

БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

О.Е. Хоменко, д.т.н., проф., НТУ «Днепровская политехника», Украина
Е.И. Хоменко, провизор, хим.-аналит. высш. кат., КП «Фармация», Украина

Приведены показатели построения рационов белкового питания. Проанализированы количество, состав и свойства белков в структуре сбалансированного питания. Выполнен анализ мясных продуктов по содержанию жиров, углеводов, витаминов, ферментов, минеральных веществ. Раскрыта ценность мяса домашних животных, птицы, рыбы. Описаны признаки заболеваний и методы борьбы с ними, разделки и хранения продуктов, кулинарные рецепты и технологии приготовления блюд.

Наведено показники побудови раціонів білкового харчування. Проаналізовано кількість, склад і властивості білків в структурі збалансованого харчування. Виконано аналіз м'ясних продуктів за вмістом жирів, вуглеводів, вітамінів, ферментів, мінеральних речовин. Розкрито цінність м'яса домашніх тварин, птиці, риби. Описано ознаки захворювань і методи боротьби з ними, обробки та зберігання продуктів, кулінарні рецепти і технології приготування страв.

Indicators of protein dietary structure are given. The quantity, composition and properties of proteins in the structure of balanced nutrition was analyzed. The analysis of meat products in fat content, carbohydrates, vitamins, enzymes, and minerals was carried out. The value of meat of cattle breeding, poultry, and fish found out. The signs of diseases and methods of it control, processing and products storage, culinary recipes and technique of cooking are described.

Введение

Белки составляют основу всего живого на Земле, так как каждая клетка, каждая ткань организма по большей части состоит из белка. Недостаток белка в организме приводит к отставанию в физическом развитии и повышает восприимчивость к инфекционным заболеваниям, а избыток – к нарушению обмена веществ. Поэтому непрерывное поступление белка в организм крайне необходимо для роста и восстановления тканей, а также для образования новых клеток. К белкам, обладающим высокой пищевой ценностью, относятся белки мяса, рыбы, молока, яиц, а также белки таких овощей как капуста и картофель. Более ценные белки по аминокислотному составу – это овсяная, рисовая и гречневая крупы. Менее ценные крупы в белковом отношении – это пшеница, манная и перловая, употребление которых рекомендуется совместно с высокобелковыми продуктами – мясо, молоко, овощи. Жиры и углеводы являются главным источником энергии и определяют калорийность пищи, а также выполняют защитные функции в отношении белка, так как при достаточном содержании их в организме белок менее подвержен разрушению. Научными показателями, которые сегодня активно используют при разработке и построении рационов сбалансированного питания, является химический состав пищевого продукта, его биологическое значение для организма человека и средняя суточная норма потребления. Используя основы пищевых технологий, можно составить индивидуальное меню на день и неделю, и далее грамотно проводить кулинарную обработку имеющихся в распоряжении продуктов.

Однако, в настоящее время отношение людей к своему питанию оставляет желать лучшего. Уличное питание на ходу, стихийные продуктовые рынки, продукты большого срока хранения, полуфабрикаты длительной заморозки, генно-модифицированные организмы, технические условия, заменившие ГОСТы не оставляет никаких шансов на получение полноценного и сбалансированного питания. Помимо неоптимального качества, количества и времени употребляемых в пищу продуктов, огромное влияние на здоровье человека оказывает современный пассивно-стрессовый образ жизни. В сумме с экологической и производственной нагрузкой у людей практически не остается никаких шансов на здоровое, счастливое и долголетнее существование.

Выходом из сложившейся ситуации является ежедневное полноценное и сбалансированное питание, которое содержит все необходимые для организма вещества – белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и др. Питание должно быть разнообразным, сочетать и чередовать разные виды и сорта мяса, рыбы, овощей, круп и других продуктов, приготовленных различными способами. В комплексе это улучшает вкусовые свойства пищи, а также качественное и количественное соответствие пищи и затрачиваемой энергии. Исползованные знания и затраченный труд дадут большое моральное и физическое удовлетворение, которые отзовется постепенным улучшением здоровья, повышением мыслительной и физической активности, а также получением возможности на счастливое долголетие.

Биологическое значение белков

Биологическое значение химических веществ, входящих в состав пищевых продуктов, различно. Так, например, белки наиболее важные в биологическом отношении и сложные по химической структуре вещества, которые входят в состав живых организмов, органов тела человека, ферментов, служат одним из основных источников энергии в жизнедеятельности человека. Природный белок представляет собой аминокислотный полимер, в котором аминокислоты чередуются в строго определенном и постоянном порядке, соответствующем виду белка. Аминокислота – это цепочка элементов, один конец которой реагирует как кислота, а другой как щелочь. Благодаря такому свойству, кислота соединяются со щелочью в более длинные цепи. Биологическая ценность белков определяется в основном содержанием в них так называемых «незаменимых» аминокислот, т.е. таких, которые не синтезируются в организме, а поступают в него с пищей. К ним относятся 8 аминокислот – триптофан, лейцин, изолейцин, валин, треонин, лизин, метионин, фенилаланин. Две аминокислоты, такие как гистидин и аргинин, условно «незаменимые». Остальные аминокислоты, такие как цистин, тирозин, аланин, серин, глютаминовая кислота, аспарагиновая кислота, пролин, гликокол – входят в неполноценные белки и при их недостатке могут синтезироваться в организме. Часть белков растворима в воде и слабых соленых растворах, например, альбумины яичного белка, молока, сыворотки крови. Белки, нерастворимые в воде – это белок мышц, кератин – белок волоса и рога, коллаген и эластин – в мясе различных животных. Общее количество полноценных и неполноценных белков колеблется от 11,4 до 20,8%.

Основную массу имеющихся белков мяса составляют полноценные белки, которых в говядине и баранине находится от 75 до 85%, а в свинине до 90% от общего количества белка. Полноценные, легко усвояемые белки мяса включают восемь незаменимых аминокислот. В основном они содержатся в мышечной ткани, что обуславливает ее наибольшую биологическую ценность по сравнению с другими тканями живых организмов. Полноценные и легко усвояемые белки мяса следующие.

1. Миозин – наиболее важный белок мяса, обладает большой способностью к набуханию и составляет 35% от всех белков мышечной ткани.

2. Актин – соединяясь с миозином, актин образует сложный белков составляет 15% всех белков мышечной ткани.

3. Актомиозин, который не растворяется в воде и в отличие от миозина и актина обладает высокой вязкостью и составляет 15%.

4. Миоген – легко растворяется в воде и при температуре 55 – 65°C свертывается, образуя коричневую пену на поверхности бульона и составляет 20%.

5. Миоальбумин – растворяется в воде, свертывается при температуре 45 – 47 °C и составляет 1 – 2%.

6. Глобулин X – растворяется в солевом растворе и составляет около 20%.

7. Миоглобин – полноценный белок, состоящий из белка глобина и небелкового вещества гема, в составе которого имеется железо. Миоглобин придает мышечной ткани красный цвет, поэтому, чем больше его в мышцах, тем она темнее. Входит в состав мышечной ткани в количестве от 0,1 до 1%.

Мышцы, выполняющие при жизни животного большую физическую работу (шеи, нижних конечностей), а также мышцы старых животных, самцов, рабочего скота, содержат больше миоглобина, чем и объясняется более темная их окраска. В мышцах молодых животных и особенно свиней миоглобина меньше, поэтому их цвет светло-розовый. Миоглобин способен вступать в реакцию с кислородом воздуха, сероводородом и другими газами. Соединяясь с кислородом воздуха, миоглобин окисляется в оксимиоглобин, который придает мышцам ярко-красный цвет. В результате длительного окисления миоглобин переходит в метмиоглобин, при этом наблюдается потемнение до буро-коричневого в поверхностных слоях мяса, в результате чего снижается его качество. При соединении миоглобина с сероводородом образуется сульфوميоглобин, который имеет светло-зеленый цвет. При хранении плохо обработанных тушек домашней птицы, корм, оставшийся в кишечнике, разлагается под действием гнилостных бактерий с образованием сероводорода. Вследствие взаимодействия сероводорода с миоглобином происходит позеленение тушек, особенно в нижней части живота (гузки) и спины, что приводит к порче мяса птицы.

Неполноценные белки, в основном коллаген и эластин входят в состав соединительной ткани. Имеются они и в мышечной ткани, но в незначительном количестве. Коллаген встречается во всех разновидностях соединительной ткани, но особенно много его в сухожилиях и костях. В холодной воде он набухает, но не растворяется. При длительном нагревании в воде температурой 60 – 95 °C коллаген разваривается и переходит в глютин (желатин), который

при охлаждении ниже 40 °С образует студень. Желирующее свойство коллагена используют при изготовлении зельцев, студней, заливных блюд, консервов в желе и др. При более высокой температуре и продолжительной варке коллаген превращается в клей, вследствие чего вязкость студня повышается, а плотность его снижается. Эластин входит в состав эластиновых волокон соединительной ткани.

Белки способны набухать (в зерне при замочке, в муке при замесе теста), способны образовывать обильные пены и адсорбироваться на твердых поверхностях. Белки подвергаются деструкции (при нагревании, высоком давлении, действии химических веществ) изменяется структура белка. В структуре белка выделено 4 уровня организации. Аминокислоты, соединенные в определенной последовательности пептидными связями, образуют первичную структуру. Спирально свернутая полипептидная цепь, закрепленная в основном водородными связями, представляет собой вторичную структуру. Пространственное расположение спирали белка носит название третичной структуры. В больших белковых молекулах имеется не одна, а несколько полипептидных цепей, которые образуют четвертичную структуру белка. В условиях доведения продукта до полной готовности, обычно при продолжительном воздействии температур, близких к 100 °С белки подвергаются дальнейшим изменениям, связанным с разрушением макромолекул – деструкции. Деструкция белка в зависимости от ее степени приводит к большей или меньшей потере биологической активности. Активная роль в этом процессе принадлежит воде. В водном растворе белок денатурируется быстрее, чем находясь в высушенном состоянии.

Качественный состав белковых продуктов

Жиры служат источником энергии человека, входят в состав каждой клетки организма и обеспечивают устойчивость к инфекционным заболеваниям, и неблагоприятным факторам окружающей среды. Лучше всего усваиваются жиры с низкой температурой плавления. К ним относятся жиры молочных продуктов – сливки, сметана, сливочное и растительное масло. Хуже всего усваивается бараний жир. Потребность человека в жирах, такая же, как и в белках. Количество жира в мясе животных различных видов сильно колеблется от 2 (у телятины) до 40% (у свинины) от массы туши и зависит в основном от упитанности животного. Наиболее ценным в пищевом отношении считается мясо, содержащее одинаковое количество белков и жира (примерно по 20%). Оно лучше по пищевым качествам и полнее усваивается. Животные топленые жиры – это сложные соединения глицерина и жирных кислот. В составе жиров мяса преобладают твердые насыщенные жирные кислоты (пальмитиновая, стеариновая и миримистиновая), от содержания которых зависит консистенция, температура плавления и усвояемость жиров. Например, бараний жир, в котором этих кислот значительно больше, чем в свином, имеет твердую консистенцию, высокую температуру плавления и низкую усвояемость. Ненасыщенные жирные кислоты – это олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидиновая (табл.).

Жирные кислоты	Говяжий жир, %	Бараний жир, %	Свиной жиры, %
Олеиновая	41,1 – 41,8	35,4	41,2
Линолевая	1,8	3,9	5,7
Линоленовая	0,4	0,4	0,8
Арахидиновая	0,2	0,8	2,1

Они обладают F-витаминной ценностью. При полном исключении жира из пищи организм синтезирует его из белков и углеводов. Ненасыщенные жирные кислоты, которых больше в растительных жирах, повышают сопротивляемость организма к различным инфекционным заболеваниям, способствуют выведению холестерина из организма и имеют большое значение в профилактике атеросклероза. Подкожную жировую ткань свиньи называют шпиком, а крупного и мелкого рогатого скота – поливом. Внутреннюю жировую ткань, образующуюся в брюшной полости, называют жиром-сырцом. В зависимости от места отложения его называют сальником (жир поверх желудка), брыжеечным накапливается (между петлями кишечника), околопочечным (вокруг почек) и т.д. Межмышечная жировая ткань, которая накапливается между мускулами и мышечными волокнами в виде отдельных прослоек, придает мясу «мраморность». Мясо с мраморностью характеризуется высокими вкусовыми качествами. Межмышечный жир откладывается главным образом у животных мясного направления и у молодняка крупного рогатого скота.

Углеводы также, как и жиры служат источником энергии, поддерживают температуру тела и обеспечивают суточную потребность организма в калориях. Их избыток приводит к отложению жира. В организм углеводы поступают с растительной пищей – овощами, фруктами, крупами, хлебом. Потребность человека в углеводах в 4 раза больше чем в белках и жирах. Углеводы мяса состоят в основном из гликогена или животного крахмала, который является запасным питательным веществом. В мясе его 0,8%, в печени – от 2 до 5%. Экстрактивные вещества мяса подразделяются на безазотистые и азотистые. К безазотистым веществам относятся гликоген и продукты его распада – мальтоза, глюкоза, молочная кислота и др. Наиболее важными азотистыми веществами являются креатин, креатин фосфат, кариозин, аденозинфосфаты (аденозинтрифосфорная кислота – АТФ, аденозиндифосфорная кислота – АДФ, аденозинмонофосфорная кислота – АМФ). Азотистых экстрактивных веществ в мясе около 1%, но в чистой мышечной ткани их несколько больше – до 2,5%. Пищевое значение азотистых экстрактивных веществ заключается в том, что они оказывают большое влияние на вкус и аромат мяса и бульона, возбуждают аппетит, способствуют лучшему усвоению пищи. Фосфорсодержащие соединения еще влияют на процесс созревания мяса после убоя.

Витамины мяса представлены водорастворимой и жирорастворимой группами. Водорастворимые витамины – это В₁, В₂, В₆ и В₁₂, которые содержатся в мышечной ткани убойных животных. Наибольшее количество витаминов В₁ и В₆ находится в мышечной ткани свинины. В мышечной ткани убойных животных обнаружены и другие водорастворимые витамины – РР и С. Жирорастворимые витамины А, Д, Е – сосредоточены в жировой ткани.

Витамин А преобладает в говяжьем жире, а витамин Е – в свином. Во внутренних органах животных тканях имеются различные витамины, так печень богата витамином А, а почки витаминами группы В.

Ферменты – это белковые вещества, ускоряющие синтез и распад веществ в организме животного. Ферменты мяса подразделяются на протеазы, вызывающие расщепление белков до аминокислот, и липазы, расщепляющие жиры на жирные кислоты и глицерин. Окислительно-восстановительные ферменты расщепляют углеводы до глюкозы, которая при дальнейшем распаде превращается в молочную кислоту. Воды в мясе содержится от 47 до 78%, в зависимости от упитанности и возраста животного. В мясе упитанных старых животных воды несколько меньше.

Минеральные вещества в мясе содержатся от 0,8 до 1,3%. Они предоставлены калием, фосфором, кальцием, магнием, железом, медью, кобальтом, цинком и другие, но в наибольшем количестве в мясе содержится солей калия и фосфора. Говядина и баранина существенно не отличаются по содержанию ряда биологически активных веществ (незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов и минеральных веществ). Различия наблюдаются в содержании фосфолипидов и холестерина, которых несколько больше в мышечной ткани баранины. Пищевая ценность свинины более высокая, так как в ней меньше чем в баранине и говядине соединительных белков, значительно больше полиненасыщенных жирных кислот и витамина В₁ при практически равном содержании других незаменимых факторов питания. В мясе кроликов много белков – 21,5%, но мало жира 8,6%, поэтому его рекомендуют для детского и диетического питания.

Костная ткань состоит из клеток овальной формы с множеством отростков, посредством которых клетки соединяются между собой. Пространство между клетками заполнено межклеточным веществом, в котором находятся коллагеновые волокна и минеральные соли – кальция, фосфора, магния, калия, натрия, железа, хлора, придающая костной ткани твердость. Неорганические вещества достигают в кости 74%. Из неорганических веществ в этой ткани имеются неполноценные белки (коллаген, эластин), полноценные белки (альбумины, глобулины), в незначительном количестве жир и экстрактивные вещества.

Пищевая ценность костной ткани сравнительно невысокая, поэтому лучше по качеству мясо, содержащее минимальное количество кости. Пищевая ценность крови довольно высокая, так как в ней содержатся полноценные белки, жир, углеводы, витамины, минеральные и другие вещества. Обработанную кровь используют для производства пищевых продуктов (кровяные колбасы, некоторые виды фаршированных колбас и зельцев), из нее изготавливают лечебный препарат гематоген.

Мясные субпродукты – это внутренние органы, а также головы, нижние части конечностей, хвосты, вымя, мясная обрезь. Они подразделяются на говяжьи, телячьи, бараньи и свиные. Наиболее высоко ценятся говяжьи и телячьи субпродукты. Говежьи субпродукты составляют до 24% выхода мяса,

бараньи до 20%, свиные до 17%. По пищевой ценности субпродукты подразделяются на первую и вторую категории. К субпродуктам первой категории относятся языки, печень, почки, сердце, вымя, диафрагма, мясокостные хвосты говяжьи и бараньи, а также мясная обрезь. К субпродуктам второй категории относятся – головы свиные и говяжьи без языка, головы бараньи с языком и мозгами, головы бараньи без языка, уши свиные и говяжьи, ноги говяжьи и кутовой сустав, ножки свиные, бараньи (цевки), желудок свиней – (рубец, сычуг, «книжка» – соответственно первое, третье и четвертое отделение желудка), губы, горловина, селезенка, мясо пищевода, калтык (гортань с глоткой), легкие.

Субпродукты второй категории используют в основном для изготовления колбас, зельцев, студней, для этого субпродукты предварительно отваривают. В процессе варки они теряют значительное количество питательных веществ, что снижает пищевую ценность готового продукта. Использование машин для тонкого измельчения сырья позволило исключить предварительную варку субпродуктов. При этом готовая продукция имеет лучший товарный вид (вместо серого цвета ливерная колбаса имеет розовый цвет), повысилась ее пищевая ценность. В составе белков субпродуктов первой категории преобладают полноценные белки, значительное количество солей фосфора имеется в мозгах и печени, солями кальция богато вымя, солей железа больше всего в печени. По содержанию витаминов некоторые субпродукты, особенно печень, почки, сердце превосходят витамины мяса. Особенно ценится печень говяжья и телячья, а несколько меньше печень баранья. Почки имеют специфический неприятный привкус и запах из-за большого содержания минеральных солей. Для удаления неприятного привкуса и запаха их вымачивают 2 – 3 часа в холодной воде, а почки старых животных рекомендуется бланшировать. В субпродуктах второй категории общее количество белков выше, но в них преобладают неполноценные белки. Поэтому субпродукты второй категории имеют более низкую пищевую ценность. Вымя имеет в основном неполноценные белки, но много жира. В легких много кровеносных сосудов и соединительной ткани. Они плохо усваиваются и имеют небольшую пищевую ценность.

Мясо домашней птицы

Основными видами домашней птицы являются куры, гуси, утки и индейки. Белков в мясе птицы различных видов от 11 до 25%, большая часть из которых полноценная. Наиболее богаты белками мясо индеек, а в мясе гусей их меньше всего. Количество жира сильно колеблется от 4,5 у цыплят до 53% у жирных уток. Жир имеет низкую температуру плавления от 23 до 39 °С, поэтому легко и наиболее полно усваивается, однако при хранении легко окисляется. Минеральные вещества (соли железа, фосфора, натрия, калия, кальция и др.), в мясе птицы содержатся от 0,5 до 1,2%. Экстрактивные вещества (до 1,5%) обуславливают вкус и аромат мяса. Витамины А, В₁, В₂ и РР содержатся в мясе в незначительных количествах. Воды – от 35 до 72%, больше ее в мясе цыплят и меньше в мясе жирных уток. Особенно ценится мясо индеек, кур и бройлеров-цыплят, в состав которого входит больше

полноценных белков и жир с более низкой температурой плавления. Вследствие этого мясо легче и полнее усваивается организмом человека и имеет диетическое значение. Мышечная ткань уток и особенно гусей более плотная, соединительная ткань грубее, жир откладывается в основном под кожей, температура плавления его выше. Мясо этих птиц усваивается хуже. Мышечная ткань птицы имеет разную окраску, зависящую от вида птицы и части тушки. У кур и индеек грудные мышцы белые, а остальные темные (красные). У гусей и уток мышцы имеют одинаковую окраску – темную. Как правило, в белом мясе содержится немного больше белков и экстрактивных веществ и меньше жира.

Мясо больных животных

После первичной обработки скота мясо подразделяют на 3 категории – первая вполне пригодна в пищу, вторая условно пригодна в пищу и допускается к употреблению только для технических целей, третья не пригодная в пищу, используется лишь для технических целей. Больных животных делят на инвазивных и инфекционных. Инвазивные (глистные) заболевания финноз, трихинеллез – возникает вследствие поражения животных паразитами. **Финноз** встречается у крупного рогатого скота и свиней, вызывается личиночной формой ленточных глистов человека, паразитирующих у собак. Финны в мясе можно увидеть невооруженным глазом. Они имеют вид прозрачных пузырьков серовато-белого цвета овальной формы или реже круглой формы. Величина их колеблется от размера просяного зерна до горошины. Финны окружены нежной соединительной капсулой, через которую виден паразит. Финны крупного рогатого скота и овец чаще располагаются в жевательных, сердечных и шейных мускулах, а также между волокнами мускулов в жировой ткани и в легких. А в свиней в мускулах языка, сердца, поясницы и головного мозга.

При употреблении в пищу финнозного не обезвреженного мяса финны могут прижиться в кишечнике человека и вырасти в ленточную глисту – солитер длиной от 2 до 10 м и более. Бычий солитер называется цепень невооруженный, так как он имеет только присоски, а свиней – цепень вооруженный, так как у него на голове имеются крючки от 22 до 28 шт. Финнозное мясо делят на слабо поврежденное, если в 40 см² площади туши говядины или свинины обнаружено не более трех финн, а баранины не более пяти, и сильно пораженное – соответственно более 3 и 5 финн. Сильно пораженное мясо утилизируют. Слабо пораженное мясо обезвреживают замораживанием до температуры 12 °С в толще мышц с последующей выдержкой до 10 дней, крепким посолом в течение 20 дней и длительной варки.

Трихинеллез – одно из самых опасных глистных заболеваний, которое передается человеку только через мясо. Возбудители трихинеллеза являются трихинеллы – круглые, раздельнополюые живородящие глисты (самки длиной 3 – 4 мм, самцы 1,4 – 1,6 мм) чаще всего встречаются у свиней. В тушках свиней трихинеллы наиболее часто обнаруживаются в ножках диафрагмы. Поэтому при трихинеллоскопии пробы обычно берут из обеих ножек диафрагмы. Трихинеллы встречаются также в мышцах языка, в межреберных, поясничных, и шейных

мышцах. Если при трихинеллоскопии в 2 – 4 срезах будет обнаружена хотя бы одна трихинелла, мясо направляют на техническую утилизацию.

Туберкулез встречается в убойных животных всех видов. Чаще всего заболевание поражает легкие и лимфатические узлы. Туши тощие, в которых обнаружено поражение туберкулезом органов или лимфатических узлов, в любой стадии утилизируют. На техническую утилизацию направляют также органы и ткани независимо от стадии их поражения. Туши нормальной упитанности (кроме туш свиней) при наличии туберкулезного поражения в лимфатическом узле одного из внутренних органов длительно проваривают при температуре 120 °С.

Бруцеллез – заболевание крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей и кроликов. Вызывается оно бруцеллами, которые поражают кости, суставы, костный мозг, селезенку, вымя. В организм животного попадает чаще всего с пищей и водой, но может проникать через слизистую оболочку и кожу. В зависимости от формы заболевания, мясо больных животных допускается в продажу или используется после стерилизации. Вымя, пораженное бруцеллезом, обязательно уничтожается. При нагревании до 65 °С и выше бруцеллы погибают, после чего продукты можно употреблять в пищу. Люди могут заразиться бруцеллезом при контакте с больными животными или при употреблении молока и мяса, пораженных бруцеллезом, не прошедших достаточной кулинарной обработки. Бруцеллез распространен почти во всех странах мира и наносит большой экономический ущерб, так как приводит к снижению продуктивности животных.

Сап поражает лошадей, ослов, мулов и верблюдов. Возбудителем этого заболевания является палочка сапа. Сап опасное заболевание и для человека, и для животных, поэтому больных и подозреваемых в этом заболевании животных уничтожают.

Сибирская язва – самое опасное заболевание крупного и мелкого рогатого скота, а также свиней и оленей. Это заболевание вызывается спорообразующей палочкой. Люди могут заразиться сибирской язвой при разделке туши больных животных, а также при употреблении в пищу мяса больных животных. Наиболее опасен труп павшего животного, который служит источником заражения окружающей среды и особенно почвы, где возбудители могут сохраняться годами. Туши животных, пораженных сибирской язвой, сжигают.

Ящур – острое инфекционное заболевание, возбудителем которого является фильтрующий вирус. Заболевают ящуром чаще всего крупный рогатый скот и свиньи, реже овцы и козы. У заболевших животных поражаются слизистые оболочки рта, язык, венчики копыт и вымя. В местах поражения образуются эрозии или язвы. Мясо и мясопродукты от больных животных и подозреваемых в заболевании ящуром, обезвреживают проваркой. Мясо (мякотную часть) с туши, а также с головы, пищевода, сердца, диафрагмы, полученные от больных ящуром животных с нормальной температурой тела, направляют в реализацию после предварительного остывания в течение 48 часов и при температуре от 3 до 12 °С. За это время в мясе накапливается

значительное количество молочной кислоты, которая уничтожает вирус ящура. Туши и субпродукты от животных, подозреваемых только в заражении ящуром (без клинических признаков и с нормальной температурой) разрешается реализовывать после остывания без ограничений, за исключением ног и голов, которые ошпаривают или опаливают. Человек заражается ящуром после употребления сырого молока от больных коров и иногда при уходе за больными животными.

Мясо больных животных, признанное условно годным в пищу, маркируется клеймами на лопаточную и бедренную части туши. Форма клейма должна соответствовать категории упитанности, определенной для каждой категории формы. На тушу наносят 2 клейма: на лопаточную и бедренную части. Справа от клейма ставят штампы, обозначающие способ обезвреживания мяса – «В продажу», «На вареные колбасы», «Финноз», «В заморозку» и т.д. На мясе, полученном от животных, больных ящуром, кроме того, ставят второй штамп «Ящур». На тушах, непригодных в пищу, должен быть штамп «Утиль». Говядина первой категории – круглое клеймо фиолетового цвета. Говядина второй категории – квадратное клеймо фиолетового цвета. Тощую говядину маркируют красным клеймом треугольной формы. На полутушах молодняка справа от основного клейма ставят букву «М». На тощих полутушах молодняка букву «М» не ставят. На полутушах бугаев первой и второй категории должно быть 2 клейма, на лопаточной и бедренной части, а справа то клейма буква «Б».

Полуфабрикаты

Полуфабрикаты из различных видов мяса различают по способу обработки – натуральные, панированные, рубленые, пельмени и мясной фарш.

Натуральные полуфабрикаты. По размеру натуральные полуфабрикаты подразделяются на порционные, мелкокусковые и крупнокусковые. Порционные полуфабрикаты вырабатывают из наиболее нежной мышечной ткани и нарезают поперек мышечных волокон в виде одного или двух кусков мяса общей массой 125 г (вырезки – 250 г). Порционные полуфабрикаты из говядины выпускаются следующих видов. Вырезка (внутренние поясничные мышцы) выпускается в виде одного куска. Бифштекс – выпускается из вырезки в виде одного куска мякоти без жира овальной или неправильно округлой формы толщиной 2 – 3 см. Филе отличается от бифштекса толщиной 4 – 5 см. Лангет, в отличие от бифштекса, это два куска мякоти, почти одинаковых по размеру и массе толщиной 1 – 1,2 см. Бифштекс с насечкой – один кусок толщиной 2 – 3 см, овальной формы из мякоти заднетазовой части. Мышечную ткань для придания ей рыхлой консистенции отбивают и на поверхности куска делают надрезы в виде шашечек, что ускоряет тепловую обработку. Антрекот – кусок мяса овально продолговатой формы толщиной 1,5 – 2 см со слоем жира до 1 см, приготовленный из мякоти спинной и поясничной частей. Говядина духовая – это один, реже 2 куска мякоти из боковых и наружных слоев заднетазовой части неправильной формы, толщиной 2 – 2,5 см.

Порции **мелкокусковых полуфабрикатов** из говядины, в отличие от порционных полуфабрикатов, состоят из мелко нарезанных кусочков мяса общей массой от 125 до 1000 г. Азу, бефстроганов и гуляш могут отпускаться

как весовой товар. Ассортимент мелкокусковых полуфабрикатов из говядины – азу, бефстроганов, шашлык, мясо для шашлыка, гуляш, поджарка, рагу, суповой набор. Азу представляет вид кубиков или брусочков мяса размером 3 – 4 см по 10 – 15 г, нарезанных из мякоти поясничной, спинной и заднетазовой частей туши. Масса порции – 125 г. Бефстроганов, в отличие от азу, нарезают кусочками в виде продолговатых брусочков массой 5 – 7 г. Шашлык готовят из вырезки, кусочки по 30 – 40 г нанизывают на палочку, чередуя с ломтиками шпика и лука. В порцию входит 110 г мяса, 8 г шпика свиного, 7 г репчатого лука. Мясо для шашлыка – кусочки вырезки по 30 – 40 г. Гуляш – кусочки мякоти, нарезанные из покромки, а также из лопаточной и тазобедренной частей по 30 – 40 г, с содержанием жира не более 10%. Фасуют гуляш порциями по 125 г. Жаркое особое – кусочки мякоти массой до 50 г, нарезанные поперек мышечных волокон из тазобедренной и лопаточной части, а также из грудной части (с первого по пятое ребро). Поджарка – кусочки мякоти из лопаточной части и мясной обрести неопределенной формы, массой 10 – 15 г, содержание жира до 20% и соединительных пленок. Рагу – мясокостные кусочки от 40 до 60 г каждый, мяса с жиром и костей должно быть по 50%. Для рагу используют шейную, спинную, поясничную, крестцовую и грудореберную части. Суповой набор отличается от рагу тем, что мясокостные куски имеют большой размер и массу 100 – 120 г. Говядина для тушения – мясокостные куски из реберной части говядины первой категории массой не более 200 г, с содержанием костей до 25% массы полуфабриката.

Крупнокусковые полуфабрикаты высшего сорта готовят из охлажденного мяса первой категории от молодых животных – это мякоть спинной, поясничной, тазобедренной и лопаточной частей, освобожденные от сухожилий и грубых поверхностных пленок. Котлетное мясо состоит из мякоти в виде обрезков, получаемых при зачистке крупнокусковых полуфабрикатов и костей или куски от шейных и межреберных частей, и от пашины. Полуфабрикаты из свинины, баранины и телятины бывают также порционные, мелкокусковые и крупнокусковые. Порционные полуфабрикаты из баранины, свинины – это котлета натуральная с косточкой, эскалоп, шницель и вырезка, а из молочной телятины – только котлета натуральная и эскалоп. Масса большинства полуфабрикатов – 124 г, а вырезки 250 г. Котлету натуральную изготавливают из спинной и поясничной части туши в виде одного куска мяса с реберной косточкой. У свиной и телячьей котлет длина косточки составляет не более 8 см, у бараньей – 7 см. Котлета имеет овально-плоскую форму, а со стороны реберной косточки вогнутую. Эскалоп нарезают из мякоти спинной и поясничной частей в виде двух ломтиков, примерно одинакового размера и массы, толщиной 1 – 1,5 см. Шницель – это кусок мяса овально-продолговатой формы, толщиной 2 – 3 см, приготовленный из мякоти задней части. Вырезка свиная порция 250 г, а баранья по 125 г.

Мелкокусковые полуфабрикаты из свинины – шашлык, мясо для шашлыка, рагу, суповой набор отличаются от одноименных полуфабрикатов из говядины в основном видом мяса. Кроме того, в порцию шашлык из свинины и баранины не добавляют шпик, поэтому в их составе несколько больше мяса

(115 г) и репчатого лука (10 г). В порции свиного гуляша в 2 раза (т.е. до 20%) больше жира, в рагу бараньем меньше масса кусочков (20 – 30 г), а также меньше жира (до 15%) и костей (до 20%).

Полуфабрикаты из мяса птицы изготавливают из мяса и субпродуктов, цыплят и кур. В полуфабрикат, набор для бульона, входит спино-лопаточная и пояснично-крестцовая части без легких и почек, крылья, кожа и кости от грудной части, обрезки от обработки филе. Набор для супа – обработанные головы с добавлением ног до 40%. Набор для рагу – желудки и сердца, крылья и шеи в равных количествах. Цыплята любительские – тушки или полутушки цыплят укладывают рядами спинкой вверх в корзины из нержавеющей стали. Цыплята «табака» – тушки пластуют, отбивают для разрыхления тканей и натирают смесью соли с черным молотым перцем, измельченным чесноком и горчицей. Филе куриное – грудные мышцы белого цвета, овальной формы с поверхностной пленкой, без кожи. Окорочек из кур – часть тушки, включая бедренную и берцовую кости с прилегающими к ним мышцами и кожей.

Панированные полуфабрикаты. Порции мяса сначала разбивают для разрыхления тканей, а затем смачивают взбитой яичной массой (льезоном) и панируют сухарной мукой. При обжаривании таких полуфабрикатов образуется корочка, препятствующая вытеканию мясного сока, что придает изделиям сочность. Масса порции панированных полуфабрикатов – 125 г из них 110 г мяса, 4 г яичной массы и 11 г сухарной муки. Панированные полуфабрикаты из говядины выпускаются следующих видов. Ромштекс изготавливают из мякоти и внутренней частей тазобедренного отруба, а также спинной и поясничной части туши в виде одного куска овально-продолговатой формы толщиной от 0,8 до 1 см. Бифштекс с насечкой от натурального отличается только способом приготовления. Мозги в сухарях – мозги, отваренные в подсоленной воде, без оболочки, смоченные яичной массой и панированные. Панированные полуфабрикаты из свинины и баранины – это котлеты отбивные и шницель отбивной. От натуральных полуфабрикатов они отличаются только способом обработки. Котлеты отбивные изготавливают также из куриного филе. Масса порции 100 г, в том числе 90 г мяса, 4 г яичной массы и 6 г сухарной муки.

Рубленые полуфабрикаты. Сырье – это фарш из котлетного или жилованного мяса, жир, пшеничный хлеб из муки высшего или первого сортов, соль, перец, лук. В некоторые виды изделий добавляют яйца, для панировки изделий добавляют сухарную муку. К рубленным полуфабрикатам относят котлеты, шницели, бифштексы и фрикадельки. Котлеты из говядины изготавливают в основном из фарша (50%) с добавлением жира, пшеничного хлеба, соли, перца, лука. Котлеты круглые по 50 и 100 г. Любительские котлеты, кроме говяжьего фарша (60%), в них добавляют жир, пшеничный хлеб, соль, перец, лук и кроме того в них добавляют яйца. Они овальной формы с одним заостренным концом по 75 г массы. Киевские котлеты содержат 50% свиного фарша округлой формы массой по 50 г. Домашние котлеты изготавливают из свиного и говяжьего фарша в равных количествах по 35,5%, круглой формы, массой 50 и 100 г. Школьные котлеты изготавливают из говяжьего и свиного фарша с добавлением сухого обезжиренного молока. Они отличаются высокой

питательной ценностью, так как содержат повышенное количество белков. Мясорастительные котлеты из говяжьего котлетного мяса, бывают двух видов. В рецептуру котлет одного вида, кроме мяса, входит крупа варенная: рисовая или перловая, белок соевый, яйца, лук, перец горький молотый. В котлеты другого вида, кроме крупы, входит картофельное пюре, форма котлет приплюснутая, масса 60 или 100 г. Для шницеля говяжьего и свиного используют соответствующее мясо. В шницель добавляют больше яиц, чем в котлеты. Форма шницеля овальная, масса 50 и 100 г. Бифштексы, в отличие от котлет и шницелей, приготавливают без хлеба и яиц. Бифштексы готовят из котлетного говяжьего мяса с добавлением мелко крошеного шпика, соли и перца молотого черного или белого. В состав бифштекса городского добавляют свинину полужирную, форма бифштексов круглая, вес 50 или 100 г или в виде прямоугольных брикетов по 250 г. Фрикадельки готовят из говяжьего мяса первого сорта с добавлением говяжьего жира (5%), обрезков шпика (3%), лука, соли, перца черного молотого. Они имеют фарш темного цвета и резко выраженный вкус лука. Киевские фрикадельки готовят из говядины первого сорта (38%), свинины полужирной (15%) и свиной щековины или обрезки (27%) с добавлением тех же специй, но меньше лука. Детские фрикадельки – из котлетного фарша (54%) и свиного (30%) мяса, крупы манной 10% с добавлением молока цельного сухого (4%), лука репчатого (2%), перца душистого молотого и соли. Фрикадельки, в отличие от детских, содержащие в 2 раза меньше говяжьего котлетного мяса и сухого молока, но несколько больше свиного мяса (40%). В них добавляют яйца или меланж (3%), лук репчатый (8%), перец душистый молотый, вместо манной крупы вареный рис (20%). Зразы – изделия из говяжьего фарша с начинкой из рубленых яиц, жареного лука и сухарной муки по 100 г. Кнели, в зависимости от вида мяса бывают говяжьи, телячьи и куриные. Кроме тонко измельченного мяса, в их состав входят протертый вареный рис, молоко, яйца и соль. Кнели имеют мажущую консистенцию, масса по 150 г. Кнели рекомендуются для детского и диетического питания.

Мясной фарш. Мясной фарш готовят следующих видов. Фарш говяжий из говядины второго сорта с содержанием до 20% соединительной ткани. Фарш свиной из полужирной свинины с содержанием жировой ткани от 30 до 50%. Фарш домашний из говядины второго сорта и свинины полужирной в равных количествах. Фарш особый – из свинины полужирной (50%), котлетного говяжьего мяса или говядины второго сорта (20%) и белка соевого гидратированного 30%. Фарш для бифштексов особый готовят из котлетного говяжьего мяса или говядины жилованной второго сорта (65%), шпика 15%), белка соевого гидратированного 20%.

Пельмени – это изделия из пресного теста с начинкой из мясного фарша, имеющие форму полукруга. Масса одной штуки 12 г. Тесто для пельменей замешивают из пшеничной муки высшего сорта с добавлением яиц или меланжа, соли. Для теста закусовых пельменей используют муку первого сорта, яйца не добавляют. Фарш готовят из измельченного мяса или субпродуктов с добавлением лука, соли, сахара и перца черного молотого. Для фарша сибирских пельменей используют говядину первого сорта (26%),

свинину жирную (10%) и полужирную (20%). Свиные пельмени готовят с фаршем из свинины полужирной (56%). Фарш говяжьих пельменей состоит из свинины жирной (7%) и говядины первого сорта (47%). Для приготовления фарша столичных пельменей используют говядину жилованную первого сорта и свинину полужирную в равных количествах (по 18%), свинину жирную (20%). Фарш закусочных пельменей готовят из мяса свиных голов, пикального мяса, рубцов, свиных желудков вареных, плазмы крови, или светлой пищевой сыворотки и белкового стабилизатора (измельченной свиной шкурки). В фарш крестьянских пельменей, кроме говядины жилованной первого сорта, свинины полужирной и жирной, добавляют капусту белокочанную.

Мясные концентраты – это мясные продукты, предварительно обработанные и предназначенные для быстрого приготовления различных блюд. К ним относятся мясо сублимационной сушки и мясные бульонные кубики. Мясо сублимационной сушки вырабатывают из различных видов охлажденного мяса, говядины жилованной высшего сорта, баранины и свинины нежирной. Мясо сырое или вареное, измельченное небольшими кусочками, а также в виде фарша, замораживают в скороморозильных аппаратах и сразу же помещают в вакуумные камеры, где они обезвоживаются. Содержание влаги в мясе должно быть не более 5%. Мясо сублимированной сушки используется для приготовления первых и вторых блюд. Предварительно одну часть (по массе) сухого мяса заливают четырьмя частями воды, или 1% раствором поваренной соли и выдерживают 15 – 20 минут. Свойства – цвет, вид, аромат, содержание витаминов восстановленного мяса хорошо сохраняются. Мясо сублимационной сушки хранят в сухих помещениях с относительной влажностью воздуха не более 70% при температуре не более 25 °С до 12 месяцев.

Мясные бульонные кубики. Мясные бульонные кубики изготавливают из мясного концентрированного бульона, мясного гидролизата, жира, овощного экстракта, соли, мускатного ореха. Мясной концентрированный бульон получают выпариванием предварительно приготовленного мясного соленого бульона. Мясной гидролизат готовят из измельченного мяса, обработанного соляной кислотой. Полученную массу фильтруют, нейтрализуют двууглекислой содой и выпаривают. Из концентрированного бульона, мясного гидролизата, соли и овощного экстракта изготавливают смесь, которую высушивают. Затем в смесь добавляют топленый жир и мускатный орех, формируют массу в виде кубиков по 4 г, упаковывают в пергамент или фольгу, на которые наклеивают этикетки. Для приготовления стакана бульона 250 см³ требуется один бульонный кубик. Хранят бульонные кубики в сухих помещениях с относительной влажностью воздуха не более 75% при температуре 12 – 25 °С до 4 месяцев.

Мясокопчености – это продукты из свинины, говядины и баранины, приготовленные из отдельных частей мясных туши, подвергнутые только посолу или сначала посолу, а затем термической обработке. Эти продукты полностью готовы к употреблению в пищу. В наиболее широком ассортименте выпускают свиные продукты, обладающие более высокими вкусовыми качествами. Производство свиных продуктов состоит из следующих основных операций –

это разделка туш на части, их посола, замачивания, подсушивания и термической обработки. В зависимости от способа термической обработки мясные продукты подразделяют на сырокопченые, вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные или жареные. Свиные продукты, в зависимости от используемой части туши и способа разделки, подразделяются на окорока, рулеты и разные продукты, такие как корейка, грудинка, бекон, ветчина, шейка, филей, балык, шейная вырезка, буженина, карбонат и другие. По пищевой ценности они делятся на 4 сорта – высший, первый, второй и третий.

Окорока бывают задние, вырабатываемые из тазобедренной части полутуши и передние, изготовленные из плечелопаточной части полутуши. Передние окорока более жирные, их мышечная ткань грубее, так как содержит больше соединительной ткани. Рулеты, в зависимости от их вида, вырабатывают из передних или задних окороков, грудореберной части и из тушек поросят, которые освобождают от костей частично или полностью. Грудинку изготавливают из грудобрюшной части полутуши, удаляют брюшину и оставляют ребра с хрящами. Бекон (бескостную грудинку) изготавливают сырокопченым из грудобрюшной части полутуш по получаемых только от свиней в возрасте от 6 до 8 месяцев. Бекон, в отличие от сырокопченой грудинки, не содержит костей и хрящей и по остальным показателям он сходен с ней. Корейку изготавливают сырокопченой, копчено-вареной и копчено-запеченной, из спинной части полутуши, причем позвонки удаляют, а ребра оставляют. Филей сырокопченный вырабатывают из спинной мышцы со слоем подкожного шпика толщиной от 0,5 до 1 см. Ветчину, варенную в оболочке, высшего сорта вырабатывают из полужирной свинины с содержанием жира не более 30%. Буженина – это задний окорок без костей и шкуры. Карбонат изготавливают из спинной и поясничной мышц со слоем подкожного шпика до 0,5 см. Шпик бывает соленый и копченый (венгерское сало). Шпик соленый бывает хребтовый и боковой, со шкуркой или без нее. Шпик копченый (венгерское сало) готовят только с хребтового шпика, чаще без шкурки. Для приготовления его с посоленных частей шпика удаляют соль, опускают в горячий раствор красного перца и желатина, после чего вынимают и подвергают холодному копчению. Щековина – это мякоть свиных туш, отделенная от головы перед первым шейным позвонком. Содержит много жировой ткани.

Рыба и рыбные продукты

Рыбы – это низшие позвоночные животные, которые живут и размножаются в воде и дышат с помощью жабр. Скелеты рыб могут быть хрящевые (осетровые, минога) и костные (остальные виды рыб). Чем меньше в рыбе костей, тем выше ее пищевая ценность. По образу жизни всех рыб подразделяют на пресноводных, полупроходных, проходных и морских. Пресноводные рыбы нерестуют в пресных водоемах. К ним относятся вылавливаемые в реках, озерах и прудах – это линь, щука, форель, карась, карп и другие. Полупроходные – лещ, сазан и другие – живут в устьях рек и на опреснивших участках моря, но размножаются в реках. Проходные рыбы живут в морях, а нереститься направляются в верховья рек (осетровые,

дальневосточные лососевые и другие или живут в реках, а на нерест уходят в море (угорь). Морские рыбы живут и размножаются в морях и океанах. К ним относятся сельди, ставрида, скумбрия, морской окунь, камбала и другие.

Жирность рыб. По содержанию жира, рыбы подразделяются на 4 группы. Первая – тощие рыбы до 2 % жира, вторая – средней жирности от 2 до 8% жира, третья группа – жирные рыбы от 8 до 12% жира, четвертая – особо жирные больше 15% жира. Рыбы, содержащие много жира, имеют более высокие вкусовые качества. Мясо рыбы содержит белки, жиры, витамины, ферменты, экстрактивные и минеральные вещества. Среднее содержание белка в рыбе колеблется от 13 до 22%. Жиры рыбы жидкие, благодаря большому количеству ненасыщенных жирных кислот. Жира в рыбе бывает от 0,4 до 33,5%. Чем старше рыба, тем больше ее масса и содержание жира. Многие рыбы в период нереста теряют значительное количество жира. Тихоокеанская сельдь весной в период нереста содержит 6,5% жира, а осенью во время нагула, 25% жира. В теле рыбы жир распределяется неравномерно. У осетровых жир откладывается между мышцами, у сельдевых – преимущественно под кожей, у лососевых – на брюшке, у судака на внутренних органах. У трески и налима жир накапливается в печени (в мясе трески 0,4% жира). Чем жирнее рыба, тем она вкуснее, нежнее и ароматнее.

Ценность рыб. Доброкачественная рыба имеет следующие признаки – глаза ярко-красные или розовые, жабры покрыты прозрачной слизью, чешуя снимается с трудом, мясо серо-белого цвета, плотной консистенции и с трудом отходит от кости. Экстрактивные азотистые вещества представляют собой промежуточные продукты обмена белков. Они содержатся в небольшом количестве и легко растворяются в воде и придают рыбе специфический вкус и запах. Минеральные вещества входят в состав белков, жиров, ферментов и костей, в тканях и органах рыбы их не более 3%, а в костях гораздо больше. К ним относятся фосфор, сера, железо, медь, йод, цинк, марганец кобальт и другие вещества. В мясе рыб микроэлементы содержатся в 40 – 70% больше, чем в мясе теплокровных животных. Мясо морских рыб благодаря разнообразному и ценному составу минеральных веществ, является продуктом, который улучшает обмен веществ в организме человека. Употребление морской рыбы предупреждает минеральную недостаточность. Воды в мясе рыбы содержится от 46 до 84%. Витамины А, Д, Е и К содержатся в различных тканях и органах рыбы в значительных количествах. Особенно много витаминов А и Д в печени трески, палтуса и тунца. Кроме того, в тканях рыбы имеются витамины В₁, В₂ и С, пантотеновая кислота.

Семейства рыб. В товароведческой практике рыб классифицируют по семействам и видам, согласно целому ряду общих признаков. Семейство осетровых рыб – позвоночник хрящевой. Мясо жирное, вкусное. Семейство осетровых издавна называют красной рыбой. Особой ценностью отличается икра осетровых рыб. К осетровым относятся белуга, калуга, осетр русский осетр сибирский, севрюга, шип, стерлядь. Семейство лососевых рыб имеет жировой плавник, мясо нежное, жирное, вкусное, без мелких межмышечных костей. Большинство лососевых – это проходные рыбы. Семейство лососевых рыб делят

на 3 больших группы: европейские или деликатесные, лососевые (семга, лосось балтийский и каспийский) и дальневосточные лососевые – это проходные рыбы, обитающие в водах Тихого океана и направляющиеся на нерест в реки дальнего востока. Промысловое значение имеют кета, чавыча, горбуша, сима, нерка (красная), кижуч, белорыбица, нельма и форель. Семейство корюшковые – корюшка, мойва и снеток. Семейство карповых – это сазан, карп, лещ, вобла, вобла каспийская, тарань азовская, усач, рыбец, шемая, линь и толстолобик. Толстолобик, как и карп, разводятся в прудовых хозяйствах, мясо жирное. К семейству карповых относятся также карась, красноперка, плотва, жерех и другие. Семейство окуневых – судак, берш, окунь обыкновенный и балхашский, ерш, имеют мясо белое, нежное, вкусное, без мелких костей, но тощее. Семейство тресковых – это треска, пикша, сайра, минтай, навага, хек серебристый, хек тихоокеанский, налим пресноводный и морской, мерлуза, сайка, путассу и мерланг. Представители этого семейства имеют мясо белое, вкусное, без мелких костей, но тощее и суховатое. Пикша идет под общим названием –треска. Она, как и треска, имеет черную боковую линию.

Семейство сельдевых подразделяется на три больших группы – это собственно сельдевые, сардины, мелкие сельдевые. Собственно сельдевые рыбы по месту вылова бывают океанические и южные. Атлантическая сельдь и атлантическая сельдь жирная (с содержанием жира более 12%). Самую жирную сельдь вылавливают с июля по октябрь, затем жирность сельди постепенно уменьшается. Брюшная полость атлантической сельди выстлана светлой пленкой. Тихоокеанская сельдь и тихоокеанская сельдь жирная – 12% жира и более. Содержание жира в тихоокеанской сельди сильно колеблется в зависимости от времени вылова и от периода нереста, от 2% до 33% в нагульный период. Брюшная полость тихоокеанской сельди выстлана черной пленкой. Беломорская сельдь обитает в Белом море. Жира содержит от 5 до 15%, в зависимости от места вылова. Каспийская сельдь включает несколько видов. В основном вылавливают пузанку, отличающуюся слегка отвислым брюшком, длина рыбы в среднем 20 см, жирность до 9%. Жира азово-черноморские сельди содержат от 13 до 21%. Сардины объединяют рыб родов собственно сардины, сардинеллы и сардинопсы под общим названием сардины. Обитают сардины в Тихом и Атлантическом океанах. Тихоокеанские сардины из рода сардин называются иваси. Мелко-сельдевыми называют салаку, кильку балтийскую (шпроты), североморскую, черноморскую, каспийскую, а также тюльку. Салака – это основная промысловая рыба Балтийского моря, жира в ней около 5%. Из кильки балтийской готовят шпроты в масле. Килька каспийская идет для приготовления соленой продукции, консервов типа «сардины». Тюлька, мелкая рыба вылавливается в Азовском море. Семейство анчоусовых – это хамса и анчоус дальневосточный. Хамсу вылавливают в Азово-Черноморском бассейне. Осенью она содержит до 29% жира.

Рыбы разных семейств. Сома вылавливают в реках Европы. Щука водится почти во всех реках и озерах. Мясо тощее, костистое, иногда пахнет илом. Угорь – мясо жирное, вкусное, вылавливают в бассейне Балтийского моря. Под названием «морской окунь» реализуют всех рыб семейства

скорпионовых, вылавливаемых в Атлантическом и Тихом океанах. Это глубоководная рыба, мясо нежирное, без мелких костей. Камбала вылавливается в Черном море, дальневосточном и северном бассейнах. Мясо малокожистое, средней упитанности. Лучшей считают камбалу черноморскую. Палтуса, семейства камбаловых, ловят в основном в северных районах. Мясо содержит много жира (до 19%). Скумбрия имеет мясо нежное, жирное. Кроме черноморской, которая считается самой лучшей, есть еще дальневосточная и атлантическая скумбрии. Ставрида так же, как и скумбрия подразделяется на черноморскую и океаническую. Мясо ставриды нежное, вкусное, но нежирное (3% жира). В открытых морях и океанах вылавливаются следующие виды рыб. Аргентина, обитает в северной Атлантике. Мясо нежное, вкусное, белого цвета, жирность до 5,5%, икра крупная, светлая. Сайра обитает в водах Тихого океана, жира в рыбе содержится от 4 до 25%. Ледяная рыба вылавливается в Антарктиде. Мясо белое, сочное, слегка сладковатое, без мелких костей, но с небольшим содержанием жира. Нототения относится к семейству, включающему до 30 видов рыб. Вылавливают в основном мраморную нототению. Мясо белое, нежное, вкусное, без мелких костей, жира от 8 до 10%.

Заболевания рыб. Иногда живая рыба может поражаться заболеваниями. Краснуха вызывается особыми бактериями, встречается у карпа, леща, сазана, судака и других. На коже появляются красные пятна, рыба становится вялой. Сильно зараженную рыбу направляют на корм животным. Сапролегниоз – грибковое заболевание. Споры проникают в кожу, жабры и образуют тонкие нити, напоминающие вату. Рыба может погибнуть от удушья. Сапролегний возникает на травмированных участках тела. Круглые черви (нематоды) часто поражают океаническую рыбу. Личинки свернуты в спираль, располагаются на внутренних органах, реже в мышцах. Внутренние органы, зараженные нематодами, рекомендуется удалять. После термической обработки, замораживания или крепкого посола личинки погибают. Существуют и другие заболевания рыбы.

Рыба соленая. Консервирование рыбы поваренной солью называется посолом. Соленую рыбу можно подразделить на 3 группы: рыба, созревающая при посоле и имеющая высокие вкусовые качества, не требующая кулинарной обработки; рыба, не созревающая при посоле, требующая кулинарной обработки; соленые полуфабрикаты, используемые для вяления или копчения.

Процесс созревания проходит под действием ферментов и микроорганизмов, расщепляющих белки и жиры. Созревание проходит в процессе посола и хранения рыбы. В результате созревания исчезает цвет, вкус и запах сырой рыбы, изменяется консистенция мяса. Жирная рыба созревает быстрее и лучше, тощая почти не созревает. Рыбу, не созревающую при посоле, употребляют только в вареном, или жареном виде после предварительного замораживания. Слабо и среднесоленая рыба созревает быстрее, непотрошенная рыба созревает быстрее разделанной. Сухой посол применяют для мелкой и нежирной рыбы. Недостатком сухого посола является обезвоживание рыбы. При пряном посоле используют поваренную соль, сахар и смесь пряностей. Содержание соли должно быть не более 10%. При специальном и пряном посоле рыбу солят поваренной солью с

добавлением сахара и антисептиков (в основном бензойнокислого натрия). При маринованном посоле, кроме соли, сахара и пряностей, добавляют уксусную кислоту. Самый распространенный вид продукции среди соленых рыб – сельди. В основном это сельди «атлантические» и «тихоокеанские», которые могут иметь различную жирность. У жирных сельдей толстая и широкая спинка, подкожный жировой слой и отложения жира (ожирков) на внутренних органах. Солят сельдей простым, пряным, специальным и маринованным посолами. По содержанию соли их подразделяют на слабосоленые – от 7 до 10%, среднесоленые – от 10 до 14%, крепосоленые – больше 14%.

Шпроты в масле приготавливают из салаки, кильки балтийской и каспийской. Рыбу коптят горячим способом, затем разделяют, отделяя голову с внутренностями и хвостовой плавник, укладывают в банки и заливают смесью подсолнечного и горчичного масел. Сардины приготавливают из салаки балтийской и каспийской кильки, мелкой атлантической и беломорской сельди, барабули и атлантической сардины. Рыбу разделяют, удаляют голову с внутренностями и хвостовой плавник, запекают горячим воздухом или инфракрасными лучами, укладывают в банки, герметически укупоривают в банки и стерилизуют. Для заливки применяется оливковое, арахисовое подсолнечное рафинированное масла. Выпускают следующий ассортимент сардин. Балтийские сардины в масле из салаки и балтийской кильки. Каспийские сардины в масле из каспийской кильки. Черноморские сардины в масле из барабули. Северные сардины в масле из мелкой беломорской и атлантической сельди. Сардины атлантические в масле из атлантической сардины.

Паштеты приготавливают из охлажденной или мороженой рыбы, ее печени, икры, молоко термически обработанных, также из тушек, кусков и крошек рыбы (бланшированной, обжаренной, подсушенной, копченой). Образующихся в процессе производства консервов. Сырье измельчают, добавляют пряности, томатный соус или масло согласно рецептуре, перемешивают, расфасовывают в банки, герметически укупоривают и стерилизуют. Паштет должен быть от светло-серого или кремового цвета до серого или коричневого, однородной, мажущейся консистенции, без волокнистости и не растертых костей. Приготавливают паштеты из сайры, печени трески, частиковых рыб и т.д. Шпротный паштет вырабатывают не из смеси рыб, а из копченой кильки и салаки.

Консервы рыбные, содержащие большое количество жира (печень трески натуральная) и витамины А и Д. Для ежедневного употребления не рекомендуются, так как избыток этих веществ в организме не желателен. В консервах в томатном соусе крупную рыбу нарезают на куски, а мелкую (кильку, тюльку, снеток и др.) используют в целом виде, ее солят, обваливают в муке и обжаривают в растительном масле. Обжаренную рыбу укладывают в банки и заливают томатным соусом (заливкой). Томатный соус готовят из томата пюре или томат-пасты, сахара, растительного масла, жареного лука, пряностей и уксусной кислоты. После заливки банки герметически укупоривают и стерилизуют. Количество кусков крупной рыбы не более трех, в том числе не более одного прихвостового куска и не более одного довеска. Количество кусков мелкой рыбы и неразделанной мелкой рыбы не

нормируется. Содержание томатного соуса от 10 до 30%, соли 1,2 – 2%. Консервы из нерыбного водного сырья приготавливают из моллюсков и водорослей. Для приготовления консервы «Кальмар натуральный», кальмаров отваривают в солевом растворе, очищают от кожи, расфасовывают, заливают 2% соевым раствором и стерилизуют. Консервы «Мидии натуральные» готовят так. Мидии выдерживают в садках для очистки от песка, промывают и обрабатывают паром. Мясо отделяют от раковины, складывают в банки, заливают горячим, упаренным бульоном. Сахалинский салат приготавливают из бурой водоросли ламинарии (морской капусты) и мяса морского гребешка (жаберные крышки с колючками-гребешками). Морскую капусту вырабатывают из ламинарии, добавляют овощи и томатный соус.

Икра добывается в основном из осетровых и лососевых рыб и в значительно меньшем количестве из других видов рыб. Выпускают икру в соленом, соленом пастеризованном и в вяленом виде, а также в виде кулинарных изделий. Икра осетровых рыб – «черная икра» от светло-серого до черного цвета, обусловленного пигментами белкового характера. Икра осетровых рыб является ценным пищевым продуктом, так как содержит значительное количество полноценных белков (22 – 23%), жиров до 17%, минеральных веществ от 1,2 – 1,8%, витамины А, Д, Е и группы В. Из икры осетровых рыб готовят зернистую икру, зернистую пастеризованную, паюсную и ястычную. Зернистая икра, в которой сухие зернистые икринки, легко отделяемые друг от друга – высшего, первого, второго сорта. Пастеризация икры осуществляется водой при температуре 60 °С. При пастеризации погибает основная масса микробов, разрушаются ферменты, в результате удлиняется срок хранения икры. Паюсную икру готовят из икры любых видов рыбы, свежей и доброкачественной, но зрелость, плотность оболочки, размеры и окраска икринок не нормируется. Паюсную икру разделяют на высший, первый и второй сорта. Ястычная икра готовится из недозревшей икры. Икра лососевых рыб, красная икра, от желто-оранжевого до кирпично-красного цвета, который придают жирорастворимые пигменты, содержит белка 30 – 39%, жира до 12%, минеральных веществ 1,2 – 1,8%, витамины А, Д, Е и группы В. Икра лососевых рыб превосходит икру осетровых рыб по содержанию белка и почти не уступает ей по содержанию жира, но по вкусовым качествам она несколько хуже икры осетровых рыб. По качеству икра бывает первого и второго сортов. Ястычную икру лососевых рыб почти не выпускают и на сорта не подразделяют. Икра прочих рыб – из частиковых рыб, тресковых, сельдевых, кефали и других океанических рыб. Вырабатывают пробойную, ястычную, солено-вяленую и мороженую икру. Для отделения от пленок пробойную икру пробивают через грохот (сыто). При посоле для улучшения окраски может быть добавлена селитра. Эту икру подразделяют на первый и второй сорта. Выпускают также ястычную икру минтая, трески и сельди.

Кулинарные изделия из рыбы. Фарш рыбный изготавливают из рыбы разных видов, но преимущественно нежирной и небольшого размера. Для фарша используют потрошенную рыбу без кожи и костей. Рыбные котлеты

готовят из малокостистой рыбы. Рыбу пропускают через мясорубку, добавляют хлеб из пшеничной муки, лук, пряности, панируют и обжаривают в растительном масле. В диетические котлеты добавляют морковь. Жареную рыбу готовят из свежей или мороженой рыбы. Рыбу разделяют, моют, режут на куски, панируют и обжаривают в растительном масле. Кильку и салаку не разделяют. Для панировки используют муку, сухари или их смесь. Рыбные палочки готовят из мороженого филе трески. Блоки филе распиливают на бруски длиной 10 – 12, шириной 4 – 5 и высотой 1,5 – 2 см. Палочки панируют в жидком тесте, затем в сухарях и обжаривают в растительном масле при температуре 190 – 195 °С. Заливную рыбу готовят из осетровых, судака, морского окуня и других рыб. Куски рыбы отваривают и заливают концентрированным бульоном, сваренным из голов и плавников этой же рыбы (клеядающих частей). Кусочки украшают ломтиками лимона, моркови, крутого яйца. При остывании бульон превращается в желе. Студень рыбный готовят из голов, плавников, хрящей и срезков осетровых и других рыб. Их отваривают, отделяют хрящи и кости, измельчают и заливают полученным бульоном. Сельдь рубленая – освобожденную от костей сельдь измельчают, добавляют хлеб, лук, растительное масло, пряности, иногда яблоки. Консистенция мажущаяся, вкус соленый, запах пряный. Пельмени рыбные готовят из бездрожжевого теста и муки первого сорта и фарша рыбного с добавлением лука, масла, сырых яиц и пряностей. Шашлык рыбный приготавливают из рыб семейства осетровых. Разделанную рыбу режут на кусочки массой 20 г, нанизывают на палочки вместе с луком и маринуют (полуфабрикат). Все кулинарные изделия должны быть проварены или прожарены до полной готовности.

Литература

1. Бабиченко, Л. (1983). *Основы технологии пищевых производств.*
2. Новикова, А., Прохорова, Н., & Кузнецова, С. (1983). *Бакалейные, кондитерские, хлебобулочные товары.*
3. Парфентьева, Т., & Стародубцева, Д. (1984). *Мясные и рыбные товары.*
4. Столярова, С. & Домненкова, Л. (1985). *Обслуживающий труд.*
5. Пивняк, Г., Горовая, А., & Павличенко, А. (2004). Цитогенетический мониторинг состояния окружающей среды и здоровья населения на территориях, нарушенных деятельностью горной промышленности. *Горный информационно-аналитический бюллетень*, (9), 214-219.
6. Горова, А., Павличенко, А., & Бучавий, Ю. (2004). Аналіз стану здоров'я населення в гірничопромислових центрах Дніпропетровської області. *Збірник наукових праць НГУ*, (20), 201-208.
7. Gorova, A., Skvortsova, T., Klimkina, I., & Pavlichenko, A. (2005). Cytogenetic effects of humic substances and their use for remediation of polluted

- environments. In *Use of Humic Substances to Remediate Polluted Environments: From Theory to Practice* (pp. 311-328). Springer, Dordrecht.
8. Горова, А., Колесник, В., & Павличенко, А. (2006). Моделювання впливу забрудненості довкілля на здоров'я людини. *Довкілля та здоров'я*, (2), 3-6.
 9. Михайлов, И. (2008). *Кулинарное меню на 365 дней*.
 10. Донец, С. (2009). *Лучшие рецепты православной кулинарии для микроволновой печи*.
 11. Горова, А., & Павличенко, А. (2009). Интегральная оценка социально-экологического состояния горнопромышленных регионов Украины. *Горный журнал*, (5), 49-52.
 12. Болотов, Б. (2012). *Здоровье человека в нездоровом мире*.
 13. Миронова, И. (2013). Оценка экологического состояния атмосферного воздуха в районах размещения предприятий подземной добычи железных руд. *Збірник наукових праць НГУ*, (40), 204-209.
 14. Горова, А., Бучавий, Ю., Павличенко, А., & Миронова, І. (2014). Удосконалення методів оцінки якості атмосферного повітря із використанням рослин-індикаторів та геоінформаційних технологій. *Екологічна безпека та природокористування*, (14), 53-58.
 15. Gorova, A., Kolesnyk, V., & Myronova, I. (2014). Increasing of environmental safety level during underground mining of iron ores. *Mining of Mineral Deposits*, 8(4), 473–479. <https://doi.org/10.15407/mining08.04.473>
 16. Myronova, I. (2015). Changing of biological traits of winter wheat that vegetate near emission source of iron-ore mine. *Mining of Mineral Deposits*, 9(4), 461–468. <https://doi.org/10.15407/mining09.04.461>
 17. Горова, А., Бучавий, Ю., & Колесник, В. (2016). Удосконалення системи інформування про ризики для здоров'я населення через забруднення атмосферного повітря. *Медична інформатика та інженерія*, (2), 21-25.
 18. Хоменко, О., Кононенко, М., Миронова, І., Юрченко, К. (2017). Пути снижения техногенной нагрузки на горнодобывающие регионы Украины. *Збірник наукових праць НГУ*, (51), 77-83.
 19. Хоменко, О. & Хоменко, Е. (2019). Минеральные вещества и здоровье человека. *Рудана, Аналитика*.
 20. Хоменко, О. (2019). Хоменко Олег Евгеньевич – координатор проекта «Рудана». *Рудана, Служба координирования*.