвета откладывается лишь в брюшной полости.

Виды мяса по термическому состоянию. В зависимости от температуры в толще мышц различают следующие виды мяса: *парное мясо* (высоко ценится в производстве вареных колбас, поскольку обладает большой влагопоглощательной способностью); *остывшее мясо* (температура не выше 15 °С); *охлажденное мясо* (от 0 °С до 4 °С; пищевая ценность и кулинарные достоинства этого мяса выше, чем у всех других видов); *мо-*

роженое мясо (температура в толще мышц не выше -6°C), по сравнению с охлажденным имеет более низкие пищевые и вкусовые достоинства.

Требования к качеству мяса. Охлажденное мясо должно иметь на поверхности сухую корочку подсыхания бледно-красного цвета. Поверхность свежего разреза слегка влажная, цвет – свойственный мясу данного вида животного. Мясной сок прозрачный. Консистенция определяется на свежем разрезе охлажденного и оттаявшего мяса путем надавливания на него пальцем. Охлажденное мясо имеет упругую консистенцию. Запах определяют на поверхности туши и в ее глубинных слоях у кости, так как здесь быстрее наступает порча. Охлажденное мясо должно иметь запах, характерный для созревшего мяса. Говяжий жир должен иметь цвет от белого до желтого, бараний – белый, свиной – белый или бледно-розовый. Говяжий жир должен иметь твердую консистенцию и при раздавливании крошиться, бараний – плотную, свиной – мягкую. Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания.

Бульон из охлажденного мяса должен быть прозрачным, ароматным, на поверхности собираются большие капли жира; вкус жира нормальный, без постороннего привкуса. Мясо не должно иметь загрязнений, сгустков крови, кровоподтеков, остатков внутренних органов.

Категории упитанности и разделка мяса крупного рогатого скота.

Мясо крупного рогатого скота в зависимости от упитанности делят на I и II категории. Говядина I категории от взрослого скота – мышцы развиты удовлетворительно, подкожный жир покрывает тушу от восьмого ребра к седалищным буграм, на остальной поверхности туши допускается отложение жира отдельными участками. Говядина II категории – мышцы развиты менее удовлетворительно (бедрa имеют впадины), подкожный жир покрывает небольшими участками заднюю часть туши. Мясо, имеющее показатели упитанности ниже II категории, относят к тощему и в реализацию не допускают.

Категории упитанности и разделка бараньих и козьих туш. Баранина и козлятина поступают в розничную сеть в виде целых туш с хвостами (без курдюков), отделенными ножками, с наличием внутри почек и околопочечного жира.

В зависимости от упитанности баранину и козлятину делят на I и II категории. Баранина и козлятина I категории имеют удовлетворительно развитые мышцы, позвонки слегка выступают, жир покрывает почти всю тушу. У мяса II категории мышцы развиты слабо, кости заметно выступают, а жировые отложения незначительны.

Категории упитанности и разделка свиных туш. Свинина поступает в реализацию в виде полутуш, а подвинки и поросята – в виде туш.

В зависимости от толщины шпика в спинной части над остистыми отростками позвонков между 6 и 7-м ребрами (без учета толщины шкуры)

свинину делят на категории: I – беконная (имеет хорошо развитую мышечную ткань, на поперечном разрезе грудной части на уровне между 6 и 7-м ребрами не менее двух прослоек мышечной ткани); II – мясная – молодняк; III – жирная; IV – для промышленной переработки и V – мясо поросят.

Клеймение (маркировка) мяса и вторичных продуктов убоя производится овальным клеймом после проведения ветеринарно-санитарной экспертизы. Это клеймо подтверждает, что ветсанэкспертиза мяса проведена в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничения. Предприятиям торговли и общественного питания разрешается прием, переработка и реализация только мяса, имеющего ветеринарное клеймо овальной формы и сопровождаемого ветеринарным свидетельством (сертификатом).

Ветеринарное клеймо овальной формы имеет в центре три пары цифр: первая – порядковый номер области; вторая – номер района (города); третья – порядковый номер организации.

Хранят мясо в виде туш, полутуш и четвертин в подвешенном состоянии без соприкосновения со стенами и между собой, чтобы к мясу был свободный доступ воздуха. Срок хранения охлажденного мяса в магазине при температуре 0–6 °С и относительной влажности воздуха 85% – не более 3 сут. Для удлинения сроков хранения охлажденного мяса применяют его переохлаждение и легкое подмораживание. Мороженое мясо в магазине хранят при температуре 0–6 °С до 3 сут [5, 10].

5.3. Мясные субпродукты

Мясные субпродукты – это второстепенные продукты убоя скота – внутренние органы, головы, хвосты, ноги и др.

В зависимости от вида животных мясные субпродукты делят на говяжьи, бараньи (козьи), свиные.

В зависимости от термической обработки их подразделяют на охлажденные (температура в толще ткани 0–4 °С) и мороженые (температура в толще ткани не выше –6 °С).

Кроме того, субпродукты делят на мясо-костные (говяжьи головы без языка и мозгов, говяжьи и бараньи хвосты), мякотные (печень, сердце, легкие, языки, мозги, вымя, мясная обрезь и др.), слизистые (до обработки покрыты слизью – рубец, сычуг, свиной желудок и др.) и шерстные (свиные и бараньи головы, уши, губы).

По пищевой ценности субпродукты бывают I и II категории.

Субпродукты I категории. К ним относят языки, печень, почки, мозги, сердце, вымя, мясо-костные хвосты говяжьи и бараньи, мясную обрезь. Эти субпродукты отличаются более высокой пищевой ценностью. Они содержат много белков (9,5–17%), большая часть которых являются полно-

ценными; жир – от 1,2 (мозги) до 13,7% (вымя), минеральные вещества. Витаминов в субпродуктах больше, чем в мясе. Так, в печени и почках содержатся в значительных количествах витамины группы В, РР. В печени имеются, кроме того, витамины А, D, Е, К.

Субпродукты II категории. К ним относятся головы говяжьей и свиные без языка, головы бараньи с языком и мозгами, легкое, ножки свиные и бараньи, губы, селезенка, ноги говяжьей, уши свиные и говяжьей. Субпродукты II категории, хотя и содержат большое количество белков, однако подавляющее их количество приходится на долю неполноценных. Они широко используются в производстве зельцев, студней.

Упаковывают субпродукты в чистые контейнеры, ящики, мешки и рогожные кули вместимостью не более 50 кг. Маркировка на таре должна быть четкой. В торговой сети хранят субпродукты до 1,5 сут, а мороженые – не более 3 сут [5,10].

5.4. Мясо домашней птицы

Домашняя птица обладает высокой скороспелостью и плодовитостью. Выход мяса птицы значительно превышает выход мяса убойных животных. Тело домашней птицы состоит из тех же тканей, что и мясо скота, однако оно имеет ряд особенностей. *Скелет птицы* отличается прочностью и легкостью, так как полость трубчатых костей заполнена не костным мозгом, а воздухом. *Мышечная ткань* птицы более нежная, чем мышечная ткань убойного скота, так как в ней меньше прослоек соединительной ткани. Цвет мышечной ткани неодинаковый: грудные мышцы кур и индеек белого цвета, а остальные красного; у уток и гусей все мышцы имеют красный цвет. *Соединительной ткани* в тушке птицы меньше, чем у убойного скота, и она менее грубая. Этим объясняется лучшая усвояемость мяса домашней птицы. *Жир* откладывается в теле птиц под кожей (подкожный) и в мышечной ткани.

Химический состав мяса птицы зависит от ее вида, возраста, породы, упитанности и других факторов. В состав мяса птицы входят вода, белки, жир, углеводы, экстрактивные и минеральные вещества, витамины, ферменты. *Белков* в мясе птицы содержится от 12 (гуси) до 24% (индейки). Количество их зависит от вида, возраста и упитанности птицы. Чем моложе и менее упитанна птица, тем больше белков содержит ее мясо. По содержанию белков мясо такой птицы, как куры, индейки, значительно превосходит мясо скота. Среди белков птицы наибольшая часть приходится на долю полноценных. *Жир* содержится в количестве от 4 (цыплята) до 53% (утки). Он состоит из непредельных жирных кислот, поэтому имеет мягкую консистенцию, низкую температуру плавления (23–27 °С) и высокую усвояемость. *Минеральные вещества* (0,5–1,2%) в мясе птицы представле-

ны солями калия, натрия, кальция, фосфора, железа и др. *Экстрактивных веществ* в нем содержится несколько больше (1,5%), чем в мясе убойного скота; особенно богаты ими белые грудные мышцы кур и индеек. *Витамины* представлены витаминами А, В₁, В₂, РР и др.

Мясо домашней птицы отличается от мяса убойного скота нежностью, содержанием большего количества полноценных белков и экстрактивных веществ, лучшей усвояемостью. Мясо кур и индеек рекомендуется для детского и диетического питания. Калорийность мяса птицы составляет 110–250 ккал на 100 г.

Классификация мяса домашней птицы. Мясо домашней птицы подразделяют по виду, возрасту, способу и качеству технологической обработки тушек и их термическому состоянию. В зависимости от *вида и возраста* различают тушки птицы молодой (цыплят, цыплят-бройлеров, утят, гусят, индошат, цесарят) и взрослой (кур, уток, гусей, индеек, цесарок). *По способу обработки* тушки подразделяют на полупотрошенные (с удаленным кишечником и неотделенными головой и конечностями); потрошенные (удалены внутренние органы, голова, ноги, крылья до локтевого сустава; без вложенных потрохов и с вложенными потрохами). *По термическому состоянию* тушки могут быть остывшими (температура не выше 25 °С), охлажденными (температура 0–4 °С) и морожеными (температура не выше –6 °С). *По упитанности и качеству обработки* тушки всех видов птицы подразделяют на две категории: I и II.

Тушки I категории имеют хорошо развитые мышцы, а у цыплят-бройлеров – очень хорошо развитые. Киль грудной кости не выделяется или слегка выделяется. Отложения подкожного жира на тушках молодняка – на груди и животе, у взрослой птицы – на спине, животе и груди. На поверхности тушек допускаются легкие ссадины, не более двух порывов кожи длиной до 1 см, но не на филе, единичные пеньки и легкое слущивание эпидермиса кожи.

Тушки II категории имеют мышцы удовлетворительно развитые, киль грудной кости может выделяться, жировые отложения незначительны или могут отсутствовать при вполне удовлетворительно развитой мышечной ткани. На поверхности тушек допускается незначительное количество пеньков и ссадин, не более трех разрывов кожи длиной до 2 см, незначительное слущивание эпидермиса. Тушки птицы, соответствующие по упитанности I категории, а по качеству обработки – II, относят ко II категории. Тушки, не соответствующие по упитанности требованиям II категории, относят к тощим и используют только для промышленной переработки.

Требования к качеству. Тушки домашней птицы, выпускаемые в реализацию, должны быть свежими, по упитанности и качеству обработки не ниже II категории, правильно оправленными, с маркировкой, соответствующей категории упитанности. У свежих тушек клюв глянцевиый и сухой,

слизистая оболочка ротовой полости блестящая, бледно-розового цвета, без постороннего запаха, глазное яблоко заполняет всю орбиту, цвет кожи беловато-желтоватый, поверхность тушки сухая; консистенция упругая, жир белый или желтоватый, запах специфический, соответствующий виду птицы, без постороннего; бульон при варке прозрачный и ароматный. При подозрении на инфекционные заболевания проводят бактериологические исследования.

Упаковывают тушки домашней птицы в пакеты из полимерной пленки либо обертывают чистой бумагой. Они могут выпускаться и без обертки, но с обязательной прокладкой бумаги по рядам в ящике. Тушки укладывают в деревянные ящики, выстланные бумагой. В каждый ящик укладывают птицу одного вида, одной категории упитанности и одного способа обработки. Масса брутто ящика не должна быть более 30 кг.

Хранят тушки охлажденной птицы при температуре 0–6 °С и относительной влажности воздуха 80–85% до 72 ч. Мороженая птица при температуре 0–6 °С хранится до 3 сут, а при температуре ниже 0 °С – до 5 сут. В холодильниках при температуре – 18°С и при относительной влажности воздуха 95% срок хранения мороженой птицы 8–10 мес [5,10].

Контрольные вопросы

1. По каким признакам классифицируют мясо убойных животных?
2. Назовите категории упитанности говядины, баранины, свинины.
3. Дайте классификацию субпродуктов по различным признакам.
4. Что положено в основу деления мясных субпродуктов на категории?
5. Требования к качеству мясных субпродуктов.
6. Сроки реализации мясных субпродуктов.
7. В чем состоит отличие мяса птицы от мяса убойных животных по составу и строению мышечной ткани?
8. Какие признаки положены в основу деления мяса птицы на категории?
9. Классификация мяса птицы по термическому состоянию и обработке.
10. Условия и сроки хранения мяса птицы.

6. РЫБА

Белки в мясе рыбы находятся в пределах 15–20%, большинство являются полноценными. Особенно богато белками мясо океанических рыб. Усвояемость белков рыбных продуктов составляет 93–98%. *Жиры* рыб имеют высокую биологическую активность, так как содержат линолевую, линоленовую и арахидоновую кислоты. Этот набор кислот нормализует жировой и холестеринный обмен. Жиры рыбы быстро окисляются, что уменьшает сроки хранения рыбных товаров. *Экстрактивные вещества* ак-

тивизируют пищеварение, улучшают вкус и запах бульона. В процессе порчи рыб количество этих веществ возрастает, способствуя развитию гнилостных бактерий. *Углеводы* представлены главным образом мышечным крахмалом – гликогеном и продуктами его гидролиза (глюкозой, молочной кислотой). Наличие глюкозы в рыбном бульоне придает ему приятный, слегка сладковатый вкус. Содержание углеводов в рыбе составляет около 0,5–1%. *Минеральные вещества* содержатся в количестве 1–2%. Мясо морских рыб более богато по содержанию и разнообразию минеральными веществами, и особенно микроэлементами, чем пресноводных. *Витамины* содержатся почти во всех тканях рыб. Из *жирорастворимых* в них находятся витамины А, D, Е, К, а из *водорастворимых* – почти все витамины группы В. *Воды* содержится в мясе рыбы 55–83%.

Классификация промысловых рыб. По строению скелета рыбы делятся на хрящевых (осетровые и миноговые) и костистых (все остальные виды рыб). По образу жизни в зависимости от мест нагула и метания икры (нереста) различают следующие виды рыб: морские – постоянно живут и нерестуют в морской воде (сельдь, треска, скумбрия и др.); проходные – живут в морях, но для нереста заходят в пресные воды рек (осетровые, большинство лососевых и др.); полупроходные – обычно обитают в опресненных участках морей, а для нереста и зимовки уходят в реки (лещ, вобла, сазан, судак, сом и др.); пресноводные – постоянно живут и нерестуют в пресных водах (стерлядь, налим, толстолобик и др.). По содержанию жира рыба делится на нежирную (до 2% жира), средней жирности (до 8% жира), жирную (до 15%) и очень жирную (более 15%). Подлине (см) и массе (кг) рыба подразделяется на крупную, среднюю и мелкую.

В водах морей и океанов добывают более 100 семейств рыб. Наибольшее значение имеют осетровые, лососевые, карповые, окуневые, тресковые, сельдевые, камбаловые, скумбroidные и другие семейства. По семействам рыб подразделяют в зависимости от общих признаков: формы тела, количества, формы и расположения плавников, скелета, наличия чешуи и др.

Требования к качеству рыбы. Качественная рыба должна иметь все признаки жизнедеятельности и нормального движения жаберных крышек, плавать спиной вверх; поверхность – чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы, с тонким слоем слизи; чешуя – блестящая, плотно прилегающая к телу рыбы; жабры – красные; глаза – светлые, выпуклые, без повреждений; запах – свойственный живой рыбе. Извлекаемая из воды рыба сильно бьется. Рыбу слабую, плавающую на боку или брюшком вверх у поверхности воды, удаляют и быстро реализуют. Срок хранения не более суток.

Рыба охлажденная. Стандартная рыба должна быть без повреждений кожи, с чистой поверхностью, естественной окраски, с жабрами от темно-

красного до розового цвета. Консистенция мяса должна быть плотной или слегка ослабленной, но не дряблой, запах – типичным для свежей рыбы, без порочащих признаков, разделка (у разделанных рыб) – правильной.

Упаковывают охлажденную рыбу в деревянные ящики, ящики из полимерных материалов со льдом. Массовая доля льда должна быть не менее 50% по отношению к массе рыбы.

Хранят охлажденную рыбу при температуре от -1 до -5 °С и относительной влажности воздуха 95–98%. Срок хранения крупной рыбы – 10–12 сут., мелкой – 7–9 сут [13].

Контрольные вопросы

1. Чем объясняется высокая пищевая ценность и хорошая усвояемость мяса рыб?
2. Какие минеральные вещества входят в состав мяса рыбы? Их значение для организма.
3. Какова цель разделки рыбы перед охлаждением, замораживанием?
4. Назовите способы замораживания рыбы.
5. Какие требования предъявляются к качеству охлажденной и мороженой рыбы?
6. Назовите условия и сроки хранения охлажденной и мороженой рыбы.

7. МАСЛОЖИРОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

7.1. Пищевая ценность и классификация жиров и масел

Масложировая продукция (или масла и жиры) – масла растительные и продукция, изготавливаемая на основе растительных или животных масел и жиров (включая жиры рыб и морских млекопитающих), с добавлением или без добавления воды, пищевых добавок и других ингредиентов.

Физические и химические свойства жиров зависят от свойств и количественного соотношения входящих в их состав жирных кислот. Чем больше насыщенных кислот, тем тверже жир, тем выше температура его плавления, тем хуже он усваивается организмом (говяжий, бараний).

Классифицируют жиры по техническому регламенту:

1) пищевая масложировая продукция: масла растительные; фракции масел растительных; масла (жиры) перэтерифицированные рафинированные дезодорированные; масла (жиры) гидрогенизированные рафинированные дезодорированные; маргарины; спреды растительно-сливочные и растительно-жировые; смеси топленые растительно-сливочные и растительно-жировые; жиры специального назначения, в том числе жиры кулинарные, кондитерские, хлебопекарные; заменители молочного жира; эквиваленты

масла какао; улучшители масла какао SOS-типа; заменители масла какао POP-типа; заменители масла какао нетемперированные нелауринового типа; заменители масла какао нетемперированные лауринового типа; соусы на основе растительных масел; майонезы; соусы майонезные; кремы на растительных маслах; глицерин дистиллированный;

2) непищевая масложировая продукция: глицерин натуральный сырой; мыло хозяйственное;

– по происхождению исходного сырья: животные и растительные;

– по консистенции: твердые и жидкие.

Жидкие жиры делят на подгруппы в зависимости от наличия непредельных жирных кислот, которые участвуют в их образовании или от наличия в их составе оксикислот.

Твердые жиры подразделяют на подгруппы в зависимости от присутствия в их составе летучих жирных кислот.

Отдельно выделяют жиры, в состав которых входят различные виды натуральных и переработанных жиров (маргарин, кулинарные, кондитерские и хлебопекарные жиры) [2, 3, 7, 9].

7.2. Растительные масла

Извлечение растительных масел из сырья осуществляют разными способами: прессованием, экстрагированием или тем и другим последовательно.

Основные технологические приемы: прямая экстракция или прессование (холодное и горячее), экстрагирование, очистка, гидратации, нейтрализация (щелочную обработку), отбелка, дезодорация, рафинирование.

Ассортимент растительных масел.

В зависимости от сырья, из которого они получены, растительные масла подразделяют на следующие виды: подсолнечное, кукурузное, горчичное, соевое, оливковое, хлопковое, льняное и др.

В зависимости от способа очистки выпускают следующие виды растительного масла для розничной торговой сети и сети общественного питания:

- *нерафинированное* – только физическая очистка;
- *гидратированное* – механическая очистка и гидратация;
- *рафинированное недезодорированное* – механическая очистка, гидратация и нейтрализация;
- *рафинированное дезодорированное* – механическая очистка, гидратация, нейтрализация и дезодорация.

Масло *подсолнечное* вырабатывают прессованием или экстрагированием семян подсолнечника. В зависимости от органолептических и физико-

химических показателей его подразделяют на следующие товарные сорта и марки:

- *масло нерафинированное* – высшего I сортов и II сортов;
- *масло гидратированное* – высшего, I и II сортов;
- *масло рафинированное недезодорированное* – на сорта не подразделяют;
- *масло рафинированное дезодорированное* – марок Д и П.

Масло марки Д предназначено для производства продуктов детского и диетического питания: марки П для поставки в торговую сеть и сеть общественного питания.

Масло *хлопковое* получают путем прессования или экстрагирования предварительно обработанных хлопковых семян. Для пищевых целей используют масло рафинированное недезодорированное (высшего, 1 и 2-го сортов) и дезодорированное (высшего и 1-го сортов).

При температуре 10–12 °С оно начинает мутнеть, а при 0 °С полностью застывает и превращается в почти твердую массу. Для получения прозрачного масла его охлаждают при температуре 7–8 °С и фильтруют. Прозрачное масло называют хлопковым салатным дезодорированным. Оно прозрачное, светло-желтое, без вкуса и запаха.

Масло *кукурузное* вырабатывают прессованием или экстрагированием зародышей кукурузы. В зависимости от способа обработки и назначения его делят на виды и марки:

- рафинированное дезодорированное марки Д (для продуктов детского и диетического питания);
- рафинированное дезодорированное марки П – для поставки в торговую сеть и на предприятия общественного питания;
- рафинированное недезодорированное и нерафинированное для промышленной переработки.

Масло *соевое* получают путем прессования или экстрагирования предварительно обработанных семян сои. Соевое масло вырабатывают гидратированное I и II сортов; рафинированное; рафинированное отбеленное, рафинированное дезодорированное.

Для пищевых целей используют масло рафинированное дезодорированное, гидратированное I сорта (полученное прессованием).

Масло *оливковое* извлекают из мясистой части плодов оливкового дерева, содержащих до 55% жира. Оливковое дерево в России произрастает в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа. Лучшие сорта пищевого оливкового масла получают, не применяя высоких температур обработки масличного сырья. Оно относится к числу лучших растительных масел.

Масло *арахисовое* вырабатывают прессованием и экстрагированием предварительно обработанных бобов арахиса. Масло имеет светло-желтый

цвет с зеленоватым оттенком, без вкуса и запаха. В зависимости о степени обработки и качества масло подразделяют на виды:

- рафинированное дезодорированное (для пищевых целей) и недезодорированное;
- нерафинированное (высшего, I сорта и технического).

Масло *горчичное* получают из очищенных и освобожденных от оболочек доброкачественных семян горчицы путем прессования. Выпускают масло одного вида – нерафинированное; по качеству его подразделяют на высший, I (для пищевых целей) и II сорт (для технических целей).

Масло *кунжутное*, или *сезамовое*, вырабатывают путем прессования предварительно очищенных семян кунжута. Для пищевых целей используют масло рафинированное, а также нерафинированное I и 2-го сортов.

Импортные растительные масла различных наименований в зависимости от вида масличного сырья, а также смеси растительных масел поступают только рафинированными и часто наряду с видом масла на этикетке указывается и торговая марка.

Требования к качеству растительных масел. При проверке качества растительных масел обращают внимание на показатели: прозрачность, цвет, вкус и запах. Масла рафинированные дезодорированные должны быть прозрачными, без осадка, без запаха, иметь обезличенный вкус. В нерафинированном масле допускается небольшой отстой. Из физико-химических показателей стандартом нормируются: цветное число, кислотное число, содержание влаги и летучих веществ, йодное число и др.

К реализации не допускаются растительные масла, имеющие дефекты: прогорклый, салостый, затхлый, плесневелый вкус и запах; интенсивное помутнение, а в маслах, которые не должны иметь осадка, выпадение его.

Упаковывают растительные масла в ящики. Выпускают их расфасованными и нерасфасованными. Рафинированные дезодорированные масла для розничной торговли выпускают только в расфасованном виде, в стеклянных бутылках емкостью 500, 400, 250 г, а также в бутылках из окрашенных полимерных материалов от 400 г и более. Бутылки с маслом должны быть герметично закупорены. Бутылки с маслом помещают в дощатые гнездовые ящики или в тару из полимерных материалов. Допускается упаковка бутылок из полимерных материалов в картонные ящики, а для местных перевозок — в металлические открытые ящики. На ящики также наносится соответствующая маркировка.

Хранят расфасованное в бутылки растительное масло в темных помещениях при температуре не выше 18 °С и относительной влажности воздуха 85% не более 4 мес [2, 3, 7, 9].

7.3. Животные топленые жиры

Сырьем для получения животных топленых жиров является жировая или костная ткань, отделяемая при первичной обработке крупного рогатого скота, овец, свиней, а также жировая ткань домашней птицы. Сало-сырец в зависимости от места отложения бывает подкожным, внутренним и межмышечным. Внутренний жир характеризуется более высокой температурой плавления, чем подкожный. Жир, расположенный на внутренних органах, неодинаков по качеству.

Лучшим считается жир сальника, а также жир, находящийся около почек и сердца. Жир, снятый с желудка и кишечника, имеет специфический неприятный запах. Сало-сырец, предназначенное для перетопки, сортируют, удаляют прирезы мяса, промывают в холодной воде, чтобы удалить остатки крови и другие загрязнения.

Применяют два способа вытапливания жира: сухой и мокрый.

Наиболее распространенными животными топлеными жирами являются говяжий, бараний, свиной, костный, сборный, конский, а также гусиный, куриный и утиный жиры. В зависимости от органолептических показателей, кислотного числа и содержания влаги животные топленые жиры подразделяют на высший и 1-й сорта, за исключением жира птиц и сборного. Жир птиц делят на 1 и 2-й сорта, а сборный на сорта не подразделяют.

Животные топленые жиры (кроме сборного) содержат влаги от 0,2 до 0,3% в зависимости от вида и сорта.

Упаковка и хранение животных топленых жиров. Упаковывают животные топленые жиры в деревянные или фанерные штампованные бочки, а также в дощатые, фанерные или картонные ящики массой не более 30 кг. Тару внутри выстилают пергаментом или пленкой. Для мелкой расфасовки используют картонную, бумажную, стеклянную, металлическую и полимерную тару.

Хранят животные топленые жиры при температуре от -5 до -8 °С без заметного изменения качества до 6 мес. В магазинах эти жиры рекомендуется хранить при температуре $0-4$ °С и относительной влажности воздуха около 80% не более месяца [2, 3, 7, 9].

7.4. Маргарин

Маргарин представляет собой высокодисперсную жироводную систему, в состав которой входят высококачественные пищевые жиры, молоко, соль, сахар, эмульгаторы и другие компоненты. Употребляется он непосредственно в пищу, для приготовления бутербродов, а также кулинарных, кондитерских и хлебобулочных изделий.

По калорийности маргарин не уступает сливочному маслу, а по отдельным показателям имеет и преимущества. Усвояемость его достигает 97,5%. Калорийность 100 г составляет 640 ккал.

Основным сырьем для производства маргарина является *саломас*. Получают его в процессе гидрогенизации жидких растительных и животных жиров, когда ненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав жидких жиров, насыщаются водородом и жир переходит в твердое состояние. Пищевой саломас бывает растительным и китовым в зависимости от исходного жирового сырья. Кроме того, в качестве жировой основы для производства маргарина используют натуральные рафинированные масла, кокосовое масло, животные жиры. В качестве дополнительного сырья применяют сахар, соль, какао-порошок, красители, эмульгаторы, ароматизаторы и др. Для облагораживания вкуса используют молоко.

В зависимости от назначения маргарины подразделяются на марки:

- *твердые*: МТ – используют в хлебопекарном, кулинарном кондитерском производстве, в домашней кулинарии; МТС – используют в производстве слоеного теста; МТК – предназначены для приготовления кремов, начинок в мучных кондитерских изделиях, суфле, конфет «Птичье молоко» и др. сахаристых и мучных кондитерских изделий;

- *мягкие*: ММ – предназначены для непосредственного употребления в пищу, использовании в домашней кулинарии, в сети общественного питания и в пищевой промышленности;

- *жидкие*: МЖК – используют для жарения и приготовления выпеченных изделий в домашней кулинарии, сети общественного питания; МЖП – для промышленного изготовления хлебобулочных и выпеченных кондитерских изделий, а также жарения изделий в сети общественного питания.

По содержанию жира маргарины можно разделить на высокожирные (80–95%), с пониженной жирностью (65–72%), низкокалорийные (40–60%).

В общем выпуске маргарина ведущее место в последние годы принадлежит низкокалорийным видам, так как потребление этих продуктов в качестве бутербродных позволяет снизить суточное потребление жиров.

Требования к качеству маргаринов. Вкус и запах маргаринов всех марок должен быть чистым с привкусом и запахом введенных пищевкусовых и ароматических добавок в зависимости от конкретного наименования, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция для твердых маргаринов при температуре 20 ± 2 °С пластичная, плотная, однородная; при введении пищевкусовых добавок допускается мажущаяся; для мягких – при температуре 10 ± 2 °С пластичная, мягкая, легкоплавкая, однородная; для жидких – консистенция однородная, жидкая. Поверхность среза блестящая или слабоблестящая, сухая на вид для всех марок, кроме жидких. Цвет должен быть от светло-желтого до желтого, однородный по всей массе. Содержа-

ние жира: в твердых – 39–84%, в мягких – 39–82%, в жидких – 60–95%. Содержание влаги: в твердых и мягких не более 61%, жидких – не более 40%.

Температура плавления жира: для твердых: МТ и МТК (27–38°C), МТС (36–44 °С); для мягких (25–36 °С); жидких (17–38 °С).

Дефекты маргарина. Характерными дефектами маргарина являются следующие: салостый и прогорклый привкусы появляются вследствие плохого качества применяемого жирового сырья и неправильного хранения маргарина; ясно выраженный вкус растительного масла образуется при использовании недостаточно рафинированного масла; нечистый вкус является результатом плохой дезодорации жиров и неправильного хранения маргарина; выступание на маргарине капель воды (слеза) – следствие плохого эмульгирования; крошливая мягкая или твердая консистенция образуется при нарушении технологического режима производства маргарина.

Упаковывают маргарин в ящики, барабаны и бочки. Выпускают его в расфасованном и нерасфасованном виде. Марочный маргарин для розничной торговли изготавливают только расфасованным. Расфасовывают маргарин массой нетто от 200 до 500 г в виде брусков, завернутых в пергамент или кашированную фольгу, а также в тару различной формы из полимерных материалов.

На этикетке должны быть указаны товарный знак и наименование предприятия-изготовителя, название маргарина, а также масса нетто, перечень основных компонентов, калорийность 100 г, дата выработки, срок хранения и номер стандарта.

Расфасованную продукцию укладывают в дощатые или картонные ящики массой от 10 до 25 кг. Нефасованный маргарин упаковывают в деревянные, фанерные или картонные ящики от 10 до 25 кг, а также в барабаны или бочки массой не более 50 кг. Перед упаковкой тара должна быть выстлана пергаментом или полимерными пленками.

Хранят маргарин при относительной влажности воздуха 75–80%.

Срок реализации маргарина со дня его выработки зависит от температуры хранения. При температуре от –10 до 0 °С нефасованный маргарин хранят 75 дней, выше 0 до 4 °С – 60 дней, от 4 до 10 °С – 45 дней. Маргарин, фасованный в пергамент, при этих же температурах хранят соответственно 45, 35 и 20 дней, а фасованный в фольгу – 60, 45 и 30 дней [2, 3, 7, 9].

7.5. Кулинарные жиры

Кулинарные жиры являются безводной смесью различных животных и растительных жиров. В качестве сырья для их производства применяют

растительные масла в гидрированном виде, животные топленые жиры и саломас китовый.

Жиры в зависимости от назначения подразделяют на виды: кулинарные, кондитерские (для печенья, шоколадных изделий, конфет, вафельных начинок), хлебопекарные (имеют жидкую консистенцию при 16 °С)

Цвет кулинарных жиров должен быть от белого до светло-желтого. Вкус и запах должны соответствовать названию жиров. Консистенция твердая, однородная. В расплавленном состоянии кулинарные жиры должны быть прозрачными. Кулинарные жиры содержат не менее 99,7% жира и не более 0,3% влаги. Температура их плавления от 18 до 36 °С в зависимости от вида.

Упаковывают кулинарные жиры в фанерные или картонные ящики массой до 30 кг, а также в деревянные бочки и фанерные барабаны. Выпускают их в мелкой фасовке в пакетах из жиронепроницаемых полимерных пленок или в виде брусков, завернутых в пергамент, по 200–500 г, а также в жестяных банках по 0,5 и 1 кг.

Хранят кулинарные жиры при температуре от –4 до –6°С до 12 мес, при 1–4 °С – 6 мес, при 5–10 °С – 3 мес, а при 11–18°С – до 1 мес. Относительная влажность воздуха должна быть 80% [2, 3, 7, 9].

Контрольные вопросы

1. Способы извлечения растительных масел из маслосодержащего сырья.
2. Как делятся растительные масла в зависимости от степени очистки?
3. Чем объясняется высокая усвояемость маргарина?
4. Назовите основное и вспомогательное сырье для производства маргарина.
5. Назовите марки маргаринов и их назначение.
6. Какие требования предъявляются к качеству маргарина?
7. Возможные дефекты маргарина и их причины.

8. ЯЙЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ

8.1. Пищевая ценность и классификация

Химический состав яиц не постоянный и зависит от вида птицы, возраста, породы, условий содержания, времени снесения яиц, срока и условий хранения. В зависимости от вида птицы различают яйца куриные, утиные, гусиные, индюшьи, перепелиные и др. В реализацию поступают в основном яйца куриные. Яйца водоплавающей птицы (уток и гусей) в свежем виде не употребляют, так как на их скорлупе могут быть микроорганизмы (группы сальмонелл), которые способны вызывать инфекционные заболевания.

Яйцо состоит из скорлупы (12%), белка (56%) и желтка (32%).

Классификация яиц. В зависимости от сроков хранения и качества яйца куриные: диетические (срок хранения не превышает 7 сут, не считая дня снесения); столовые (срок хранения не превышает 25 сут со дня сортировки) и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 90 сут.

На птицефабриках яйца сортируют не позднее одних суток после снесения. Яйца, заготавливаемые потребительской кооперацией, поставляют на пункт сортировки не реже одного раза в декаду и сортируют, как столовые, — не позднее 2 сут после поступления.

В зависимости от массы подразделяют яйца куриные на пять категорий: высшая (масса одного яйца 75 г и выше); отборная (от 65 до 74,9 г); первая (от 55 до 64,9 г); вторая (от 45 до 54,9 г); третья (от 35 до 44,9 г).

Требования к качеству яиц. Качество яиц определяют визуально (состояние скорлупы), взвешиванием и овоскопированием (устанавливают высоту воздушной камеры, состояние белка и желтка). Диетические яйца должны иметь белок плотный, светлый, прозрачный желток прочный, едва видимый, занимает центральное положение и не перемещается; воздушная камера неподвижная, высотой не более 4 мм. В столовых яйцах белок должен быть плотный или недостаточно плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, малозаметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся; воздушная камера неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота — не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, — не более 9 мм. Скорлупа яиц, поступающих в реализацию, должна быть чистой и неповрежденной, без следов крови, помета, загрязнений. Допускается загрязненные яйца обрабатывать специальными моющими средствами, разрешенными к применению уполномоченными органами в установленном порядке. Яйца, предназначенные для длительного хранения, не следует мыть.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов (гнилости, тухлости, затхлости и др.).

Для промышленной переработки используют яйца с поврежденной незагрязненной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок»), а также яйца с поврежденной скорлупой и подскорлупной оболочкой с признаками течи при условии сохранения желтка (хранившиеся не более одних суток).

Недопустимые дефекты яиц: красюк; тек, кровяное кольцо, зеленая гниль, миражное, запашистое, выпивка, присушка.

Маркировка яиц. Каждое яйцо маркируют средствами, разрешенными для контакта с пищевыми продуктами. Маркировка яиц должна быть четкой, легко читаемой.

На диетических яйцах указывают: вид яиц (диетические – Д, столовые – С), категорию (высшая – В, отборная – 0, первая – 1, вторая – 2, третья – 3) и дату сортировки (число и месяц), на столовых яйцах указывают только вид яиц и категорию.

Упаковка и хранение. Яйца упаковывают в ящики из гофрированного картона или полимерные вместимостью по 360 штук с использованием бугорчатых прокладок. В реализацию могут поступать яйца, фасованные в картонные коробки или полимерные по 6–12 штук. Диетические и столовые яйца упаковывают отдельно по категориям.

Яйца хранят при температуре не ниже 0 ° и не выше 20 °С при относительной влажности воздуха 85–88%: диетические – не более 7 сут, столовые – от 8 до 25 сут, мытые – не более 12 сут [7, 11, 14].

8.2. Продукты переработки яиц

К ним относят *мороженые яичные продукты и яичные порошки*. Для их изготовления используют яйца всех категорий, в том числе и мелкие. Замороженная смесь яичных белков и желтков (без скорлупы) в естественном соотношении называется *меланж*. Замораживание проводят при температуре от –18 до –20° С в жестяных банках, покрытых лаком, емкостью до 10 кг и замораживают. Меланж в мороженом состоянии должен иметь темно-оранжевый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания – цвет от светло-желтого до темно-оранжевого, однородную консистенцию.

Мороженный яичный желток имеет палево-желтый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания – цвет от желтого до палево-желтого, консистенцию густую, но текучую. *Мороженный яичный белок* имеет цвет от беловато-палевого до желтовато-зеленого, консистенцию твердую, после оттаивания – цвет палевый, консистенцию жидкую, может быть не совсем однородную. Не допускаются обрывы градинок, осколки скорлупы и другие примеси. Характерной особенностью является наличие бугорка на замороженной поверхности. Его отсутствие свидетельствует о том, что продукт подвергался подтаиванию. Из физико-химических показателей в замороженных яичных продуктах определяют содержание жира, белков, кислотность, температуру в центре массы продукта.

Хранят мороженые яичные продукты при температуре –12 °С и относительной влажности воздуха 80–85% до 8 мес, при –18 °С – до 15 мес.

Яичные порошки вырабатывают путем высушивания смеси белка и желтка (в естественной пропорции), белка, желтка и омлета (из яичной массы и молока в соотношении 1:1). Яичный порошок должен иметь однородный светло-желтый цвет, порошкообразную структуру, допускаются единичные легко раздавливающиеся комочки. Вкус и запах, свойственные высушенному яйцу, растворимость яичного порошка – не менее 85%, мас-

совая доля влаги – не более 9%; нормируется содержание жира, белка, золы, кислотность. В реализацию могут поступать фасованные яичные порошки в картонных пачках массой 100, 200, 250 г, весовой продукт – в фанерных барабанах, штампованных бочках массой нетто 25 кг, в герметичных жестяных банках до 10 кг. Не подлежат приемке яичные сухие продукты подмоченные, увлажненные, с ослизлой поверхностью, плесенью, посторонними запахами, прогорклые, с измененным цветом.

Хранят яичные сухие порошки при температуре от –2 до 10 °С в герметичной таре 12 мес, в негерметичной – 8. При длительном хранении, особенно при высоких температурах, снижается растворимость порошка, изменяется цвет: он темнеет вследствие окисления каротиноидов, образования меланоидинов. В порошке может портиться жир, появляются прогорклые, салитые, рыбные запахи [7, 11, 14].

Контрольные вопросы

1. Почему не допускаются в реализацию гусиные и утиные яйца?
2. На какие категории и по каким признакам делят куриные яйца?
3. С какими дефектами яйца не допускаются к реализации?
4. Какие яйца указываются в сборнике рецептур по умолчанию?
5. Заполните таблицу 2.

Таблица 2

Дефекты яиц

Виды дефектов яиц	Описание
Допустимые: загрязнение Недопустимые: красюк тек...	

9. ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ

9.1. Чай

Чай получают путем специальной обработки молодых верхушечных побегов (флешей) вечнозеленого чайного-растения. Качество чая зависит от возраста и времени сбора флешки.

Почка и первый лист флешки отличаются высоким содержанием кофеина и дубильных, ароматических веществ. Старые, грубые побеги для производства чая высших сортов не используют. Сбор чайных побегов производят с апреля по октябрь. Побегов, собранные в июле и августе, дают чай более высокого качества.

По технологии приготовления различают чай байховый (рассыпной) – черный, зеленый, желтый, красный; прессованный; экстрагированный

(быстрорастворимый); гранулированный. Выпускают также мелкий байховый (высевки), чай, фасованный в пакетики для разовой заварки, а также ароматизированный.

Байховый чай получают из нежных молодых побегов, на которых расположены нераспустившаяся почка и два-три молодых листочка (флеша).

Получают *черный байховый чай* из зеленого листа, подвергая его завяливанию, скручиванию, ферментации, сушке, сортировке, упаковке.

Ферментация – одна из основных операций, определяющая качество готового чая. Во время ферментации в результате окисления дубильных веществ чай приобретает коричневый цвет; образуются ароматические вещества, обуславливающие вкус и аромат готового чая. Сушку чая производят для прекращения ферментативных процессов и удаления лишней влаги, получая при этом продукт, пригодный для длительного хранения.

В результате сортировки черный байховый чай по размеру чаинок делят на листовую (крупный) и мелкий.

В международной торговле листовая чай подразделяют на следующие категории: Флауэри Пеко – чай, изготовленный из верхней части побега; Оранж Пеко – первый лист флеша; Пеко – второй лист; Пеко Сушонг – третий лист. Соответственно мелкие чаи подразделяют на Брокен Оранж Пеко, Брокен Пеко и Брокен Пеко Сушонг. Кроме того, выделяют фракции Фаннинг – высевки и Даст – крошку.

Зеленый байховый чай, в отличие от черного, получают из чайного листа, подвергнутого пропариванию в течение 1,5–2 мин для разрушения ферментов. Затем лист подсушивают, скручивают, сортируют и сушат до стандартной влажности. В готовом чае сохраняются хлорофилл, витамин С, дубильные и другие биологически активные вещества, чай обладает выраженными лечебным и утоляющим жажду действием. Зеленый байховый чай делят на листовую и мелкий.

Желтый чай сочетает лучшие свойства черного и зеленого байхового чая. Для получения желтого чая используется самое высококачественное сырье – молодые побеги, преимущественно почки чайного листа. По внешнему виду желтый чай почти не отличается от черного, только чаинки имеют едва различимый оливковый оттенок.

Вкус настоя приятный, с мягкой терпкостью, без резкости, свойственной черному чаю. Настой чая прозрачный, ярко-желтого цвета с красным оттенком.

Красный чай получают только в Китае. Отличительной особенностью красного чая является окраска распаренного листа – красная по краям и зеленоватая в центре. Этот чай гораздо экстрактивнее черного и ценнее по вкусовым свойствам.

В зависимости от качества отечественный черный и зеленый байховый чай бывает следующих торговых сортов: букет, высшего, 1, 2 и 3-го.

Оценку качества байхового чая проводят в сухом и заваренном виде по органолептическим (вкус, аромат, цвет настоя, цвет разваренного листа, внешний вид, или «уборка» чая) и физико-химическим показателям (влажность, кофеин, танин, мелочь, ферропримеси). В чае недопустимы плесень, затхлость, кислотность, а также желтая чайная пыль, посторонние запахи и привкусы, примеси.

Фасуют байховый чай в пачки, коробки, чайницы по 25–200 г.

Прессованный чай вырабатывают из доброкачественных отходов чайного производства (крошки и высевок) путем их прессования. Такой чай выпускают плиточным (черный и зеленый) и кирпичным (зеленый).

Плиточный черный и зеленый чаи прессуют в виде брикетов массой 125 и 250 г, а также таблеток по 3–5 г.

По качеству черный плиточный чай делят на сорта: высший, 1, 2 и 3-й. Зеленый плиточный чай выпускают только 3-м сортом. Качество плиточного чая определяют по тем же показателям, что и байхового.

Кирпичный зеленый чай вырабатывают из огрубевших листьев побегов. Аромат и вкус у этого чая грубые, настой красно-желтый. Выпускают кирпичный чай массой нетто до 2 кг. На товарные сорта зеленый кирпичный чай не делят.

Чай в пакетах (разового использования) производят из черного и зеленого байхового чая, фасуя его по 2–3 г в пакетики из специальной неразмокающей бумаги.

Экстрагированный (быстрорастворимый) чай. В последующие годы на мировом рынке все большее распространение получает экстрагированный чай, представляющий собой сухой или жидкий экстракт черного или зеленого чая.

Порошкообразный чай выпускают в герметически закрывающихся банках (стеклянных или металлических) или пакетиках из ламинированной бумаги, сиропообразный – в стеклянных банках или флаконах.

Гранулированный чай – производят в виде гранул сферообразной формы. Аббревиатура СТС дословно обозначает «резка, разрыв, скручивание». Такой чай легко растворяется в воде, давая высокоэкстрактивный напиток.

Ароматизированный чай получают из любых типов байховых чаев – черного, зеленого, желтого, красного. Чаще всего ароматизируют черный чай среднего качества. Исключение составляют высокосортные чаи, в том числе и красные (оолонги), которые называют в ароматизированном виде «пушонги».

Ароматизацию проводят двумя способами: естественная (высушенными цветами жасмина, розы, душистая маслина, листья мяты и др.) и искусственная (синтетическими ароматическими эссенциями).

Так как чай обладает высокой гигроскопичностью, его необходимо хранить в сухих, хорошо вентилируемых помещениях при относительной

влажности воздуха не более 70%. Нельзя хранить его со скоропортящимися и остропахнущими товарами. Гарантийный срок хранения фасованного чая и чая, купажированного с импортным, – 12 мес со дня его упаковывания, фасованного импортного – 18 мес.

При упаковывании чая в ящики с мешками-вкладышами из полиэтилентерефталатной пленки срок хранения чая – 2 года [4, 7, 11, 14].

9.2. Кофе и кофейные напитки

Кофе – это семена (зерна) плодов вечнозеленого тропического кофейного растения. Название объединяет более 30 видов, но промышленное значение имеют только три: Аравийский, Либерийский и Робуста.

Сырой кофе не имеет аромата, трудно размалывается, вкус у него сильновяжущий. Поэтому перед употреблением в пищу кофе обжаривают при температуре 180–200 °С. В результате обжарки кофейные зерна приобретают характерный вкус и аромат, темно-коричневый цвет.

Важное место в химическом составе кофе занимает алкалоид кофеин (0,7–2,5%), который оказывает возбуждающее и стимулирующее действие на организм человека. Умеренное употребление в пищу кофе способствует поддержанию бодрого состояния организма, повышает работоспособность, улучшает общий обмен веществ. Ароматические свойства кофе обусловлены содержанием комплекса ароматических веществ, имеются также белковые вещества, жиры, минеральные соли, дубильные вещества и другие соединения.

В реализацию может поступать кофе следующих видов: натуральный в зернах (сырой и жареный); натуральный жареный молотый (без добавлений и с добавлениями); растворимый. Натуральный жареный кофе вырабатывают в следующем ассортименте: кофе в зернах, кофе молотый, кофе молотый «по-турецки».

В зависимости от ботанических видов, торговых наименований и категории качества применяемого сырья натуральный жареный кофе в зернах вырабатывают следующих сортов: Премиум, высший, первый.

Натуральный *жареный кофе в зернах* сорта премиум и высшего сорта вырабатывают из зеленого кофе ботанического вида Арабика.

Натуральный жареный кофе в зернах первого сорта вырабатывают из зеленого кофе ботанического вида Арабика или Робуста и других равноценных им.

Кофе *натуральный жареный молотый* вырабатывают следующих сортов: Премиум, высший, первый, второй. Натуральный жареный молотый кофе сорта Премиум вырабатывают путем помола кофе сорта Премиум с добавлением или без добавления кофе высшего сорта.

Качество кофе натурального жареного оценивают по органолептическим (внешний вид, вкус и аромат) и физико-химическим показателям (массовая доля влаги, экстрактивные вещества, кофеин, крупность помола – для молотого, и др.)

Растворимый кофе представляет собой высушенный экстракт натурального жареного кофе. Этот продукт растворяется в воде без осадка, что дает возможность получать напиток любой крепости. Во время получения кофейного экстракта и в процессе сушки теряется значительная часть ароматических веществ. Поэтому аромат растворимого кофе значительно хуже, чем натурального молотого.

Натуральный растворимый кофе подразделяют на типы: порошкообразный, гранулированный, сублимированный.

Растворимый кофе должен содержать воды не более 6%, кофеина – не менее 2,3% (в пересчете на сухое вещество). Порошок должен растворяться в горячей воде в течение 30 с, в холодной (20 °С) – в течение 3 мин. Гарантийный срок хранения его – 24 мес.

Кофейные напитки – это порошкообразные смеси, приготовленные из хлебных злаков, цикория, желудей, семян бобовых, орехоплодных, шиповника и других видов сырья с добавлением или без добавления натурального кофе. По вкусу эти напитки напоминают кофе и предназначены для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. В зависимости от рецептуры кофейные напитки делят на три типа: содержащие натуральный кофе; содержащие цикорий, но без добавления натурального кофе; не содержащие натурального кофе и цикория.

Растворимые кофейные напитки представляют собой высушенный до порошкообразного состояния экстракт, полученный из обжаренного растительного сырья (цикорий, ячмень, рожь, кофе натуральный), и предназначены для приготовления быстрорастворимых напитков. В зависимости от вида сырья растворимые кофейные напитки вырабатывают следующих наименований:

- напитки с натуральным кофе без цикория (Летний, Южный);
- напитки с натуральным кофе и с цикорием (Мария, Новость);
- напитки с цикорием без натурального кофе (Бодрость);
- напитки из цикория (Цикорий растворимый).

Упаковывают кофе и кофейные напитки в плотные бумажные коробшлйкеты с вкладышем из пергамента массой от 50 до 250 г, а также в металлические, стеклянные банки по 50–200 г.

Хранят в чистых сухих помещениях с относительной влажностью воздуха не более 75%. Гарантийные сроки хранения кофе – от 6 до 18 мес в зависимости от вида кофе и способов упаковки. Срок хранения импортного кофе оговаривается условиями контракта, может устанавливаться до 2 лет в зависимости от вида упаковки [4, 7, 11, 14].

9.3. Пряности, специи и приправы

Пряности – это продукты растительного происхождения, обладающие специфическими ароматом и вкусом, содержащие эфирные масла, гликозиды и алкалоиды. Они улучшают запах пищи, способствуют ее усвоению, выводят из организма шлаки, повышают защитные функции организма, так как обладают бактерицидными свойствами. Их используют при консервировании, производстве консервов, колбасных изделий, напитков и т. д. В зависимости от того, какая часть растения используется в пищу, пряности классифицируют на группы: плодовые, семенные, цветочные, листовые, коровые, корневые.

Хранят пряности в сухих, чистых, не зараженных вредителями помещениях при относительной влажности воздуха 65–75%, при температуре 10–15°C вдали от отопительных приборов и остропахнувших продуктов. Лучше хранятся целые пряности, чем молотые. Срок хранения пряностей (в мес, не более): неизмельченных, упакованных в пакеты бумажные и полиэтиленовые – 12, измельченных, упакованных в полимерные и комбинированные материалы – 18, пряностей молотых – соответственно 6 и 9, смеси молотых пряностей – 4–6.

Приправы предназначены для изменения и улучшения вкусовых достоинств пищи, возбуждения аппетита, лучшей усвояемости пищи. К приправам относят поваренную соль, столовую горчицу, хрен, майонез, соусы, пищевые кислоты, глютамат натрия.

Более полная информация о пряностях и приправах приведена в таблице 3.

Хранят соль в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не более 75%. Срок хранения соли без добавок – 1–2,5 лет (в зависимости от вида упаковки); с добавками йода – 3 мес, йода и фтора – 3 мес, фтора – 6 мес со дня выработки.

Гарантийный срок хранения майонеза любого вида не более 30 дней при температуре 0–10 °C; 20 дней при температуре 10–14 °C; 7 дней при температуре 14–18 °C [4, 7, 11, 14].

Контрольные вопросы

1. В чем особенности состава чая и действия его составных частей на организм человека? изучите значение чая как вкусового продукта.
2. Чем отличается чай черный от зеленого по способу получения?
3. Почему кофе употребляется в пищу только после обжарки?
4. Перечислите сорта натурального кофе. Требования, предъявляемые к качеству натурального кофе.
5. Какое значение имеет поваренная соль в питании?
6. Каково значение пряностей в питании?

Пряности и приправы

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
Фруктовые	Перец черный	Высушенные незрелые плоды тропического растения. После сушки плоды сморщиваются, чернеют, приобретают шаровидную форму. Ценится черный перец твердый, тонущий в воде, темный. Используют в кулинарии для приготовления мясных, рыбных, овощных блюд, при консервировании.	Южная Индия	Горошком и молотый
	Перец белый	Созревшие плоды того же растения, что и черный. Этот перец менее жгучий, имеет гладкую поверхность серовато-кремового цвета.		
	Перец душистый	Высушенные незрелые плоды тропического перечно-дерева. Плоды имеют шаровидную форму с утолщенной верхушкой, поверхность шероховатую, цвет темно-коричневый разных оттенков, вкус острый, аромат вместе взятых гвоздики, черного перца, мускатного ореха и корицы.		
	Перец красный	Высушенные целые стручки или порошок красного цвета. Острожгучий вкус красного перца обусловлен содержанием алкалоида капсаицина (до 1%). По степени жгучести бывает трех видов: жгучий, средне- и слабожгучий. Поступает в основном в молотом виде. Используют для приготовления мясных и овощных блюд, блюд из риса, рыбы	Острова Карибского бассейна. Культивируется в Индии, Центральной и Южной Америке (преимущественно в Бразилии), на Кубе и на Ямайке	Стручки или порошок
	Анис	Плоды однолетнего травянистого растения. Плоды аниса имеют яйцевидную форму, коричнево-серого цвета, вкус сладковатый, аромат сильно пряный, обусловлен эфирным маслом, которого содержится от 2 до 6%.	Культивируется на юге	Плоды

Продолжение таблицы 3

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
	<p>Бадьян</p> <p>Ваниль</p>	<p>Используют анис при производстве кондитерских изделий, в хлебопечении.</p> <p>Высушенные плоды вечнозеленого дерева. Плод звездчатый, внутри находятся семена. Бадьян имеет коричневый цвет разных оттенков, вкус сладковато-горький, жгучий, запах пряный, напоминает анис, содержит 3–6% эфирных масел, используют его при изготовлении пряников, безалкогольных напитков, блюд из мяса, дичи.</p> <p>Высушенные незрелые стручкообразные плоды выщегося тропического растения – лианы. Сушат стручки до появления на поверхности белого налета – ванилина. Ценятся плоды, имеющие длину 20–25 см, эластичные, темно-коричневого или коричнево-черного цвета с жирным блеском, маслянистые на ощупь, покрытые белым кристаллическим налетом. Имеет сладковато-жгучий вкус, сильный приятный запах.</p> <p>*Ванилин – заменитель натуральной ванили. Получают синтетическим путем. Это белый кристаллический порошок с сильным ванильным запахом и жгучим вкусом, хорошо растворим в воде, раствор прозрачный. Поступает в чистом виде и в виде ванильного сахара. Используют ваниль и ванилин в хлебопечении, кондитерской, молочной промышленности, при производстве алкогольных напитков, в кулинарии.</p>	<p>Северная Америка, Восточная и Юго-Восточная Азия. Распространение получили также в Индокитае (Вьетнам, Камбоджа), в Абхазии.</p> <p>Виды рода распространены в тропических и субтропических регионах всего земного шара</p>	<p>В целом виде, бывает молотый</p> <p>Поступает фасованной по одному стручку в стеклянные пробирки</p>
Кардамон		Высушенные незрелые плоды травянистого многолетнего растения. Плоды имеют овальную форму с	Тропические страны	Плоды

Продолжение таблицы 3

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, примечание	Происхождение	Форма выпуска
		<p>ребристой поверхностью, внутри с семенами. Цвет плодов от светло-коричневого до светло-желтого после отбеливания, вкус семян пряно-жгучий, с сильным ароматом. Используют его для ароматизации мучных изделий, при производстве алкогольных напитков.</p>		
	Кориандр	<p>Высушенные плоды однолетнего травянистого растения. Плоды имеют шаровидную или немногоудлинненную форму желтоватого или желтовато-бурого цвета, вкус сладковатый, аромат пряный; используют при мариновании рыбы, тушении мяса, при приготовлении кваса, квашенной капусты и др.</p>	<p>Произрастает на юге и в средней полосе страны</p>	<p>В целом и молотом виде</p>
	Тмин	<p>Высушенные плоды двухлетнего травянистого растения. Плоды тмина имеют продолговатояйцевидную форму, состоят из двух семядолей, цвет коричневый с буровато-зеленоватым оттенком, вкус горьковато-пряный, аромат сильный. Используют в кулинарии, хлебопечении, при квашении капусты, солении огурцов, при приготовлении алкогольных напитков.</p>	<p>Распространен в европейской части страны и Сибири</p>	<p>Семена</p>
Семенные	Горчица	<p>Семена различных однолетних травянистых растений. Из семян горчицы извлекают масло, а из оставшегося – горчичный порошок. В порошок содержится гликозид синигрин, который при смешивании с теплой водой под действием фермента распадается на жгучее аллиловогорчичное масло и глюкозу. По качеству горчичный порошок бывает 1 и 2-го сортов. Порошок горчицы используют для приготовления столовой горчицы, при мариновании.</p>	<p>Повсеместно</p>	<p>Семена и порошок</p>

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, примечание	Происхождение	Форма выпуска
	Мускатный орех	Высушенные, очищенные и обработанные семена плодов мускатного дерева. Семена мускатного ореха имеют яйцевидную форму, на поверхности извилистые углубленные бороздки, цвет пряно-смолистый, аромат сильный, приятный. Орехи делят на мелкие, средние и крупные (ценятся выше). Используют в кулинарии, для производства колбас, напитков.	Произрастающего в тропических странах	Семена
	Мускатный цвет	Оболочка, снятая с семени мускатного ореха. Это твердые, очень хрупкие пластинки толщиной около 1 мм, светло-оранжевого или темно-желтого цвета, слегка жгучие на вкус, тонкие с пряным запахом.	Произрастающего в тропических странах	Поступает в целом и молотом виде
	Укроп	Семена однолетнего травянистого растения, произрастающего повсеместно. Семена имеют овальную форму с острыми ребрами на поверхности, серовато-коричневый цвет, ярко выраженный вкус и аромат. Используется при консервировании овощей, для укропной эссенции (20%-ный раствор спирта и эфирного масла укропа), в кулинарии.	Повсеместно	Семена
Цветочные	Гвоздика	Высушенные нераскрывшиеся цветочные почки вечнозеленого тропического гвоздичного дерева. По внешнему виду гвоздика напоминает мелкие гвозди длиной 15–20 мм с шаровидной шляпкой. Имеют мелкоморщинистую поверхность, цвет – коричневый разных оттенков. У гвоздики сильный пряный аромат, жгучий вкус. Добракачественная гвоздика при нажатии на головку выделяет масло, в воде тонет или плавает вертикально головкой вверх. Используется в кулинарии, для консервирования плодов, ягод, грибов, мяса, рыбы, в кондитерском производстве.	Европе, Азии, тропической и южной Африке и Северной Америке	Цветы

Продолжение таблицы 3

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
	Шафран	Высушенные рыльца только что распустившихся цветков многолетнего луковичного растения, представляющей собой беспорядочно перепутанные хрупкие, маслянистые нити длиной до 3 см, но не слипшиеся в комки, от оранжево-красного до буро-красного цвета, с горьковато-пряным вкусом, сильным ароматом. В кулинарии шафран используют для приготовления мясных, овощных и рисовых блюд. Используют его и как краситель для подкрашивания сливочного масла, сыров.	В странах Южной Европы, в Иране, Индии	Рыльца, молотый
Листовые	Лавровый лист	Это высушенные в тени листья вечнозеленого растения лавра благородного. Листья овальные и продолговато-ланцетные, кожистые, цвет зеленый разных оттенков, вкус слегка горьковатый, запах пряный, ароматный. В кулинарии используют для ароматизации мясных, рыбных и овощных блюд, соусов, супов, в блюдо кладут в конце варки.	Произрастает на Черноморском побережье Кавказа, в Краснодарском крае.	Листья
	Розмарин	Высушенные листья вечнозеленого полукустарника. Возделывают в субтропических районах. Розмарин имеет характерный пряный аромат, слегка отдающий камфарой. Применяется в кулинарии для ароматизации блюд.	В диком виде произрастает в Северной Африке (Алжир, Ливия, Марокко, Тунис), Турции, на Кипре; в Европе произрастает в южной части — бывшая Югославия, Греция, Италия, Португалия, Испания, юг Франции.	Листья
Коровые	Корица	Высушенная кора молодых побегов вечнозеленого коричного дерева. Наиболее ценится цейлонская	На Шри-Ланке и в Южной Индии.	В виде трубочек и в виде порошка

Продолжение таблицы 3

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
Корневые	Имбирь	<p>Она имеет коричневый цвет разных оттенков, сладовато-пряный вкус, нежный аромат. Применяют корень в кондитерском производстве, в кулинарии используют для приготовления сладких вторых блюд, фруктовых супов, напитков, маринадов.</p> <p>Очищенные и высушенные корневища многолетнего тропического травянистого растения. Куски корневищ имеют различную форму и величину, цвет светло-серый, излом роговидный, белого цвета с желтоватым оттенком. Вкус и аромат жгуче-пряные. Используют для приготовления блюд из мяса птицы и дичи, в производстве колбасных, кондитерских изделий, алкогольных напитков.</p>	<p>Натурализовалась на Сейшельских островах, в Вест-Индии и в тропической Азии. Культивируется повсюду в тропической зоне.</p> <p>В Южной Азии</p>	<p>Поступает в виде корневищ, молотым</p>
Приправы	Поваренная соль	<p>Это природное кристаллическое вещество, содержащее 97-99,7% хлористого натрия и небольшое количество других минеральных солей. Соль бывает каменная (добытая из недр земли), выварочная (выпаренная из естественных или искусственных рассолов), самосадочная (добытая со дна соленых озер), садовая. По способу обработки соль может быть йодированной, фторированной, которая может быть йодированной, фторированной и с добавлением одновременно фтора и йода. Необходимость производства йодированной соли вызвана недостатком йода в воде во многих районах нашей страны. По качеству поваренную соль выпускают следующих сортов – экстра, высший, 1 и 2-й. Соль сорта экстра получают выварочным способом, по размеру кристаллов она бывает только № 0.</p>	<p>Повсеместно</p>	<p>Мелкокристаллическая соль бывает в виде очень мелких гранул, молотая по размеру зерен бывает № 0, 1, 2, 3.</p>

Продолжение таблицы 3

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
	Столовая горчица	Получают ее смешиванием горчичного порошка с теплой водой, добавляют соль, сахар, уксус, пряности, растительное масло. Вырабатывают горчицу следующих наименований: Ароматная, Любительская, Московская, Русская, Волгоградская, Столовая и др. Столовая горчица должна иметь желтый или слегка коричневый цвет, однородную мажущуюся консистенцию, вкус и запах острые, свойственные введенным добавкам. Хранят горчицу в затемненных помещениях при температуре 10–12°C в течение 3 мес.	Повсеместно	Зерновая, молотая
	Столовый хрен	Готовят из очищенных натертых корней хрена с добавлением уксуса, сахара, соли, иногда натертой отварной свеклы и майонеза. Острый вкус и специфический аромат хрену столовому придает гликозид синигрин. Столовый хрен – острая приправа к мясным и рыбным блюдам. Хранят его при температуре не выше 10–12°C до 1 мес, при температуре 0–4°C – 2,5 мес.	Повсеместно	Корневища, сушеный, пастообразный
	Майонез	Это смetanoобразная мелкодисперсная стойкая эмульсия, полученная из рафинированных растительных масел, яичного порошка, сухого обезжиренного молока, различных пряностей. Используют майонез как приправу к мясным, овощным и рыбным блюдам. В зависимости от состава майонезы подразделяют на группы: высококалорийные с содержанием жира более 55%; среднекалорийные – 40–55%;	–	Пастообразный

Группа	Вид	Описание, органолептические показатели, применение	Происхождение	Форма выпуска
	Соусы	<p>низкокалорийные – менее 40%.</p> <p>Вырабатывают соусы томатные, фруктовые и деликатесные. Томатные соусы получают из томат-пасты, томата-пюре, свежих зрелых томатов увариванием их с добавлением сахара, уксуса, соли, пряностей, растительного масла, пищевых кислот и других продуктов. Ассортимент: Астраханский, Острый, Кубанский, Херсонский и др.</p> <p>Фруктовые соусы вырабатывают из протертых и уваренных фруктов с добавлением 10% сахара.</p>	–	Разные
	Пищевые кислоты	<p>Уксусную кислоту применяют в виде уксусной эссенции или столового уксуса в кулинарии, при мариновании пищевых продуктов (рыба, овощи, фрукты). Уксусная эссенция – продукт сухой перегонки древесины, содержание уксусной кислоты – 70–80%.</p> <p>Столовый уксус получают из этилового спирта путем уксуснокислого брожения или разведением уксусной эссенции водой. Лимонная кислота – это твердое кристаллическое вещество, бесцветное, иногда с легким желтоватым оттенком. Кислота должна быть без запаха, хорошо растворяться в воде, иметь кислый вкус. Используют ее в производстве ликеро-наливочных, кондитерских изделий, безалкогольных напитков, в кулинарии.</p>	–	Кристаллические, жидкие
	Глютамат натрия	<p>Это кристаллический белый порошок, обладающий выраженным вкусом и ароматом мясного бульона – натуральная добавка в мясные, рыбные продукты. Добавление глютамата натрия к блюдам усиливает их природные свойства.</p>	–	Порошкообразный

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Егоров, Г.А. Технология муки. Технология крупы / Г.А. Егоров. – М. КолосС, 2005. – 302 с.
2. Касторных, М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М.С. Касторных, В.А. Кузьмина, Ю.С. Пучкова. – М.: Дашков и К, 2018. – 328 с.
3. Ковалев, Н.И. Технология приготовления пищи / Н.И. Ковалев, М.Н. Куткина, В.А. Кравцова. – М.: Деловая литература, 2008. – 467 с.
4. Коробкина, З.В. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров / З.В. Коробкина, С.А. Страхова. – М.: КолосС, 2003. – 430 с.
5. Коснырева, Л.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров / Л.М. Коснырева. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 320 с.
6. Медведев, Г.М. Технология макаронных изделий / Г.М. Медведев. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 312 с.
7. Нечаев, А.П. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др. – М.: КолосС, 2008. – 768 с.
8. Нилова, Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: учебник / Л.П. Нилова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 448 с.
9. Паронян, В.Х. Технология и организация производства жиров и жирозаменителей / В.Х. Паронян. – М.: Делли принт, 2007. – 511 с.
10. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – М.: КолосС, 2009. – 565 с.
11. Справочник по товароведению продовольственных товаров / под ред. Т.Г. Родиной. – М.: КолосС, 2003. – 608 с.
12. Технология молока и молочных продуктов / под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2006. – 455 с.
13. Технология рыбы и рыбных продуктов / под ред. А.М. Ершова. – СПб.: ГИОРД, 2006 – 942 с.
14. Тимофеева, В.А. Товароведение продовольственных товаров / В.А. Тимофеева. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 416 с.

Учебное издание

Снурникова Юлия Александровна,
Андросова Наталья Владимировна

**СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ**

Учебное пособие

Под редакцией Л.С. Прохасько

Техн. редактор *А.В. Миних*

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 07.07.2021. Формат 60×84 1/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 30 экз. Заказ 240/309.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика в типографии Издательского центра ЮУрГУ.
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76.