

Б. И. ХОМУТОВ

ТОВАРОВЕДЕНИЕ
продовольственных
ТОВАРОВ

Б. И. ХОМУТОВ

ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

ВТОРОЕ ДОПОЛНЕННОЕ И ПЕРЕРАБОТАННОЕ ИЗДАНИЕ

*Рекомендовано Управлением учебных заведений
Министерства торговли РСФСР в качестве учебника
для бухгалтерских отделений техникумов советской торговли*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТОРГОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1963

ПРЕДИСЛОВИЕ

Под руководством Коммунистической партии весь советский народ с огромным воодушевлением претворяет в жизнь великую программу строительства коммунизма, принятую на XXII съезде КПСС.

На базе преимущественного роста тяжелой индустрии в нашей стране осуществляется дальнейший подъем всех отраслей экономики, усиление экономического потенциала страны и на этой основе значительное повышение жизненного уровня народа, создание изобилия продуктов потребления.

На XXII съезде КПСС в 1961 г. и ноябрьском Пленуме ЦК КПСС в 1962 г. создана широкая программа коренного переустройства сельского хозяйства. Первостепенное значение в ней имеет отказ от травопольной и переход к пропашной системе земледелия. Это означает изменение структуры посевных площадей, увеличение посевов кукурузы, сахарной свеклы и бобовых, четкая организация управления сельским хозяйством и повышение материальной заинтересованности его тружеников в результатах своего труда.

Огромная материально-техническая помощь государства колхозам и совхозам имела решающее значение для повышения темпов развития сельскохозяйственного производства. Только благодаря этой помощи наше сельское хозяйство смогло превзойти США по среднегодовым темпам прироста продукции. Известно, что среднегодовой прирост валовой продукции нашего сельского хозяйства за 1945—1960 гг. составил 6,4%, а в США — 1,8%.

Наряду с ростом объема сельскохозяйственного производства резко возрос выпуск пищевых продуктов предприятиями пищевой промышленности. Происходит дальнейшее повышение качества продуктов, значительное улучшение упаковки товаров. Больше вырабатывается полуфабрикатов, кулинарных изделий, продуктов диетического и детского питания, товаров в расфасованном виде. На этой основе у нас значительно выросло и улучшилось душевое потребление продуктов питания.

В соответствии с ростом промышленного и сельскохозяйственного производства резко возрастает объем товарооборота в стране. Дальнейшее развитие получает и розничная торговая сеть, все более совершенствуются и развиваются прогрессивные формы торговли и ее специализация. В связи с этим еще более серьезные требования предъявляются к работникам всех звеньев советской торговли, в том числе и к работникам планирования и учета. Перед ними стоят задачи повышения качества товаров и культуры обслуживания покупателей, улучшения организации товародвижения, снижения издержек обращения. А для решения всех этих вопросов необходимо прежде всего хорошо знать ассортимент и основные свойства товаров.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Человеческий организм постоянно нуждается в потреблении самых различных питательных веществ, из которых он строит и обновляет свои ткани, а также снабжает себя энергией, необходимой для жизнедеятельности и выполнения различной работы.

Процесс потребления человеком различных питательных веществ называется питанием, а потребляемые вещества — пищей. Пищей служат различные продукты как в свежем виде, так и после кулинарной обработки. Пища должна восполнять все затраты организма и, следовательно, содержать все необходимые для его жизнедеятельности вещества, основными из которых являются белки, жиры, углеводы, органические кислоты, вода, минеральные соли.

Расщепление, усвоение и сложные превращения веществ в живом организме происходят под действием ферментов. Ферменты выполняют роль биологических катализаторов, т. е. ускоряют процессы синтеза или распада различных веществ. Как правило, каждый фермент действует только на одно какое-либо вещество, а поэтому и название ферментов обычно складывается из названия вещества, для которого специфичен данный фермент, и окончания «аза». Например, фермент, ускоряющий расщепление сахарозы, называется сахаразой, лактозы — лактазой и т. д.

Благодаря ферментам становятся возможным превращения веществ, связанные с жизнедеятельностью живого организма, в том числе и усвоение питательных веществ.

Ферменты — это вещества белковой природы, которые в качестве активных групп имеют витамины. Витамины наш организм синтезировать не может, а, следовательно, для нормальной жизнедеятельности весьма необходимо, чтобы с пищей, помимо основных питательных веществ, мы получали и различные витамины.

Азотистые вещества. Основным представителем азотистых веществ пищевых продуктов служат белки.

По своему биологическому значению белки являются важнейшими составными частями пищевых продуктов, так как из них в основном построены клетки и ткани нашего организма. При недостатке белков задерживается общее физическое развитие человека, снижается его трудоспособность. Белки также служат источником энергии, необходимой для организма.

В состав белков входят углерод, водород, кислород, сера, а в некоторые — и фосфор.

Количество белковых веществ в пищевых продуктах весьма различно. Одни продукты не содержат белков (сахар, крахмал, соль), а в других они являются одной из главных составных частей: в мясе и рыбе — 17—20%, в горохе и фасоли — до 36%, сырах — 20—36%, яйцах — 12—15% и т. д.

Но не все белки одинаково важны для нашего организма. Поэтому количество белка в пище, употребляемой человеком, еще не является показателем обеспеченности организма белками. Белки пищевых продуктов, как и нашего тела, состоят из различных аминокислот. В состав белков нашего тела входит около 25 аминокислот, но не все они могут синтезироваться в организме. Не синтезируются в организме 10 аминокислот, например лизин, триптофан и др. Поэтому для организма эти аминокислоты являются незаменимыми, т. е. обязательно должны поступать с пищей. Белки пищевых продуктов, содержащие все незаменимые аминокислоты, называются полноценными.

Полноценные белки, как правило, содержатся в животных продуктах: мясных, молочных, рыбных, яйцах, но могут быть и в растительных, например в гречневой крупе, пшеничной муке. Некоторые аминокислоты образуются в организме, но их синтез идет весьма медленно, а поэтому желательно также получать их с пищей. Чем разнообразнее продукты питания, тем больше различных белков входит в их состав и, следовательно, больше разнообразных аминокислот получает организм человека.

Усвоение белков организмом в большой степени зависит от соотношения входящих в состав пищи веществ, в первую очередь жиров и углеводов. В зависимости от характера работы для взрослого населения суточная потребность белков установлена в пределах от 110 до 160 г.

Жиры. Жиры являются составной частью различных пищевых продуктов, но находятся в них в неодинаковом количестве. Например, в свежих овощах содержание жира составляет доли процента; в мясных, рыбных и молочных продуктах количество жиров достигает нескольких десятков процентов, а в топленых жирах, маргарине, растительном и сливочном масле жиры являются основной частью продукта.

По химической природе жиры представляют собой соединения глицерина (в количестве около 10%) с жирными кислотами, отличающимися друг от друга строением и свойствами. Поэтому свойства различных жиров зависят в основном от входящих в их состав жирных кислот. Жирные кислоты подразделяются на насыщенные и ненасыщенные, обладающие в отличие от первых способностью присоединять к своей молекуле водород и другие элементы. Насыщенные жирные кислоты при обычной температуре твердые. Наиболее распространенными являются пальмитиновая и стеариновая кислоты. Ненасыщенные жирные кислоты при обычной температуре находятся в жидком состоянии. Из числа ненасыщенных жирных кислот в состав жиров входят олеиновая, линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты. Жиры и масла в зависимости от входящих в их состав жирных кислот при обычной температуре бывают твердыми, мажebобразными или жидкими, т. е. имеют различную температуру плавления.

Отличаются жиры и по способности присоединять кислород, т. е. окисляться. Жиры, содержащие много ненасыщенных жирных кислот (например, рыбий жир, растительные масла) быстро окисляются, особенно в присутствии воздуха, на свету и при повышенных температурах, приобретая неприятный вкус и запах.

Жиры хорошо растворяются в бензине, эфире и других органических растворителях. Это свойство жиров используется в промышленности для их извлечения из семян растений, в которых они содержатся. В воде жиры нерастворимы, но в присутствии некоторых веществ (эмульгаторов) могут равномерно, в виде капелек, распределяться в ней или, наоборот, мельчайшие капельки воды могут распределяться в жире, образуя эмульсии.

Жиры служат источником энергии для нашего организма. Степень усвоения жиров зависит во многом от температуры их плавления и колеблется от 80 до 98%. Жиры с температурой плавления выше температуры нашего тела имеют, как правило, более низкую степень усвоения. Однако степень усвоения не полностью характеризует пищевую ценность жира.

Для поддержания нормальной жизнедеятельности нашего организма важную роль играют находящиеся в составе жиров такие ненасыщенные жирные кислоты, как арахидоновая, линолевая и линоленовая. Первая встречается только в животных жирах, линолевая и линоленовая кислоты — в значительных количествах в составе растительных масел.

Потребление жиров для взрослого населения в нашей стране рекомендуется в пределах 105—150 г в день.

Углеводы. Наиболее распространенными углеводами являются глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал и клетчатка. Они состоят из углерода, водорода и кислорода. Образуются углеводы в растениях и необходимы организму человека для получения тепловой энергии. Потребность в углеводах составляет 400—600 г в сутки.

Глюкоза, фруктоза и сахароза называются сахарами. Они сладки на вкус, хорошо растворяются в воде и легко усваиваются организмом. Глюкоза и фруктоза содержатся в свободном состоянии в плодах и овощах. Сахароза находится во многих продуктах, получают ее из сока сахарной свеклы и сахарного тростника. Поэтому ее иногда называют соответственно свекловичным или тростниковым сахаром.

Под действием кислот и ферментов сахароза распадается на равные количества глюкозы и фруктозы. Процесс распада носит название инверсии, а полученная смесь называется инвертным сахаром. Инвертный сахар содержится в меде, карамели и других кондитерских изделиях. Изделия, содержащие инвертный сахар, вследствие его высокой гигроскопичности, т. е. способности поглощать влагу из воздуха, быстро отсыревают.

Крахмал — это сложный высокомолекулярный углевод. В отличие от сахаров он не растворяется в воде и не обладает сладким вкусом. Крахмал содержится в зерне различных культур и в клубнях картофеля в виде крахмальных зерен различной формы и величины. Вырабатывают крахмал обычно из картофеля и кукурузы. Под действием разбавленных кислот и ферментов крахмал осахаривается и превращается в декстрины, мальтозу и глюкозу. На этом свойстве крахмала основано получение из него патоки, используемой в кондитерском производстве. В организме человека крахмал также осахаривается и хорошо усваивается.

Клетчатка в отличие от сахаров и крахмала почти не усваивается организмом. Из клетчатки построены стенки растительных клеток. Присутствие значительного количества клетчатки снижает пищевую ценность продукта.

Органические кислоты. В пищевых продуктах наиболее часто встречаются уксусная, молочная, яблочная, винная, лимонная, щавелевая и некоторые другие кислоты, участвующие в создании вкуса продукта. Они могут быть как в свободном состоянии, так и в виде солей. Уксусная кислота применяется в производстве ряда продуктов (например, маринадов) и обуславливает их стойкость в хранении. Молочная кислота является важной составной частью кисломолочных продуктов.

Витамины. Витамины представляют собой особую группу питательных веществ, отсутствие или недостаточное количество

которых в пище приводит к различным расстройствам и заболеваниям человека.

Обозначают витамины буквами латинского алфавита (А, В, С и т. д.), но в то же время каждый витамин имеет и химическое название. В настоящее время открыто около 40 витаминов, свойства большинства которых хорошо изучены.

Все витамины подразделяют на жирорастворимые и водорастворимые. К жирорастворимым относят витамины А, D, Е, К, к водорастворимым — С, витамины группы В, РР и др.

Витамин А содержится в различных жирах животного происхождения, особенно много его в жире печени трески. Кроме того, он находится в молоке и молочных продуктах, в яичном желтке. В растительных пищевых продуктах, например в моркови, имеются особые красящие вещества — каротины, которые в нашем организме превращаются в витамин А. При нагревании пищи в присутствии воздуха витамин А быстро окисляется, а при нагревании без доступа воздуха хорошо сохраняется.

При недостаточном потреблении витамина А у человека снижается острота зрения, возникает болезнь, называемая «куриной слепотой», понижается сопротивляемость организма к инфекционным болезням. Отсутствие витамина А в молодом организме замедляет его рост.

Суточная потребность взрослого человека в витамине А равна 1—2,5 мг.

Витамин D особенно необходим детям, его недостаток приводит к заболеванию рахитом. Этот витамин нужен также для нормальной жизнедеятельности организма взрослого человека, так как отсутствие его в достаточном количестве приводит к костным заболеваниям. Витамин D содержится в рыбьем жире, а также в яичном желтке, молоке, сливочном масле. Суточная норма этого витамина для взрослого человека установлена в количестве около 0,0025 мг.

Витамин Е широко распространен в природе и содержится в продуктах как животного, так и растительного происхождения. Особенно много его в зародыше зерна. Имеется он также в мясе, молоке, яйцах, растительных маслах и зеленых частях растений (салате, петрушке и пр.). Недостаток или отсутствие этого витамина приводят к нарушению функции размножения. При нормальном питании человеческий организм обычно полностью обеспечен витамином Е.

Витамин К содержится в зеленых листьях шпината, капусте, салате, в томатах, картофеле и других продуктах растительного происхождения; в меньших количествах встречается в животных продуктах. Отсутствие в пище витамина К приводит к под

кожным и внутримышечным кровоизлияниям, замедлению свертывания крови.

Витамин С — один из наиболее важных витаминов: предохраняет от заболевания цингой, способствует лучшему усвоению организмом пищевых веществ, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям. Основными источниками витамина С являются овощи, фрукты, зелень. Особенно много его в черной смородине, шиповнике, цитрусовых. Витамин С нестойк, легко разрушается при доступе воздуха, особенно при нагревании. Хорошо сохраняется в кислой среде — квашеных плодах и овощах. Средняя суточная потребность взрослого человека в витамине С равна 75 мг.

Витамины группы В наиболее хорошо изучены. К этой группе относятся витамины В₁, В₂ и др.

Витамин В₁ содержится в злаках, бобовых и других растительных продуктах — моркови, шпинате, капусте. Основным источником поступления этого витамина в организм человека является ржаной и пшеничный хлеб, особенно из муки низких сортов. При отсутствии в пище витамина В₁ наступает расстройство нервной системы, возможен даже паралич некоторых мышц и т. п. Суточная потребность взрослого человека в витамине В₁ колеблется в пределах 2—3 мг.

Витамин В₂ имеется в различных продуктах животного и растительного происхождения, притом в больших количествах в печени животных, дрожжах, молоке и яйцах; он способствует лучшей усвояемости пищи, укрепляет нервную систему. Недостаток этого витамина приводит к задержке роста, заболеванию кожи, выпадению волос. Суточная потребность человека в витамине В₂ составляет 3—4 мг.

Витамин РР содержится в дрожжах, печени, мясе, в ржаном и пшеничном хлебе, особенно из обойной муки. Употребление его предупреждает заболевание пеллагрой. При недостатке этого витамина нарушается процесс пищеварения, поражается нервная система (потеря памяти, слабоумие, галлюцинации и т. д.). Суточная потребность человека в витамине РР 15—25 мг.

Минеральные вещества. Минеральные вещества необходимы организму человека для построения различных тканей — костей, зубов, мышц и т. д.; они входят также в состав крови и желудочного сока. Особенно большое значение для организма человека имеют кальций, фосфор, железо, а также поваренная соль — хлористый натрий.

Общее количество минеральных веществ в пищевых продуктах обычно определяют путем их сжигания и выражают отношением веса золы к весу продукта. Для некоторых пищевых

продуктов (муки, крахмала) количество полученной золы является одним из показателей их качества.

Вода. Это — жизненно необходимое для нашего организма вещество. Вода является растворителем многих пищевых веществ и одновременно их переносчиком. Она служит средой, в которой проходят различные процессы, связанные с жизнедеятельностью организма, и, наконец, при ее помощи из организма удаляются различные вредные вещества. Поэтому человек ежедневно теряет в среднем 2—3 л воды, потери которой восполняются за счет питьевой воды и приема пищи.

Являясь составной частью всех пищевых продуктов, вода содержится в них в различных количествах. Так, в мясе ее от 60 до 87 %, в плодах и овощах — от 80 до 97 %, в печеном хлебе — приблизительно 50 %, в муке и крупах — до 14 %, а в сахаре — лишь 0,15—0,4 %. Содержание воды влияет как на пищевую ценность продуктов, так и на их сохраняемость. Продукты с меньшим количеством воды относительно более питательны и лучше сохраняются.

Продукты с большим процентом воды (например, молоко, мясо, рыба и т. д.) обычно нестойки в хранении. Поэтому количество воды во многих пищевых продуктах, например в хлебе, колбасах, сливочном масле, маргарине, нормируется.

В пищевых продуктах питательные вещества находятся в различных количествах и соотношениях. Одни продукты состоят почти целиком из одного какого-либо вещества, например сахар и крахмал — из углеводов, растительные масла — из жиров, а другие содержат все необходимые нашему организму вещества, например молоко. Большинство же пищевых продуктов обычно состоит из различных пищевых веществ с количественным преобладанием одного или нескольких из них.

Особую группу составляют так называемые вкусовые продукты — чай, кофе, пряности и другие, употребляемые в пищу главным образом из-за их вкусовых и ароматических свойств, а также из-за возбуждающего действия на органы пищеварения и нервную систему.

КАЛОРИЙНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В процессе жизнедеятельности каждый живой организм постоянно расходует энергию, причем затрачивает ее не только во время работы, но и в состоянии покоя. Эти затраты связаны с образованием тепла, без которого наш организм не мог бы всегда сохранять постоянную температуру, и энергии, необходимой для поддержания всех жизненных процессов. Эта энергия получается в результате расщепления и окисления составных частей пищи (жиров, углеводов, белков).

Вся расходуемая организмом энергия может быть пересчитана в тепло, и в таком виде ее можно измерить. Количество тепла, получаемого при сгорании различных веществ, измеряют в калориях. К а л о р и е й называется количество тепла, необходимое для нагревания одного килограмма воды на один градус.

При полном покое организм взрослого человека расходует, примерно, 1800 ккал в сутки. Чем больше работа совершается, тем больше расходуется энергии. Количество энергии, необходимое для пополнения затраченной организмом, зависит от характера выполняемой им работы, возраста человека, веса тела.

Так, люди, профессия которых не связана с физическим трудом, затрачивают 3000—3200 ккал, занятые механизированным трудом — 3400 ккал, частично механизированным трудом — 4000 ккал и тяжелым немеханизированным трудом — 4500 — 5000 ккал.

В калориях измеряют и ту энергию, которую могут дать в нашем теле вещества, входящие в состав пищи. Углеводы, белки и жиры выделяют при окислении различное количество тепловой энергии, так как соотношение в их молекулах углерода, водорода и кислорода различно.

Установлено, что при окислении в организме 1 г углеводов выделяется 4,1 ккал тепла, белков — 4,1 ккал, жира — 9,3 ккал. Например, сыр содержит 28% белков, 30% жиров, 2% углеводов, а также воду. Следовательно, его калорийность равна: $4,1 \text{ ккал} \times 28 + 9,3 \text{ ккал} \times 30 + 4,1 \text{ ккал} \times 2 = 402,0 \text{ ккал}$ в 100 г.

Такой подсчет позволяет рассчитать теоретическую калорийность. Однако в действительности наш организм получает энергии несколько меньше, так как энергия доставляется только той частью пищевых продуктов, которая оказывается усвоенной.

Усвояемость пищи зависит от ее состава, способа кулинарной обработки, а также от состояния органов пищеварения. Как было указано выше, многие пищевые вещества в организме человека расщепляются на более простые, которые в основном и всасываются. По количеству всосавшихся веществ судят о степени усвоения как отдельных пищевых продуктов, так и всей пищи в целом.

Установлено, что растительные белковые вещества усваиваются в несколько меньшей степени, чем животные. Так, белки мяса усваиваются на 90—95%, а белки ржаного хлеба — на 50—65%, белки пшена — на 58—60%. Усвояемость белков смешанной пищи зависит от набора продуктов и при достаточном количестве продуктов животного происхождения колеблется от 80 до 90%.

На степень усвоения пищевых веществ влияют соотношение в пище белков, углеводов и жиров и наличие витаминов.

Для получения действительной калорийности продукта его теоретическую калорийность умножают на усвояемость в процентах и делят на 100.

Калорийность является важным показателем пищевого достоинства продукта. Однако для полного суждения о ценности пищи необходимо знать ее состав, т. е. содержание и соотношение в ней белков, углеводов, жиров, витаминов и других веществ.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Для обеспечения бесперебойного снабжения населения пищевые продукты приходится подвергать хранению. Печеный хлеб, молоко и некоторые другие продукты питания достигают потребителя обычно через несколько часов после их получения. Однако подавляющее количество пищевых продуктов подвергают длительному хранению, в процессе которого они ведут себя по-разному. Одни выдерживают достаточно большие сроки хранения (например, крупы, сахар, картофель), другие же, так называемые скоропортящиеся, как правило, долго храниться не могут (мясо, рыба, многие виды молочных продуктов, ягоды). Главной причиной быстрой порчи продуктов является то, что они служат прекрасной средой для развития микроорганизмов.

Микроорганизмы, или микробы, являются мельчайшими живыми существами. Они широко распространены в окружающей природе: в почве, воде, воздухе. Находятся они также на одежде и теле человека, много их и на пищевых продуктах. Поэтому для того, чтобы сохранить продукты от порчи на более длительное время, изменяют некоторые их свойства или же хранят в таких условиях, при которых микроорганизмы не могут развиваться.

Основными условиями, от которых зависит нормальная жизнедеятельность микроорганизмов, являются оптимальная температура, высокая влажность и характер питательной среды. Поэтому для придания пищевым продуктам стойкости при хранении их подвергают воздействию низкой или высокой температуры, удаляют из них влагу или вводят вещества, которые оказывают губительное влияние на микроорганизмы. Вместе с тем все эти виды обработки, повышая стойкость продуктов при хранении, как правило, увеличивают и питательную ценность, а часто и придают новые вкусовые свойства.

Различные способы обработки пищевых продуктов с целью сохранения их в течение длительного времени называются консервированием (от латинского слова *conservare* — сохранять). Наиболее распространенными способами консервирования являются: охлаждение и замораживание, пастеризация и стерили-

зация, сушка, соление и консервирование сахаром, квашение и маринование, копчение, введение некоторых химических веществ.

Охлаждение и замораживание. Для большинства микроорганизмов наиболее благоприятной температурой является 25—35°. Снижение температуры замедляет их развитие. Поэтому для кратковременного хранения такие пищевые продукты, как мясо, рыба, молочные продукты, овощи обычно подвергают охлаждению до 1—6°.

Чтобы сохранить продукты на более длительное время, их замораживают (мясо, рыбу, яичную массу). Температура замораживания зависит от вида продукта и обычно бывает в пределах — 16—25°. Однако следует заметить, что даже замораживание не убивает микроорганизмы, а только останавливает их развитие.

Пастеризация и стерилизация. Устойчивость к повышенным температурам у разных видов микроорганизмов различная. Большинство микробов гибнет при температуре выше 45—50°. Для уничтожения основной массы микроорганизмов достаточен их прогрев в течение 25—30 мин. при температуре 63—65°, 5—10 мин. при 70° или же, наконец, в течение нескольких минут при 85°. Однако некоторые виды микроорганизмов могут переходить в весьма устойчивое состояние (споры), для уничтожения которых требуются температуры выше 100°.

На губительном действии высоких температур на микроорганизмы и основаны способы консервирования: пастеризация и стерилизация. При пастеризации продукт прогревают в течение нескольких минут при температуре 85—90° или же до 30 минут при 63—65°. Пастеризации подвергают молоко, плодово-ягодные соки, варенье, маринады и некоторые другие продукты. При стерилизации продукт помещают в герметически закрытую тару и в ней прогревают при температуре 112—120° в течение нескольких десятков минут. С помощью стерилизации готовят консервы из мяса, рыбы, овощей, плодов, ягод и молока.

Сушка. Сушка основана на том, что микроорганизмы прекращают свое развитие, если содержание влаги в продукте не превышает 3—20%. Сушке подвергают различные плоды, ягоды, овощи, а также некоторые животные продукты: молоко, яйца, рыбу.

Соление и консервирование сахаром. Для нормального развития микроорганизмов весьма важным является не только наличие в продуктах определенного количества влаги, но и ее состояние. В частности, если в воде растворено значительное количество каких-либо веществ, например поваренной соли или сахара, то микроорганизмы погибают даже и при высоком со-

держании влаги. Это обусловлено тем, что в этом случае микробная клетка не только не может потреблять влагу для своей жизнедеятельности, но и в значительной степени претерпевает обезвоживание, что и приводит к ее гибели. Большинство видов микроорганизмов неспособно переносить концентрацию поваренной соли в воде выше 10%. Этим и пользуются для получения таких стойких в хранении продуктов, как соленая рыба и мясо. Точно так же прибавление в продукт сахара в количестве 60—70% (в расчете на воду) создает условие, в котором микроорганизмы развиваться не могут. На этом основано приготовление варенья, повидла, сгущенного молока с сахаром и других продуктов.

Квашение и маринование. Сущность этих способов консервирования заключается в том, что многие виды микроорганизмов не могут развиваться в кислой среде. При квашении в продуктах накапливается до 1,5—2% молочной кислоты, а при мариновании в них вводят в этом же количестве уксусную кислоту. Эти способы консервирования часто применяют для сохранения овощей.

Копчение. Копчение используют для получения стойких в хранении мясных и рыбных товаров. Этот способ консервирования основан на пропитывании продуктов веществами, содержащимися в дыме, которые губительно действуют на микроорганизмы и одновременно с этим придают продуктам своеобразный вкус, запах и цвет. Перед копчением в изделия обычно вводят некоторое количество соли. Кроме того, в процессе копчения продукт значительно обезвоживается. Все эти факторы и обуславливают получение стойких в хранении мясных и рыбных изделий.

Консервирование путем введения некоторых химических веществ. Многие химические вещества действуют губительно на микроорганизмы. Они проникают внутрь микробной клетки и нарушают ее нормальную деятельность. Обычно такие вещества называют антисептиками. В нашей стране для консервирования разрешено применять сернистую, борную и бензойную кислоты, уротропин, бензойно-кислый натрий.

ЕСТЕСТВЕННАЯ УБЫЛЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В процессе хранения и реализации в пищевых продуктах, наряду с процессами, вызывающими их порчу, могут происходить различные изменения, которые не делают продукты негодными для употребления, но обуславливают изменение их веса. Это относится и к целому ряду консервированных продуктов, т. е. стойких в отношении микробиологической порчи.

Процессы, которые изменяют вес пищевых продуктов, являются обычными, естественными. Поэтому и потери в весе, которые происходят в результате этого, называются естественной убылью.

Причины, вызывающие потери в весе, и размеры самих потерь различны, что зависит от особенностей состава и свойств самих продуктов. Кроме того, на размеры естественных потерь влияют длительность и условия хранения, состояние и свойства упаковки. Основными процессами, которые обуславливают образование естественных потерь в весе пищевых продуктов, являются усушка, раструска и распыл, раскрошка, утечка и розлив.

Усушка. Этот вид потерь характерен для продуктов, содержащих влагу, и при прочих равных условиях тем больше, чем выше содержание влаги.

Раструска и распыл. Некоторые пищевые продукты в процессе хранения и реализации могут изменяться в весе в результате механических потерь мелких пылевидных частиц. Это наиболее характерно для различных сыпучих продуктов: круп, муки и некоторых других.

Раскрошка. Раскрошка, или крошливость, характерна для таких товаров, как творог, кондитерские изделия и др. Этот вид потерь не распространяется на хлебобулочные изделия, обсыпную карамель и сахар-рафинад, так как образующаяся при их продаже крошка сдается на переработку.

Утечка (таяние, просачивание) и розлив. Просачивание жидкости происходит при хранении жидких продуктов в негерметичной таре. Потери в результате таяния наблюдаются при хранении и реализации мороженого мяса и рыбы. Розлив обычно происходит при перекачке и продаже жидких продуктов.

Биохимические процессы. Убыль в весе может быть обусловлена и биохимическими процессами, которые происходят в некоторых продуктах, особенно при длительном хранении. Так, заметное уменьшение веса вызывает дыхание свежих плодов и овощей. Причем интенсивность дыхания зависит от времени года, что и находит свое отражение при установлении норм естественной убыли.

Нормы естественной убыли. Ввиду того, что естественная убыль является закономерным процессом изменения веса продуктов в процессе хранения, перевозки и продажи, установлены и определенные ее нормы для каждой группы товаров.

На складах, базах и в розничной сети наиболее типичным процессом, обуславливающим потери в весе большинства продуктов, является испарение влаги. Поэтому и нормы естественной убыли в первую очередь обуславливаются климатическими особенностями. В соответствии с этим для районов с жарким.