

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

ПЛОДЫ. ОВОЩИ И ГРИБЫ

РЫБА И РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

МЯСО И МЯСНЫЕ ТОВАРЫ

МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ТОВАРЫ

ЯЙЦА И ЯИЧНЫЕ ТОВАРЫ

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

КРАХМАЛ. САХАР. ПАТОКА. МЕД

КОНДИТЕРСКИЕ ТОВАРЫ

ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ

ПИЩЕВЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие сведения	3
§ 1. Химический состав пищевых продуктов	3
Неорганические вещества	3
§ 2. Качество пищевых продуктов	10
§ 3. Консервирование пищевых продуктов	11
Естественная убыль товаров	13
§ 4. Классификация продовольственных товаров	13
§ 5. Стандартизация продовольственных товаров	14
Глава II. Фрукты, овощи и грибы	15
§ 1. Химический состав и пищевое значение плодов и овощей	15
§ 2. Фрукты	16
Семянные плоды	16
Косточковые плоды	20
Ягоды	24
Орехи	27
Субтропические и тропические плоды	29
§ 3. Овощи	33
Клубнеплоды	33
Корнеплоды	35
Капустные овощи	39
Салатно-шпинатные овощи	42
Луковые овощи	43
Пряные и десертные овощи	44
Тыквенные овощи	45
Томатные овощи	48
Бобовые и зерновые овощи	50
§ 4. Грибы	51
§ 5. Продукты переработки плодов, овощей и грибов	52
Квашеные и соленые овощи и грибы	52
Маринованные овощи, грибы и плоды	54
Сушеные и быстрозамороженные плоды, овощи и грибы	55
Томатопродукты	56
Овощные и плодовые консервы в герметичной таре	57
Глава III. Рыба и рыбные товары	60
§ 1. Районы рыболовства СССР	60
§ 2. Строение, химический состав и пищевая ценность рыб	62
§ 3. Основные семейства промысловых рыб	65
§ 4. Нерыбные продукты морского промысла	77
§ 5. Живая и свежемороженая рыба	79

§ 6. Охлажденная рыба	81
§ 7. Мороженая рыба и филе	83
§ 8. Соленая и маринованная рыба	85
§ 9. Сушеные, вяленые и копченые рыбные товары	90
§ 10. Икра	93
§ 11. Рыбные консервы и пресервы	96
Глава IV. Мясо и мясные товары	99
§ 1. Характеристика убойных животных и их первичная переработка	99
§ 2. Классификация и маркировка мяса	102
§ 3. Морфологическое строение, химический состав и пищевая ценность мяса	106
§ 4. Послеубойные изменения и требования к качеству мяса	109
§ 5. Сортная разделка мяса	111
§ 6. Фасованное мясо и мясные полуфабрикаты	115
§ 7. Субпродукты	119
§ 8. Битая домашняя птица и дичь	121
§ 9. Колбасные изделия	125
§ 10. Мясные копчености	131
§ 11. Мясные консервы	133
Глава V. Молоко и молочные товары	134
§ 1. Химический состав и пищевое значение молока	134
§ 2. Сухое и сгущенное молоко	138
§ 3. Сливки, мороженое и молочные прохладительные напитки	141
§ 4. Кисло-молочные продукты	143
§ 5. Сыры	149
Глава VI. Яйца и яичные товары	154
§ 1. Яйца	154
§ 2. Продукты переработки яиц	159
Глава VII. Пищевые жиры	161
§ 1. Масло коровье	162
§ 2. Животные топленые жиры	165
§ 3. Растительные масла	166
§ 4. Маргарин	168
§ 5. Кулинарные, кондитерские и хлебопекарные жиры	170
Глава VIII. Продукты переработки зерна	172
§ 1. Характеристика основных зерновых культур	175
§ 2. Крупы	177
§ 3. Мука, дрожжи	183
§ 4. Хлеб и хлебобулочные изделия	187
§ 5. Макароны изделия	190
Глава IX. Крахмал, патока, сахар, мед	192
§ 1. Крахмал и крахмальная патока	192
§ 2. Сахар	194
§ 3. Мед	196
Глава X. Кондитерские товары	198
§ 1. Фруктово-ягодные кондитерские изделия	198
§ 2. Шоколад, карамель, халва, конфеты и драже	202
§ 3. Мучные кондитерские товары	207

Глава XI. Вкусовые товары	209
§ 1. Чай, кофе и кофейные напитки	210
§ 2. Пряности и вкусовые приправы	213
§ 3. Алкогольные напитки	219
Ликеро-водочные изделия	220
Виноградные вина	221
§ 4. Слабоалкогольные напитки	224
§ 5. Безалкогольные напитки	225
Глава XII. Пищевые концентраты	227

Елена Алексеевна Воробьева,
 Виктор Тимофеевич Колесников,
 Зоя Васильевна Коробкина,
 Екатерина Романовна Попова,
 Анна Богдановна Рудавская,
 Евгений Александрович Хмельницкий

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Редактор *В. В. Пивень*
 Обложка художника *В. В. Котова*
 Художественный редактор *С. П. Духленко*
 Технический редактор *С. Л. Светлова*
 Корректор *И. П. Бойко*

Информ. бланк № 7818

Сдано в набор 30.06.83. Подп. в печать 17.10.83. БФ 02734. Формат 84×108¹/₃₂.
 Бумага типогр. № 2. Лит. гарн. Выс. печать. 12,18 усл. печ. л. 12,48 усл. кр.-
 отт. 12,78 уч.-изд. л. Тираж 20 000 экз. Изд. № 6157. Зак. № 781. Цена 55 к.

Главное издательство издательского объединения «Вища школа», 252054, Го-
 голевская, 7.

Белоцерковская книжная фабрика, 256400, г. Белая Церковь, ул. Карла Мар-
 кса, 4.

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Издание второе,
переработанное и дополненное

Допущено Министерством торговли СССР
в качестве учебника для учащихся
технологических отделений
торговых техникумов

Киев

Головное издательство
издательского объединения «Вища школа»

.1983

Товароведение пищевых продуктов. Колесников В. Т. и др. — 2-е изд., перераб. и доп. — К.: Вища школа. Головное изд-во, 1983.—232 с.

В учебнике рассмотрены химический состав, особенности и значение пищевых продуктов, изложены основы их классификации и стандартизации. Описаны групповой ассортимент, принципы оценки качества продуктов. Показано влияние качества сырья, условий транспортирования и хранения на качество пищевых продуктов.

Для учащихся технологических отделений техникумов общественного питания.

Отдельные главы учебника написаны: В. Т. Колесниковым — I, II (§ 1, 2); З. В. Коробкиной — II (§ 3—5), XI; Е. А. Хмельницким — III, IV; А. Б. Рудавакской — V, VI, VII; Е. Р. Поповой — VIII; Е. А. Воробьевой — IX, X, XII.

Табл. 19. Ил. 26.

Рецензент — преподаватель Харьковского техникума общественного питания В. И. Денисюк

Редакция литературы по экономике и организации производства

Зав. редакцией С. К. Деревец

3503010000—327
Т—241—83
М211(04)—83

© Издательское объединение
«Вища школа», 1976
© Издательское объединение
«Вища школа», 1983

§ 1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Вещества, входящие в состав пищевых продуктов, подразделяются на неорганические (вода и минеральные вещества) и органические (углеводы, азотистые соединения, липиды, витамины, ферменты, кислоты, дубильные, красящие, ароматические вещества).

Неорганические вещества

Вода входит в состав всех пищевых продуктов. Наибольшее количество ее содержат плоды и овощи (75—95 %), молоко (87—90 %), рыба (62—84 %), мясо (58—74 %), яйца (70—75 %). Значительно меньше воды в хлебе (40—50 %), муке, крупе, макаронных изделиях (12—15 %) и совсем мало в растительном масле, животных топленых жирах (0,25—1 %), а также в сахаре (0,14—0,4 %), поваренной соли и др.

Влажность является важным показателем качества продуктов и для большинства из них нормируется стандартом. Изменение влажности продукта влияет на его качество — ухудшаются вкус, консистенция, снижается питательность, уменьшаются сроки хранения.

Вода в продуктах находится в свободном и связанном состоянии. *Свободная* — это вода, сохранившая все свойства чистой воды (подвижность, способность замерзать при 0 °C и пр.). Она находится в массе продукта в виде мельчайших капель или входит в состав клеточного сока (плоды, овощи и т. д.). *Связанной* называют воду, молекулы которой соединены с другими веществами продукта. Она в той или иной степени утрачивает свойства свободной воды.

Минеральные вещества, входящие в состав пищевых продуктов, в зависимости от содержания делятся на макро- и микроэлементы.

К макроэлементам относятся фосфор, калий, натрий, кальций, магний, железо, хлор, сера, кремний (содержатся в мг % *), к микроэлементам — йод, бром, кобальт, медь, цинк, фтор и другие элементы (в мг на 1 кг).

Минеральные вещества имеют большое физиологическое значение. Они входят в состав всех клеток и тканей организма человека, принимают участие в процессах обмена веществ. Суточная потребность в минеральных веществах невелика: от нескольких граммов для макроэлементов до миллиграммов для микроэлементов. Недостаток минеральных веществ вызывает различные заболевания. Избыточное содержание ряда элементов (медь, цинк, свинец, мышьяк, олово) может вызвать тяжелые отравления организма. Поэтому цинковую и медную посуду нельзя использовать для переработки и хранения пищевых продуктов. При сжигании пищевых продуктов минеральные вещества остаются в виде золы. Зольность пищевых продуктов является важным показателем их качества и, как правило, нормируется стандартом.

Органические вещества

Углеводы образуются в зеленых частях растения в результате фотосинтеза. Они делятся на три основные группы: моносахариды, олигосахариды и полисахариды.

Моносахариды (простые сахара) являются основными структурными единицами углеводов, которые, соединяясь между собой, образуют олигосахариды или полисахариды. К моносахаридам относятся гексозы ($C_6H_{12}O_6$) и пентозы ($C_5H_{10}O_5$). Гексозы входят в состав важнейших полисахаридов. К ним относятся глюкоза, фруктоза и галактоза.

Важнейшими *олигосахаридами* ($C_{12}H_{22}O_{11}$) являются сахароза (свекловичный или тростниковый сахар), лактоза (молочный сахар) и мальтоза (солодовый сахар).

Полисахариды делятся на гексозаны ($C_6H_{10}O_5$) и пентозаны ($C_5H_8O_4$). К гексозанам относятся крахмал, гликоген, инулин и клетчатка.

Крахмал — основное запасное вещество злаковых растений, картофеля и других культур. При гидролизе распадается до глюкозы.

Гликоген (животный крахмал) содержится в неболь-

* Мг % — количество миллиграммов вещества в 100 г продукта.

ших количествах в мясе и рыбе. При гидролизе распадается до глюкозы.

Инулин содержится в корнях цикория и топинамбура (до 16 %). При гидролизе распадается до фруктозы.

Клетчатка (целлюлоза) — основное вещество опорных тканей растений. Для организма человека питательной ценности почти не имеет.

Углеводы составляют до 80 % сухих веществ растительной пищи человека. Некоторые пищевые продукты, такие как крахмал, сахар, патока, мед, почти полностью состоят из углеводов. Много углеводов содержат мука, крупа (65—75 %), хлеб (40—50 %), картофель (20 %) и другие продукты. Мало углеводов в продуктах животного происхождения.

Потребность организма человека в углеводах составляет 400—500 г в сутки. Они являются важным источником энергии. При окислении 1 г углеводов в организме выделяется 4,1 ккал (17,2 кДж) тепла.

Липиды широко распространены в природе и являются обязательной составной частью каждой животной и растительной клетки. Они делятся на жиры и липоиды (жироподобные вещества). К липоидам относятся: фосфатиды, стериды и воски. Жиры — важнейшие пищевые вещества. Они входят в состав большинства пищевых продуктов.

Жир — это сложный эфир трехатомного спирта глицерина и жирных кислот. Последние подразделяются на насыщенные (предельные) и ненасыщенные (непредельные).

Насыщенные жирные кислоты делятся на высокомолекулярные (стеариновая, пальмитиновая) и низкомолекулярные (масляная, капроновая). Высокомолекулярные жирные кислоты имеют твердую консистенцию и являются основной частью твердых животных жиров. Ненасыщенные жирные кислоты характеризуются наличием двойной связи. Они могут присоединять водород, кислород, галогены и другие вещества. Свойства жирных кислот при этом изменяются. Ненасыщенные жирные кислоты имеют жидкую консистенцию и являются основной частью жидких растительных жиров, называемых растительными маслами. Ненасыщенные жирные кислоты нестойкие. Присоединяя кислород, они окисляются, что вызывает порчу жиров, т. е. прогоркание с накоплением вредных веществ (альдегидов, кетонов, окиски-

лот). При определенных условиях ненасыщенные жирные кислоты могут присоединять водород и переходить в насыщенные. Жир при этом из жидкого состояния переходит в твердое. Этот процесс называется гидрогенизацией и широко используется для производства саломасов.

Жиры входят в состав большинства пищевых продуктов. Больше всего жира содержится в растительных маслах (99,8 %), животных топленых жирах (99,7 %), коровьем масле и маргарине (71—82 %). Много жира в масляных и рыбных продуктах, мучных кондитерских изделиях и орехах.

Пищевое значение жиров состоит в том, что они являются источником энергии (при сжигании 1 г жира выделяется 9 ккал (37,7 кДж) тепла) и поставщиком незаменимых (не синтезирующихся в организме человека) жирных кислот (линолевая, линоленовая, арахидоновая), необходимых для нормального обмена веществ. Суточная потребность человеческого организма в жирах составляет 80—100 г (в том числе 20—25 г растительных).

Азотистые вещества — это белки и небелковые вещества (полипептиды, аминокислоты, амиды кислот и аммиачные соединения).

Белки составляют основную часть азотистых веществ. Они представляют собой высокомолекулярные соединения, состоящие из аминокислот, которые имеют различное физиологическое значение и делятся на заменимые и незаменимые. Из 22 наиболее распространенных аминокислот только 8 не могут синтезироваться в организме человека. К ним относятся лизин, лейцин, изолейцин, триптофан, валин, треонин, метионин и фенилаланин.

В зависимости от аминокислотного состава белки делятся на полноценные и неполноценные. Белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, относятся к полноценным (белки мышечной ткани мяса, рыбы, молока, куриного яйца, белок картофеля и некоторых зерновых культур). Белок, не содержащий хотя бы одной из незаменимых аминокислот, является неполноценным (белки соединительной ткани мяса — коллаген и эластин, белок проса, белок кукурузы — зеин и т. д.). Содержание белков в пищевых продуктах различное, %: мясо (14—21), рыба (13—18), яйца (12,5), молоко (3—4), зерно, крупа, мука (10—12), овощи (0,5—6,5), плоды (0,2—1,5). Суточная потребность человека в белках составляет 80—100 г, в том числе животного происхождения — 50 г.

Важнейшими свойствами белка являются набухание и денатурация, т. е. необратимая коагуляция. При набухании белки поглощают большое количество воды, заметно увеличиваясь в объеме. Набухание белков наблюдается при кулинарной обработке пищевых продуктов, производстве хлеба. Денатурация белка происходит под действием температуры, кислот и т. д. Особенно большое значение имеет тепловая денатурация при производстве пищевых продуктов. Усвояемость белка при денатурации заметно повышается.

Ферменты — особые белки, вырабатываемые живой клеткой. Под действием ферментов происходят процессы синтеза, распада и превращения веществ в растительных и животных организмах. Они являются биокатализаторами и имеют большое значение в процессах питания и обмена веществ.

В зависимости от строения ферменты делятся на однокомпонентные, являющиеся простыми белками, и двухкомпонентные, состоящие из белка и небелковой (простетической) части. Ферментам присущи высокая каталитическая активность и специфичность действия. Кроме того, их действие зависит от таких факторов, как температура, влажность, концентрация водородных ионов, наличие активаторов, парализаторов и т. д. Специфичность ферментов заключается в том, что каждый из них действует только на вещество определенной структуры, например, фермент сахараза действует только на сахарозу, а лактаза — на лактозу и т. д. Каталитическая активность ферментов очень высокая (1 часть сахаразы катализирует 200 тыс. частей сахарозы). Повышение температуры и содержания влаги до определенного предела усиливает деятельность ферментов. При нагревании продукта выше 50 °С активность фермента снижается, что связано с денатурацией его белковой части. Охлаждение продукта снижает ферментативную активность.

В зависимости от характера действия ферменты делятся на 6 классов: гидролазы, оксидоредуктазы, лиазы, лигазы, трансферазы и изомеразы.

Ферменты широко используются при производстве хлеба, вина, пива, сыров, кисло-молочных продуктов, квашении капусты и т. д. Большое значение имеют ферментативные процессы при созревании мяса, посоле рыбы, кулинарной обработке пищевых продуктов. Однако ферменты могут ухудшать качество пищевых продуктов

(почернение очищенного картофеля, потемнение плодов при сушке и т. д.).

Витамины — органические вещества различной природы, необходимые для нормальной жизнедеятельности человека. Суточная потребность в витаминах — от 1—2 до 50—70 мг. Они почти не синтезируются организмом человека и поэтому должны поступать с пищей. Витамины входят в состав ферментов, необходимых для нормального обмена веществ. В зависимости от растворимости они делятся на жиро- и водорастворимые. К жирорастворимым относятся витамины А, D, E, K, к водорастворимым — C, B₁, B₂, B₃ (пантотеновая кислота), B₆, B₉ (фолиевая кислота), B₁₂, B₁₅, H, P, PP, У.

Витамины содержатся в продуктах животного и растительного происхождения. Поэтому для полноценного питания необходим пищевой рацион, состоящий из различных продуктов — мясных, молочных, растительных и т. д. Содержание витаминов в пищевых продуктах зависит от их термической обработки, наличия металлических ионов, действия света, способа приготовления пищи, а также времени хранения. Например, при варке очищенных клубней с погружением в холодную воду потери аскорбиновой кислоты составляют 35 %, а в горячую — всего 7 %. Большое значение имеет продолжительность хранения готовой пищи в горячем виде. Ряд витаминов под действием высокой температуры и кислорода легко разрушается. Особенно быстро разрушаются витамины C, A и фолиевая кислота.

Прочие вещества пищевых продуктов — это органические кислоты, дубильные, красящие, ароматические вещества, глюкозиды, фитонциды и алкалоиды.

Органические кислоты находятся во многих пищевых продуктах и в сочетании с другими веществами обуславливают их специфический вкус (яблоки, квашеная капуста и др.). В продуктах растительного происхождения чаще всего встречаются яблочная, лимонная, винная, щавелевая, а в продуктах животного происхождения — молочная кислоты.

Дубильные вещества главным образом содержатся в плодах, овощах и продуктах их переработки, а также в чае, вине. Особенно много дубильных веществ в терне, хурме, кизиле, айве, черной смородине (0,4—1,7 %), чае и красных винах. Они придают продукту вяжущий вкус.

Красящие вещества обуславливают цвет пищевых продуктов. К ним относятся хлорофил, каротиноиды, флавоновые пигменты, антоцианы и хромопротеиды. Хлорофил обуславливает зеленый цвет растений. Каротиноиды и флавоновые пигменты придают продуктам желтую (кварцетин лука), оранжевую (каротин моркови) и красную (ликопин томатов) окраску. Антоцианы обуславливают характерный цвет вишни (керацианин), винограда (энин), столовой свеклы (бетанин). Хромопротеиды — красные пигменты крови и мышечной ткани животных. Красящие вещества образуются при производстве и хранении пищевых продуктов (карамелизация сахаров, потемнение продуктов и др.).

Ароматические вещества обуславливают запах пищевых продуктов и являются важным показателем их качества. Запах ощущается в результате комплексного воздействия различных летучих веществ на орган обоняния человека.

При порче пищевых продуктов образуются продукты распада органических веществ (индол, скатол, меркаптаны, сероводород, аммиак), которые придают продукту неприятный запах.

Гликозиды содержатся главным образом в плодах, овощах и придают им специфический аромат и вкус: синигрин — в горчице и хрене, капсанцин — в остром перце, апенин — в листьях петрушки. Некоторые гликозиды в больших количествах могут вызвать отравление (салонин — в картофеле, амигдалин — в семенах горького миндаля и косточковых).

Фитонциды — защитные вещества растений, способные подавлять или прекращать жизнедеятельность микроорганизмов. Наибольшее количество их в луке, чесноке, хрене. Фитонциды различаются по составу и степени действия. Наиболее изученным является аллицин (из чеснока).

Алкалоиды имеют большое физиологическое значение. К ним относятся кофеин, теобромин и никотин. Кофеин содержится в чае (до 4 % на сухое вещество) и кофе (0,6—2,4 %). Теобромин входит в состав бобов какао (до 1,8 %), никотин — в состав табака. Кофеин и теобромин возбуждающе действуют на нервную систему, стимулируют работу сердца, повышают работоспособность. Никотин вызывает хроническое отравление.

§ 2. КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Под качеством пищевых продуктов понимают совокупность свойств, обуславливающих их пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

Пищевая ценность продукта определяется его химическим составом, т. е. содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных и других веществ, а также калорийностью и усвояемостью. Калорийность продукта зависит от содержания жиров, белков, углеводов и степени их усвояемости.

Усвояемость определяется степенью использования составных веществ продуктов организмом человека и зависит от ряда факторов; физико-химических свойств веществ, внешнего вида, вкуса, запаха, способа приготовления пищи.

Пищевая ценность продуктов неодинакова. Одни продукты имеют высокую ценность (мясо, рыба, яйца, молоко, хлеб), другие — низкую (пряности, приправы, чай, кофе, пиво) и используются как вкусовые вещества.

Пищевая безвредность продуктов характеризуется отсутствием вредных веществ или микроорганизмов и является важным показателем их качества.

Для определения качества пищевых продуктов в товароведении используются два метода: органолептический и лабораторные. *Органолептический* метод исследования основан на восприятии ощущений при помощи органов чувств: вкуса, обоняния, зрения, осязания, слуха. Органы чувств человека позволяют с высокой точностью и достоверностью определять вкус, цвет, запах и прочие органолептические свойства продукта. Органолептический метод исследования наиболее распространен в практике работы предприятий общественного питания, поскольку позволяет быстро определить качество товара. Существуют различные методы органолептической оценки качества товара, в том числе и балльная система, по которой каждый показатель (вкус, цвет, запах) оценивается определенным количеством баллов. При этом качество товаров характеризуется общей суммой набранных баллов.

Для определения химического состава, содержания отдельных веществ, физических свойств товаров, микробиологической обсемененности используют *лабораторные*

методы исследования, которые подразделяются на физические, химические, физиологические, технологические и бактериологические.

§ 3. КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Под консервированием понимают все способы обработки пищевых продуктов с целью длительного сохранения их пищевой ценности и вкусовых свойств.

Сущность консервирования заключается в создании условий, при которых замедляется или прекращается жизнедеятельность микроорганизмов, замедляется или инактивируется действие ферментов в продукте.

Различают несколько способов консервирования, основанных на применении низких (охлаждение и замораживание) и высоких (пастеризация и стерилизация) температур, удалении части влаги из продукта (сушка), на молочно-кислом брожении (квашение), консервирующем действии поваренной соли и сахара, добавлении уксусной кислоты (маринование), обработке дымом (копчение), использовании антисептиков, антибиотиков, углекислого газа, токов высокой (ВЧ) и ультравысокой (УВЧ) частот, ультрафиолетовых лучей (УФЛ) и ультразвука.

Применение низких температур основано на их способности замедлять жизнедеятельность микроорганизмов и тормозить процессы, происходящие под действием ферментов в продукте. При *охлаждении* температуру продукта снижают до 0...5 °С, при этом качество его почти не изменяется. При *замораживании* температуру продукта снижают от —18 до —25 °С. Вкусовые и питательные свойства продукта при этом снижаются, но срок хранения значительно возрастает. Хранят при низких температурах мясо, рыбу, молоко, яйца, плоды и овощи.

Применение высоких температур, а также обработка продуктов токами ВЧ и УВЧ вызывают гибель микроорганизмов. Различают *пастеризацию* (нагревание продукта до температуры ниже 100 °С) и *стерилизацию* в герметически укупоренной таре. Пастеризацию применяют при консервировании молока, соков, сливок, пива, стерилизацию — при производстве мясных, рыбных и других консервов.

Обработка ультразвуком и ультрафиолетовыми лучами применяется для стерилизации пищевых продуктов без повышения температуры.

Сушка основана на обезвоживании продукта, в результате чего прекращаются ферментативные процессы и развитие микроорганизмов. Сушат плоды, овощи, молоко, яйца, рыбу и т. д. Сушеные продукты хорошо сохраняются и транспортируются. Однако пищевая ценность продуктов при сушке снижается. Наиболее перспективной является сублимационная сушка (сушка замороженных продуктов в вакууме), так как она обеспечивает высокое качество продукции.

Соление и консервирование с помощью сахара основано на том, что соль и сахар повышают осмотическое давление, в результате чего подавляются жизненные процессы у большинства микроорганизмов. Чаще всего солят рыбу и реже мясо. Сахар используют для консервирования плодов, овощей и молока.

Квашение основано на консервирующем действии молочной кислоты, которая образуется в результате молочнокислого брожения.

Маринование основано на консервирующем действии уксусной кислоты. Маринуют плоды, овощи, грибы и рыбу. Маринованные продукты обладают специфическим вкусом.

Копчение основано на антисептическом действии дыма, которым окуривают продукты (или выдерживают в коптильной жидкости). Консервирующее действие при этом оказывают соль и частичное обезвоживание продукта. Коптят в основном мясные и рыбные продукты.

Продукты также консервируют, обрабатывая различными химическими веществами, препятствующими развитию микроорганизмов и не оказывающими вредного влияния на организм человека. При этом как антисептики используют такие кислоты: сернистую (для плодо-ягодных полуфабрикатов), бензойную (для консервирования фруктовых соков и маринадов), борную (для консервирования икры рыб и некоторых рыбных пресервов), сорбиновую (для консервирования плодоовощных соков, сыров). Кроме того, применяют уротропин, буру, метабисульфит калия (для хранения винограда), гидразид малеиновой кислоты и препарат М-1 для предупреждения прорастания овощей в весенне-летний период. При производстве овощных, молочных консервов из антибиотиков используют только низин и хлортетрациклин (их вводят также в лед для продления срока хранения свежей рыбы).

Естественная убыль товаров

Под естественной убылью товаров понимают уменьшение их массы под воздействием естественных причин при транспортировке, хранении и реализации.

Размер естественной убыли зависит от ряда факторов и прежде всего от свойств товара, способа и условий его упаковки, транспортировки, хранения и реализации. Различают следующие виды естественной убыли: усушка, разлив, распыл, раскрошка, бой и т. д. К естественной убыли не относятся потери, возникающие в результате нарушения условий транспортировки, хранения, а также отходы, образующиеся при подготовке товаров к продаже.

Нормы естественной убыли утверждаются специальными приказами и являются предельными. Списание убыли допускается только в размере фактической потери продукта, но не выше утвержденных норм.

§ 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Под классификацией продовольственных товаров подразумевают распределение продуктов по группам, видам и сортам в зависимости от общих признаков или свойств.

В зависимости от происхождения продовольственные товары делятся на растительную, животную, минеральную и смешанную группы; по химическому составу — на белковую, жировую и вкусовую; по месту в производстве — на сырье, полуфабрикаты и фабрикаты.

Согласно учебной классификации продовольственные товары подразделяются на зерномучные; плодоовощные и грибы; крахмал, сахар, мед, кондитерские изделия; вкусовые товары, пищевые жиры; молочные; яичные; мясные; рыбные; пищевые концентраты.

По торговой классификации товары подразделяются на следующие группы: хлебные, плоды и овощи, кондитерские, вино-водочные, молочные, мясные, рыбные, яичные, пищевые жиры, табачные. В торговле также выделяют гастрономические и бакалейные товары.

К гастрономическим товарам относят продукты, готовые к употреблению: мясные, рыбные, вино-водочные и кондитерские изделия, сыры, масло.