Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего Профессионального образования

Московский государственный университет прикладной биотехнологии

Ветеринарно-санитарный факультет

курсовая работа

Тема

Пищевая и биологическая ценность пищевых продуктов животного и растительного происхождения

Выполнил: студент 4 курса 7 группы

Салтыков Александр

Москва 2006

Содержание

Введение

Пищевая и биологическая ценность продуктов растительного происхождения

Зерновые продукты

Бобовые

Овощи, зелень, фрукты, плоды и ягоды

Грибы

Орехи, семена и масличные культуры

Пищевая и биологическая ценность продуктов животного происхождения

Молоко и молочные продукты

Яйца и яйцепродукты

Мясо и мясные продукты

Рыба, рыбные продукты и морепродукты

Консервированные продукты

Список использованной литературы

Введение

Пищевые продукты — это продукты животного, растительного, минерального или биосинтетического происхождения, употребляемые человеком в пищу в натуральном или переработанном виде. К пищевым продуктам относят также напитки, жевательную резинку и любые вещества, применяемые при изготовлении, подготовке и переработке пищевых продуктов.

Любой пищевой продукт представляет собой сложный химический комплекс, состоящий из сотен тысяч различных компонентов, способных проявлять общую и специфическую биологическую активность. При этом физиологическое значение отдельных химических веществ пищи неоднозначно. Среди них выделяют основную группу — пищевые вещества (нутриенты), играющие энергетическую и пластическую роли, и несколько минорных групп: биологически активные соединения (биогенные амины, производные ксантина, гликозиды, алкалоиды, полифенолы, индолы), антиалиментарные факторы (ингибиторы ферментов, антивитамины, фитин, оксалаты) и природные токсины (соланин, амигдалин, кумарин, микотоксины). Кроме этого в составе пищи могут содержаться остаточные количества чужеродных соединений антропогенного происхождения (пестициды, бифенилы, углеводороды, нитрозамины и т.д.). Мультикомпонентный состав пищи определяет ее общебиологические свойства, среди которых физиологической роли нутриентов принято уделять наибольшее внимание. Именно с нутриентами связывают основные качественные характеристики пищевых продуктов. Из всего возможного разнообразия окружающего человека животного, растительного, минерального сырья и продуктов их переработки обладать пищевой ценностью, т. е. называться пищевыми продуктами, будут только те, которые имеют в своем составе нутриенты хотя бы из одной группы — белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества; благоприятные органолептические свойства — внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Пищевая и биологическая ценность продуктов растительного происхождения

Пищевая ценность. Необходимо различать пищевую ценность отдельного продукта и рациона питания в целом. Пищевая ценность отдельного продукта будет определяться наличием и соотношениями в его композиционном составе отдельных нутриентов. При этом не существует «идеального» продукта, способного изолированно удовлетворить все потребности человека в пищевых веществах и энергии.

Эволюционный смысл питания заключается в целесообразности (необходимости) использовать максимально возможный по разнообразию рацион. Именно к рациону — совокупности всех продуктов, регулярно используемых в питании, — предъявляются требования сбалансированности пищи. Отдельные продукты, входящие в рацион, только при их гармоничном и разнообразном поступлении способны обеспечить физиологическую и адаптационную потребности организма.

Из всего возможного разнообразия окружающего человека животного, растительного, минерального сырья и продуктов их переработки обладать пищевой ценностью, т. е. называться пищевыми продуктами, будут только те, которые имеют в своем составе нутриенты хотя бы из одной группы — белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества; благоприятные органолептические свойства — внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Вместе с тем к показателям, характеризующим пищевую ценность продуктов, относятся также:

• энергетическая ценность — количество энергии, образующейся в организме при диссимиляции продукта;

• биологическая ценность — показатель качества белка, зависящий от сбалансированности аминокислот и отражающий степень задержки белкового азота в организме;

• перевариваемость — соответствие химического состава продукта ферментным системам организма;

• усвояемость — относительная степень использования организмом отдельных нутриентов, поступающих с пищевыми продуктами;

• приедаемость — скорость выработки отрицательного динамического стереотипа выбора и употребления того или иного пищевого продукта.

Таким образом, с гигиенических позиций может быть определена пищевая ценность любого продукта или их совокупности. Рекомендации по использованию в питании отдельных продуктов (групп продуктов) основываются именно на характеристиках их пищевой ценности. От этого зависит, как часто и в каком количестве данный продукт целесообразно включать в рацион. Например, рыба и морепродукты, обладая высокими показателями пищевой ценности практически по всем параметрам, рекомендуются к использованию большинством взрослого населения только два-три раза в неделю. Это связано с их высокой приедаемостью, отмечающейся у 70 % европейского населения.

Высокими показателями пищевой ценности отличаются большинство традиционных продуктов рациона: молоко и молочные изделия, мясо и мясопродукты, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, овощи, зелень, фрукты, ягоды, яйца, сливочное и растительные масла.

Продукты растительного происхождения эволюционно составляют значительную долю в рационе как по общему количеству — около 1300... 1400 г/сут, так и по ассортименту — не менее 10... 15 наименований (в виде отдельных продуктов или в составе блюд) ежедневно. К ним относятся зерновые продукты, овощи, бобовые, фрукты, зелень, ягоды, орехи, семена, растительные масла.

Растительные продукты являются единственными природными источниками в питании крахмала, некрахмальных полисахаридов (пищевых волокон), витаминов С и Е, β-каротина, биофлавоноидов, а также основными источниками ПНЖК, калия, магния, марганца, никеля.

Зерновые продукты

Зерновые продукты объединяют многочисленную группу компонентов рациона, получаемых в результате технологической переработки злаковых растений: пшеницы, ржи, овса, гречихи, риса, кукурузы, ячменя, проса, сорго. В историческом плане зерновые продукты всегда составляли основу питания большинства населения планеты, за исключением жителей Крайнего Севера.

Зерно большинства продовольственных культур состоит из трех частей: эндосперма (85% общей массы), зародыша (1,5% общей массы) и оболочки (13,5 % общей массы). Эндосперм состоит из крахмала и белка. Белок содержится также в зародыше. В оболочках и зародыше сконцентрирован жир, пищевые волокна, основная часть витаминов и минеральных веществ.

Нутриентный состав зерновых культур в среднем характеризуется наличием 10... 12 % белка, 2...4 % жира, 60...70 % углеводов. Зерновые продукты являются основными источниками сложных углеводов (крахмала) в питании человека, обеспечивая 70...90% поступления этого макронутриента с пищей. Белок зерна (особенно эндосперма) дефицитен по лизину и треонину и имеет невысокую биологическую ценность. При этом, однако, в составе смешанного рациона питания зерновые обеспечивают около 40 % потребности в белке.

Небольшое количество жира, находящегося в зародыше и оболочках, имеет высокую пищевую ценность, поскольку содержит незаменимые ПНЖК (линолевую и линоленовую), фосфолипиды, токоферолы. В зародышевой части зерна содержатся также фитоэстрогены и фитостеролы, обладающие известной биологической активностью.

Традиционные продукты переработки зерна мука и крупы являются источниками растительного белка, углеводов (полисахаридов), витаминов В,, В6, РР, фолиевой кислоты, магния, калия.

В процессе производства муки и крупы из зерна в различной степени удаляются оболочки и зародышевая часть — так называемые отруби. Чем больше отрубей удалено из муки, тем ее сорт выше. В муке высшего и 1-го сортов отрубей во много раз меньше, чем в муке 2-го сорта и обойной. Таким образом, технология производства муки и крупы обусловливает значительные потери пищевых волокон, витаминов (группы В и Е), минеральных веществ. Для компенсации технологических потерь указанных нутриентов разработаны и используются приемы обогащения муки и круп витаминами (В1, В2, РР) и минеральными веществами (железом).

Крупы. Производство крупы из зерна связано с удалением наружных оболочек, зародыша (шелушение, шлифовка) и измельчением (дробление). В настоящее время для повышения степени готовности крупы к употреблению (требуется лишь минимальное кулинарное воздействие) используют дополнительные технологии переработки круп (гипербарические, температурные). При производстве крупы из зерна выход готового продукта составляет 50... 75 % в зависимости от степени переработки и очистки. В данном случае наблюдаются те же закономерности, что и при производстве муки: чем глубже степень ее переработки, тем меньше микронутриентов и пищевых волокон остается в конечном продукте.

Наиболее распространенные крупы в питании населения могут использоваться либо ежедневно в небольших количествах (например, 4...5 столовых ложек готового «Геркулеса»), либо два-три раза в неделю в виде порции каши или крупяного гарнира. К наиболее распространенным относятся следующие крупы:

• манная, «Артек» — пшеница;

• овсяная, «Геркулес», толокно — овес;

• рисовая — рис;

• ядрица, продел — гречиха;

• пшено — просо;

• перловая, ячневая — ячмень;

• кукурузная — кукуруза.

Наибольшая пищевая ценность отмечается у гречневой и овсяной круп. Наименьшую нагрузку на желудочно-кишечный тракт при переваривании оказывают манная крупа и рис. Крупы относятся к продуктам длительного хранения в силу того, что их влажность не должна превышать 15 %. В крупах, как и в зерне, строго регламентируется наличие различных примесей (металлопримесей, семян сорных растений, насекомых).

В настоящее время широкую распространенность получили высокотехнологичные продукты переработки зерна — хлопья, используемые в виде готовых компонентов рациона в составе различных блюд: хлопья с молоком, мюсли (смесь хлопьев с орехами, семенами, сухофруктами и т.п.). Преимуществом зерновых хлопьев является технологическая простота их обогащения витаминами и минеральными веществами, высокие вкусовые качества и быстрота приготовления в домашних условиях. Мука зерновых культур лежит в основе рецептуры таких широко распространенных продуктов, как хлебобулочные изделия и макароны.

Хлеб

Хлеб относится к основным ежедневным продуктам рациона, обладает высокими показателями пищевой ценности и обеспечивает организм сложными углеводами (крахмалом и пищевыми волокнами), белками, витаминами (В,, В2, В6, РР, фолацином, Е), магнием, железом. При энергозатратах 2 800 ккал не-обходимо ежедневно включать в рацион хлеб различных сортов в количестве 360 г (девяти стандартных кусков).

Производство хлеба связано с различными технологиями, обусловленными историческими и национальными особенностями. В его основе лежат процессы приготовления теста и выпечка. Современные способы приготовления теста включают в себя как традиционные (дрожжевые) бродильные процессы, так и использование различных пищевых добавок (разрыхлителей, ферментных препаратов и т.п.). Основные превращения при созревании теста и выпечке хлеба происходят в белковых коллоидах (клейковине) и углеводных композициях муки: на первом этапе за счет их ферментации и набухания в результате поглощения влаги, а на заключительном — в результате клейстеризации крахмала и коагуляции белков. Качество хлеба напрямую зависит от характеристик муки и других компонентов рецептуры, выполнения технологического регламента и условий хранения. Увеличение влажности, повышение кислотности и понижение пористости ухудшают не только органолептические показатели хлеба, но также его перевариваемость и степень усвояемости нутриентов. Очерствение хлеба связано с потерей крахмальным коллоидом способности удерживать воду, которая в этих условиях переходит в клейковину. При повышении температуры (в горячей духовке или печи) вода переходит обратно в крахмальный коллоид, придавая, таким образом, процессу очерствения обратимость.

Хлеб, как правило, не служит средой для развития и размножения микроорганизмов, способных вызывать пищевые отравления. Вместе с тем существуют несколько форм микробиологической порчи хлеба, являющихся основанием исключить его использование в питании: плесневение, картофельная болезнь, поражение пигментообразующими бактериями.

Развитие плесневых грибов происходит при повышенной влажности хлеба и сопровождается не только ухудшением внешнего вида продукта, но и появлением неприятного запаха и накоплением токсичных соединений.

Картофельная (тягучая) болезнь возникает в результате развития в мякише спороносных сапрофитных бактерий рода Mesentericus, широко распространенных в окружающей среде, Картофельной болезнью поражается только пшеничный хлеб, отличающийся повышенной влажностью и невысокой кислотностью, при его неправильном хранении (высокая температура, плохая вентиляция) в летнее время года. Мякиш пораженного хлеба представляет собой липкую, тягучую, грязно-коричневую массу с запахом гниющих фруктов.

При нарушении регламента хранения пшеничного хлеба (высокие влажность и температура) на поверхности изделий могут интенсивно размножаться пигментообразующие микроорганизмы В. prodigiosus (чудесная палочка) с образованием слизистых пятен ярко-красного цвета.

Профилактика поражений хлеба микроорганизмами порчи заключается в строгом соблюдении технологических регламентов производства и санитарных условий хранения хлеба.

Макаронные изделия

К ним относится широкий ассортимент продуктов, изготовленных из пшеничной муки высшего качества, иногда с добавлением яиц и молока: вермишель, спагетти, рожки, лапша и т. п. Макаронные изделия характеризуются высокой пищевой ценностью и калорийностью. Они подлежат длительному хранению и быстро доводятся до кулинарной готовности. Макаронные изделия лежат в основе многочисленных комбинированных блюд, например паст. Однако целесообразность их ежедневного использования в питании зависит от уровня энергозатрат: при малоподвижном образе жизни рекомендуется включать в рацион не более одного-двух макаронных блюд в неделю.

Сдобные кондитерские изделия

К данному виду изделий относятся продукты с добавлением в тесто масла, сахара, яиц. Сдобные хлебобулочные изделия условно можно разделить на две группы: мучные кондитерские (печенье, пряники, сладкие булочки и т.п.) и кремовые кондитерские (торты, пирожные). Основное отличие пищевой ценности кондитерских изделий от данного показателя у хлеба заключается в том, что калорийность последнего определяется крахмалом, тогда как у сдобных и кремовых изделий — сахаром и жиром. В силу этого употребление сдобных кондитерских изделий должно быть максимально ограничено, особенно у лиц с низкими энергозатратами. Степень такого ограничения вполне соответствует формуле: «Чем меньше — тем лучше». При выборе пищевого продукта, выработанного на основе зерновых, предпочтение следует отдавать продукции из цельного зерна, муки с максимальным сохранением отрубей (2-го сорта и обойной), а также обогащенным продуктам. Зерновые продукты, содержащие более 50 % компонентов цельного зерна, относятся к так называемым продуктам здорового питания и рекомендуются к ежедневному включению в рацион в количестве одной —трех порций.

Для увеличения пищевой (в первую очередь биологической) ценности продуктов на основе зерновых оптимальными можно считать сочетания круп, теста, макаронных изделий с молоком и молочными продуктами, мясом, яйцами: каши с молоком, пироги с соответствующими начинками, пиццы, пасты (комбинированные макаронные изделия), пельмени, вареники, макароны с сыром и т. п.

Контроль качества зерна при его выращивании и получении осуществляет соответствующая служба Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России). Государственный санитарно-эпидемиологический надзор проводится в отношении производства и оборота пищевой продукции на основе зерновых.

Бобовые

К бобовым относятся разнообразные продукты, используемые повсеместно в питании. Исторически сложилось так, что максимально широко они включены в рацион в азиатском регионе и в меньшей степени представлены в среднеевропейском питании. К группе бобовых относятся собственно бобы (различные виды), горох, фасоль, чечевица, соя, нут, маш, чина, а также арахис, но в силу традиций он на потребительском уровне рассматривается в качестве ореха.

Нутриентный состав бобовых растений (за исключением сои) характеризуется в среднем наличием, %: белка — 20...24; жира — 2...4; крахмала — 38...44; пищевых волокон — 6... 12; железа — 3... 11 мг %. В сое содержание белка достигает 35 %, жира —17%, пищевых волокон — 10,5 %, железа — 15 мг%, при низком уровне крахмала — 3,5 %.

Белки бобовых обладают наибольшей биологической ценностью среди растительных продуктов, уступая животным белкам по сбалансированности незаменимых аминокислот (главным образом серасодержащих) и усвояемости. Жировой компонент отличается высоким содержанием ПНЖК и суммы токоферолов. Бобовые также могут рассматриваться в качестве хороших пищевых источников фолатов, железа, калия, магния.

Наиболее часто в среднеевропейский рацион в натуральном виде включаются горох и фасоль. Использование бобовых в питании затруднено из-за их низкой перевариваемости и усвояемости, которые могут быть повышены в результате предварительной кулинарной обработки (например, гороха и фасоли), а также длительной ферментации или глубокой технологической переработки (для сои).

Соя в настоящее время используется после высокотехнологичной промышленной переработки в виде белковых продуктов (соевая мука и ее текстурированные формы, изолят и гидролизат соевого белка) в качестве компонента комбинированных рецептур, таких как колбасные изделия, мясные и рыбные полуфабрикаты, кондитерские изделия. В питании применяются также другие продукты переработки сои: соевое масло, ферментированные соевые продукты, соевое молоко и продукты на его основе (мисо, тофу, мороженое, майонез), соевые проростки. Из сои получают также высокоценные пищевые компоненты: лецитин и фруктозу, используемые при производстве широкого ассортимента продуктов.

Вместе с тем в соевых продуктах, например в соевой муке, содержатся биологически активные соединения, антиалиментарные факторы (ингибиторы трипсина) и неперевариваемые компоненты (олигосахариды), что снижает пищевую ценность продукта, содержащего соевую муку, и для некоторых категорий населения является лимитирующими факторами при включении в рацион.

В последние годы особое внимание привлекает наличие в бобовых продуктах (в частности, в сое) биологически активных соединений, относящихся к группе так называемых фитоэстрогенов: изофлавонов и лигнанов.

Соевые изофлавоны (генистин, диадзин, глицитин) обладают эстрогенной активностью, взаимодействуя непосредственно со специфическими рецепторами различных тканей.

Лигнаны (энтеродиол и энтеролактон) обладают аналогичной биологйческой активностью, но в отличие от изофлавонов они содержатся также в зерновых, семенах, некоторых ягодах (клуб нике, клюкве), плодах (киви), овощах (спарже), чае, кофе и в силу этого являются основными фитоэстрогенами среднеевропейской диеты.

Овощи, зелень, фрукты, плоды и ягоды

Овощи, зелень, фрукты, плоды и ягоды (далее — овощи и фрукты) относятся к группе растительных продуктов обязательного ежедневного употребления. Данная группа является одной из наиболее многочисленных по ассортименту и включает в себя десятки наименований традиционных пищевых продуктов. Условно говоря, овощи и фрукты составляют вторую значительную часть растительной группы продуктов, дополняя зерновые и бобовые.

Овощи и фрукты являются исключительными источниками важнейших незаменимых нутриентов: аскорбиновой кислоты, β-каротина, биофлавоноидов. Они содержат в значительном количестве пищевые волокна, магний, калий, железо, фолиевую кислоту, витамин К. Из углеводов наиболее широко представлены природные формы моно- и дисахаридов, а в ряде овощей (картофеле) и значимое количество крахмала. Белок в овощах и фруктах составляет 0,3...2,5 % и имеет дефицит незаменимых аминокислот (лейцина и серасодержащих).

В то же время в овощах и фруктах отмечается низкое содержание жиров (менее 1 %), натрия и хлора. Они в целом содержат много воды и относительно мало калорий (за исключением сухофруктов). Овощи и фрукты в питании относятся к источникам щелочных компонентов.

В составе овощей и фруктов в организм поступает ряд биологически активных соединений, играющих важную роль в жизнедеятельности человека. Среди них особое внимание привлекают органические кислоты и эфирные масла, обеспечивающие естественную регуляцию пищеварения за счет усиления ферментативной активности и моторики на протяжении всего желудочно-кишечного тракта.

Среди природных органических кислот наиболее распространенными являются яблочная, лимонная и винная, содержащиеся в существенных количествах в большинстве плодов, ягод и цитрусовых. В меньших количествах в некоторых плодах и ягодах обнаруживаются другие органические кислоты: янтарная — в крыжовнике, смородине, винограде; салициловая — в землянике, малине, вишне; муравьиная — в малине; бензойная — в бруснике и клюкве.

Некоторые органические кислоты могут играть антиалиментарную роль. Так, щавелевая кислота, присутствующая в больших количествах в шпинате, щавеле, ревене, инжире, свекле, образует трудноабсорбируемые соли (оксалаты) с кальцием, магнием и другими минеральными веществами, значительно снижая их биодоступность.

Эфирные масла придают овощам и фруктам своеобразные вкус и аромат и в небольших количествах являются естественными стимуляторами аппетита. Они обладают также антисептическими свойствами.

Дубильные вещества, например танины, содержащиеся в чернике или чае, напротив, тормозят секреторную активность желудка и кишечника.

В последние годы особое внимание привлекает биологическая роль таких тиоловых (серасодержащих) органических соединений, как индолы. Они присутствуют в капустных овощах и используются организмом во второй фазе трансформации ксенобиотиков, обеспечивая снижение риска развития отдаленных последствий. В эволюционном плане овощи и фрукты являются единственными источниками в питании зеленого пигмента — хлорофилла. Как и растительные полифенолы, хлорофилл используется организмом в качестве дополнительного конъюгационного агента, способного эффективно детоксицировать потенциально канцерогенные соединения (полиароматические углеводороды, нитрозамины, афлатоксины).

Таким образом, овощи и фрукты при их ежедневном поступлении с рационом, являясь источниками незаменимых нутриентов, также естественным образом оптимизируют работу желудочно-кишечного тракта и поддерживают нормальный уровень пищеварения в целом за счет наличия в их составе витаминов, минералов, пищевых волокон, органических кислот и других биологически активных соединений. Овощи и фрукты обеспечивают нормальную моторику желудочно-кишечного тракта, стимулируют выработку и отделение ферментов и желчи, участвуют в поддержании нормального микробиоциноза кишечника (пребиотический эффект), формируют каловые массы.

Ежедневно в рацион человека с энергозатратами 2800 ккал должны быть включены: 300 г картофеля, 400 г других овощей, 50 г бобовых, 200 г фруктов, цитрусовых и ягод. Овощи и фрукты могут входить в рацион в виде отдельного блюда или в составе сложных блюд (салатов, гарниров).

Овощи и фрукты могут включаться в рацион в разнообразных видах: сыром, вареном, тушеном, запеченном, жареном и т.п. Способ кулинарной обработки напрямую определяет сохранение (изменение) пищевой ценности продукта. Для ряда овощей и фруктов наиболее предпочтительной формой использования в пищу является включение. в рацион сырого (термически необработанного, но вымытого) продукта либо отдельно, либо в составе сложно-компонентной рецептуры (салата). К таким продуктам относятся большинство фруктов, плодов и ягод, а также овощи — томаты, огурцы, перец, морковь, капуста, укроп, петрушка, салат, редис. В этом случае практически не происходит кулинарных потерь витаминов, минеральных веществ, биологически активных соединений и продукт сохраняет свой природный химический состав.

Другие способы приготовления указанных овощей и фруктов могут снижать пищевую ценность готового блюда. Например, при отваривании и, в меньшей степени, при запекании и припускании происходит потеря витаминов (особенно аскорбиновой кислоты) и минеральных веществ. Вместе с тем для ряда овощей (картофеля, тыквы, кабачков, баклажанов) тепловая обработка не только улучшает органолептические свойства, но и повышает степень перевариваемости и усвояемости данных продуктов.

Любая комбинация овощей и фруктов в рамках многокомпонентной рецептуры со значительным количеством жира или сахара приводит к существенному снижению пищевой ценности готового продукта в результате увеличения его калорийности и ухудшения соотношений макронутриентов. Так, приготовление овощей с добавлением жира (или тем более во фритюре) увеличивает долю жировых калорий продукта в ущерб углеводным и белковым. Аналогичным образом возрастает доля калорий за счет моно-и дисахаридов во фруктовых и ягодных вареньях, джемах.

Салаты из сырых овощей целесообразно заправлять небольшим количеством растительного масла (майонеза). Для фруктовых салатов хорошей заправкой можно считать соки или кисло-молочные продукты (йогурты). Овощи, богатые каротиноидами (например, морковь), для увеличения биодоступности последних рекомендуют готовить в виде отварного блюда, заправленного сметаной или маслом.

Овощи и фрукты в целях их хранения и использования в пищу также подвергают солению, квашению, маринованию, сушке, замораживанию. Квашение капусты и яблок, связанное с молочно-кислым брожением, позволяет получить благоприятный по органолептическим свойствам продукт длительного хранения, обладающий большинством полезных качеств свежего сырья (в том числе значительным содержанием аскорбиновой кислоты). Расширенному применению в питании квашеных, соленых и маринованных овощей и фруктов препятствует высокое содержание в них поваренной соли.

Грибы

Грибы относятся к традиционным продуктам рациона и широко используются в питании как в составе самостоятельных блюд (грибы жареные, жульены), так и в виде вкусовых компонентов сложных рецептур. В пищу употребляют грибное плодовое тело, которое состоит из шляпки и ножки и чаще всего занимает надземное положение (исключение составляют трюфели, плодовое тело которых находится в земле).

По своему химическому составу они занимают промежуточное положение между растительными и животными продуктами. Их нутриентограмма близка к овощной: 1...3% белка, 0,4...1,7 жира, 1... 3,5 углеводов, 1... 2,5 % пищевых волокон, хотя они значительно уступают овощам и фруктам по содержанию углеводов. В грибах также много калия, железа, цинка, хрома, витаминов С, РР, и они имеют низкую калорийность (9...23 ккал в 100 г). С животными продуктами их объединяет наличие гликогена, хитина, экстрактивных веществ (пуринов, мочевины) и высокое содержание фосфора.

Биологическая ценность грибов невысока: аминограмма характеризуется дефицитом валина и серосодержащих аминокислот, усвояемость белка не превышает 70%, что связано с его плохой перевариваемостью.

Съедобные грибы подразделяют на губчатые, или трубчатые (белые, подосиновики, подберезовики, маслята), пластинчатые (грузди, рыжики, сыроежки, лисички, опята, шампиньоны, вешенки) и сумчатые (трюфели, сморчки). Большинство грибов относится к дикорастущим видам, и подлежат сбору в летне-осенний сезон. Шампиньоны и вешенки искусственно культивируют в специально оборудованных производственных помещениях.

Свежие грибы не подлежат длительному хранению и относятся к скоропортящимся продуктам.

Все дикорастущие традиционно собираемые грибы способны накапливать чужеродные соединения (тяжелые металлы, радионуклиды, агрохимикаты) в больших объемах. Из-за их способности концентрировать контаминанты в количествах, значительно превышающих их содержание в других средовых объектах, грибы получили название «ловушки ксенобиотиков». Перечень нормируемых в грибах чужеродных веществ аналогичен таковому для овощей и фруктов.

Кроме съедобных в природе произрастают ядовитые и несъедобные грибы (например, бледная поганка, мухоморы, ложные опята), ошибочное употребление которых в пищу может вызвать пищевое отравление, в том числе со смертельным исходом.

Орехи, семена и масличные культуры

К орехам относятся миндаль, фундук, фисташки, кешью, грецкий орех, лесной орех (лещина), кедровый орех, бразильский орех и являющийся бобовым арахис. Все они имеют сходный химический состав: 15...25% белка, 45...60 жира, 5... 12 углеводов, 3... 10 % пищевых волокон. Орехи содержат значимые количества калия, магния, кальция, фосфора, железа, селена, марганца, молибдена, кобальта, никеля, витаминов В1, В2, РР, Е.

Белок орехов не отличается высоким качеством: отмечается выраженный дефицит серосодержащих аминокислот, лизина и треонина. Для коррекции аминограммы целесообразно сочетать орехи в питании с источниками животных белков (мясом, молочными продуктами). Совместное употребление орехов и зерновых продуктов (например, выпечка с ореховой начинкой) лишь усугубляет аминокислотный дисбаланс данных растительных продуктов. В этой связи включение в рацион мюсли или других комбинированных сухих завтраков на орехово-зерновой основе требует их употребления вместе с молочными продуктами (молоком, йогуртом и т.п.).

Жировой компонент орехов включает в себя большое количество ПНЖК и МНЖК, содержит много токоферолов и по своим характеристикам близок к составу растительных масел.

Практически такой же пищевой ценностью обладают семена масличных культур, непосредственно используемые в питании, например семена подсолнечника. Таким образом, орехи и семена относятся к продуктам с высокой пищевой ценностью. Однако в силу высокого содержания в них жирового компонента и соответственно большой калорийности (550...650 ккал в 100 г) орехи (семена), как правило, не должны включаться в ежедневный рацион человека в количестве, превышающем 30 г.

Отдельного внимания заслуживает высокий алергенный потенциал орехов. Возможность сенсибилизирующего действия орехов и продуктов, их содержащих, выявляемая более чем у 1 % населения, требует обязательного учета при рекомендациях об использовании орехов в питании.

Семена (бобы) масличных культур являются сырьем при получении растительных масел. Для этих целей используются семена подсолнечника, рапса, хлопчатника, кунжута, льна, горчицы, бобы сои, а также кукуруза, арахис и оливки. Меньшее пищевое значение имеет масло, полученное из семян тыквы, томатов и арбуза.

Извлечение масла из растительного сырья проводится либо прессованием, либо экстрагированием.

Отдельно из масличного сырья выделяют фосфатидные концентраты, которые являются ценными пищевыми источниками фосфолипидов (лецитина) и используются в пищевом производстве в качестве обогатителей.

В питании человека растительные масла служат основными источниками ПНЖК, МНЖК, токоферолов (витамина Е). Взрослому человеку с энергозатратами 2 800 ккал ежедневно необходимо включать в рацион 30 г (2 столовые ложки) любого растительного масла. Использовать его желательно без длительного теплового воздействия, добавляя в готовые салаты и блюда.

Пищевая и биологическая ценность продуктов животного происхождения

Продукты животного происхождения относятся к высокоценным компонентам рациона, обеспечивая организм качественным белком, доступными кальцием, железом, цинком, хромом, селеном, витаминами В2, В6, РР, фолиевой кислотой, ретинолом, витамином D. Животные продукты являются единственными пищевыми источниками витамина В12. К продуктам животного происхождения относятся молоко и молочные продукты, мясо и мясопродукты, птица, рыба и морепродукты, яйца. В суточном рационе человека с энергозатратами 2 800 ккал животные продукты должны быть представлены 3...5 порциями в общем количестве 750...800 г.

Молоко и молочные продукты

*Молоко.* Этот продукт является наиболее распространенным в питании большинства населения. Человек эволюционно привык получать его с рождения и в течение всей жизни. Из молока производится большое количество отдельных продуктов, оно используется при приготовлении широкого ассортимента блюд.

Молоко и молочные изделия относятся к продуктам с высокими показателями пищевой ценности: содержат значительные количества незаменимых нутриентов, обладают высокой перевариваемостью и усвояемостью. В питании молоко и молочные продукты являются основными источниками животного белка (незаменимых аминокислот), кальция, витаминов В2 и А.

Молоко — продукт нормальной физиологической секреции молочных желез коров, овец, коз, верблюдиц, буйволиц, кобыл. В зависимости от вида животного молоко называют «коровье молоко», «козье молоко», «овечье молоко» и т.д. В среднем в молоке содержание основных нутриентов составляет: белков — 2,2...5,6 %, жиров — 1,9...7,8%, углеводов — 4,5...5,8%, кальция — 89... 178 мг%, фосфора — 54...158 мг%.

Белки молока имеют высокие показатели биологической ценности и усваиваются на 98 %. Они содержат полный набор оптимально сбалансированных незаменимых аминокислот. При этом коровье молоко в отличие от козьего, овечьего или кобыльего имеет небольшой дефицит серосодержащих аминокислот. В состав молочных белков входят казеин (около 82 % всех белков), лактоальбумин (12%) и лактоглобулин (6%). Казеин — основной белок молока — этот фосфопротеин, в структуре которого фосфорная кислота образует сложный эфир с оксиаминокислотами (серином, треонином). Казеин также образует единые комплексы с кальцием и фосфором, повышая их биодоступность. Лактоальбумины и лактоглобулины относятся к фракциям сывороточных белков и у молока, не подвергшегося тепловой обработке, являются носителями антибиотической активности. Именно с альбуминами и глобулинами в большей степени связаны возможные аллергические проявления. Кобылье и ослиное молоко содержат меньше казеина (менее 50 %) и больше лактоальбуминов.

Молочный жир представлен коротко- и среднецепочечными жирными кислотами (около 20), фосфолипидами и холестерином. Молочный жир находится в частично эмульгированном состоянии и отличается высокой степенью дисперсности. В силу этого его усвояемость требует существенно меньших напряжений пищеварительного аппарата (ферментативной активности, синтеза желчи и ее секреции в кишечник). Внешне молочный жир представлен в виде шариков, которые способны к укрупнению как в процессе пассивного отстаивания молока, так и при активном встряхивании, центрифугировании или нагревании. Эти реакции лежат в основе получения сливок и масла.

Входящие в состав молока короткоцепочечные жирные кислоты имеют высокую биологическую активность. Молочный жир служит их основным источником в питании. В составе фосфолипидов молока следует выделить наличие лецитина, образующего лецитинбелковый комплекс, обладающий способностью стабилизировать жировую молочную эмульсию.

Основным углеводом молока является уникальный молочный сахар — лактоза — дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы. В коровьем молоке она находится в виде ос-лактозы (в женском молоке — (3-лактоза, отличающаяся большей растворимостью и перевариваемостью). Процесс переваривания лактозы в кишечнике связан с наличием и активностью фермента лактазы, недостаточность которой может привести к проявлениям непереносимости цельномолочных продуктов.

Минеральный состав молока в первую очередь отличается высоким содержанием и оптимальной сбалансированностью кальция и фосфора. Кальций молока обладает высокой биодоступностью (до 98 %), представлен неорганическими солями (78 %) и комплексом с казеином (22 %). Фосфор также находится в двух основных связанных формах: в виде неорганических солей (65 %) и в составе казеина и фосфолипидов (35 %).

Из микроэлементов в молоке содержится железо, обладающее высокой биодоступностью из металлопротеинового комплекса (лактоферрина). Однако его общее количество крайне мало, что не позволяет отнести молоко и молочные продукты к источникам железа в питании.

Содержание в молоке таких витаминов, как аскорбиновая кислота и (3-каротин, напрямую зависит от характера кормов и сезонного содержания — на естественных пастбищах оно значительно выше.

Таким образом, молоко всегда будет являться источником рибофлавина и ретинола, а при благоприятных условиях (не говоря уже об обогащенных видах) и других витаминов. Кроме нутриентов в молоке содержатся также биологически активные вещества: ферменты, гормоны, иммунобиологические соединения, а также пигменты (лактофлавин). Тепловая обработка, обязательная для молока и молочных продуктов, значительно снижает активность и концентрации данных соединений.

Ассортимент молочных продуктов чрезвычайно широк и отличается как общепотребительским, так и региональным (национальным) разнообразием. К молочным относятся лишь продукты, изготовляемые из молока (натурального, нормализованного, восстановленного) или его составных частей (молочного жира, молочного белка, молочного сахара, ферментов молока, витаминов молока, солей молока), или вторичного молочного сырья (технологических отходов, получаемых при сепарировании молока, производстве творога, казеина, масла и сыра) без использования в нем немолочных жира и белка. Допускается использование разрешенных пищевых добавок и комбинирование с фруктами, овощами и продуктами их переработки. Все молочные продукты производятся на основе натурального молока-сырья — молока без извлечений и добавок молочных и немолочных компонентов, подвергнутого первичной обработке (очистке от механических примесей и охлаждению до температуры (4 + 2) °С после дойки).

Все натуральные молочные продукты с достаточной мерой условности подразделяют на три группы: молоко и жидкие молочные продукты, твердые белково-жировые продукты (концентраты) и I сливочное масло. К группе жидких молочных продуктов относятся питьевое молоко, сливки и кисломолочные продукты. Питьевое молоко — это пресный молочный продукт с массовой долей жира, как правило, от 0,5 до 6%, изготовляемый из натурального молока-сырья (или восстановленный из сухого молока) без добавления немолочных компонентов и подвергнутый термообработке.

Сухое молоко (молочный порошок) производится методом пленочной или распылительной сушки натурального молока-сырья для создания запасов длительного хранения (6 мес. и более). При этом неизбежно снижается пищевая и биологическая ценность продукта за счет частичного разрушения витаминов, снижения доступности аминокислот и потерь других нутриентов. Однако сухое молоко является высокоценным продуктом, сохраняя значительную часть свойств натурального молока. Сухое молоко подлежит восстановлению в жидкий продукт, поэтому его растворимость должна быть не менее 70 %. Распылительная сушка дает более высокую растворимость — до 98 %. Сливки — это пресный молочный продукт с массовой долей жира 10% и более, изготовляемый из молока без добавления немолочных компонентов. К кисломолочным продуктам относятся различные изделия, производимые из натурального термически обработанного молока без добавления немолочных компонентов с использованием специальных заквасок и применением специфичных технологий:

ацидофилин — продукт, изготовляемый сквашиванием молока чистыми культурами молочнокислой ацидофильной палочки, лактококков и закваской, приготовленной на кефирных грибках в равных соотношениях;

айран — национальный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготовляемый сквашиванием молока чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков, молочнокислой болгарской палочки и дрожжей;

варенец — национальный продукт, изготовляемый сквашиванием стерилизованного или подвергнутого термообработке при температуре (97 ± 2)°С в течение 40...80 мин молока чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков;

кефир — национальный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготовляемый сквашиванием молока закваской, приготовленной на кефирных грибках без добавления чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей;

кумыс — национальный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготовляемый сквашиванием кобыльего молока чистыми культурами болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей;

простокваша — национальный продукт, изготовляемый сквашиванием молока чистыми культурами лактококков и/или термофильных молочнокислых стрептококков;

мечниковская простокваша — национальный продукт, изготовляемый сквашиванием молока чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской палочки;

ряженка — национальный продукт, изготовляемый из смеси топленого молока и сливок сквашиванием чистыми культурами термофильных молочнокислых стрептококков;

сметана — продукт, изготовляемый сквашиванием сливок чистыми культурами лактококков или смеси чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (0,8... 1,2): 1;

йогурт — продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготовляемый путем сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской палочки. В состав йогуртов могут включаться пищевые добавки, фрукты, овощи и продукты их переработки.

Большинство кисломолочных изделий относятся к так называемым пробиотическим молочным продуктам, изготовленным с добавлением живых культур пробиотических микроорганизмов и пробиотиков. Содержание пробиотических микроорганизмов в готовом кисломолочном продукте в конце срока годности должно составлять не менее 107 КОЕ в 1 г продукта, а дрожжей (при их использовании) не менее 104(для кумыса — 103) КОЕ в 1 г продукта.

Ежесуточно в рацион взрослого здорового человека с энергозатратами 2 800 ккал молока и жидких молочных продуктов (в любом ассортименте) должно включаться не менее 500 г.

Белково-жировые молочные продукты, к которым относятся творог и сыры, содержат 14...30% белка, до 32% жиров и 120... 1 000 мг % кальция. В сырах отмечается также высокое содержание натрия — до 1 000 мг %.

Важно помнить, что усвояемость кальция из жирных молочных продуктов снижается прямо пропорционально содержанию в них жира, что связано с омылением этого минерала и ограничением в силу этого его биодоступности.

Творог. Это кисломолочный продукт, изготовляемый сквашиванием молока чистыми культурами лактококков или смесью чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (1,5...2,5): 1 за счет использования методов кислотной, кислотно-сычужной или термокислотной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки самопрессованием или прессованием. В твороге содержатся не менее 106 КОЕ молочнокислых бактерий в 1 г продукта, а массовая доля белка должна быть не менее 14% (без добавления немолочных компонентов). Из творога-сырья готовят творожные массы и мягкие творожные продукты.

Творожная масса — это паста, сохраняющая форму без упаковки, изготовляемая из творога с добавлением сливочного масла или сливок (с массовой долей сливочного масла или сливок не менее 5 %). В творожную массу допускается добавление фруктов, цукатов, сухофруктов, орехов, зелени, что не только улучшает (делает более разнообразными) органолептические свойства, но и повышает пищевую ценность готового продукта.

Мягкие творожные продукты изготавливаются на основе творога и других молочных компонентов и растительного сырья и могут варьировать по содержанию жира от 0 до 15 %. При этом в творожных массах и мягких творожных продуктах может увеличиться содержание моно- и дисахаридов, как за счет фруктово-ягодных добавок, так и в результате непосредственного введения в рецептуру сахара.

Сыры. По способу изготовления их подразделяют на сычужные и молочнокислые. Сычужные сыры готовят путем обработки молока сычужным ферментом (химозином), выделенным из желудка ягнят или телят или полученным генно-инженерным способом. В результате воздействия химозина образуется твердый сгусток, который в дальнейшем созревает в зависимости от сорта сыра от нескольких дней (брынза, сулугуни) до нескольких месяцев (твердые сыры). В процессе ферментации сыров основное место занимают гидролитическое и молочнокислое расщепление белков и превращение лактозы в молочную кислоту.

Для молочнокислых сыров основным процессом их созревания является сквашивание молока специальными бактериальными культурами с последующим созреванием и уплотнением. В зависимости от внешнего вида сыры разделяют на твердые (голландский, щвейцарский, российский и т.п.), мягкие (рокфор, дорогобужский), рассольные (брынза, сулугуни) и плавленые. К плавленым сырам относится большая группа упакованных (мелкоштучных) продуктов, вырабатываемых на основе сыра с добавлением сливочного масла, сухого молока и различных вкусоароматических добавок.

Творог и сыры имеют высокие показатели пищевой ценности (по содержанию незаменимых нутриентов, биологической ценности, перевариваемости, усвояемости). При этом высокое содержание животного жира в продуктах этой группы является ограничением для их расширенного использования в питании.

Сливочное масло. Это концентрат молочного жира, получаемый из пастеризованных сливок методом сбивания или нагревания. Сливочное масло содержит от 72,5 до 82,5 % молочного жира (включение других видов жиров не допускается), 16... 25 % воды и незначительные количества белка и углеводов (менее 1 %). В сливочном масле содержатся витамины А и В, а в летний период (естественные корма) и β-каротин. Сливочное масло, как и вся молочная группа, является источником биологически активных короткоцепочечных жирных кислот (так называемых «летучих»). Их высокое содержание существенно ограничивает сроки хранения масла (до 15 сут при температуре бытового холодильника). При температуре -6...-12 °С сливочное масло может храниться до одного года.

Снижение качественных показателей сливочного масла часто связано с процессами окисления липидных компонентов при хранении продукта, особенно в присутствии кислорода и на свету. В результате возникают такие пороки сливочного масла, как прогоркание и осаливание. Показателем окислительной порчи, контролируемом в масле, является кислотность жировой фазы, которая не должна превышать 2,5 градусов Кеттстофера.

Молокосодержащие продукты. Молоко служит основой для производства ряда комбинированных пищевых продуктов и отдельных пищевых компонентов. Из него вырабатывают молокосодержащие продукты, изготовляемые из молока или его составных частей, вторичного молочного сырья, жиров или белков, а также ингредиентов немолочного происхождения с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах продукта не менее 25 %. К наиболее распространенным молокосодержащим продуктам относятся мороженое и сгущенное молоко.

Мороженое производится из молочного сырья с добавлением сахара, яичных продуктов, шоколада, вкусовых веществ, пищевых добавок. Оно относится к высокоценным продуктам, сочетающим в себе основные достоинства молочных продуктов и высокие потребительские качества. Мороженое позволяет разнообразить молочную группу изделий, расширив возможность выбора для широкого круга потребителей. Вместе с тем высокое содержание моно- и дисахаридов (40 г в 200 г мороженого) и жиров (в шоколадно-сливочных сортах до 20 %) является ограничением для использования мороженого в качестве эквивалентной замены части молочной группы продуктов в ежесуточном рационе.

Еще более негативные изменения пищевой ценности происходят при изготовлении сгущенного молока — консервов, вырабатываемых при высокой температуре (до 120 °С) с добавлением сахара. Сгущенное молоко относится к высококалорийным продуктам — скрытым источникам жира и сахара. Его использование в питании в непосредственном виде необходимо максимально ограничивать, особенно при низких уровнях энергозатрат.

В процессе переработки молока образуются значительные количества высокоценных в пищевом отношении вторичных компонентов: обрата — обезжиренного молока (при производстве сливок), сыворотки (при производстве сыров), пахты (при производстве масла). Все они содержат высококачественный белок и могут использоваться при производстве молочных продуктов и получении отдельных пищевых компонентов (главным образом белковых) для использования их в качестве пищевых обогатителей. В настоящее время из вторичного молочного сырья производится ряд молочно-белковых концентратов: казеинат натрия, казецит, концентраты сывороточные, сухая деминерализованная сыворотка, которые используются при изготовлении продуктов повышенной пищевой ценности в хлебопекарной промышленности, колбасном производстве и т.д.

Яйца и яичные продукты

Яйца относятся к традиционным высокоценным пищевым продуктам. Чаще других в питании используются куриные и перепелиные яйца, а при условии промышленной переработки — яйца водоплавающих птиц (гусей и уток). Съедобными также являются яйца индюшки, страуса и черепахи.

Характеристика яиц. Яйцо состоит из четырех компонентов: белка (62...66% по массе цельного яйца), желтка (32...36%), Подскорлупной оболочки и скорлупы. Воздушная камера у тупого конца яйца называется пугой. В белке кроме протеина содержится основная часть рибофлавина. Желток представляет собой главное «хранилище» нутриентов. В нем содержится больше, чем в белке протеина, витаминов группы В, железа и весь запас жиров, витаминов А, О, холина, лецитина. Скорлупа состоит из комплекса неорганических солей (карбоната кальция и фосфорнокислого кальция и магния) и органического матрикса (протеингликанов).

В среднем в яйцах содержится 11... 13 % белка, 11... 13 % жира, 2,5...3,2 мг % железа, 250...470 мкг % витамина А, а также существенное количество витаминов В и В2, селена, хрома (особенно в перепелиных яйцах).

Белок яиц относится к высокоценному животному белку и не имеет дефицита незаменимых аминокислот. Он полностью переваривается и усваивается на 98 %, как и молочный протеин. В яичном белке представлены несколько групп протеинов, среди которых основную долю занимают овальбумин, кональбумин, овоглобулин, овомукоид и лизоцим. Основным протеином желтка является фосфопротеид вителлин. Альбумины яиц могут быть причиной развития сенсибилизации (аллергии) у лиц с нарушенным аллергологическим статусом.

В липидный комплекс яичного желтка входят НЖК (пальмитиновая и стеариновая), МНЖК (олеиновая), ПНЖК (линолевая и арахидоновая), триглицериды, фосфолипиды (лецитин, кефалин, сфингомиелин), а также значительное количество холестерина. При этом содержание лецитина превосходит количество холестерина в шесть раз, что является благоприятным соотношением.

Яйца используют в пищу в разнообразном виде. Термически обработанные яйца: сваренные вкрутую, всмятку, пожаренные в виде яичницы (с добавлением жира), омлета (с добавлением молока и жира), отличаются более высокими усвояемостью и вкусовыми качествами, чем сырой продукт. При использовании сырых яиц в питании (в чистом виде или в составе, например, «гоголь-моголя» — яйца, взбитого с сахаром) имеется реальная опасность резкого снижения биодоступности биотина, который связывается с белком авидином.

Яйца водоплавающих птиц в сыром виде не разрешается реализовывать на предприятиях торговли и общественного питания. Их используют в хлебопекарной промышленности для производства мелкоштучных изделий из теста (булочки, сухари, сушки, печенье и т.п.). Эти ограничения связаны с опасностью возникновения сальмонеллезов из-за высокой интенсивности загрязнения яиц водоплавающих птиц сальмонеллами.

Оптимальными условиями для хранения яиц являются: нулевая температура, 85 % относительной влажности и специальная газовая среда (смесь азота и углекислого газа). Для хранения яиц используют также защитные покрытия, наносимые на скорлупу (например, карбоксиметилцеллюлоза).

Куриные яйца в зависимости от сроков хранения и качества подразделяют на диетические (хранятся не более 7 сут. при температуре от 0 до 20 °С) и столовые (хранятся не более 25 сут. при температуре не выше 20 °С). В холодильнике столовые яйца могут храниться не более 120 сут.

К продуктам переработки яиц относятся меланж и яичный порошок. Яичный меланж — это замороженная до -5... +6 °С смесь белков и желтков. Меланж может быть однородным (белковым или желтковым). Меланж производится из куриных яиц надлежащего качества, хранившихся не более 90 сут., со строгим соблюдением санитарного регламента. Он широко используется в пищевом производстве: хлебопекарном, кондитерском, колбасном и т.д., а также в общественном питании (в виде смесей для омлета).

Яичный порошок получают путем распылительной или сублимационной сушки яичной массы при температуре, не превышающей 60 °С, что не позволяет полностью избавится от микрофлоры, в том числе условно-патогенной. По этой причине изделия из яичного порошка (омлеты) или различные кулинарные блюда с его использованием в рецептуре требуют тщательной термической обработки. Сушке могут подвергаться также отдельные компоненты яйца (белок, желток).

Яйца и яичные продукты являются источниками полноценного белка (незаменимых аминокислот), фосфолипидов (лецитина), витаминов А, О и В2, железа и хрома. Перепелиные яйца содержат больше фосфолипидов, витаминов и микроэлементов.

В качестве природного минерального обогатителя в последние годы предлагается порошок яичной скорлупы (ПЯС). Он является источником биодоступного кальция (в виде карбоната), содержание которого составляет 30 % массы скорлупы. Яичная скорлупа измельчается (до размера частиц 40 мкм) и обеззараживается при температуре 200... 250 °С. Порошок яичной скорлупы может вводится в рецептуру широкого ассортимента продуктов и блюд в количестве 1...2%, обогащая при этом готовое изделие кальцием на 50...75% суточной потребности в этом минерале.

Мясо и мясные продукты

Мясо животных и птиц, а также продукты его переработки относятся к традиционным пищевым источникам. Мясо включатся в рацион после предварительной тепловой обработки, что обеспечивает повышение его органолептических показателей, переваривания и усвояемости. Оно является высокоценным пищевым продуктом, обеспечивающим организм полноценным белком (незаменимыми аминокислотами), витаминами В,, В2, В6, РР, В,2, биодоступным железом, селеном, цинком.

В питании чаще всего используют мясо следующих видов: говядина, свинина, баранина, а также птицу: курица, индюшка, утка, гусь. Все мясопродукты, традиционно используемые в питании, можно условно разделить на несколько групп.

1. Мясо:

• говядина (телятина);

• свинина;

• баранина;

• конина;

• кролик.

2. Птица:

• курица (цыплята);

• индейка;

• утка;

• гусь;

• пернатая дичь.

3. Субпродукты:

• I категории — печень, язык, сердце, почки;

• II категории — мозги, легкие, селезенка, хвосты;

• кровь пищевая и продукты ее переработки.

4. Мясопродукты:

• колбасные изделия;

• консервы;

• полуфабрикаты замороженные;

• кулинарные изделия;

• комбинированные продукты (мясорастительные).

Мясопродукты образуют широкий ассортимент изделий и блюд, из которых в ежедневный рацион должны включаться разнообразные наименования в общем количестве 170 г (при энергозатратах 2 800 ккал). Мясное сырье существенно различается по содержанию и качеству жира и белка, поэтому рекомендации по использованию мясопродуктов в питании основаны на характеристиках (пищевой ценности) конкретных изделий и блюд. Преимущества следует отдавать мясу и продуктам его переработки (мясным блюдам) с минимальным содержанием жиров и качественным аминокислотным составом. Мясо убойных животных состоит из нескольких видов тканей: мышечной, жировой, соединительной. В питании используются также компоненты костной ткани. Нутриентограмма конкретного мясопродукта напрямую зависит от соотношений в нем данных тканей.

Мышечная ткань содержит белки с высокой биологической ценностью: миозин, миоген, актин и глобулин X. Они включают в себя бездефицитный набор всех незаменимых аминокислот. Высокой биологической ценностью обладают также белки субпродуктов I категории.

Белки соединительной ткани коллаген и эластин имеют существенный дефицит триптофана и серосодержащих аминокислот, что приводит к значительному снижению их биологической ценности. Оценка качества белка мяса может осуществляться на основании данных, показывающих отношение триптофана к оксипролину. Оптимальная величина этого отношения — 4,5...5,5 регистрируется у мяса I и II категории, в котором содержание белков соединительной ткани (фасций, сухожилий) составляет от 2,1 до 2,4 %. В мясе, содержащем более 3,5 % соединительнотканных белков, соотношение триптофан/оксипролин равно 2,5 и ниже.

Большое количество коллагена и эластина присутствует в ряде мясопродуктов: некоторых колбасных изделиях (зельце, студне), кулинарных изделиях (холодце, хаше), что связано с особенностями их рецептуры.

Протеины, характерные для других компонентов мясного сырья: белки субпродуктов II категории, коллаген хрящей, оссеин костей, альбумины и глобулины крови имеют более низкую биологическую ценность из-за наличия дефицитных (лимитирующих) незаменимых аминокислот. В силу этого перечисленные продукты переработки мясного сырья могут использоваться в питании, как правило, лишь в качестве компонентов рецептуры комбинированных изделий (колбас, паштетов, полуфабрикатов) в количестве, не превышающем нескольких процентов от общей массы.

Жиры мясопродуктов относятся к животной группе и отличаются большим содержанием средне- и длинноцепочечных НЖК, что определяет их относительную тугоплавкость. Небольшое количество МНЖК и ПНЖК, присутствующее в мясе, наиболее полно представлено в мясе I категории и существенно уменьшается по мере снижения содержания жиров. В свинине значительно больше, чем в говядине и баранине, линолевой и арахидоновой жирных кислот, что определяет меньшую тугоплавкость свиного жира. Бараний жир имеет наиболее высокую тугоплавкость.

Количество невидимого (внутримышечного) жира, например в говядине, составляет от 1,5 до 3 %. В свинине этот показатель выше. При использовании в питании собственно мяса можно легко разделить мышечную и жировую ткани, регулируя, таким образом, количество жира в готовом блюде. В то же время большинство мясопродуктов промышленного изготовления (колбасные изделия, полуфабрикаты и т. п.) содержат много жира, который во многих случаях внешне неразличим из-за технологических особенностей производства (глубокое измельчение и перемешивание всех компонентов рецептуры). Мясные продукты, содержащие более 25 % невидимого жира, относятся к источникам скрытого жира в рационе.

Практически единственным природным углеводом в мясе является полисахарид гликоген, количество которого крайне мало и несущественно с пищевых позиций. Однако он играет значительную роль в процессе созревания мяса — аутолитическом ферментативном превращении ряда клеточных компонентов с накоплением молочной и фосфорной кислот и понижением рН до кислого значения (не выше 5,6). Созревание протекает в течение 48 ч и обеспечивает более высокие показатели пищевой ценности и известный бактериостатический эффект при дальнейшем хранении охлажденного мяса.

Мясо является хорошим источником витаминов группы В и ретинола. В мясе и мясопродуктах содержится биодоступное органическое железо, которое находится в гемовой, трансферриновой или ферритиновой формах. Для его абсорбции не требуется никаких активаторов, в отличие от неорганического железа в растительных источниках.

С мясопродуктами в организм поступает значительное количество фосфора, калия и натрия. Натрия особенно много в колбасных изделиях и полуфабрикатах. Соотношение кальция и фосфора в мясе неблагоприятно и составляет в среднем 0,05 (при оптимальном соотношении, равном 1). Оптимизация отношения Са: Р происходит при использовании мяса механической до обвалки в качестве части рецептуры мясопродукта (до 15...20 %). В подобном мясе значительно возрастает содержание кальция за счет включения в его состав костных частиц при отделении остатков мышечной ткани от скелета.

Печень содержит больше витаминов, железа и других микроэлементов (цинка, меди, селена), чем мясо и другие субпродукты, поэтому обладает более высокой пищевой ценностью.

Важной составной частью мясопродуктов являются так называемые экстрактивные вещества — химические соединения, придающие органолептические свойства (вкус и аромат) мясным блюдам и обладающие стимулирующим воздействием на желудочно-кишечную секрецию. Экстрактивные вещества делятся на азотистые (99 %) и безазотистые (1 %). К азотистым относятся пуриновые и пиримидиновые основания, карнозин, креатин, ансерин, а к безазотистым — гликоген, молочная кислота и остатки глюкозы.

Экстрактивные вещества обладают способностью при отваривании мяса переходить в бульон. Больше всего экстрактивных веществ находится в свинине (0,65 г в 100 г), меньше всего — в баранине (0,25 г).

Птица

Среди мяса птицы наибольшую пищевую ценность имеют курица и индейка. В их мясе содержится много белка — 18 — 20% и мало жира — 16... 18%. В мясе водоплавающих птиц (уток и гусей) белка меньше — 15...17%, а жира больше — 20... 39%.

По внешнему ввиду мясо курицы и индейки можно разделить на белое (грудка) и темное (окорочка). В белом мясе птиц меньше эластина и коллагена и больше экстрактивных веществ. Много жира содержит шкурка птицы. Птичье сырье также широко используется для производства мясопродуктов и по качеству не уступает мясу животных, и даже превосходит его по органолептическим показателям и усвояемости.

Колбасные изделия. Широко используемой в питании группой мясопродуктов являются колбасные изделия. К ним относятся как фаршевые, так и цельнокусковые продукты, прошедшие технологическую обработку, включая тепловое воздействие, и сохранившие красно-розовую окраску. Характерная окраска колбасных изделий связана с тем, что в процессе их изготовления в рецептуру вводятся пищевые добавки, фиксирующие миоглобин, — чаще всего нитрит натрия. Введение нитрита натрия осуществляется либо непосредственно в фарш, либо множественным шприцеванием толщи обрабатываемого мяса. Исключительным внешним видом (без красно-розовой окраски) обладают студни и зельцы — колбасные изделия в оболочке.

В настоящее время выпускают следующие колбасные изделия:

• вареные колбасы (докторская, любительская);

• сардельки;

• сосиски;

• мясные хлебы;

• варено-копченые колбасы (московская, сервелат);

• полукопченые колбасы (охотничьи колбаски, одесская);

• сырокопченые и сыровяленые колбасы (брауншвейгская, свиная, экстра);

• продукты из свинины (ветчина в форме, окорок, грудинка, корейка, карбонат, филей, шейка);

• изделия, содержащие субпродукты (ливерная колбаса, зельцы, студни, паштеты в оболочке, кровяные колбасы).

Колбасные изделия имеют оригинальные органолептические показатели, присущие каждому отдельному виду продукции. Изначально разрабатываемые и производимые в качестве закусок (т. е. для умеренного употребления) колбасные изделия стали повсеместно использоваться вместо основных мясных блюд. Это связано как с благоприятными вкусовыми качествами колбас, так и с простотой их сервировки, не требующей длительной кулинарной обработки. Вместе с тем в колбасных изделиях отмечается неблагоприятное соотношение белок: жир, достигающее из-за высокого содержания жира 1:2...3. Среднее содержание белка в колбасах составляет 18,5 % (10...27 %), а жира — 38,5 % (20...57 %). Колбасы также отличаются несбалансированной аминограммой: отношение триптофан: оксипролин намного ниже оптимального значения и составляет 0,9...2,2 для разных сортов. В колбасных изделиях также много фосфора, поваренной соли и присутствуют ненатуральные пищевые добавки (нитриты и фосфаты). Таким образом, с гигиенических позиций колбасные изделия рекомендуется включать в рацион взрослого не чаще двух-трех раз в неделю, а для детей дошкольного возраста замена мяса колбасой не рекомендуется вообще.

Вареные колбасы, сардельки, сосиски, мясные хлебы и изделия, содержащие субпродукты, имеют влажность более 60 % и относятся к особо скоропортящимся продуктам.

Рыба, рыбные продукты и морепродукты

Рыба и рыбные продукты являются высокоценными пищевыми источниками, традиционно включаемыми в рацион питания населения. Рыба обладает высокими пищевыми характеристиками, не уступая другим животным продуктам по своей биологической ценности, перевариваемости, усвояемости. Единственным параметром пищевой ценности, снижающим возможность более широкого использования рыбы, является высокая приедаемость, не позволяющая включать рыбу и продукты ее переработки в ежедневный рацион. Но даже включенная в рацион два-три раза в неделю в рекомендуемом количестве (350 г для человека с энергозатратами 2 800 ккал) рыба обеспечивает организм полноценным белком (незаменимыми аминокислотами), незаменимыми ЛНЖК (жирная морская), витаминами А, О и группы В, йодом (морская) и селеном. Содержание белка в рыбе разных видов колеблется от 14 до 24%.

Рыбный белок состоит из нескольких фракций протеинов: ихтулина, альбуминов и фосфорсодержащих нуклеопротеидов. Из соединительнотканных белков в рыбе содержится только коллаген. Эластин полностью отсутствует. Низкое содержание соединительной ткани (не более 3,5 % — в мясе около 12 %), ее равномерное распределение в мышечной массе и отсутствие эластина обеспечивают быструю готовность при незначительной тепловой обработке и высокую степень усвояемость рыбы. Белки рыбы отличаются высоким содержанием метионина и цистеина и отсутствием оксипролина.

По содержанию жира рыбу можно разделить на нежирную (до 4 % жира), средней жирности (4...8 %) и жирную (более 8 %). Липидный состав жира рыб имеет уникальную для животных жиров особенность: в нем сумма МНЖК и ПНЖК превосходит содержание НЖК (как в растительных маслах). Вместе с тем в жире морской рыбы присутствуют ПНЖК семейства ω-3 (эйкозапентаеновая и докозагексаеновая), обладающие известной биологической активностью.

Рыба средней жирности и жирная является хорошим источником витаминов А и П. Практически любая рыба содержит значимые количества витаминов В,, В2, В6, РР, В,2. Морская рыба — исключительный источник биодоступного йода и селена. Экстрактивные вещества представлены в рыбе в меньшем количестве по сравнению с мясом — в среднем 1,6./3,9%. Однако они в большем количестве переходят в бульон при отваривании рыбы.

Нерыбные объекты промысла. К нерыбным объектам промысла относятся: ракообразные (крабы, креветки, раки, лангусты, омары), головоногие моллюски (кальмары, осьминоги), двустворчатые моллюски (мидии, устрицы, гребешки), млекопитающие (ластоногие, китообразные) и водоросли (ламинария, или морская капуста).

Все животные морепродукты отличаются высоким содержанием полноценного белка — от 15 до 20 % (9... 11 % у двустворчатых моллюсков) и низким содержанием жира — 1 ...2 %. Вместе с тем все нерыбные животные объекты промысла чрезвычайно богаты цинком, селеном, медью, йодом. Йод также в большом количестве содержится в морских водорослях.

Двустворчатые моллюски могут употребляться в пищу как свежими (живыми), например, живые устрицы, так и консервированными (мидии). Из мидий также получают белковый гидролизат, используя его в качестве пищевого обогатителя при производстве различных продуктов.

Ракообразные, головоногие моллюски и водоросли используются в питании в различных видах: свежие или варено-мороженые (как правило, после предварительной тепловой обработки), консервированные, соленые, вяленые, сушеные и т.п.

Из морских водорослей получают также пищевой агар, агароид, фурцелярин и альгинаты (натрия, кальция), которые затем используют в пищевой промышленности.

Консервированные продукты

Консервы — это пищевые продукты растительного или животного происхождения, специально обработанные и пригодные для длительного хранения. Широкое производство и использование консервированных продуктов позволяет нивелировать сезонные колебания и географические различия в обеспечении населения разнообразным ассортиментом пищевой продукции, особенно овощей, фруктов, ягод.

При консервировании сохраняется пищевая ценность продуктов, не снижаются их калорийность, состав минеральных веществ и других важных компонентов. Содержание витаминов снижается по-разному, в зависимости от применяемого способа консервирования. Кроме того, в ходе консервного производства может повышаться пищевая ценность многих продуктов за счет удаления малосъедобных частей, введения жира (при обжарке, например, рыбы и овощей), сахара (при варке варенья, джема и т.д.). В процессе длительного хранения основные пищевые компоненты консервов изменяются незначительно. Пищевые продукты, укупоренные в герметичную тару, подвергнутые тепловой, комбинированной или иной обработке, обеспечивающей микробиологическую и композиционную стабильность и безопасность продукта при хранении и реализации в обычных (вне холодильника) условиях, относятся к полным консервам. К полуконсервам (пресервам) относятся пищевые продукты, укупоренные в герметичную (или иную) тару, подвергнутые тепловой (до 100°С) или иной обработке, обеспечивающей гибель большей части неспорообразующей микрофлоры, уменьшающей количество спорообразующих микроорганизмов и гарантирующей микробиологическую стабильность и безопасность продукта в течение ограниченного срока годности при температуре 6 °С и ниже (хранение в холодильнике). В зависимости от состава консервированного пищевого продукта, величины активной кислотности (рН) и содержания сухих веществ консервы делят на пять групп: А, Б, В, Г, Д, Е. Продукты групп А, Б, В, Г и Е относятся к полным консервам, а группы Д — к полуконсервам.

Молочные продукты питьевые (молоко, сливки, десерты), подвергнутые различными способам теплофизического воздействия и асептическому разливу, составляют самостоятельную группу стерилизованных продуктов.

Различные готовые кулинарные изделия (блюда), не подвергающиеся тепловой обработке (или приготовленные из обработанного теплом сырья), консервированные с помощью пищевых добавок и укупоренные в контейнеры из полимерных (синтетических) материалов для ограниченного хранения (при температуре ниже 6 °С) и реализации в организациях торговли и общественного питания, также составляют самостоятельную группу продуктов с продленными сроками годности. В нее входят различные по составу салаты, закуски и другие блюда.

Список использованной литературы

1. Горлов И.Ф.: Биологическая ценность основных пищевых продуктов животного и растительного происхождения: Волгоград; Перемена, 2000, - 264 с., табл
2. Пищевая и биологическая ценность молочных продуктов детского и лечебного питания: Сб. науч. тр. / Под ред. П.Ф. Крашенинина: М.; Агропромиздат, 1985, - 96 с.
3. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / [В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева]. — М. : Колос, 2002.
4. Петровский К.С. Гигиена питания : руководство / К.С. Петровский : в 2 т. — М. : Медицина, 1971.
5. Покровский А.А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи / А.А. Покровский. — М. : Медицина, 1983.
6. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. — М.: Брандес: Медицина, 1998.
7. Химический состав пищевых продуктов: справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. — М.: Агропромиздат, 1987.
8. Химический состав пищевых продуктов: справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. — М. : Агропромиздат, 1987.
9. Химический состав российских продуктов питания : справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. — М. : ДеЛи Принт, 2002.