

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра технологического оборудования животноводства и перерабатывающих
производств

Е.И. Слезко, Х.М. Исаев, Т.В. Мамченко

**Методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине
«Технология продуктов лечебного, профилактического и
функционального питания»**

Для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки
19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Брянская область
2015

УДК 664:641.56 (07)
ББК 65.431
С - 47

Методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Технология продуктов лечебного, профилактического и функционального питания»: Методическое пособие для лабораторных занятий / Е.И. Слезко, Х.М. Исаев, Т.В. Мамченко – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2015. – 103 с.

В методическом пособии студентам даны необходимые теоретические и практические знания, которые позволяют самостоятельно приобрести знания по дисциплине «Технология продуктов лечебного, профилактического и функционального питания», для подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Рецензент: к. с -х. н., доценткафедры кормления животных и частной зоотехнии А.Е. Рябичева

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол № 10 от 25 сентября 2015 года.

© Брянский ГАУ, 2015
© Е.И. Слезко, 2015
© Х.М. Исаев, 2015
© Т.В. Мамченко, 2015

Содержание

Введение	4
1. Лабораторная работа № 1 «Изучение влияния технологических факторов на качество структурированных пенообразных продуктов»	6
2. Лабораторная работа № 2 «Исследование и разработка биотехнологии кисломолочных напитков»	16
3. Лабораторная работа № 3 «Технологические основы производства консервированных продуктов»	21
4. Лабораторная работа № 4 «Разработка и исследование технологии кисломолочных напитков профилактики С-витаминной недостаточности»	28
5. Лабораторная работа № 5 «Технология приготовления холодных блюд и закусок для лечебно-профилактического и функционального питания»	32
6. Лабораторная работа № 6 «Технология приготовления супов для лечебно-профилактического и функционального питания»	43
7. Лабораторная работа № 7 «Технология приготовления блюд из мяса для лечебно-профилактического и функционального питания»	54
8. Лабораторная работа № 8 «Технология приготовления блюд из рыбы для лечебно-профилактического и функционального питания»	67
9. Лабораторная работа № 9 «Технология приготовления блюд из яиц, творога для лечебно-профилактического и функционального питания»	79
10. Лабораторная работа № 10 «Разработка и исследование технологии производства комбинированных продуктов»	94
11. Рекомендуемая литература	101

Введение

Питание должно обеспечивать организм всем необходимым для нормальной жизнедеятельности и полноценного функционирования всех его внутренних органов и систем. Такое питание получило название "функционального питания". В отличие от рационального, здорового и сбалансированного питания, пропагандируемых диетологами прошлых лет, функциональное питание учитывает не только (и даже не столько) пищевую ценность продуктов (наличие жиров, белков и углеводов), сколько их функциональность (полезность) или биологическую ценность.

Все пищевые продукты, созданные природой, являются абсолютно функциональными. Одни эффективно снижают кровяное давление, другие усиливают защитные функции организма, третьи омолаживают наш организм. Есть даже продукты, которые препятствуют возникновению и распространению злокачественных (раковых) опухолей. При помощи некоторых функциональных природных продуктов можно корректировать наследственную предрасположенность к различным заболеваниям. Нужно лишь перестать "очищать" продукты, созданные для нас природой, от "балластных веществ" и по-новому научиться пользоваться всеми функциональными свойствами, заложенными в натуральные продукты природой.

Человечество, при всем объеме накопленных знаний и достижениях современной индустрии, не создало пока ни единой живой клетки, ни одного даже простейшего живого организма. Исходя из этого смею предположить, что улучшение "функциональности" натуральных продуктов приведет к тому же, к чему привело их полное "очищение" от "балластных" веществ.

Самые функциональные продукты - натуральные, а самое функциональное питание - употребление в пищу натуральных продуктов, не «улучшенных» человеком. Учитесь использовать в полной мере дары природы. Ешьте по возможности только чистые натуральные продукты и будьте здоровы. Вот самое функциональное и здоровое питание.

Методическое пособие разработано в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания с выполнением компетентного подхода и соблюдением общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-8 демонстрирует понимание значимости своей будущей профессии, стремление к ответственному отношению к своей трудовой деятельности. Стремится к постоянному личностному развитию и повышению профессионального мастерства, способен с помощью коллег критически оценить свои достоинства и недостатки, сделать необходимые выводы.

ПК-3 использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

ПК-7 умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и каче-

ство готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания

ПК-10 устанавливает и определяет приоритеты в сфере производства продукции питания, готов обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов производства продукции питания; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

Лабораторная работа №1

Тема: Изучение влияния технологических факторов на качество структурированных пенообразных продуктов

Цель работы. Освоить технологию производства структурированных пенообразных продуктов, установить влияние различных технологических факторов на их качество.

Содержание работы. Изучить теоретические основы получения пенообразных масс; освоить методы исследования пенообразных масс; установить влияние различных технологических факторов (температуры взбивания, массовой доли сахарозы, массовой доли лимонной кислоты и массовой доли стабилизатора желатина) на качество пенообразных масс; проанализировать изменение пенообразующей способности различных объектов и устойчивости полученных пен от перечисленных факторов.

Материальное обеспечение работы. Для проведения работы оборудуют четыре рабочих места. На первую подгруппу выдают 500 г яичных белков, на вторую подгруппу - 500 г молока с массовой долей жира 4,0%, на третью – 500 г сливок с массовой долей жира от 20 до 35%, на четвертую – 500 г молочной сыворотки.

К выполнению работы готовят приборы и материалы, используемые при определении массовой доли жира, титруемой кислотности, мерные стаканы объемом 600-800 см³ и диаметром не менее 8 см, линейку с ценой деления 1 мм, два миксера.

Краткие теоретические сведения. При производстве продуктов питания используется большое разнообразие масс с пенообразной структурой. Условно их можно разделить на две группы:

- пены, которые должны быть использованы в течение непродолжительного времени после их изготовления: белковые, масляные, кремы и некоторые другие полуфабрикаты для отделки тортов и т.д.;
- пены, которые могут сохраняться длительное время после определенной технологической обработки: пастила, зефир и т.д.

Пена представляет собой дисперсную систему, состоящую из пузырьков газа, разделенных прослойками жидкости, которая образуется при смешивании жидкости с газом. Дисперсная система, в которой концентрация газа невелика, а толщина жидких прослоек сопоставима с размером газовых пузырьков, называется газовой эмульсией, или шаровой пеной.

Пены являются термодинамическими неустойчивыми системами, так как имеют сильно развитую поверхность раздела фаз. При пенообразовании часть работы идет на увеличение свободной поверхности энергии системы. По второму закону термодинамики общий запас свободной энергии стремится уменьшиться. В связи с этим процессы в пенах имеют тенденцию к коалесценции, связанную с сокращением поверхности, а следовательно, и с уменьшением поверхностной энергии. Устойчивое состояние системы соответствует полной коалесценции, т.е. расслоению системы на две объемные фазы: жидкость – газ с минимальной поверхностью раздела.

Образование сколько-нибудь устойчивой пены в чистой жидкости невозможно. Пену можно получить только в присутствии специального вещества – стабилизатора, часто называемого пенообразователем. Пены обладают только относительной устойчивостью. Различают кинетическую (или седиментационную) и агрегативную устойчивость. Под седиментационной устойчивостью понимается способность системы сохранять неизменным во времени распределение частиц дисперсной фазы в объеме системы. Понятие это для пен весьма своеобразно и отличается от других дисперсных систем. Нарушение седиментационной устойчивости пен связано с процессом самопроизвольного стекания жидкости в пленке пены под влиянием силы тяжести и всасыванием жидкости в участки пленки, обладающие большей толщиной.

Агрегативная устойчивость – это способность сохранять неизменными во времени размеры частиц дисперсной фазы (дисперсность). Дисперсность является одной из важнейших характеристик пены, определяющих многие свойства и процессы, протекающие в ней, а также технологические качества пены.

Реальная пена, как правило, является полидисперсной, т.е. пузырьки газа в ней имеют разные размеры. Чем меньше пузырьков газа, тем больше в нем давление. Следовательно, во времени самопроизвольно идет процесс диффузии газа из меньших пузырьков в большие, что приводит к изменению стабильности пены. Чем больше степень полидисперсности, тем сильнее проявляется диффузия газа. Показателем дисперсности может служить средний диаметр газовых пузырьков в пене. Наиболее полно дисперсность пен характеризуется распределением пузырьков по размерам. От дисперсности зависят многие технологические свойства пенообразных масс.

Устойчивость пен зависит от большого количества факторов: природы и концентрации пенообразователя, свойств дисперсионной среды, температуры, механических воздействий и других.

Стабилизация пен обеспечивается с помощью поверхностно-активных низкомолекулярных и высокомолекулярных соединений.

К группе поверхностно-активных веществ (ПАВ) относятся вещества, которые снижают поверхностное натяжение на границе раздела фаз. Молекулы ПАВ имеют дипольное строение, то есть содержат гидрофильные и гидрофобные группы. Гидрофильные группы обеспечивают растворимость ПАВ в воде, а гидрофобные – в неполярных растворителях. Вследствие этого молекулы ПАВ располагаются на поверхности раздела фаз. Свойства ПАВ зависят от химического строения и соотношения гидрофильных и гидрофобных групп.

По способности к диссоциации ПАВ подразделяются на ионогенные (образуют поверхностно-активный ион) и неионогенные. В свою очередь, в зависимости от знака заряда поверхностно-активного иона, они делятся на анионные, катионные и амфотерные.

Стабилизация дисперсных систем с помощью коллоидных ПАВ обеспечивается вследствие адсорбции и определенной ориентации их молекул на поверхности раздела фаз. Ориентирование молекул следует правилу уравнивания полярностей Ребиндера: полярные группы ПАВ обращены к полярной фазе, а неполярные радикалы – к неполярной фазе.

Анионактивные ПАВ диссоциируют в водном растворе, образуя длинноцепочечные органические анионы, определяющие их поверхностную активность. К анионактивным ПАВ относятся, в основном, производные карбоновых кислот. Это наиболее многочисленная группа соединений, составляющая около 80-ти % от всех ПАВ.

Катионактивные ПАВ диссоциируют в водных растворах с образованием поверхностно-активного катиона с гидрофобной частью.

Ионогенные ПАВ образуют слой диссоциированных ионогенных групп, создающих двойной электрический слой.

Амфотерные (амфолитные) ПАВ в зависимости от pH раствора проявляют свойства катионных или анионных ПАВ. При некоторых значениях pH (изоэлектрическая точка) молекулы амфолитных ПАВ существуют как дипольные сбалансированные ионы.

В пищевой промышленности широко применяются природные амфолиты (белки, пептиды, нуклеиновые кислоты, модифицированные амфолиты, например, гидролизаты белковых веществ и другие).

Основные преимущества амфолитных ПАВ: удовлетворительные санитарно-гигиенические свойства (низкая токсичность, высокая биоразлагаемость, возможность комбинации с другими ПАВ).

Высокомолекулярные вещества (протеины, крахмал, декстрины, метилцеллюлоза и другие) особенно эффективно стабилизируют дисперсные системы. В отличие от солей жирных кислот длинные цепочечные молекулы этих веществ с равномерным распределением полярных групп располагаются, преимущественно, горизонтально в плоскости раздела фаз, где они могут легко переплетаться между собой с образованием двумерных структур.

В пищевой промышленности в качестве пенообразователей получили применение белки куриных яиц, белки молочной сыворотки, соевые белковые изоляты, казеинат натрия, желатин.

Неионогенные ПАВ вертикально ориентируются на поверхности раздела, что приводит к образованию слоя полярных групп, являющихся центрами гидратации – создается защитный гидратный слой.

К неионогенным ПАВ относятся высокомолекулярные производные целлюлозы, сапонины, соли альгиновой кислоты. К этой группе ПАВ относятся также моно- и диэфиры сахарозы, которые нашли широкое распространение в пищевой промышленности в силу своей безопасности, хороших органолептических и функциональных свойств.

Поверхностно-активные вещества позволяют регулировать свойства гетерогенных систем, к которым относятся многие пищевые продукты. Обычно в качестве пенообразователей используют средние члены гомологических рядов, причем анионные ПАВ лучше, чем катионные и неионогенные.

Лучшими пенообразователями, среди высокомолекулярных соединений являются полиэлектролиты, например, белки.

Установлено, что большой пенообразующей способностью обладают те пенообразователи, которые способны стабилизировать эмульсии первого рода (масло в воде).

Под пенообразующей способностью понимают объем пены, получающийся при данных условиях (температуре, концентрации ПАВ, способе пенообразования) из определенного объема раствора.

Важную роль играет концентрация пенообразователя, причем для пенообразователей – коллоидных ПАВ максимальная пенообразующая способность достигается в определенном интервале концентраций.

Основной количественной характеристикой ПАВ является поверхностная активность, которая определяет их способность понижать поверхностное натяжение, вызывать эмульгирование, пенообразование, диспергирование, стабилизацию, смачивание и другие явления и процессы.

Стабилизация существенно зависит как от силы закрепления молекул стабилизатора на поверхности частиц дисперсной фазы, так и от степени ее заполнения. Увеличение того и другого параметра повышает устойчивость системы. Избыток стабилизатора может привести к формированию второго слоя молекул стабилизатора, ориентированного противоположным образом; в этом случае устойчивость системы снижается. При слабом закреплении стабилизатора сохраняется большая подвижность его молекул, поэтому при сближении частиц возможна агрегация, если время контакта частиц соизмеримо со временем нахождения молекул стабилизатора на поверхности частиц. Молекулы ПАВ могут даже способствовать агрегации, переходя на внешнюю поверхность агрегата. Молекулы ВМС, как правило, очень прочно закрепляются на поверхности частиц, и при достаточном заполнении поверхности частиц служат надежными стабилизаторами. При недостаточном количестве введенного стабилизатора устойчивость дисперсной системы может снизиться. Отдельные участки одной макромолекулы могут сорбироваться на разных частицах, что способствует их флокуляции.

При достижении определенной концентрации ПАВ начинается мицеллообразование. Считают, что в этом случае адсорбированные молекулы ориентируются перпендикулярно поверхностному слою. Значение критической концентрации мицеллообразования (ККМ) зависит от ряда факторов и, в первую очередь, от длины углеводородного радикала молекулы ПАВ и температуры раствора. С увеличением длины цепи ККМ уменьшается.

С увеличением концентрации ПАВ вспениваемость раствора сначала увеличивается до максимального значения, затем остается практически постоянной или понижается. Обычно изменение пенообразующей способности с ростом концентрации пенообразователя связывают с мицеллообразованием, поскольку при достижении ККМ происходит завершение формирования адсорбционного слоя, который в этот момент приобретает максимальную механическую прочность.

Помимо природы и концентрации пенообразователя на устойчивость пены влияют температура, вязкость дисперсионной среды, рН среды, поверхностное натяжение растворов, введение в жидкую фазу электролитов и других факторов. Однако необходимо отметить, что влияние этих факторов на устойчивость пен исследовано недостаточно и поэтому точных данных мало.

Влияние температуры на устойчивость пен довольно сложно и связано с

протеканием многих конкурирующих процессов. При повышении температуры повышается давление внутри пузырьков, увеличивается растворимость ПАВ, уменьшается поверхностное натяжение. Эти факторы способствуют повышению устойчивости пен. Но при повышении температуры усиливаются тепловые колебания адсорбированных молекул и, следовательно, ослабляется механическая прочность поверхностного слоя, образованного молекулами ПАВ. Кроме того, вязкость пенообразующего раствора снижается, что увеличивает скорость истечения жидкости из пены, а также изменяются условия гидратации полярных групп ПАВ, что вызывает уменьшение устойчивости пены. Однако для некоторых пен, полученных с использованием высокомолекулярных соединений, термическая обработка приводит к переходу жидкой дисперсионной среды в твердообразную. При этом образуется твердая пена, которая является абсолютно устойчивой. Примерами таких пен являются пастила, зефир, бисквитный полуфабрикат. В связи с этим влияние температуры на устойчивость пены необходимо анализировать в каждом конкретном случае.

Большинство поверхностно-активных веществ стабилизируют пену в щелочной среде. Пенообразующая способность неионогенных ПАВ не зависит от величины рН в области значений от 3 до 9. Белковые растворы проявляют максимальную пенообразующую способность, как правило, в изоэлектрической точке. В водном растворе при определенной концентрации ионов водорода, отвечающей изоэлектрической точке, у всякого амфолита число ионизированных основных групп равно числу ионизированных кислотных групп. Молекулу белка в изоэлектрическом состоянии следует считать нейтральной. Поскольку белок обычно является более сильной кислотой, чем основанием, то изоэлектрическая его точка соответствует рН ниже 7. Для достижения изоэлектрической точки в растворе белка должно содержаться некоторое количество кислоты, подавляющее избыточную ионизацию кислотных групп. Так как в изоэлектрической точке число взаимодействующих ионизированных основных и кислотных групп в молекуле одинаково, то гибкая молекула белка в этом состоянии свертывается в клубок.

На форму макромолекул влияет не только изменение рН среды, но и введение в раствор индифферентного электролита. Очевидно, эти факторы должны влиять и на те свойства раствора, которые зависят от формы растворенных макромолекул, например вязкость. При добавлении электролитов происходит сдвиг изоэлектрической точки, одновременно с этим смещается и максимум пенообразования.

Устойчивость пен можно характеризовать временем существования пены, т.е. временем, протекающим с момента образования пены до полного ее разрушения. Другой способ оценки устойчивости пены заключается в пропускании с заданной скоростью через вспениваемую жидкость пузырьков воздуха и определении равновесной высоты образующегося при этом столба пены.

Теоретические основы стабилизации пен и практические пути ее достижения являются сложным разделом современной коллоидной химии. Поскольку при нынешнем уровне знаний нет единой теории устойчивости, ограничимся кратким изложением существующих взглядов на проблему устойчивости. Раз-

личают следующие факторы устойчивости пен: кинетический, структурно-механический и термодинамический.

Считают, что кинетический фактор устойчивости пены связан с образованием стабилизирующих адсорбционных слоев ПАВ, которые уменьшают скорость течения по каналам и пленкам. Утончение пленки вследствие истечения жидкости в пенах происходит неравномерно. Отдельные участки пленки вокруг газового пузырька становятся очень тонкими, растягиваются, это приводит к уменьшению концентрации ПАВ на их поверхности и, следовательно, к увеличению поверхностного натяжения. Вследствие этого раствор с повышенной концентрацией ПАВ из зоны низкого поверхностного натяжения, т.е. из участков с утолщенной пленкой устремляется к истонченным зонам, которые самопроизвольно утолщаются.

Структурно-механический фактор стабильности пены связан со специфическим упрочнением тонких пленок за счет гидратации адсорбционных слоев, а также за счет повышения вязкости межпленочной жидкости. Для повышения вязкости межпленочной жидкости и замедления ее истечения в раствор ПАВ добавляют определенные вещества. Это один из самых распространенных способов стабилизации пен. В зависимости от требований к стойкости пены и технологических условий производства выбирают те или иные стабилизаторы. При производстве кондитерских пен часто используют вещества, вызывающие образование в пленках жидкости коллоидных частиц, в результате обезвоживания пленок очень сильно замедляется. К коллоидным стабилизаторам относятся желатин, агар, пектин, крахмал. Это эффективные загустители, значительно увеличивающие вязкость жидкости в пленках и устойчивость пен. При использовании загустителей к действию кинетического фактора, характерного для ПАВ, добавляется структурно-механический фактор устойчивости.

Термодинамический фактор устойчивости часто называют расклинивающим давлением. Он проявляется в тонких пленках, когда возникает избыточное давление, препятствующее их утончению под действием внешних сил. Причиной расклинивающего давления в пленках пены, стабилизированных ионогенными веществами, является отталкивание двойных электрических слоев, образованных ионами пенообразователя в растворе около обеих поверхностей пленок, то есть реализуется электростатическая составляющая расклинивающего давления. Обычно устойчивость обеспечивается несколькими факторами одновременно.

Методы исследований. *Титруемую кислотность определяют методом, основанным на нейтрализации кислотных компонентов, содержащихся в молоке, раствором гидроокиси калия или натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.*

В колбу вместимостью от 100 до 250 см³ отмеряют 20 см³ дистиллированной воды, 10 см³ исследуемого образца и три капли 1% раствора фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют раствором едкой щелочи до появления слабо-розового окрашивания, соответствующего контрольному эталону окраски, не исчезающего в течение 1 мин.

Для приготовления контрольного эталона окраски в колбу вместимостью

от 100 до 250 см³ отмеривают 20 см³ дистиллированной воды, 10 см³ исследуемого молока и 1 см³ 2,5% раствора сернокислого кобальта. Смесь тщательно перемешивают.

Кислотность в градусах Тернера (⁰T) находят умножением объема, см³, раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию кислотных компонентов, содержащихся в 10 см³ молока, на коэффициент, равный 10. За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака. Допускаемая погрешность результатов анализа составляет $\pm 1,9^0T$. При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными пробами. При этом расхождение между средним арифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать $1,8^0T$. При большем расхождении заново приготавливают все реактивы и проводят испытание с четырьмя параллельными пробами.

Массовую долю жира определяют кислотным методом Гербера. Метод основан на выделении из определенного объема молока жира в виде сплошного слоя и измерении его объема в градуированной части жиромера. Молочный жир находится в молоке в виде жировых шариков диаметром от 0,1 до 10 мкм. Средний диаметр шариков составляет от 2 до 2,5 мкм. Каждый жировой шарик окружен белково-липоидной оболочкой (мембраной), представленной сложным комплексом структурных белков, ферментов, липидных компонентов (фосфолипидов, холестерина и др.), металлов, жирорастворимых витаминов.

Окруженные мембраной (оболочкой) жировые шарики с плазмой молока образуют устойчивую эмульсию. Чтобы выделить молочный жир в виде сплошного слоя, необходимо разрушить оболочки жировых шариков, что достигается с помощью концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта. Для облегчения слияния жировых шариков, лишенных оболочек, смесь подогревают и центрифугируют.

Серная кислота и изоамиловый спирт обладают сильными водоотнимающими свойствами, вызывая дегидратацию оболочек жировых шариков и белковых частиц молока.

Изоамиловый спирт и образующийся в присутствии кислоты серный эфир, являясь более поверхностно активными веществами, чем оболочечный белок и фосфолипиды, вытесняют их с поверхности жировых шариков. Под действием серной кислоты белки оболочек жировых шариков, а также другие белки молока “сгорают” с образованием растворимых соединений, что вызывает уменьшение вязкости реакционной смеси и повышает эффективность центрифугирования.

Для определения жира в молоке и молочных продуктах используют жиромеры. В зависимости от назначения они подразделяются на жиромеры для молока и молочных продуктов, обезжиренного молока, пахты, сыворотки и других маложирных продуктов, а также жиромеры для сливок. Для молока используют жиромеры с пределом измерения от 0 до 6% и ценой деления 0,1%.

Для определения массовой доли жира в чистый молочный жиромер, ста-

раясь не смочить горлышко, автоматом наливают 10 см^3 серной кислоты (плотностью от 1810 до 1820 кг/м^3) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались, добавляют пипеткой $10,77 \text{ см}^3$ молока, приложив кончик пипетки к стенке горлышка жироскопа под углом 45° . Молоко из пипетки должно вытекать медленно и после опорожнения пипетку отнимают от горлышка жироскопа не ранее через 3 с. Выдувание молока из пипетки не допускается. Затем в жироскоп добавляют 1 см^3 изоамилового спирта.

Жироскоп закрывают сухой резиновой пробкой, вводя ее немного более чем наполовину в горлышко жироскопа, затем жироскоп встряхивают до полного растворения белковых веществ, переворачивая 4-5 раз так, чтобы жидкости в нем полностью перемешались, после чего жироскоп ставят пробкой вниз на 5 минут в водяную баню с температурой $(65-67)^\circ\text{C}$. Следует иметь в виду, что при растворении органических веществ в серной кислоте жироскоп сильно нагревается. Поэтому его следует обернуть салфеткой из ткани.

Вынув из бани, жироскопы вставляют в патроны центрифуги градуированной частью к центру, располагая их симметрично один против другого. При нечетном числе жироскопов в центрифугу вставляют жироскоп с водой. Закрыв крышку центрифуги, жироскопы центрифугуют 5 минут со скоростью не менее 1000 об/мин . Затем каждый жироскоп вынимают из центрифуги и движением резиновой пробки регулируют столбик жира в жироскопе так, чтобы он находился в трубке со шкалой. Жироскопы погружают пробками вниз в водяную баню с температурой $(65-67)^\circ\text{C}$ на 5 минут. Затем жироскопы вынимают из бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете жироскоп держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением пробки вниз или вверх устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жироскопа и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира. Граница раздела жира и кислотной жидкости должна быть резкой, столбик жира прозрачным. При наличии "пробки", а также различных примесей в жировом столбике, анализ повторяют.

Показания жироскопа соответствуют массовой доле жира в молоке в процентах. Объем десяти малых делений шкалы молочного жироскопа соответствует 1% жира в продукте. Отсчет производят с точностью до одного малого деления. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 0,1% жира.

Для определения *массовой доли жира в сливках* в сливочный жироскоп отвешивают 5 г сливок, затем добавляют 5 см^3 воды и, по стенке слегка наклоненного жироскопа, 10 см^3 серной кислоты плотностью 1810 до 1820 кг/м^3 и 1 см^3 изоамилового спирта. Уровень смеси в жироскопе устанавливают на 4-5 мм ниже основания горловины жироскопа. Жироскопы закрывают пробкой и определяют массовую долю жира так же, как и в молоке.

Для определения *массовой доли жира в сыворотке* используют жироскопы типа 2-0,5. В два жироскопа, горловины которых со стороны градуированной части закрыты пробками, осторожно, стараясь не смочить горловину, отмеривают 20 см^3 серной кислоты плотностью от 1810 до 1820 кг/м^3 , затем два раза отмеривают сыворотку в каждый жироскоп при помощи пипетки по $10,77 \text{ см}^3$.

Дозатором добавляют в жиромеры по 2 см³ изоамилового спирта, закрывают пробкой и далее проводят определение массовой доли жира так же, как и в молоке.

Пенообразующую способность определяют методом кратности пен как отношение конечной высоты столба пены (мм) к начальной высоте взбиваемой жидкости (мм) и выражают в процентах. Взбивание оканчивают только после достижения максимальной высоты столба пены.

Устойчивость пены за определенный промежуток времени в определенных условиях (например, при заданной температуре) вычисляют как отношение начальной высоты столба пены (мм) к конечной (мм) и выражают в процентах.

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Лабораторную работу выполняют поэтапно. На первом этапе определяют массовую долю жира и кислотность в молоке, сыворотке и сливках, поскольку эти показатели оказывают влияние на пенообразующую способность и устойчивость пенообразных масс. Результаты исследований заносят в табл.1.1.

Таблица 1.1 - Массовая доля жира и кислотность в молоке, сливках и молочной сыворотке

	Массовая доля жира, %		Кислотность, °Т	
	по НД	фактически	по НД	фактически
Молоко				
Сыворотка				
Сливки				

Далее проводят исследования, по схеме, приведенной в табл. 2. Подготовленное молоко, сыворотку, сливки или яичные белки вносят в мерный стакан слоем около двух сантиметров, измеряют высоту столба жидкости, затем взбивают при заданной температуре Температуру контролируют термометром на водяной бане. При изучении влияния лимонной кислоты и сахарной пудры на пенообразующую способность и устойчивость пены их количество вносят таким образом, чтобы концентрация в растворе была той, которая задана в табл. 1.2. При этом учитывают, что однопроцентный раствор означает, что в 100 г раствора содержится 1 г растворенного вещества. Взбивание ведут при температуре 10⁰С.

При изучении влияния желатина его в необходимом количестве вносят в молоко, сыворотку или сливки, выдерживают 1 ч для набухания, подогревают до (92-95)⁰С на водяной бане, охлаждают до (20±1)⁰С и начинают взбивание. Перед внесением в яичные белки желатин замачивают в холодной воде в соотношении 1:8 и подготавливают как указано выше. После охлаждения до (20±1)⁰С их вносят при одновременном взбивании в белки, температура которых составляет (20±1)⁰С.

Отчет по работе должен содержать название работы, цель, краткие теоретические положения, методы исследования, заполненные табл.1.1-1.2 и выводы, объясняющие полученные результаты.

Таблица 1.2 - Схема проведения исследований

Образец	Пенообразующая способность			Устойчивость пены за 15 мин		
	начальная высота столба жидкости, мм	конечная высота столба жидкости, мм	пенообразующая способность, %	начальная высота столба пены, мм	высота столба пены после 15 мин, мм	устойчивость пены, %
1. Влияние температуры						
(1±1) ⁰ С						
(10±1) ⁰ С						
(20±1) ⁰ С						
2. Влияние лимонной кислоты при температуре (10±1)⁰С						
Контроль (без лимонной кислоты)						
0,5%						
1,5%						
3,0%						
3. Влияние сахарной пудры при температуре (10±1)⁰С						
Контроль (без сахарной пудры)						
10%						
20%						
30%						
4. Влияния стабилизатора (желатина) при температуре (20±1)⁰С						
Контроль (без желатина)						
0,5%						
1,5%						
3,0%						

Контрольные вопросы:

1. Что такое дисперсные системы? Приведите классификацию дисперсий.
2. Почему пены относят к структурированным системам?

3. Как определяют массовую долю жира, кислотность, пенообразующую способность, устойчивость, дисперсность? В чем сущность методов?
4. Что такое дисперсность? Какие факторы ее обуславливают?
5. Какие факторы обеспечивают устойчивость пен?
6. Приведите примеры использования пен в пищевой промышленности.
7. Обоснуйте влияние сахарозы, стабилизатора, температуры и кислоты на свойства изучаемых пенообразных масс.

Лабораторная работа №2
Тема: Исследование и разработка биотехнологии
кисломолочных напитков

Цель работы. Исследовать процессы кислотообразования в разных фазах развития микроорганизмов и освоить биотехнологию производства кисломолочных напитков.

Содержание работы. Ознакомиться с возможностями использования биотехнологии в производстве различных видов молочных продуктов; теоретически изучить технику приготовления лабораторной закваски; провести пастеризацию молока, предназначенного для приготовления напитков; изучить интенсивность кислотообразования в разных фазах развития микроорганизмов в процессе сквашивания; по результатам исследований построить зависимости изменения кислотности и изменения массовой доли лактозы в процессе сквашивания; провести органолептическую оценку полученных напитков, обобщить результаты, сделать выводы.

Материальное обеспечение работы. На каждую подгруппу необходимы термостат, микроскоп, электроплитка, предметное и покровное стекло, термометр от 0 до 100°C, петля микробиологическая, колбы емкостью 250 см³, пипетки градуированные стерильные (5см³), раствор метиленового голубого, приборы и материалы для определения кислотности и массовой доли лактозы в молоке, молоко обезжиренное сырое (на одну подгруппу 500 см³), заквасочные культуры молочнокислых термофильных стрептококков, болгарской и ацидофильной палочек.

Краткие теоретические сведения. В основе биотехнологического получения молочных продуктов и переработки молока лежит использование молочнокислых бактерий, которые являются инициаторами молочнокислого брожения. Интенсивность и направленность его развития в процессе выработки молочных продуктов определяет качественные характеристики готовой продукции. Основные достижения в систематике, морфологии, цитологии и физиологии молочнокислых бактерий, а так же другой микрофлоры освещены в трудах С.А. Королева, Н.С. Королевой, Е.И. Квасникова, В.Ф. Семенихиной, И.С. Хамагаевой и других учёных.

Для производства ферментированных продуктов используют специально подобранные и выращенные культуры микроорганизмов. Бактериальные закваски поступают на молочные предприятия в сухом, замороженном или жид-

ком виде. Воспроизводство микроорганизмов в промышленных масштабах относится к биотехнологии. Используя современные методы, можно подобрать такие штаммы микроорганизмов, которые обладают широким спектром технологических свойств. Ассоциаты микроорганизмов могут быть созданы искусственно или эволюционно (например, кефирные грибки, которые представляют собой симбиоз дрожжей, молочнокислых и уксуснокислых бактерий). Молочнокислые бактерии трансформируют лактозу, белки, цитраты и другие минорные компоненты молока во вкусовые и ароматические соединения, обуславливая специфические органолептические показатели; подавляют развитие технически вредной и патогенной микрофлоры образованием молочной кислоты и снижением рН среды, образованием специфических антибактериальных веществ (антибиотиков, бактериоцинов, перекиси водорода).

К наиболее важным свойствам микроорганизмов относятся: протеолитическая активность, ответственная за стабильность белковых структур; липолитическая и фосфолипазная активность; галактозидазная активность; способность к масштабному образованию диацетила, ацетоина, летучих жирных кислот; скорость и глубина гликолитического распада лактозы до молочной кислоты; способность к продуцированию диоксида углерода и других газов; сорбция кислорода при метаболических реакциях; способность изменять развитие микроорганизмов группы кишечной палочки и маслянокислых бактерий; способность к жизнедеятельности под воздействием поваренной соли; резистентность к фаготипам.

По характеру сквашивания кисломолочные продукты условно делят на две группы: полученные в результате только молочнокислого брожения (простокваша, йогурт) и смешанного - молочнокислого и спиртового (кефир, кумыс). При молочнокислом брожении на молочный сахар воздействует фермент лактаза, выделяемый молочнокислыми бактериями. Процесс идет через ряд последовательных превращений - расщеплении лактозы на глюкозу и галактозу, которые образуют пировиноградную кислоту, которая восстанавливаясь, образует молочную кислоту. Побочными продуктами данной реакции являются диацетил, углекислота, низкомолекулярные жирные кислоты.

При смешанном брожении на лактозу воздействуют молочнокислые бактерии (образуют молочную кислоту) и дрожжи (расщепляют пировиноградную кислоту на уксусный альдегид и углекислый газ; из уксусного альдегида под действием реакции восстановления образуется этиловый спирт).

Молочнокислые бактерии по способности образовывать в качестве главного продукта молочную кислоту подразделяют на гомоферментативные и гетероферментативные. Гомоферментативные при сбраживании гексоз (глюкозы, фруктозы, маннозы и галактозы), дисахаридов (лактозы, мальтозы, сахарозы) и полисахаридов молочную кислоту и незначительное количество fumarовой и янтарной кислот, этилового спирта, летучих кислот и углекислоты.

Гетероферментативные бактерии образуют значительно большее количество уксусной кислоты, этилового спирта, углекислого газа и других побочных продуктов, используя для этих целей до 50% сбраживаемых углеводов.

В зависимости от числа видов микроорганизмов, входящих в состав мик-

рофлоры, бактериальные закваски и бактериальные концентраты подразделяют на моновидные, состоящие из микроорганизмов одного вида, а также поливидные, состоящие из двух или более видов микроорганизмов.

В зависимости от температурных границ роста микроорганизмов, входящих в состав микрофлоры, выделяют мезофильные (температурный интервал жизнедеятельности от 5 до 40°С с оптимумом 25-30°С), термофильные (температурный интервал жизнедеятельности от 15 до 60°С с оптимумом 40-50°С) и смешанные (табл. 2.1).

Таблица 2.1 -Свойства молочнокислых бактерий

Вид молочнокислых бактерий	Способность к гелеобразованию, мин.	Кислотообразующая способность, °Т	Оптимальная температура роста, °С
Str. latic	260-450	95-115	25-32
Str. thermophilus	200-300	100-140	40-45
L. lactis	200-350	150-300	40-45
L. helveticus	200-350	240-300	40-45
L. bulgaricus	150-300	160-320	40-45
L. acidophilus	150-300	180-320	37-40

В зависимости от физического состояния и способа производства бактериальные закваски и бактериальные концентраты выпускают жидкие; сухие, получаемые сублимационной сушкой, сухие, получаемые распылительной сушкой; сухие, получаемые сушкой адсорбентами; замороженные; на плотных средах. Выбор отдельных видов и штаммов микроорганизмов для включения их в состав промышленного бактериального препарата проводится с учетом особенностей технологии кисломолочных продуктов.

Приготовление лабораторных заквасок и активизацию бактериальных концентратов проводят в специально выделенном помещении при бактериологической лаборатории. Для приготовления лабораторной закваски применяют стерилизованное цельное или обезжиренное молоко, а для производственной – пастеризованное или стерилизованное молоко. Стерилизация молока осуществляется при температуре (121±2)°С с выдержкой 5-30 мин в зависимости от вида емкости. Стерилизованное молоко охлаждают до оптимальной температуры развития микрофлоры, вносят сухую или жидкую закваску и выдерживают в термостатах при данной температуре. После образования сгустка (через 14-20 ч) закваску охлаждают и хранят при температуре (4-6)°С.

Из лабораторной закваски на чистых культурах приготавливают первичную производственную закваску на стерилизованном или пастеризованном молоке. Молоко пастеризуют при температуре (95±1)°С с выдержкой в течение (45±1) мин, охлаждают до требуемой температуры, вносят закваску и оставляют до образования сгустка. После пастеризации молоко запрещается перекачивать в другую емкость во избежание загрязнения его микрофлорой.

Для приготовления кефирной закваски используют натуральные или сухие кефирные грибки. Сухие грибки восстанавливают, т.е. активизируют, помещая их в обезжиренное пастеризованное и охлажденное до (18-22)°С молоко

и выдерживая при указанной температуре до образования сгустка (20-24) ч. Кефирные грибки отделяют от готовой закваски и помещают в свежее пастеризованное и охлажденное молоко. Для полного восстановления активности микрофлоры сухих кефирных грибков достаточно 2-3 пересадки. Сухие кефирные грибки при восстановлении увеличиваются по массе в 5 раз.

Для получения грибковой закваски кефирные грибки помещают в пастеризованное и охлажденное до $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ обезжиренное молоко из расчета 1 часть грибков на 30-50 частей молока. По мере роста кефирных грибков 1-2 раза в неделю их отделяют с таким расчетом, чтобы соотношение между количеством грибков и молока оставалось постоянным (1:30-1:50).

Методы исследований. *Массовую долю молочного сахара* (лактозы) в молоке определяют рефрактометрическим методом. Для этого отмеривают в пробирку 5 см^3 исследуемого молока, прибавляют 5-6 капель 4%-ного раствора хлорида кальция. Пробирку закрывают пробкой и помещают в баню с кипящей водой до получения сгустка. Вынув пробирку из бани, её охлаждают до 15°C , при этом обращают внимание на то, чтобы капли конденсирующейся воды не оставались на стенках пробирки. Затем открывают пробирку и осторожно вытягивают сыворотку в стеклянную трубку, нижний конец которой закрыт ватой для фильтрации сыворотки. Каплю прозрачной сыворотки наносят на поверхность нижней призмы рефрактометра и немедленно опускают верхнюю призму. Специальным винтом устраняют расплывчатость и радужную окраску светотени. После этого передвиганием окуляра добиваются полного отчетливого совпадения границы света и тени с указателем (пунктирной линией). Производят отсчет границы темного и светлого полей в рефрактометре, записывают показания шкалы (показатель преломления), через которую проходит эта граница. Массовую долю молочного сахара находят по калибровочному графику, для построения которого в опытных образцах молока определяют массовую долю лактозы по рефрактометру – коэффициент преломления сыворотки, полученной из этих образцов молока. Величина рефракции зависит от температуры, поэтому отсчет по рефрактометру необходимо производить при определенной температуре. Шкала для определения молочного сахара в рефрактометре установлена для молочной сыворотки при температуре 20°C , температура призмы должна быть такой же. Для этого через рефрактометр пропускают воду с температурой на $2-3^\circ\text{C}$ выше заданной температуры, если температура помещения ниже 22°C , а если температура помещения выше 22°C , то – воду на $2-3^\circ\text{C}$ ниже заданной. Измерение проводят 3-5 раз, берут среднее. По калибровочному графику находят массовую долю молочного сахара. Для построения калибровочного графика определяют показатель преломления растворов лактозы с массовой долей вещества 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0%

Титруемую кислотность определяют методом, приведенные в описании к лабораторной работе №1.

Определение органолептических показателей кисломолочных продуктов (вкуса, запаха, внешнего вида, консистенции) проводят с учетом рекомендаций, приведенных в табл. 2.2.)

Таблица 2.2 - Органолептические показатели кисломолочных напитков

Показатель	Характеристика
Консистенция и внешний вид	Однородная масса с ненарушенным сгустком без отделения сыворотки, при заквашивании ацидофильной и болгарской палочкой – вязкая, при заквашивании термофильными стрептококками - тягучая
Вкус и запах	Приятный, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, однородный по всей массе

Препараты для микробиологического контроля готовят путем нанесения петлей на чистое предметное стекло небольшой капли исследуемого материала (продукт можно развести водой) и распределяют на площади около 1см². Препарат высушивают при комнатной температуре, фиксируют на пламени горелки и красят метиленовым голубым. Под микроскопом просматривают 4-5 полей зрения с целью обнаружения присутствия посторонних микроорганизмов и интенсивности развития заквасочной микрофлоры.

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Работа выполняется по трем подгруппам. Студенты, выполняющие первый вариант, изготавливают кисломолочный напиток на закваске термофильных стрептококков, второй – болгарской палочки, третий - ацидофильной палочки. Перед внесением закваски молоко пастеризуют при $(76\pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение 25-30 секунд, охлаждают до температуры заквашивания, определяют массовую долю лактозы и титруемую кислотность, которая соответствует оптимальной для каждого вида закваски. С целью более интенсивного сквашивания целесообразно при выполнении настоящей работы дозу закваски (3-5%) увеличить в 3-3,5 раза (то есть закваску вносят в количестве 10-15% к масса молока, согласовав предварительно с преподавателем).

Отчет по работе должен содержать название работы, цель, краткие теоретические положения, методы исследования. По результатам изменения кислотности в процессе сквашивания строят графики. На графике выделяют фазу медленного нарастания кислотности, соответствующую lag-фазе, и фазу интенсивного нарастания кислотности. На другом графике строят зависимость изменения массовой доли лактозы от продолжительности сквашивания. В выводах по работе записывают биохимические свойства заквасочной микрофлоры.

Контрольные вопросы:

1. Что такое биотехнология применительно к получению молочных продуктов?
2. Назовите основные принципы подбора заквасок для кисломолочных продуктов.
3. Как определяют массовую долю лактозы и титруемую кислотность в молоке?
4. Какие типы брожения в молоке может вызывать микрофлора?
5. Что такое симбиотическая закваска?

6. Назовите основные режимы культивирования микроорганизмов при получении кисломолочных продуктов.
7. Какие молочные продукты получают с использованием биотехнологии?
8. Чем кефир отличается от йогурта?

Лабораторная работа № 3

Тема: Технологические основы производства консервированных продуктов

Цель работы. Освоить технологию производства консервированных продуктов для детского питания.

Содержание работы. Теоретически ознакомиться с основными принципами производства консервированных продуктов; проанализировать влияние технологических факторов на качество консервированных продуктов; рассчитать пищевую ценность изготовленных консервов, сравнить с нормами физиологической потребности; экспериментально определить массовую долю сухих веществ, сахарозы и органических кислот в изготовленных консервах, сравнить с теоретическими данными.

Материальное обеспечение работы. Для проведения работы оборудуют четыре рабочих места, а также приборы и материалы, необходимые для определения массовой доли сухих веществ, моно- и дисахаров, общей и активной кислотности, пенообразующей способности и устойчивости пен.

Краткие теоретические сведения. Производство консервов имеет большое значение для населения и народного хозяйства практически любой страны. Консервированные продукты позволяют в значительной степени сократить затраты труда и времени на приготовление пищи в домашних условиях, обеспечить круглогодичное бесперебойное питание, а также создавать текущие, сезонные и страховые запасы.

Впервые консервированные продукты были получены при использовании естественных (природных) процессов. К ним можно отнести, например, производство сыра (если рассмотреть с позиции консервирования белков молока). Давно известны такие способы консервирования, как, например, копчение, соление, брожение.

Сдерживающими факторами устойчивого хранения большинства пищевых продуктов являются ферментные системы микрофлоры (микробиальная порча) и нативные ферменты самих продуктов (созревание мяса при автолизе, появление прогорклого вкуса у молока, богатого липазами).

В РФ значительное внимание уделяется производству полноценных в пищевом и биологическом отношении консервированных продуктов для детского и функционального питания, мероприятиям по значительному увеличению специальных продуктов, способствующих усилению лактационной деятельности молочных желез беременных и кормящих женщин.

Производство консервов для детского питания организовано на основании потребностей детского организма в питании на разных этапах развития с использованием сырья и материалов, соответствующих этим потребностям, и

применением щадящей технологической переработки, при которой сохраняются биологически активные вещества сырья.

Важным фактором, формирующим качество консервированных и функциональных продуктов, является привлечение новых технологий с целью сохранения пищевой и биологической ценности, осуществление подбора компонентов с целью сглаживания сезонных колебаний в потреблении биологически активных веществ, а также использование адекватных способов фасования и красочной упаковки детских продуктов.

Любой способ консервирования включает в себя ряд отдельных технологических процессов, вид и параметры которых зависят от состава и свойств сырья, степени готовности консервов к употреблению, которая определяется характером технологической обработки – транспортированием, разделением на фракции, теплообменными операциями, смешиванием, диспергированием, дезинтегрированием, формованием, покрытием, упаковкой, фасовкой, укупоркой, этикетированием, затариванием.

Считают, что проблема консервирования является биологической. Исходя из этого, все способы консервирования по принципу воздействия на жизнь возбудителя или объекта порчи подразделяют на три группы (классификация профессора Я.Я. Никитинского).

1. Принцип биоза – поддержание жизненных процессов в сырье и использование его естественного иммунитета – невосприимчивости к действию микроорганизмов. Биоз представляет собой систему мер, связанных с управлением нормальными процессами в сырье и некоторое ограничение их интенсивности без специальной обработки (рациональное складирование).

2. Принцип анабиоза – замедление, подавление жизнедеятельности микроорганизмов и растительного сырья при помощи различных физических, химических, физико-химических и биохимических факторов. При этом микроорганизмы всегда приводятся в анабиотическое состояние. Наибольшее промышленное значение имеет использование искусственного холода (охлаждение и замораживание), создание высоких концентраций осмотических давлений, хранение в регулируемой атмосфере, маринование, спиртование, квашение.

3. Принцип абиоза – полное прекращение всех биологических процессов (стерилизация, использование антисептиков и антибиотиков, стерилизующее фильтрование, ионизирующее излучение).

Консервы для детского и функционального питания выпускают в широком ассортименте: плодовые, ягодные, овощные, мясоовощные, мясные, рыбные. По структуре и технологии консервы подразделяют на следующие основные группы: пюреобразные (гомогенизированные или протертые); консервы из крупноизмельченных овощей; фруктовые и овощные соки; консервы для функционального питания, обогащенные БАВ; плодовые и овощные добавки для продуктов детского питания.

Группа пюреобразных продуктов занимает наибольший объем в производстве консервированных продуктов для детского и функционального питания. Их вырабатывают из абрикосов, слив, айвы, персиков, черной смородины, яблок одного вида или их смесей с добавлением или без добавления сахара,

круп, молока, сливок и других компонентов. Консервы можно вырабатывать витаминизированными.

Кремы и десерты отличаются от фруктовых пюре составом и консистенцией. Кремы вырабатывают из яблок или яблочного пюре с добавлением земляничного, черничного или черноплодно-рябинового пюре, сахара и манной крупы. К фруктовой части добавляют крахмал, сахар и молочную сыворотку кислотностью не более 75⁰T.

Методы исследований. Массовую долю сухих веществ определяют экспресс-методом в аппарате Чижовой: навеску массой 5 г берут с точностью 0,001 г в предварительно высушенный пакет, свернуты в виде конверта, который затем помещают в аппарат ВЧ с температурой (155-160)⁰C на 5 мин. После этого пакет с навеской охлаждают в эксикаторе и взвешивают. Массовую долю влаги (X, %) определяют по формуле:

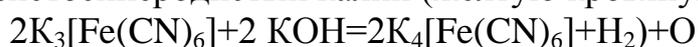
$$X = \frac{100(G_1 - G_0)}{G} \quad (3.1),$$

где G_1 - масса пакета после высушивания, г;

G_0 - масса пакета, г;

G - масса навески объекта исследования, г.

Массовую долю моно- и дисахаров определяют при помощи красной кровяной соли. Метод основан на том, что при окислении сахаров в щелочном растворе железосинеродистый калий (красная кровяная соль) восстанавливается в железистосинеродистый калий (желтую кровяную соль):



Щелочной раствор железистосинеродистого калия установленной концентрации оттитровывают раствором сахара в присутствии метиленовой сини в роли индикатора.

Сначала содержание определяют ориентировочно. В колбу на 100 см³ отмеривают 20 см³ раствора $K_3[Fe(CN)_6]$ и 5 см³ раствора NaOH. Если концентрация сахара в испытуемом растворе менее 0,25%, то отмеривают точно в два раза меньше реактивов. Прибавив одну каплю метиленовой сини, смесь нагревают на сетке до кипения и кипящий раствор титруют испытуемым раствором до исчезновения окраски.

При окончательном титровании к смеси $K_3[Fe(CN)_6]$ и NaOH приливают из бюретки испытуемый раствор сахара (на 0,2-0,3 см³ меньше, чем было израсходовано при ориентировочном определении), нагревают до кипения в течение 1 мин, кипятят 1 мин, добавляют одну каплю индикатора и дотитровывают из бюретки раствором сахара до исчезновения окраски.

Массовую долю моно- и дисахаров (X, %) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{K(20,12 - 0,035b) \cdot a}{10 \cdot b} \quad (3.2),$$

где K – коэффициент поправки приготовленного раствора $K_3[Fe(CN)_6]$ по отношению к точно 1%-ному;

b – объем добавленного при титровании раствора моно- и дисахаров, см³;

a – степень разведения.

Общую кислотность определяют потенциометрическим методом, основанным на потенциометрическом титровании исследуемого раствора до рН 8,1 раствором 0,1 моль/дм³ гидроксида натрия. Для этого навеску средней пробы массой 25 г отвешивают с точностью до 0,01 г, количественно горячей водой переносят через воронку в коническую колбу вместимостью 250 см³. затем в колбу до половины ее объема доливают горячую воду с температурой (80±5)⁰С, тщательно встряхивают и выдерживают в течение 30 мин при перемешивании. После охлаждения содержимое колбы доводят водой до метки. Закрыв пробку, тщательно перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр или вату.

В химический стакан отбирают пипеткой от 25 до 100 см³ фильтрата с таким расчетом, чтобы на титрование расходовалось от 10 до 25 см³ раствора гидроксида натрия.

Фильтрат титруют при непрерывном перемешивании раствором гидроксида натрия – сначала довольно быстро – до рН 6,0, затем несколько медленнее – до рН 7,0, после чего титрование проводят следующим образом: одновременно приливают по 4 капли титранта, отмечая расходуемое количество и значение рН.

Титрование заканчивают добавлением не менее 4 капель раствора гидроксида натрия после достижения рН 8,1. Количество раствора гидроксида натрия, соответствующее точно рН 8,1, находят путем интерполяции данных титрования. Значения рН, применяемые для интерполирования, должны находиться в пределах 8,1±0,2. Общую кислотность (X, %) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \cdot C \cdot M \cdot V_0}{m \cdot V_1} \cdot 0,1 \quad (3.3),$$

где V – объем титрованного раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование, см³;

C – молярная концентрация раствора гидроксида натрия, моль/дм³;

m – масса навески, г;

M – молярная масса, г/моль для: яблочной кислоты – 64,0; уксусной кислоты – 60,0; щавелевой кислоты – 45; молочной кислоты – 90,1;

V_0 – объем, до которого доведена навеска, см³;

V_1 – объем фильтрата, взятый для титрования.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимое расхождение между которыми не должно превышать 5%.

Определение общей кислотности потенциометрическим методом распространяется для всех продуктов. Для неокрашенных и светлоокрашенных продуктов применим визуальный метод, который основан на титровании исследуемого раствора раствором гидроксида натрия с молярной концентрацией 0,1 моль/дм³ в присутствии индикатора фенолфталеина. Для этого в коническую колбу отбирают пипеткой от 25 до 50 см³ фильтрата. Подбирают количество фильтрата так, чтобы на титрование расходовалось от 10 до 20 см³ раствора гидроксида натрия. В колбу с фильтратом добавляют 3 капли раствора индикатора и титруют раствором гидроксида натрия при непрерывном помешива-

нии до получения розовой окраски, не исчезающей в течение 30 с. Расчет общей кислотности проводят по формуле (3.3).

Активную кислотность определяют по ГОСТ 26188. Метод основан на измерении с помощью рН-метра разности потенциалов между двумя электродами, погруженными в исследуемую пробу. Один из электродов с постоянным известным потенциалом является электродом сравнения для второго электрода, потенциал которого зависит от рН исследуемого продукта. Шкала прибора градуирована в единицах рН и милливольтгах и позволяет осуществлять непосредственный отсчет измеряемой величины. Перед испытаниями проверяют точность прибора по какому-либо буферному раствору с известным значением рН. Перед началом работы электроды тщательно промывают дистиллированной водой.

Из подготовленного жидкого или пюреобразного пробы отбирают в стакан в количестве, достаточном для погружения электродов. Если продукт твердой или очень густой консистенции, то подготовленную пробу предварительно разбавляют в два раза дистиллированной водой.

Концы электродов погружают в исследуемый продукт и после того, как показания прибора примут установившееся значение, отсчитывают величину рН по шкале прибора. После окончания испытаний электроды промывают дистиллированной водой. Значение рН выражают как среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 10%.

Для ориентировочного определения рН во фруктово-ягодных и овощных продуктах 1-2 капли исследуемого раствора наносят на полоску индикаторной бумаги и, сравнивая образовавшуюся окраску с цветной шкалой, определяют величину рН раствора.

Пенообразующую способность и устойчивость определяют по методикам, изложенным в лабораторной работе №1.

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Работа выполняется по четырем подгруппам. Студенты готовят продукты по рецептурам, указанным в табл. 3.1 (выход по 200 г на каждого студента в подгруппе).

Таблица 3.1 Рецептуры плодово-ягодных кремов и десертов

Состав	Крем		Десерт	
	яблочно-земляничный	яблочный	яблочный	яблочно-смородиновый
	1 подгруппа	2 подгруппа	3 подгруппа	4 подгруппа
Пюре яблочное	750,5	902,0	790,0	670,0
Пюре черносмородиновое				100,0
Пюре клубничное	150,5			
Сахар	71	71,0	81,0	100,0

Массовая доля сухих веществ, %								
Массовая доля моно- и дисахаров, %								

Общая кислотность, %								
pH	3,8		3,8		3,8		3,8	
Пенообразующая способность, %	не менее 200		не менее 200					
Устойчивость через 15 мин, %	100		100					

По внешнему виду кремы представляют собой пореобразную массу с равномерно распределенными зернами манной крупы, после взбивания образуется стойкий кремообразный продукт. Десерты имеют желеобразную консистенцию, на ровной поверхности слегка растекаются.

Отчет по работе должен содержать название работы, цель, краткие теоретические положения, методы исследования, заполненную табл. 3.2. В выводах по работе отмечают соответствие пищевой ценности нормам физиологической потребности.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные принципы положены в основу технологий консервирования?
2. Для чего проводят деаэрацию?
3. Для чего проводят стерилизацию консервов?
4. Что такое активная кислотность? Каковы правила работы на pH-метре?
5. Чем общая кислотность отличается от титруемой кислотности?
6. Какие значения кислотности (общей или титруемой) изменяются в большей степени? Почему?
7. Как определяют массовую долю сухих веществ? В чем сущность метода?
8. Как определяют массовую долю моно- и дисахаров? В чем сущность метода?
9. Как теоретически определить физико-химические показатели?

10. Как теоретически определить пищевую ценность?

Лабораторная работа №4

ТЕМА: РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ ПРОФИЛАКТИКИ С-ВИТАМИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Цель работы. Освоить технологию производства обогащенных аскорбиновой кислотой кисломолочных напитков

Содержание работы. Теоретически ознакомиться с основными принципами обогащения пищевых продуктов микронутриентами; проанализировать технологию производства кисломолочных напитков, установить возможные способы внесения аскорбиновой кислоты; исследовать содержание аскорбиновой кислоты на различных стадиях технологического процесса; сделать заключение о целесообразности того способов внесения аскорбиновой кислоты на основе результатов биохимических исследований.

Материальное обеспечение работы. Для проведения работы оборудуют четыре рабочих места (на одну подгруппу необходимо 0,1 кг сухого цельного молока с массовой долей жира 25%), сухой препарат аскорбиновой кислоты.

К выполнению работы готовят приборы и материалы, используемые при определении массовой доли жира в молоке, титруемой кислотности, а также оборудование для определения аскорбиновой кислоты йодометрическим методом.

Краткие теоретические сведения. Приоритетным направлением Концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ является ликвидация дефицита пищевых веществ, в том числе витаминов и минеральных веществ.

Известно, что наиболее доступным и экономически целесообразным является обогащение продуктов питания массового потребления биологически активными веществами до уровня, адекватного физиологическим потребностям. К основным медико-биологическим принципам обогащения пищевых продуктов относят:

- выбор обогащаемого продукта;
- выбор обогащаемой добавки;
- установление уровней содержания микронутриентов в обогащенном продукте;
- безопасность и физиологическая эффективность.

При этом нельзя уменьшать содержание и усвояемость других содержащихся веществ, а вносимые пищевые добавки не должны существенно изменять вкус, аромат и свежесть продуктов. При этом продолжительность хранения, как правило, должна составлять не менее продолжительности хранения традиционного продукта.

При выборе способа обогащения следует учитывать возможные химические и иные виды взаимодействий обогащающих добавок между собой и с компонентами обогащаемого продукта. Поэтому нужно выбирать такие их сочета-

ния, формы, способы и стадии внесения, которые обеспечат им максимальную сохранность в процессе производства и хранения.

В настоящее время для каждого вида пищевого продукта разработаны наиболее эффективные технологии обогащения, выбраны устойчивые формы витаминов, определены способы и стадии их внесения в пищевые массы.

К основным способам обогащения относят:

- сухое смешивание компонентов;
- растворение микронутриентов в воде или другом жидком носителе;
- растворение в жирах (маслах);
- напыление (напрыскивание) растворов микронутриентов на поверхность продукта;
- нанесение специальных покрытий на поверхность продукта;
- адгезия (налипание) микронутриентов на поверхность продукта.

Важным критерием эффективного использования микронутриентов является их сохранность в процессе выработки продукции, которая обусловлена специальными приемами, исключая воздействие высоких температур, интенсивное насыщение кислородом воздуха или иным инертным газом.

Результаты многочисленных исследований, проводимых ежегодно институтом питания РАМН, свидетельствуют о недостаточном потреблении витаминов и ряда минеральных элементов у значительной части населения России. Особенно неблагоприятно обстоит дело с витамином С, недостаток которого, по обобщенным данным, выявлен у 80-90% обследуемых людей. Например, средний уровень этого витамина в плазме крови взрослого населения регионов Урала, Сибири и Дальнего Востока находится в пределах 0,14-0,39 мг/дл, т.е. в 2-5 раз ниже нижней границы нормы (0,7-1,2 мг/дл).

Таблица 4.1 - Рекомендуемые нормы среднесуточного потребления витамина С (мг)

Дети			Мужчины		Женщины		
0-12 мес	1-6 лет	7-17 лет	труд легкий и средней тяжести	труд тяжелый	труд легкий и средней тяжести	труд тяжелый	беременные и кормящие
30-40	45-60	60-70	70-80	80-100	70	80	100-200

Методы исследований. Массовую долю жира в молоке определяют методом Гербера, кислотность - титриметрически (методики изложены в лабораторной работе №1).

Массовую долю витамина С определяют йодометрическим методом. Навеску исследуемого образца массой 1 г переносят в мерную колбу на 100 мл, доводят до метки водой, фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу или стакан. Отбирают в стаканчики 20 мл фильтрата, доливают 1 мл 2% раствора соляной кислоты, 0,5 мл 1% раствора йодистого калия и 3 капли 0,5%

раствора крахмала. Смесь перемешивают и титруют из микробюретки 0,001 М раствором йодата калия до устойчивого синего окрашивания. Параллельно ведут контрольное титрование (вместо 20 мл фильтрата берут 20 мл воды).

Для приготовления маточного 0,01 М раствора йодата калия берут 0,3568 г йодата калия, предварительно высушенного в течение 3 ч при 105⁰С и растворяют в мерной колбе на 1 л. В день анализа готовят для титрования 0,001 М раствор йодата калия: 100 мл маточного раствора доводят водой до метки в мерной колбе на 1 л. 1 мл 0,001 М раствора йодата калия соответствует 0,088 мг витамина С. Содержание витамина С (X , %) определяют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot 0,088 \cdot (C_3 - C_4) \cdot C_1}{M \cdot C_2} \quad (4.1)$$

где C_3 - объем 0,001 М раствора йодата калия, пошедшего на титрование опытного образца, мл;

C_4 - объем 0,001 М раствора йодата калия, пошедшего на контрольное титрование смеси, мл;

C_1 - общий объем вытяжки, мл;

M - масса навески, г;

C_2 - количество вытяжки, взятое на титрование, мл.

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Перед началом выполнения работы необходимо рассчитать, какое количество аскорбиновой кислоты необходимо внести (с учетом рекомендаций табл. 4.1). В наиболее часто употребляемой массе продукта должно содержаться не менее половины суточной потребности аскорбиновой кислоты (задание согласовывают с преподавателем). Например, мужчине, занятом на работах с тяжелым трудом суточное потребление аскорбиновой кислоты должно составлять 80-100 мг. Половина от суточной нормы приходится на интервал от 40 до 50 мг. По рекомендации Института питания РАМН в 200 мл кисломолочного напитка должна содержаться профилактическая доза витамина. Следовательно, в 100 г необходимо внести такое количество витамина, которое позволяет на выходе (в готовом напитке) содержать 20-25 мг витамина С.

Каждая подгруппа выполняет лабораторную работу по варианту, предложенному преподавателем (табл. 4.2).

После того, как будут рассчитаны требуемые количества аскорбиновой кислоты, необходимо восстановить сухое молоко. Для этого берут такое соотношение сухого молока и воды, чтобы в восстановленном молоке содержалось 2,5% жира (в сухом молоке массовая доля жира составляет 25% жира). Подготовленное молоко пастеризуют при 76⁰С в течение 20-25 с, охлаждают до температуры внесения закваски. Затем определяют массовую долю жира в восстановленном молоке методом Гербера, а также титруемую кислотность титрометрическим методом, вносят закваску и оставляют в термостате для сквашивания.

Каждая подгруппа контролирует содержание аскорбиновой кислоты с учетом вариантов, приведенных в табл. 4.2.

Отчет по работе должен содержать название работы, цель, краткие теоретические положения, методы исследования, графики зависимостей кислотности от продолжительности сквашивания и массовой доли аскорбиновой кислоты от

продолжительности сквашивания.

Таблица 4.2 - Варианты проведения лабораторной работы

Вариант	Стадия внесения аскорбиновой кислоты	Регламент выполнения операции	Стадия контроля аскорбиновой кислоты
1	В сухое молоко перед восстановлением	Расчетное количество аскорбиновой кислоты внести в сухое молоко перед восстановлением и тщательно перемешать, затем сухое молоко просеять через сито	В сухом молоке, в восстановленном молоке, в пастеризованном молоке (перед заквашиванием), через час, два, три и четыре часа сквашивания
2	В воду перед восстановлением сухого молока	Расчетное количество аскорбиновой кислоты внести в воду при температуре воды (30-32) ⁰ С, растворить при непрерывном помешивании	В воде для восстановления, в восстановленном молоке, в пастеризованном молоке (перед заквашиванием), через час, два и три часа сквашивания
3	В восстановленное молоко перед пастеризацией	Расчетное количество аскорбиновой кислоты внести в восстановленное молоко при температуре молока (30-32) ⁰ С	В восстановленном молоке, в пастеризованном молоке (перед заквашиванием), через час, два и три часа сквашивания
4	В пастеризованное молоко перед заквашиванием	Расчетное количество аскорбиновой кислоты внести в пастеризованное молоко при температуре сквашивания молока (30-32) ⁰ С	В пастеризованном молоке (перед заквашиванием), через час, два и три часа сквашивания

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные принципы обогащения продуктов питания микронутриентами.
2. С какой целью обогащают продукты питания микронутриентами?
3. Почему в результате биотехнологической обработки массовая доля аскорбиновой кислоты в молоке снижается?
4. На какой стадии необходимо вносить в молоко аскорбиновую кислоту?
5. Как рассчитать дозу обогащения?
6. Как определить массовую долю аскорбиновой кислоты в продукте?
7. В каких продуктах содержится достаточное для обогащения коли-

чество аскорбиновой кислоты?

Лабораторная работа № 5

Тема: Технология приготовления холодных блюд и закусок для лечебно-профилактического и функционального питания

Цель работы: получить практические навыки в технологии приготовления блюд:

- салат из белокочанной капусты с морковью и яблоками
- винегрет с кальмарами или морской капустой
- сельдь рубленая
- паштет из печени

Освоить правила порционирования, подачи холодных блюд и закусок; правила органолептической оценки блюд.

Задачи:

- приготовить:
 - салат из белокочанной капусты с морковью и яблоками;
 - винегрет с кальмарами или морской капустой;
 - сельдь рубленая;
 - паштет из печени.
- определить: продолжительность технологического процесса приготовления блюд.

Материальное обеспечение работы /оборудование, посуда, инвентарь: пароконвектомат, электромясорубка, миксер, кастрюли разной емкости, дуршлаг, металлическое сито, сковорода из нержавеющей стали, ножи поварские, ложки столовые, салатники, мерный инвентарь.

Технология приготовления холодных закусок из овощей

Включены салаты, винегреты, бутерброды и другие блюда и кулинарные изделия, которые принято употреблять в холодном виде.

Они могут использоваться в меню завтрака и ужина как самостоятельные блюда, а также как закуски к обеду и гарниры к горячим блюдам. Для их приготовления широко используют свежие, квашеные и соленые овощи (для диет 5, 8, 9, 15), плоды и ягоды, яйца, мясо, рыбу, диетические гастрономические товары – масло, сыр, колбасные изделия и др.

Холодные блюда из овощей – важный источник витаминов и минеральных веществ. Эти блюда включают в меню при диетах № 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15, а отдельные – при диете № 1. Некоторые холодные блюда готовят из сырых овощей (морковь, капуста, огурцы, помидоры и др.), содержащих помимо витаминов и минеральных веществ клетчатку и ферменты. При диетах № 5, 7, 8, 9, 10, 15 хорошо сочетать овощи с плодами и ягодами, которые улучшают вкус овощных блюд.

Приведенные в рецептурах нормы расхода овощей, плодов и зелени на

салаты, винегреты и гарниры к холодным блюдам могут быть увеличены или уменьшены (в пределах 10-15%), а также заменены другими аналогичными продуктами при условии сохранения выхода блюда.

Гарниры к холодным блюдам предусмотрены в основном в количестве 50-75 г, но норма их может быть увеличена до 100 г, при этом соответственно изменяется выход блюда.

В качестве заправок к холодным блюдам используют сметану, растительное масло, диетический майонез, маринад, соус сметанный для салатов, заправку из растительного масла с лимонной кислотой (2%-ный раствор). Для приготовления 1000 г 2%-ного раствора 20 г лимонной кислоты растворяют в 980 г теплой кипяченой воды.

Соусы, рекомендуемые к блюдам, в отдельных случаях могут заменены другими, подходящими по вкусу. Нельзя использовать майонез промышленного производства, так как он содержит горчицу, которая не рекомендуется в диетическом питании (исключением являются диетические майонезы).

Блюда могут отпускаться без гарнира и соуса, если это предусмотрено в рецептуре. Гарниры и соусы к холодным блюдам рекомендуется использовать с учетом назначения их по диетам.

В рецептурах холодных блюд предусмотрены нормы расхода сельди соленой неразделанной средней, кильки и другой мелкой рыбы – баночной, помидоров – грунтовых, огурцов – грунтовых, очищенных от кожицы, салат-латук, грибов соленых и маринованных, поступающих в банках.

Норма вложения сыра в рецептурах дана на сыр голландский.

Для некоторых продуктов, применяемых для приготовления бутербродов, установлены размеры производственных потерь (при порционировании), которые составляют по икре кетовой, паюсной – 2%, джему, повидлу – 1%.

Расход соли, салата, петрушки, укропа, лука зеленого для оформления блюд в рецептурах не указан. Норма расхода соли на одно блюдо установлена следующая: при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 – 0,5-0,8 г, при диетах № 7, 8, 10 – 0,25-0,40 г. Для оформления одного блюда установлена такая норма: салата или лука зеленого – 5-10 г, зелени укропа или петрушки – 2-3 г нетто. Эти продукты включаются при калькулировании по мере надобности, при этом соответственно увеличивается выход блюда.

Для приготовления блюд из мяса и рыбы при диетах № 5, 7, 8, 9, 10 нашинкованный репчатый лук перед пассерованием бланшируют, т.е. кратко-временно (1-2 мин) обрабатывают кипящей водой.

При диете № 5 в салатах используют яблоки сладкие и кисло-сладкие.

При диетах № 8, 9 сахар заменяют ксилитом или сорбитом или готовят без сахара; в салатах используют яблоки кислые и кисло-сладкие.

Салаты и винегреты готовят из различных овощей, зелени, грибов, в некоторые из них добавляют отварные или припущенные мясные и рыбные продукты. Овощные салаты и винегреты используются не только как самостоятельные блюда, но и как гарниры к мясным и рыбным блюдам. Большинство рецептов салатов и винегретов составлены на выход 1000 г. Наиболее целесообразной нормой отпуска салатов и винегретов является 100-150 г на порцию,

однако эта норма может быть уменьшена с учетом специфики диеты.

В рецептурах салатов и винегретов, где используются отварные овощи, даны нормы расхода сырья на картофель, морковь и свеклу очищенные отварные.

Кулинарная обработка используемых продуктов должна производиться в строгом соответствии с установленными санитарными правилами.

При холодной обработке картофель и корнеплоды сортируют, тщательно моют в проточной воде, очищают, промывают и нарезают.

Тепловая обработка овощей должна производиться с соблюдением режимов, обеспечивающих сохранение их пищевой ценности.

Картофель, свеклу, морковь для салатов и винегретов варят отдельно в очищенном нарезанном виде на пару. При варке на пару овощи не соприкасаются с водой, а нагреваются образовавшимся при кипении паром, поэтому потери растворимых веществ меньше, чем при варке в воде. Для варки овощей на пару используют пароварочные шкафы или пароконвектомат с функциональными перфорированными емкостями.

Очищенные и нарезанные морковь и свеклу можно припускать в небольшом количестве воды до готовности. Свеклу припускают с добавлением лимонной кислоты для сохранения окраски.

Особенно тщательно следует соблюдать санитарные требования при подготовке овощей и фруктов (свежих и сушеных), входящих в блюдо без тепловой обработки.

Морковь, используемую для приготовления блюд в сыром виде, моют, очищают от кожицы, промывают и нарезают.

Сладкий перец перед использованием промывают, затем прореживают мякоть вокруг стебля и удаляют его вместе с семенами. Перец, предназначенный для салатов, ошпаривают и тонко нарезают.

Салат, зеленый лук, зелень петрушки и укропа после переработки заливают холодной водой на 30 мин для удаления приставшей земли, затем промывают холодной проточной водой.

Репчатый лук очищают, срезая у луковицы донце и шейку, удаляют сухие листья, моют, затем нарезают его кольцами, полукольцами или шинкуют и бланшируют. Репчатый и зеленый лук при диете № 1 не используют. Небольшое их количество как добавка в салаты и винегреты (до 10-15 г на порцию) рекомендуется при диетах № 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Белокочанную или краснокочанную капусту после удаления верхних загрязненных листьев моют, нарезают на две или четыре части, удаляют кочерыгу и нарезают.

Квашеную капусту перебирают, крупные куски дополнительно измельчают. При диете № 5 квашеную капусту промывают в холодной воде и отжимают. Если капуста очень кислая, ее промывают и используют при диетах № 8, 9, 15.

У цветной капусты отрезают кочерыгу на 10 мм ниже разветвления кочана вместе с зелеными листьями и промывают.

Свежие и соленые огурцы промывают, при наличии на огурцах грубой

кожицы ее срезают. У парниковых и длинноплодных огурцов кожицу не очищают. Подготовленные огурцы нарезают.

Помидоры моют, срезают плодоножку, нарезают или подают целыми.

У редиса отрезают остатки ботвы и корни, а при необходимости очищают от кожицы, промывают, нарезают ломтиками или подают целыми.

Яблоки моют в теплой воде (температура 30-40⁰С), удаляют плодоножку и семенное гнездо, а при необходимости очищают от кожицы.

Плоды и ягоды сушеные перебирают, удаляют посторонние примеси, тщательно промывают в теплой воде, меняя ее несколько раз.

В диетическом питании для приготовления салатов и винегретов используют следующие продукты моря: кальмары, морской гребешок и морскую капусту. Способы кулинарной обработки продуктов моря зависят от вида сырья, термического состояния и способа его промышленной разделки.

Кальмар мороженный разделанный (тушка) с кожицей или кальмар мороженный обезглавленный (филе) с кожицей размораживают в холодной воде (не рекомендуется добавлять горячую воду во избежание окрашивания тканей). Размораживание считается законченным, когда температура в толще блока кальмаров достигает минус 1⁰С.

У размороженных тушек удаляют остатки внутренностей и хитиновые пластинки, если они оставлены.

Тушки и филе опускают на 3-6 мин в горячую воду с температурой 60-65⁰С (соотношение воды и кальмаров 3:1) и удаляют травянистой щеткой кожицу (пленку).

Подготовленные тушки и филе кальмаров тщательно промывают в воде 2-3 раза, опускают в кипящую подсоленную воду (на 1 кг кальмаров берут 2 л воды и 20 г соли) и варят в течение 5 мин с момента вторичного закипания воды. Более длительная варка не рекомендуется, так как мясо кальмара становится жестким.

Филе морского гребешка поступает мороженым, его размораживают на воздухе при температуре 18-20⁰С в течение 1-1,5 ч. Варят филе морского гребешка 10-15 мин, погружая в кипящую подсоленную воду с добавлением корней (на 1 кг филе берут 2 л воды и 30 г соли). Более продолжительная варка ухудшает качество продукта, делая его жестким, упругим и сухим.

Капусту морскую (ламинарию) сушеную пищевую заливают холодной водой в соотношении 1:8 и оставляют для набухания на 12 ч. После замачивания капусту промывают до полного удаления песка и других механических примесей. Подготовленную морскую капусту погружают в кипящую воду (на 1 кг набухшей капусты берут 2 л воды) и варят без соли в течение 2 ч при слабом кипении до размягчения. Готовую капусту хранят в отваре до 10-12 ч, затем отвар сливают, капусту промывают, заливают холодной водой и хранят в холодильнике.

Капусту морскую мороженую размораживают в воде при температуре 15-20⁰С в течение 30 мин, затем варят, как капусту морскую сушеную.

При изготовлении салатов и винегретов необходимо соблюдать следующие основные правила:

- продукты, используемые для приготовления салатов и винегретов, должны быть предварительно охлаждены до температуры 8-10⁰С;

- овощные наборы для салатов и винегретов из отварных овощей можно подготавливать заранее (за 1-2 ч до отпуска) и хранить в охлажденном помещении, а салаты из свежих овощей готовить только порциями по мере спроса. Заправляют салаты и винегреты непосредственно перед отпуском, чтобы вкус и их внешний вид не ухудшались. Перемешивать продукты следует осторожно, чтобы не нарушились форма нарезки.

Рекомендации о возможном включении дополнительных продуктов в рецептуры даны в технологии к отдельным рецептурам. В рецептурах на салаты и винегреты, в которых не предусмотрены зеленый лук, зелень петрушки или укропа, эти продукты можно расходовать при норме, указанной выше.

Салаты можно отпускать с яйцом – ½ шт (20 г) на порцию, при диете № 5 – ¼ шт (10 г) на порцию, увеличив соответственно выход блюда.

Для салатов, запрашиваемых сметаной или диетическим майонезом, можно использовать смесь сметаны и майонеза в равных количествах. При диетах № 1, 5 салаты заправляют сметаной или растительным маслом.

Салаты и винегреты укладывают в порционную посуду (салатники, тарелки). Для оформления блюда отбирают продукты, входящие в его состав, фигурно нарезают их, располагают сверху блюда, придавая ему красивый вид. Продукты, предназначенные для оформления, не рекомендуется заливать соусом.

Ассортимент:

- салат зеленый;
- салат зеленый с огурцами;
- салат из свежих огурцов;
- салат из свежих помидоров;
- салат из свежих помидоров и яблок;
- салат из свежих помидоров со сладким перцем;
- редис с маслом;
- салат из редиса;
- салат картофельный;
- салат картофельный с зеленым горошком;
- салат картофельный с морковью;
- салат картофельный с кальмарами или морским гребешком;
- салат картофельный с грибами;
- салат из овощей;
- салат из овощей с морской капустой;
- салат из белокочанной капусты;
- салат из белокочанной капусты, помидоров и огурцов;
- салат из белокочанной капусты с яблоками;
- салат из белокочанной капусты с морковью и яблоками;
- салат из белокочанной капусты со свеклой и морковью;

- салат из краснокочанной капусты;
- салат из квашеной капусты с яблоками;
- салат из квашеной капусты с луком;
- салат из редьки с яблоками;
- салат из свеклы;
- салат из свеклы с сыром;
- салат из свеклы с черносливом или яблоками;
- салат из свеклы с курагой;
- салат из свеклы с изюмом;
- салат из моркови;
- салат из моркови с медом;
- салат из моркови с курагой;
- салат из моркови и яблок;
- грибы маринованные или соленые с луком;
- салат рыбный;
- салат мясной;
- винегрет овощной;
- винегрет со сметаной;
- винегрет;
- винегрет с кальмарами или морской капустой.

Таблица 5.1 - Рецептúra салата из белокочанной капусты с морковью и яблоками

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 7, 8, 9, 10, 15		
Яблоки свежие	20,5	18
Морковь	31,3	25
Капуста белокочанная свежая	56,46	45,17
Кислота лимонная	0,13	0,13
Вода (для лимонной кислоты)	6,47	6,47
Капусту белокочанная (прогретая с кислотой лимонной)	-	43
Сметана	10	10
Сахар ¹	5	5
Выход	-	100

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹При диетах № 8, 9 – ксилит или сорбит; можно готовить без сахара, увеличивая соответственно нетто яблок.

Технология приготовления

Сырую морковь нарезают тонкой соломкой, яблоки без семенного гнезда – тонкими ломтиками. Белокочанную капусту шинкуют, добавляют соль, раствор лимонной кислоты и нагревают при непрерывном помешивании, пока

слой капусты не осядет. Прогретую капусту быстро охлаждают. Нарезанные морковь и яблоки соединяют с белокочанной капустой, прогретой с лимонной кислотой.

Перед отпуском салат поливают сметаной, смешанной с сахаром.

Таблица 5.2 - Рецептúra винегрета с кальмарами или морской капустой

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 5, 8, 9, 15		
Картофель	34,56	25,92/25,2 ¹
Свекла	23,76	18,96/18 ¹
Морковь	15,12	12,12/12 ¹
Огурцы соленые ²	22,56	18
Капуста квашеная ²	25,68	18
Лук зеленый	22,56	18
или лук репчатый	21,48	18
Масло растительное	12	12
Кальмар (филе)	62	56
или кальмар (тушка)	79	61
или капуста морская сушеная	5	5
Масса отварных кальмаров или отварной морской капусты	-	30
Выход	-	150

ПРИМЕЧАНИЯ: ¹В числителе указана масса нетто, в знаменателе – масса отварных овощей.

²Огурцы соленые можно заменить капустой квашеной, а капусту квашеную – огурцами солеными.

Технология приготовления

Приготовленные на пару, нарезанные кубиком картофель, свеклу и морковь, очищенные соленые огурцы нарезают ломтиками, квашеную капусту перебирают (при диете № 5 промывают в холодной воде), отжимают и шинкуют. Зеленый лук шинкуют, репчатый – нарезают полукольцами. Подготовленные овощи соединяют, добавляют растительное масло, перемешивают.

В винегрет можно добавлять от 50 до 100 г зеленого горошка за счет соответственного уменьшения соленых огурцов или квашеной капусты.

Кальмары или морскую капусту отваривают, как указано выше. Отварные кальмары нарезают соломкой поперек волокон. В готовый винегрет добавляют нарезанные кальмары или отварную морскую капусту, нарезанную соломкой, и перемешивают.

Технология приготовления холодных блюд из рыбы и рыбных гастрономических продуктов

В диетическом питании для холодных блюд рекомендуется рыбу варить или припускать. Свежую рыбу для холодных блюд разделявают так же, как и для горячих блюд. Рыбу с костным скелетом разделявают на филе с кожей без реберных костей.

В рецептурах приведены наименования наиболее распространенных нежирных рыб (содержание жира не более 8%).

В рецептурах блюд расход сырья (масса брутто) указан на рыбу крупную или всех размеров неразделанную. Исключение составляют мерланг и налим морской, нормы расхода (масса брутто) на которые указаны, как на рыбу потрошеную обезглавленную.

В рецептурах указаны наименования рыб, наиболее приемлемых для приготовления данного блюда. Однако можно использовать и другие нежирные рыбы. Для них нормы расхода (масса брутто) устанавливаются на основании существующих нормативов в зависимости от размеров и способов промышленной разделки.

Нормы расхода (масса брутто) сельди в рецептурах приведены на сельдь соленую неразделанную и среднюю при разделке ее на филе (мякоть). Можно использовать и сельдь без головы и кожи с костями, изменив соответственно расход сельди (масса брутто). Использование кильки, хамсы, салаки или тюльки в рецептурах предусмотрено целиком. Можно использовать рыбу без головы и внутренностей или разделанную на филе (мякоть), соответственно изменяя массу (брутто).

При разделке сельди на филе (мякоть) у обезглавленной тушки отрезают край брюшка и удаляют внутренности, затем снимают кожу, надрезав ее вдоль спинки, и отделяют мякоть от позвоночника и реберных костей. Если сельдь, килька, хамса, салака соленые, то их предварительно вымачивают в холодной воде: сельдь – 2-3 ч, остальные – 1-2 ч. Сельдь вымачивают после разделки на филе до его нарезки, а кильку, хамсу, салаку – целиком.

Рыбные блюда отпускают со сложным овощным гарниром, салатами, помидорами, свежими и солеными огурцами.

Для оформления рыбных блюд и закусок, кроме перечисленных во введении овощей, при диете № 9 можно использовать маслины в количестве 5-10 г на порцию.

Отварная рыба рекомендуется при диетах № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15, припущенная – при диетах № 1, 2, 5, 8, 9, 10, 15.

При диете № 9 используют сельдь после предварительного вымачивания, при диете № 2 – в рубленном виде.

Ассортимент:

- сельдь с луком;
- сельдь с гарниром;
- сельдь рубленая;
- сельдь рубленая с гарниром;

- килька или хамса или салака, или тюлька с луком;
- рыба отварная с гарниром;
- рыба заливная;
- рыба фаршированная;
- рыба под маринадом;
- паштет рыбный;
- паштет селедочный;
- студень из рыбы.

Таблица 5.3 - Рецептура сельди рубленой

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 9, 15		
Сельдь	97,9	47
Яблоки свежие	21,4	15
Лук репчатый	14,3	12
Хлеб пшеничный	7,5	7,5
Молоко или вода	7,5	7,5
Масло растительное	10	10
или масло сливочное	10	10
Кислота лимонная	0,06	0,06
Вода (для кислоты лимонной)	2,9	2,9
Сахар ¹	1	1
Выход	-	100

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹ При диете № 9 – кислот или сорбит; можно готовить без сахара, увеличивая соответственно массу нетто яблок.

Технология приготовления

Подготовленные филе сельди, яблоки без кожицы и семенного гнезда, репчатый лук, нарезанный и бланшированный, замоченный и отжатый хлеб измельчают на мясорубке (решетки с отверстиями диаметром 9 и 5 мм). В полученную массу добавляют растительное или размягченное сливочное масло, раствор лимонной кислоты, сахар и сбивают.

Сельдь рубленую отпускают порциями по 50-75 г.

Технология приготовления холодных блюд из мяса и мясных продуктов

Мясо, птицу, субпродукты для холодных блюд варят так же, как и для горячих блюд, используя те же части туши: боковой и наружный куски тазобедренной части, лопаточная, подлопаточная, грудная части, покромка от говядины I категории.

К холодным блюдам из мяса вместо указанных в рецептурах гарниров

можно отпускать огурцы, помидоры, салаты из свежей белокочанной и краснокочанной капусты, квашеной капусты, свежие плоды в количестве 25-50 г на порцию в соответствии с назначением диет.

Ассортимент:

- мясо или язык, или птица, или кролик отварные с гарниром;
- мясо или язык заливные;
- паштет из печени;
- сыр мясной;
- студень говяжий.

Таблица 5.4 - Рецепттура паштета из печени

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 15		
Печень говяжья	133	110,3
или печень телячья	125,3	110,3
Лук репчатый	9,6	8,1
Морковь	9,3	7,4
Масло сливочное	7,5	7,5
Бульон или вода	5	5
Выход	-	100

Технология приготовления

Печень, нарезанную небольшими кусками, тушат с добавлением воды (15-20%) 20-25 мин до готовности с морковью, сливочным маслом (1/3 нормы) и предварительно бланшированным репчатым луком. Затем печень измельчают дважды на мясорубке (решетки с отверстиями диаметром 5 и 3 мм), добавляют размягченное сливочное масло, бульон и тщательно вымешивают. Формуют в виде батона и оформляют маслом.

Паштет отпускают порциями по 30-100 г.

Последовательность выполнения работы

- Подготовить овощи: свеклу, морковь, картофель. Овощи вымыть, почистить, залить холодной водой. Капусту зачистить, промыть, залить 15% раствором соли на 20 минут. Лук очистить, промыть, нарезать, бланшировать.
- Подготовить печень: зачистить от пленок, желчных протоков, промыть, нарезать на произвольные кусочки весом 15-20 г.
- Разделать сельдь на филе, вымочить в холодной воде в течение 30-90 минут, в зависимости от наличия соли в сельди.
- Картофель, морковь, свеклу для винегрета нарезать кубиками и поставить в пароконвектомат на 25-30 мин; свеклу с добавлением лимонной кислоты – припустить до готовности (90 минут).

- Подготовить кальмары: очистить, промыть, сварить в течении 3 минут в подсоленной воде, откинуть на дуршлаг, охладить, нарезать ломтиками.
- Поставить тушить печень с добавлением масла сливочного, моркови, бланшированного лука.
- Подготовить яблоки: промыть, почистить, удалить семенное гнездо, нарезать соломкой для салата, произвольно для сельди рубленой.
- Замочить хлеб в холодной кипяченой воде или молоке для сельди рубленой.
- Подготовленные компоненты для сельди рубленой измельчить на мясорубке, соединить с другими. Массу перемешивают в блендере, ставят в холодильник.
- Печень тушеную измельчают на мясорубке (дважды), готовят паштет, ставят в холодильник
- Капусту белокочанную шинкуют, добавляют лимонную кислоту и прогревают, постоянно помешивая, до размягчения, охлаждают, соединяют с другими компонентами, заправляют ставят в холодильник.
- Овощи для винегрета охлаждают, соединяют по отдельности маслом растительным (во избежания смешивания красящих веществ свеклы), соединяют все компоненты, ставят в холодильник.
- Подготовленные закуски порционируют в салатники, оформляют и производят органолептическую оценку согласно требований к качеству.

Таблица 5.5 - Требования к качеству блюд

Внешний вид и консистенция	Цвет	Вкус и запах
Салат из белокочанной капусты с морковью и яблоками		
Салат уложен горкой сверху посыпан мелко рубленой зеленью. Компоненты слегка хрустящие, нарезаны тонкой соломкой	Белый, желтоватый яблок, оранжевый моркови	Свойственный свежей капусте с привкусом яблок, моркови, слегка сладковатый
Винегрет с кальмарами или морской капустой		
Уложен горкой в салатник. Поверхность блестящая от масла. Форма нарезки овощей и кальмаров сохранена	Разноцветная гамма: картофеля, кальмаров белая, моркови оранжевая; свеклы – бордовый.	Свойственный отварным овощам с привкусом и запахом кальмаров
Сельдь рубленая		
Сформована в виде рыбки, ромба, прямоугольника, однородная масса. Оформлено зеленью	Светло-серый	Свойственный сельди с яблочным привкусом, не острый

Контрольные вопросы:

1. Значение холодных закусок в диетическом питании.
2. Подготовка сырых, отварных овощей для холодных закусок.
3. Подготовка кальмаров, морской капусты для холодных закусок.
4. Какие заправки используют к диетическим холодным закускам?
5. Основные правила приготовления салатов и винегретов. Условия реализации.
6. Ассортимент салатов и винегретов.
7. Ассортимент холодных закусок из рыбы и рыбных гастрономических продуктов.
8. Подготовка свежей рыбы для холодных закусок.
9. Подготовка сельди для холодных закусок.
10. Ассортимент холодных закусок из мяса и субпродуктов.
11. Какие части туши говядины используют для приготовления холодных закусок?
12. Использование лука репчатого в технологии приготовления холодных закусок.
13. Какие овощи, рыбу не рекомендуют использовать в диетическом питании?

Лабораторная работа № 6

Тема: Технология приготовления супов для лечебно-профилактического и функционального питания

Цель работы: получить практические навыки в технологии приготовления блюд:

- суп из овощей
- суп молочный с тыквой или морковью
- суп пюре из мяса
- суп из смеси сухофруктов и яблок свежих

Освоить правила порционирования, подачи супов; правила органолептической оценки блюд.

Задачи:

- приготовить:

- суп из овощей;
- суп молочный с тыквой или морковью;
- суп пюре из мяса;
- суп из смеси сухофруктов и яблок свежих.

- определить: продолжительность технологического процесса приготовления каждого блюда; потери при тепловой обработке (в %)

Материальное обеспечение работы /оборудование, посуда, инвентарь: электромясорубка, блендер, кастрюли разной емкости, дуршлаг, металлическое сито, сковорода из нержавеющей стали, ножи поварские, ложки столовые, тарелки столовые, мерный инвентарь.

Технология приготовления супов картофельных с овощами, крупой, бобовыми и макаронными изделиями

Из картофеля и овощей можно готовить разнообразные супы. Супы могут быть с крупами, макаронными изделиями и бобовыми.

Картофельные и овощные супы готовят вегетарианскими и на бульонах. Их готовят с говядиной, телятиной, птицей и другими мясными продуктами, а также с рыбой.

Овощные супы широко используются при диетах № 2, 5, 7, 8, 10, 15. Супы из овощей, не содержащие большого количества легко усвояемых углеводов, допускаются при диете № 9. При приготовлении картофельных супов с овощами, крупами, бобовыми и макаронными изделиями морковь припускают в небольшом количестве овощного отвара или воды с добавлением сливочного масла, нашинкованный репчатый лук бланшируют, затем пассеруют. При диете № 5 в супах используют бланшированный репчатый лук без последующего пассерования.

Для овощных супов, в состав которых входит мало овощей, используются овощные отвары, полученные после отваривания овощей для вторых блюд и гарниров. При диетах № 2, 15 овощные супы можно готовить на костном или мясо-костном бульоне, при диете № 10 – на костном бульоне. При диетах № 7, 8, 10 супы готовят с ограниченным содержанием соли.

Картофель и овощи для картофельных супов нарезают дольками, брусочками, кубиками в зависимости от формы нарезки входящих в них продуктов. Вместо томатного пюре лучше использовать свежие помидоры.

При отпуске супы посыпают мелко нарезанной зеленью петрушки или укропа, супы картофельные с овощами и крупой можно отпускать со сметаной, увеличивая соответственно выход блюда.

Ассортимент:

- суп картофельный;
- суп крестьянский;
- суп из овощей;
- суп из цветной или брюссельской капусты;
- суп из овощей со свежими огурцами;
- суп из овощей с крупой;
- суп из овощей с клецками;
- суп из овощей с кукурузой;
- суп картофельный с крупой;
- суп картофельный с бобовыми;
- суп картофельный с макаронными изделиями;
- суп картофельный с мясными фрикадельками;

- суп картофельный с рыбными фрикадельками.

Таблица 6.1 - Рецепттура супа из овощей

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15		
Капуста белокочанная свежая	25	20
Капуста цветная	12	6,25
Картофель	41,75	31,25
Кабачки	26	17,5
Морковь	12,5	10
Петрушка (корень)	6,75	5
Горошек зеленый консервированный	11,5	7,5
Помидоры свежие		
Масло сливочное	23,5	20
Бульон ¹ или вода	5	5
	187,5	187,5
Выход	-	250

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹Только при диетах № 2, 10, 15.

Технология приготовления

В кипящий бульон или воду кладут нашинкованную белокочанную капусту, дольки картофеля и варят 15-20 мин. За 8-10 мин до окончания варки супа добавляют припущенные со сливочным маслом соцветия цветной капусты, кабачки и морковь, петрушку, зеленый горошек, ломтики свежих помидоров, в конце - соль. При диете № 2 овощи мелко измельчают.

Суп можно отпускать со сметаной.

Технология приготовления супов молочных

В молоке имеются полноценный белок, легко усвояемые жиры и углеводы, ряд минеральных солей и витаминов, что обуславливает его широкое применение. Поскольку белок молока содержит аминокислоту – метионин, которая обладает липотропным действием, молочные супы рекомендуются при заболеваниях печени, атеросклерозе, болезнях сердца. Благодаря легкой усвояемости молочные супы рекомендуются также при гастритах, особенно при повышенной секреции желудка. Таким образом, молочные супы показаны при диетах № 1, 5, 7, 10, 15.

Супы молочные готовят на цельном молоке или на смеси молока и воды. Кроме натурального молока для супов можно использовать молоко коровье цельное сухое, молоко сгущенное стерилизованное без сахара.

Супы готовят с макаронными изделиями, крупами и овощами.

Для варки молочных супов продукты подготавливают в соответствии с

технологией их приготовления и назначением по диетам.

Макаронные изделия варят в воде до полуготовности (макароны – 15-20 мин, лапшу – 10-12 мин, вермишель – 5-7 мин), воду сливают, а макаронные изделия закладывают в кипящую смесь молока и воды. Молочные супы с макаронными изделиями при длительной варке и хранении быстро густеют. Во избежание этого их следует готовить небольшими партиями с таким расчетом, чтобы реализовать в течение 30-40 мин.

Рисовую, гречневую, овсяную крупы предварительно проваривают в воде 10-15 мин, затем добавляют горячее молоко и варят до готовности.

Таблица 6.2 - Нормы взаимозаменяемости продуктов при приготовлении диетических блюд

№ п/п	Наименование заменяемых продуктов	Масса продукта, брутто, кг	Наименование заменяющих продуктов	Эквивалентная масса продуктов брутто, кг	Кулинарное использование
1	Молоко коровье пастеризованное цельное	1,00	Молоко коровье пастеризованное нежирное (с увеличением закладки в рецептуре масла коровьего несоленого на 0,04 кг)	1,00	В супах, соусах, блюдах из яиц, сладких блюдах, кашах, мучных изделиях.
2	То же	1,00	Молоко коровье цельное сухое	0,12	В супах, соусах, блюдах из яиц, овощных, сладких блюдах, напитках, мучных изделиях.
3	То же	1,00	Молоко коровье обезжиренное сухое (с увеличением закладки в рецептуре масла коровьего несоленого на 0,04 кг)	0,09	В супах, соусах, блюдах из яиц, сладких блюдах, кашах, мучных изделиях.
4	То же	1,00	Молоко цельное сгущенное с сахаром (с уменьшением закладки в рецептуре сахара на 0,17 кг)	0,38	В сладких блюдах, напитках
5	То же	1,00	Молоко сгущенное стерилизованное в банках	0,46	В супах, соусах, сладких блюдах, мучных изделиях, напитках.

Овощи для молочного супа готовят в соответствии с требованиями той диеты, на которую суп предназначен: их либо нарезают как обычно (диеты № 5, 7, 10), либо, измельчают (диета № 1). Кабачки, тыкву нарезают кубиками, морковь шинкуют, цветную капусту разбирают на мелкие соцветия и бланшируют, белокочанную капусту нарезают шашками.

При диетах № 7, 10 молочный суп готовят с ограниченным содержанием соли и отпускают не более 250 г на порцию.

Готовый суп заправляют сливочным маслом или льезоном.

Ассортимент:

- суп молочный с макаронными изделиями;
- суп молочный с крупой;
- суп молочный с тыквой или морковью и крупой;
- суп молочный с овощами;
- суп молочный овсяный, протертый;
- суп молочный с саго;
- суп молочный с дыней.

Таблица 6.3 - Рецептура супа молочного с тыквой или морковью и крупой

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 5, 7, 10, 15		
Молоко	150	150
Вода	37,5	37,5
Тыква	125	87,5
или морковь	94	80
Крупа манная	5	5
Сахар	2,5	2,5
Масло сливочное	2,5	2,5
Выход	-	250

Технология приготовления

Тыкву или морковь, нарезанные мелкими кубиками, припускают до готовности в небольшом количестве воды, добавляют горячее молоко, затем всыпают постепенно просеянную манную крупу, кладут сахар, соль - 0,75 г (для диет № 7, 8, 10 – 0,5 г) и варят 10-15 мин до готовности.

При отпуске суп заправляют сливочным маслом.

Технология приготовления пюреобразных супов

Основа супов-пюре – жидкий белый соус на бульоне из мяса, рыбы, птицы, овощных отварах (вместо белого соуса можно использовать отвар рисовый или перловой крупы или молочный соус).

Супы-пюре на крупяном отваре называются *супы-шлемы*, на молочном соусе *супы-кремы*.

Пюреобразные супы представляют собой однородную протертую массу с

консистенцией густых сливок. Благодаря этому супы-пюре получили наибольшее распространение в детском, диетическом и лечебном питании, когда необходимо обеспечить механическое щажение желудочно-кишечного тракта.

Ассортимент. Супы-пюре готовят из следующих продуктов:

- картофеля и овощей (зеленый горошек, стручковая фасоль, кукуруза в стадии молодой зрелости, морковь, репа, тыква, брюква, кабачки, свежие огурцы, капуста белокочанная, цветная, брюссельская, савойская, шпинат, салат, лук-порей, помидоры с яблоками, спаржа); бобовых (горох, белая фасоль, чечевица);

- круп (овсяная, перловая, рисовая);

- птицы (куры, цыплята- бройлеры, индейки);

- субпродуктов (печень).

Супы-пюре готовят вегетарианскими, на костном бульоне, на отварах или бульоне, получаемых при варке или припускании продуктов, входящих в рецептуру супов, а также на цельном молоке или на смеси молока и воды.

Продукты, предназначенные для супов-пюре, подвергают варке, тушению или припусканию до полной готовности, затем протирают. Чтобы частицы протертых продуктов были равномерно распределены по всей массе и не оседали на дно посуды, в супы-пюре (кроме супов из круп) добавляют белый соус, приготовленный из муки (пассерованной с жиром или без него) и бульона или отвара овощей.

Для повышения пищевой ценности и улучшения вкусовых качеств супы, кроме «супа-пюре из бобовых», заправляют сливочным маслом и горячим молоком или яично-молочной смесью (льезоном). Вместо молока и масла сливочного для заправки супов-пюре можно использовать сливки. Заправку вводят в готовые супы-пюре, после этого их не кипятят.

При приготовлении вегетарианских супов-пюре норму вложения молока и яиц для заправки можно увеличить на 50% против указанной в рецептуре.

Для приготовления яично-молочной смеси яичные желтки размешивают, постепенно добавляют горячее молоко и проваривают при слабом нагреве на водяной бане до загустения, не доводя до кипения, затем процеживают.

Можно применять крупяную муку промышленного изготовления для приготовления крупяных супов-пюре.

Основные технологические приемы приготовления супов-пюре. Для получения однородного по консистенции супа продукты, входящие в его состав, должны быть доведены до готовности и измельчены.

Применяют различные приемы тепловой кулинарной обработки - варку, припускание, обжаривание в зависимости от вкусовых особенностей готового продукта. Перед окончанием тепловой обработки к основному продукту добавляют пассерованные лук и корни и доводят их до размягчения. Доведенные до готовности продукты превращают в пюреобразную массу. Для этого их пропускают через протирочную машину. Птицу, дичь, печень измельчают с помощью мясорубки, а затем пропускают через протирочную машину (блендер).

Для приготовления жидкой основы супа мучную пассеровку без жира разводят горячим бульоном или отваром, в котором доводится до готовности ос-

новой продукт, и проваривают. В результате клейстеризации крахмала образуется вязкая жидкая основа супа. Её процеживают и используют для разведения измельченных продуктов. При этом образуется устойчивая суспензия, и частицы протертой массы не оседают на дно при последующем хранении супа на мармите.

В супах из продуктов, не содержащих крахмала, мучную пассеровку можно заменить рисом. Мука, используемая в качестве загустителя, может быть также заменена модифицированным (фосфатным) крахмалом.

После соединения жидкой основы супа с измельченным продуктом полуфабрикат супа тщательно перемешивают до образования однородной массы и обязательно доводят до кипения.

Для улучшения вкуса и консистенции прокипяченные супы-пюре заправляют горячим молоком или сливками, сливочным маслом или льезоном. Льезоном супы заправляют не доводя их до кипения, так как вследствие денатурации и свертывания белков может нарушиться однородность консистенции супа.

Готовые супы-пюре хранят до отпуска на водяной бане при температуре 80-85°C не более 1-1,5 часа.

Часть входящих по рецептуре продуктов можно не протирать и вводить в суп при отпуске как гарнир (15-20 г на порцию).

Ко всем супам-пюре отдельно можно подать кукурузные или пшеничные хлопья (25 г на порцию), или пирожки, или гренки (20 г на порцию). Гренки подают отдельно на пирожковой тарелке. Для супов-пюре гренки готовят из подсушенного пшеничного хлеба без корок, нарезанного мелкими кубиками.

Супы-пюре из овощей. Морковь, кабачки, тыкву, огурцы, помидоры пропускают, прочие овощи варят. Перед окончанием варки добавляют пассерованный лук и коренья (кроме диеты № 5) и доводят до готовности. Размягченные продукты протирают вместе с отваром и соединяют с жидкой основой. Заправляют и отпускают эти супы с гренками, как указано выше.

Супы-пюре из круп и бобовых. Крупы и бобовые разваривают, добавляя перед окончанием варки пассерованные лук и коренья и протирают вместе с отваром. Супы из бобовых льезоном не заправляют. В качестве гарнира можно использовать часть не протертой крупы.

Для снижения потерь сухих веществ при изготовлении крупяных супов крупу можно использовать в виде муки. В этом случае технология изготовления упрощается: муку разводят теплой (40-50°C) водой или бульоном, проваривают 10-15 мин и заправляют продуктами, предусмотренными рецептурой. При этом время варки супов сокращается в 6-8 раз.

Суп-пюре из субпродуктов и птицы. Печень слегка обжаривают и тушат до готовности, птицу варят. Размягченные продукты пропускают сначала через мясорубку, а затем через протирочную машину. Далее супы готовят по общей схеме.

Измельченные на мясорубке продукты можно растереть в ступке со сливочным маслом и охладить, затем полученной массой заправить белый соус и, осторожно помешивая, ввести в суп, не доводя его до кипения во избежание «отмасливания».

Таблица 6.4 - Рецептура супа-пюре из мяса № 122

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2		
Говядина (лопаточная часть)	33	24,25
Масса отварной говядины	-	15
Крупа рисовая	12,5	12,5
Молоко	75	75
Масло сливочное	6,25	6,25
Яйца (желтки)	1/8 шт	2
Бульон ¹ или вода	175	175
Выход	-	250

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹При диете № 1 не используют.

Технология приготовления

Мякоть отварной говядины измельчают на мясорубке (решетки с отверстиями диаметром 9 и 5 мм) и протирают. В полученный фарш добавляют немного бульона или воды и тщательно растирают. Подготовленную рисовую крупу варят до полного разваривания, процеживают, протирают, смешивают с растертым мясным пюре и разводят горячим молоком, кладут соль и доводят до кипения. Готовый суп заправляют лезоном и сливочным маслом.

Технология приготовления сладких супов

Основой сладких супов являются свежие и сушеные плоды или ягоды. Для приготовления сладких супов можно использовать консервированные плоды или ягоды, плодово-ягодные сиропы, пюре и экстракты, выпускаемые промышленностью.

Супы из плодов и ягод содержат сахара, ферменты, витамины и другие вещества, необходимые для организма и способствующие лучшему пищеварению и обмену веществ. В диетическом питании они рекомендуются при диетах № 1, 2, 5, 7, 10, 15. При диетах № 1, 2 плоды для сладких супов протирают, при диетах № 7, 10 отпускают суп не более 250 г на порцию.

Для приготовления сладких супов при диете № 1 используют яблоки сладкие, при диете № 5 – сладкие и кисло-сладкие.

Для приготовления сладких супов свежие и сушеные ягоды и плоды перебирают и тщательно промывают. Плоды и ягоды сушеные сортируют по видам, перед варкой их можно замочить в холодной воде для ускорения разваривания.

Крупные сушеные плоды (груши, яблоки) нарезают на несколько частей, ягоды для приготовления супов используют в целом виде, свежие плоды нарезают на ломтики или кубиками.

Очистки яблок, груш (кожицу, семенные гнезда) используют для приго-

товления отваров.

Сушеные плоды и ягоды заливают холодной водой, а свежие – закладывают в кипящую воду, добавляют сахар, доводят до кипения, варят до готовности и заваривают крахмалом, предварительно разведенным в охлажденном отваре и процеженным (на 1 часть крахмала берут 5 частей отвара).

Сладкие супы отпускают в горячем и холодном виде, при этом их подают с различными гарнирами, которые готовят отдельно. Сладкие супы можно отпускать со сметаной или сливками – 20 г на порцию, увеличивая соответственно выход блюда.

Супы, приготовленные из полуфабрикатов, отпускаются так же, как супы, приготовленные из свежих или сушеных плодов.

Таблица 6.5 - Нормы расхода гарниров к сладким супам (на порцию 500 г)

Гарниры	На порцию (масса, г)
Крупа рисовая	18
или саго	17
или лапша, вермишель, рожки фигурные изделия	17
Масса готовой крупы, макаронных изделий	
Клецки мучные или манные	50
Пудинг рисовый или манный	60
Запеканка манная	50
Гренки из пшеничного хлеба (1-й вариант)	50
	25

Ассортимент:

- суп из плодов свежих;
- суп из смеси сухофруктов и яблок свежих;
- суп из яблок и ревеня;
- суп-пюре из плодов или ягод свежих;
- суп из чернослива и кураги;
- суп из ягод с крупой манной;
- суп клюквенный на рисовом отваре с клецками;
- клецки манные;
- суп из клюквы или шиповника и яблок.

Таблица 6.6 - Рецепт супа из смеси сухофруктов и яблок свежих

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 5, 7, 10, 15		
Плоды и ягоды сушеные (яблоки, груши, чернослив, урюк, курага, изюм и др.)	25	25
Масса плодов и ягод отварных	-	50

Яблоки свежие	44,75	31,25
Крахмал картофельный	3	3
Сахар	18,75	18,75
Корица молотая	0,25	0,25
Вода	225	225
Выход	-	250

Технология приготовления

Сушеные плоды и ягоды перебирают, промывают и сортируют по видам. Крупные яблоки и груши нарезают на 2-4 части, заливают холодной водой и варят в закрытой посуде 15-20 мин, затем добавляют остальные плоды и ягоды и варят до готовности. Яблоки свежие очищают от кожицы и семенного гнезда, шинкуют, пересыпают смешанным с корицей сахаром. Очистки яблок заливают кипятком, закрывают крышкой и настаивают 1 ч. Полученный настой процеживают, добавляют отвар с сушеными плодами, кладут яблоки, засыпанные сахаром, и варят с момента закипания 3-4 мин, после чего заваривают подготовленным крахмалом, доводят до кипения и охлаждают. Отпускают суп в горячем или холодном виде с гарниром: рассыпчатая рисовая каша, пудинг рисовый или манный, гренки из пшеничного хлеба, увеличивая соответственно выход блюда.

Последовательность выполнения работы

- Произвести холодную обработку белокочанной капусты, цветной капусты, картофеля, кабачков, тыквы, моркови, петрушки, помидор.
- Произвести холодную обработку мяса для супа-пюре.
- Сушеные яблоки, груши, чернослив, урюк, курагу, изюм перебирают и промывают.
- Яблоки свежие очищают от кожицы и семенного гнезда, шинкуют, пересыпают смешанным с корицей сахаром.
- Очистки яблок заливают кипятком, закрывают крышкой и настаивают 1 ч или проварить 10-15 мин.
- Крупу рисовую перебрать, промыть теплой водой.
- Поставить варить мясо.
- Обработать яйца, предусмотренные рецептурами блюд.
- Крахмал предварительно разводят охлажденным отваром и процеживают.
- Крупу рисовую поставить варить до полного разваривания (для супа-пюре).
- Соцветия цветной капусты, кабачки, морковь, петрушку, зеленый горошек, ломтики свежих помидор припустить со сливочным маслом.
- В кипящей бульон или воду кладут нашинкованную белокочанную капусту, дольки картофеля и варят 15-20 мин, за 8-10 мин до окончания варки супа добавляют припущенные овощи.

- Тыкву или морковь нарезанную кубиком, припустить до полуготовности в воде, затем добавить горячее молоко, и сварить суп молочный.
- Сваренную говядину охлаждают, измельчают на мясорубке, протирают (или взбивают в миксере с добавлением бульона); разваренный рис протирают и смешивают с мясным пюре, разводят горячим молоком, кладут соль и проваривают, постоянно помешивая, 5 мин.
- Приготовить лезон.
- Суп охладить до 70⁰С заправить лезоном и сливочным маслом.
- Крупные яблоки и груши разрезают на 2-4 части, заливают холодной водой и варят в закрытой посуде 15-20 мин, затем добавляют остальные плоды и ягоды и варят до готовности; полученный настой процеживают, добавляют отвар с сушеными плодами, кладут яблоки, засыпанные сахаром и варят с момента закипания 3-4 мин; после чего заваривают подготовленным крахмалом, доводят до кипения и охлаждают.
- Определить массу готовых изделий; % потерь при тепловой обработке.
- Оформить блюда и произвести органолептическую оценку. Суп из овощей, суп молочный, суп-пюре из мяса и суп из смеси сухофруктов и яблок свежих разлить в суповые тарелки. Оценку качества блюд произвести по 5-балльной системе, данные проставить в таблице с указанием причин снижения баллов.

Таблица 6.7 -Требования к качеству блюд

Внешний вид и консистенция	Цвет	Вкус и запах
Суп из овощей		
Соблюдено соотношение жидкой и плотной части супа, на поверхности блески сливочного масла, овощи мягкие, но не разварены, капуста упругая	Желтый	Соответствует припущенным овощам с привкусом сливочного масла, без привкуса вареной капусты
Суп молочный с тыквой или морковью		
Соблюдено соотношение жидкой и плотной части супа, на поверхности блески сливочного масла	Белый, с равномерно распределенными оранжевыми кусочками моркови или тыквы	Соответствует припущенной моркови (тыквы), кипяченому молоку с привкусом сливочного масла и вареной манной крупы
Суп-пюре из мяса		
Однородная эластичная масса, без непротертых частиц	Сероватый	Отварного мяса, риса с ароматом сливочного масла и молока
Суп из смеси сухофруктов и свежих яблок		

Фрукты и ягоды не разварены, сохранившие форму без комков заварившегося крахмала, консистенция жидкого киселя, плотная часть мягкая	Светло-коричневый с равномерно распределенными оранжевыми плодами кураги, черными кусочками чернослива, коричневыми ягодами изюма	Сладкий с ароматом плодов, ягод, корицы.
---	---	--

Контрольные вопросы:

1. Значение в лечебно-профилактическом питании овощных супов. При каких диетах показаны овощные супы?
2. Ассортимент овощных супов и подготовка продуктов в соответствии технологии и назначения по диетам. Условия и сроки реализации.
3. Значение в лечебно-профилактическом питании молочных супов. При каких диетах показаны молочные супы?
4. Ассортимент молочных супов и подготовка продуктов в соответствии технологии и назначения по диетам. Условия и сроки реализации.
5. Что является основой супов-пюре? Ассортимент супов-пюре.
6. Основные технологические приемы приготовления супов-пюре.
7. Технология приготовления льезона для супов-пюре.
8. С какой целью вводят в супы-пюре льезон? Правила введения льезона в супы.
9. Условия и сроки реализации супов-пюре.
10. Что является основой сладких супов? Ассортимент сладких супов.
11. Основные технологические приемы приготовления сладких супов.

Лабораторная работа № 7

Тема: Технология приготовления блюд из мяса для лечебно-профилактического и функционального питания

Цель работы: получить практические навыки в технологии приготовления блюд:

- говядина, тушенная с черносливом
- говядина или телятина, запеченные в молочном соусе
- суфле из кур и цыплят бройлеров
- кнели из кур

Освоить правила порционирования, подачи блюд из мяса и птицы; правила органолептической оценки блюд.

Задачи:

- приготовить:
 - говядина, тушенная с черносливом;
 - говядина или телятина, запеченные в молочном соусе;
 - суфле из кур и цыплят бройлеров;

- кнели из кур.

- определить: продолжительность технологического процесса приготовления каждого блюда; потери при тепловой обработки (в %)

Материальное обеспечение работы /оборудование, посуда, инвентарь: пароконвектомат, электромясорубка, миксер, кастрюли разной емкости, порционные емкости, дуршлаг, металлическое сито, сковорода из нержавеющей стали, ножи поварские, ложки столовые, тарелки столовые, мерный инвентарь.

Технология приготовления блюд из мяса

Мясо – важнейший источник полноценного белка в питании человека. В диетическом питании используются нежирные сорта мяса, содержащие больше белка и меньше жира.

При приготовлении мясных диетических блюд рекомендуется использовать нежирную говядину, телятину, свинину мясную или обрезную. Свинину используют только при диете № 15.

Разные части туши неравнозначны по пищевой и биологической ценности из-за различного содержания в них соединительной ткани. Так как соединительная ткань трудно переваривается и является механическим раздражителем желудка и кишечника, части туши с большим ее содержанием не используются при диетах № 1, 2, но приемлемы при диете №8.

В говядине меньше соединительной ткани содержит вырезка, длиннейшая мышца – спинная и поясничная части (толстый и тонкий края), тазобедренная часть – верхняя, внутренняя, боковая и наружная; в свинине – корейка и тазобедренная часть.

В телятине соединительной ткани меньше, чем в говядине, и она менее устойчива к тепловой обработке, поэтому телятину рекомендуют при диетах № 1, 2.

Мясо богато азотистыми экстрактивными веществами, возбуждающими деятельность центральной нервной системы и усиливающими отделение желудочного сока. При диетах № 1, 5, 7, 8, 9, 10 экстрактивные вещества ограничивают. Содержание экстрактивных веществ может быть снижено при варке мяса в воде или на пару. Больше экстрактивных веществ переходит в воду при варке мяса мелкими кусками. Однако для сохранения экстрактивных веществ не следует варить мясо кусками более 1,5-2 кг, так как очень большие куски развариваются неравномерно.

Из мяса готовят разнообразный ассортимент отварных, припущенных, тушеных и запеченных блюд. Выбор способа тепловой обработки зависит от характера рекомендуемой диеты и используемых частей туши. Припусканию подвергаются те части туши, где мало соединительной ткани. Части туши, богатые соединительной тканью, тушат и варят.

При диетах № 5, 7, 8, 9, 10 для приготовления тушеных и запеченных блюд мясо предварительно отваривают. При диете № 15 мясо можно готовить в жареном виде без предварительного отваривания.

Разрушению соединительной ткани и повышению усвояемости ее белков способствует приготовление рубленой (натуральной, котлетной, кнельной) массы. Изделия из котлетной массы при диете № 2 готовят без панировки и изделия готовят в пароконвектомате.

Субпродукты (язык, сердце, печень, мозги, рубцы) по пищевой ценности неравноценны. Печень и сердце богаты экстрактивными веществами, поэтому их ограничивают или полностью исключают при диетах № 1, 5, 7. Язык имеет высокую пищевую ценность, так как содержит много белка и мало соединительной ткани, легко переваривается; его рекомендуют при всех диетах. Мозги богаты холестерином, поэтому в отварном виде рекомендуются только при диетах № 2, 8, 9, 15. Рубцы содержат мало экстрактивных веществ и много соединительной ткани, они рекомендуются при диете № 15.

В диетическом питании используют колбасные изделия – сосиски и сардельки высшего сорта (сливочные, молочные, школьные). Эти продукты небольшим содержанием пряностей, тонко измельченным фаршем, добавлением молока и яиц. Рекомендуются при диетах № 1, 2, 5, 8, 9, 10, 15.

В рецептурах указаны гарниры и соусы, лучше всего сочетающиеся по вкусу с данным блюдом. Допускается использование гарниров и соусов, не указанных в рецептуре, но входящих в соответствующие разделы сборника рецептов блюд диетического питания.

Норма гарнира для большинства блюд принята 150 г. Однако масса гарнира может быть уменьшена до 50-100 г. Кроме того, сверх установленной нормы гарнира можно дополнительно подать свежие огурцы, помидоры, салат зеленый и плоды, соответствующие характеристикам диет. Вместо указанных гарниров можно подавать и сложные гарниры, состоящие из двух или трех наименований (по 25-75 г каждого наименования).

Температура горячих мясных блюд в момент подачи должна быть 55-60°C.

Норма расхода соли и зелени на оформление блюда в рецептурах не указана. На каждое блюдо следует предусматривать: соли – 1 г при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 и 0,5 г – при диетах № 7, 8, 10; зелени (петрушка, укроп) – 4 г нетто; кроме того, по мере надобности – лаврового листа – 0,02 г (при диете № 1 не используют).

Для приготовления блюд из отварного мяса используется мякоть говядины – лопаточной, подлопаточной и грудной частей, покромка от туш I категории, мышцы тазобедренной части – боковая и наружная; у свинины и телятины – грудинка и лопаточная часть. Кроме того, для варки используют различные субпродукты (язык, мозги, рубцы), а также колбасные изделия (сосиски, сардельки).

Мясо, предназначенное для варки, нарезают кусками массой не более 2 кг. У сырой грудинки свинины или телятины с внутренней стороны вдоль ребер подрезают пленку для облегчения удаления костей (отделяют их сразу после варки). Мякоть лопаточной части свертывают рулетом и перевязывают.

Подготовленное мясо заливают холодной водой (на 1 кг мяса 1-1,5 л воды) так, чтобы куски мяса были полностью покрыты, быстро доводят до кипения.

ния, снижают нагрев и варят при слабом кипении. Для улучшения вкуса и аромата отварного мяса в бульон за 25-30 мин до готовности добавляют корень петрушки, морковь и репчатый лук (15 г на 1 кг мяса); лавровый лист (0,02 г на 1 кг мяса) кладут за 5 мин до готовности (при диете № 1 репчатый лук, лавровый лист не используют). Соль добавляется в конце варки из расчета 10 г (при диетах № 7, 8, 10 – 5 г) на 1 кг мяса. Готовность мяса определяют поварской иглой. В сварившиеся мясо она входит легко, при этом выделяется бесцветный сок.

Готовое мясо нарезают поперек волокон по 1-2 куску на порцию, заливают небольшим количеством бульона, доводят до кипения и хранят до отпуска в этом бульоне при температуре 50-60⁰С в закрытой посуде.

Отварное мясо используется как полуфабрикат для приготовления тушеных и запеченных блюд при диетах № 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15.

Бульон, в котором варилось мясо, используют для приготовления супов и соусов при диетах № 2, 15.

Мороженые субпродукты размораживают на воздухе в мясном цехе, укладывая их в один ряд в емкости. Мозги и рубцы можно размораживать в воде. Размороженные субпродукты обрабатывают.

Языки тщательно промывают холодной водой.

Сердце вымачивают в холодной воде в течение 1-2 ч и промывают.

Мозги замачивают в холодной подкисленной или подсоленной воде и выдерживают в течение 1-2 ч, чтобы набухла пленка. После этого, не вынимая мозгов из воды, осторожно отделяют пленку.

Рубцы перед использованием вымачивают 6-8 ч в проточной или сменяемой воде, несколько раз ошпаривают, каждый раз сливая воду, и вновь промывают холодной водой, затем зачищают.

Если при приготовлении блюда (говядина отварная в соусе, бефстроганов из отварной говядины) используют готовый соус, в него добавляют жидкость (бульон или воду – 10-15% к массе соуса) с учетом выкипания.

Отварные мясные продукты отпускают при диетах № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15 с различными соусами: молочным, томатным, сметанным. Вместо соуса можно поливать сливочным маслом или бульоном (при диетах № 2, 15) – 20-25 г на порцию.

В зависимости от назначения диет на гарнир к отварному мясу и мясным продуктам рекомендуется подавать отварные или припущенные овощи, картофельное пюре или пюре из кабачков, вязкие и рассыпчатые каши, тушеную капусту, отварные макаронные изделия.

Ассортимент:

- мясо отварное;
- говядина отварная в соусе;
- язык отварной с соусом;
- сосиски, сардельки отварные;
- рубцы в соусе;
- мозги отварные;
- котлеты натуральные (припущенные);

- плов из отварной говядины;
- бефстроганов из отварной говядины;
- гуляш из отварной говядины.

В тушеном виде приготавливают говядину (верхний, внутренний, боковой и наружный куски тазобедренной части, мякоть лопаточной части и подлопаточную часть), покромку от туши I категории, свинину (лопаточную часть, грудинку, мякоть шейной части) и из субпродуктов – сердце. Мясо тушат крупными (массой до 2 кг), порционными и мелким кусками.

Подготовленное мясо, сырое или предварительно отваренное до полуготовности, посыпают солью и обжаривают на плите или в жарочном шкафу до образования корочки. Овощи, входящие в состав соуса, пассеруют отдельно или обжаривают вместе с мясом, добавляя их после того, как мясо слегка обжарится. Для некоторых блюд куски мяса перед обжариванием шпигуют морковью и петрушкой.

Обжаренное мясо и овощи заливают бульоном или водой так, чтобы порционные и мелкие куски были покрыты полностью, а крупные – наполовину (60-100 г жидкости на порцию). Для улучшения вкуса и аромата мяса во время тушения добавляют корень петрушки, репчатый лук, томатное пюре, лавровый лист, за 15-20 мин до окончания тушения – зелень петрушки и сельдерея, связанную в пучок.

Тушат мясо при слабом кипении под крышкой. Бурное кипение приводит к потере аромата и сильному выкипанию. Крупные куски мяса в процессе тушения несколько раз переворачивают.

Бульон, полученный при тушении мяса, используют для приготовления соуса. Его процеживают, соединяют с предварительно подсушенной мукой, варят 25-30 мин, протирают в него разварившиеся при тушении овощи и доводят до кипения. Если для тушения используют готовый соус, в него добавляют жидкость (10-15% к массе соуса) с учетом выкипания.

Тушеное мясо отпускают с гарниром и соусом. При отпуске гарнир укладывают рядом с мясом, которое поливают соусом; блюдо можно посыпать зеленью укропа или петрушки, увеличив соответственно выход.

Тушеные мясные блюда рекомендуют при диетах № 8, 9, 15.

Ассортимент:

- мясо тушеное;
- мясо шпигованное;
- зразы отбивные;
- гуляш;
- говядина, тушенная с черносливом;
- сердце в соусе.

Мясо запекают с картофелем, овощами, макаронными изделиями отварными и другими гарнирами с соусом или без него. Мясо для приготовления запеченных блюд предварительно варят до готовности.

Кроме натурального мяса запекают блюда, приготовленные с мясным

фаршем: голубцы, кабачки, баклажаны, помидоры и протертые овощные массы с мясным фаршем (запеканка, рулет, пудинг), последние перед запеканием смазывают яйцом или яйцом со сметаной. При этом мясо измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм).

Все компоненты блюд в процессе запекания должны быть прогреты до температуры 80⁰С. Для этого полуфабрикаты, подготовленные для запекания, помещают в емкость и запекают в жарочном шкафу или пароконвектомате около часа при температуре 220⁰С без образования грубой корочки.

Готовность запеченных блюд в производственных условиях определяется органолептически.

Длительное хранение запеченных блюд не рекомендуется, так как их внешний вид и вкусовые качества быстро ухудшаются.

Ассортимент:

- запеканка картофельная с говядиной;
- рулет картофельный со свининой запеченный;
- лапшевник с говядиной;
- говядина или телятина, запеченные в молочном соусе;
- запеканка капустная с говядиной;
- пудинг из говядины с овощами запеченный;
- кабачки, баклажаны, фаршированные мясом и рисом;
- помидоры, фаршированные мясом и рисом;
- голубцы с мясом и рисом.

Таблица 7.1 - Рецепт гoвядины, тушеной с черносливом № 388

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 8, 9, 15		
Говядина (боковой и наружный куски та- зобедренной части)	170	125
Масло топленое	7	7
Лук репчатый	18	15
Морковь	11	9
Томатное пюре	12	12
Петрушка (корень)	5	4
Чернослив	15	11
Масса тушеного мяса	-	75
Масса соуса с овощами и черносливом	-	75
Гарнир ² № 447, 450, 453-455, 457, 458, 471, 482	-	150
Выход	-	300

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹ Масса чернослива с удаленной косточкой.

² При диетах № 8, 9 не используют № 447, 450, 453-455.

Технология приготовления

Мясо, предварительно отваренное до полуготовности, нарезают по 1-2 куску на порцию, посыпают солью, слегка обжаривают, добавляют нарезанные овощи и бланшированный репчатый лук, пассерованные с добавлением томатного пюре, заливают водой и тушат при слабом кипении 40-45 мин. Затем кладут промытый чернослив с удаленной косточкой и тушат еще 20 мин.

При отпуске мясо гарнируют и поливают соусом, в котором оно тушилось. Гарниры - картофель отварной, пюре картофельное, картофель жареный (из отварного), картофель жареный (из сырого) (только для диеты № 15), овощи отварные с маслом сливочным, овощи, припущенные с маслом сливочным, капуста тушеная, тыква, кабачки, баклажаны жареные.

Таблица 7.2- Рецептура говядины или телятины, запеченной в молочном соусе № 419

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 5, 10, 15		
Говядина (боковой и наружный куски тазобедренной части, лопаточная и подлопаточная части)	164	121
или телятина (лопаточная часть)	177	117
Масса отварной говядины, телятины	-	75
Гарнир № 450, 453		
Соус № 529	-	155
Сыр	-	100
Масса полуфабриката	4,3	4
Масло сливочное (на смазку)	-	333
	2	2
Выход	-	290

Технология приготовления

В смазанную сливочным маслом емкость наливают немного соуса и кладут 1-2 кусочка отварной говядины или телятины. Вокруг мяса выпускают из кондитерского мешка пюре картофельное или укладывают кружочки картофеля отварного. Мясо и картофель заливают молочным соусом, посыпают тертым сыром и запекают в пароконвектомате.

Таблица 7.3 - Рецептура соуса молочного (для запекания овощей, мяса, рыбы) № 529

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15		
Молоко	100	100
Мука пшеничная	8	8
Масло сливочное	8	8
Выход	-	100

Технология приготовления

Горячим молоком разводят подсушенную без изменения цвета и растертую со сливочным маслом муку и варят при слабом кипении 7-10 мин. Затем кладут сахар, соль, процеживают и доводят до кипения. Для улучшения вкуса и консистенции в соус можно добавлять сырые яичные желтки 2-3 шт. на 1 кг соуса (кроме диеты № 5).

Соус используют для запекания мяса, рыбы, овощей и для заправки отварных овощей.

Таблица 7.4 - Рецептура картофеля отварного № 450

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 10, 15		
Картофель	205	153
или картофель молодой	198	158
Масса картофеля отварного	-	149
Масло сливочное	7	7
или масло растительное	7	7
Выход	-	155

Технология приготовления

При варке картофель кладут в кипящую подсоленную воду (0,6-0,7 л воды на 1 кг овощей). Вода должна покрывать картофель на 10-15 мм. Соль при диетах № 1, 2, 5, 15 используют из расчета 10 г на 1 л воды, при диетах № 7, 10 – 4 г. При отпуске картофель поливают сливочным или растительным маслом.

Технология приготовления блюд из сельскохозяйственной птицы и кролика

В диетическом питании из сельскохозяйственной птицы используются преимущественно куры, цыплята и индейки, а также кролики. Для приготовления вторых диетических блюд сельскохозяйственную птицу, кроликов и изде-

лия из них варят, припускают или тушат.

Блюда из сельскохозяйственной птицы и кролика так же, как мясные являются важным источником белка. В мясе птицы меньше соединительной ткани, поэтому неполноценных белков в 2-3 раза меньше, чем в говядине. Содержание белка в мясе отварной курицы, индейки достигает 30% его общей массы. Жир птицы легкоплавкий, содержит много высококислотных кислот, поэтому легко усваивается.

В диетическом питании наиболее приемлемы блюда из филе птицы, так как они отличаются нежной консистенцией. Из филе сельскохозяйственной птицы готовят котлеты натуральные и фаршированные.

Части цыплят и кроликов можно в отварном виде включать в меню при всех диетах, а в жареном виде без панировки – в меню при диетах № 2, 15; мясо взрослой птицы следует использовать для приготовления блюд из котлетной массы или в отварном виде.

Мясо кролика по своей пищевой ценности и кулинарным свойствам близко к мясу кур. Из кролика готовят такие же блюда, как из птицы.

В проведенных рецептурах указаны гарниры и соусы, хорошо сочетающиеся по вкусовым качествам с основным продуктом блюда. Изделия можно отпускать с другими соусами и гарнирами, не предусмотренными в рецептуре, но имеющимися в соответствующих разделах Сборника.

Норма гарнира на порцию составляет 150 г, однако, в зависимости от спроса потребителей и при диете № 8, она может быть уменьшена до 100, 50 г.

На гарнир дополнительно можно подавать свежие огурцы (при диетах № 1, 2 не используют), помидоры в количестве 25-50 г (массой нетто) на порцию, увеличив соответственно выход блюда.

Нормы расхода соли, специй и зелени в рецептурах не указаны, но их следует вводить в следующем количестве: соли – при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 – 0,5-0,8 г, а при диетах № 7, 8, 10 – 0,25-0,4 г, зелени петрушки (при диете № 1 не используют) или укропа – 3-5 г (масса нетто), лаврового листа – 0,02 г (при диете № 1 не используют) на порцию.

Птицу, поступившую на предприятия в охлажденном виде, используют без предварительной подготовки, а мороженую размораживают. Размораживание производят в охлажденном помещении с температурой 8-15⁰С и относительной влажностью воздуха 85-95% в течение 10-20 ч. Тушки укладывают на стеллажи в один ряд так, чтобы они не соприкасались между собой, или развешивают на вешалах. Размораживание производят до достижения температуры в толще мышц 1⁰С.

Для удаления с кожи тушек остатков пера или пуха их опаливают. У птицы удаляют голову, шею, ноги, внутренние органы и жир.

Голову отрубают между вторым и третьим шейным позвонками. Перед удалением шеи на ней делают вертикальный надрез кожи у основания со стороны спины, кожу оттягивают, высвобождают шею и затем ее удаляют на уровне плечевых суставов, при этом кожу шеи оставляют при тушке. При дальнейшей формовке тушки отделяют две трети части кожи шеи.

У тушек цыплят оставляют всю кожу шеи при тушке. Ноги отрубают по

заплюсневый сустав. Крылья у птицы, за исключением цыплят, отделяют по локтевой сустав. При потрошении через прорезь у анального отверстия удаляют внутренности и внутренний жир. Через горловое отверстие удаляют зоб вместе с пищеводом и трахею.

Затем птицу промывают холодной водой.

При формовке тушки птицы оставшуюся часть кожи шеи заправляют в отверстие, образовавшееся после удаления зоба с пищеводом и трахеей. Тушку кладут на спину и разрезают стенки брюшной полости ниже киля грудной кости с обеих сторон и в образовавшиеся разрезы вправляют заплюсневые суставы окорочков.

У тушек кроликов срезают клеймо, удаляют горловину, шейный позвонок, почки, зачищают и моют.

Ассортимент:

- птица или кролик отварные с гарниром;
- котлеты натуральные из филе птицы или кролика (припущенные);
- котлеты из филе птицы, фаршированные соусом молочным с яйцом (припущенные);
- птица или кролик жареные;
- котлеты натуральные из филе птицы жареные;
- котлеты, биточки рубленые из птицы, кролика;
- биточки рубленые из птицы, кролика (припущенные);
- фрикадельки из кур или бройлеров-цыплят;
- зразы из кур, бройлеров-цыплят с омлетом и овощами;
- суфле из кур или бройлеров-цыплят;
- суфле из кур или бройлеров-цыплят с цветной капустой;
- суфле из кур или бройлеров-цыплят с рисом;
- кнели из кур, бройлеров-цыплят;
- кнели из кур, бройлеров-цыплят с рисом;
- пюре из кур или бройлеров-цыплят.

Таблица 7. 5 - Рецептура суфле из кур или бройлеров-цыплят с рисом № 436

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5		
Курица	286	75 ¹
или бройлер-цыпленок	271	75 ¹
Крупа рисовая	7	7
Масса вязкой рисовой каши	-	30
Яйца	3/10 шт.	12
Масло сливочное	5	5
Сыр	3,3	3
Масса полуфабриката	-	120
Масса готового суфле	-	110

Гарнир № 463-466	-	150
Масло сливочное	5	5
Выход	-	265

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹ Отварная мякоть без кожи

Технология приготовления

Мякоть отварных кур без кожи нарезают на куски, соединяют с вязкой рисовой кашей и измельчают дважды на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм), добавляют соль. В массу кладут желтки яиц, сливочное масло и взбивают, вводят взбитые белки, раскладывают в смазанную сливочным маслом емкость (2 г от нормы), посыпают тертым сыром и варят на пару.

Отпускают суфле с гарниром и сливочным маслом.

Гарниры – пюре из моркови или свеклы, пюре из кабачков, пюре из тыквы.

Таблица 7.6 - Рецептура кнели из кур, бройлеров-цыплят № 437

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7		
Курица ¹	211	76
или бройлер-цыпленок ¹	245	76
Хлеб пшеничный	8	8
Молоко или вода	20	20
Яйца	¼ шт.	10
Масло сливочное	3	3
Масса полуфабриката	-	107
Масса готовых кнелей	-	80
Гарнир № 441, 447, 453, 463	-	150
Масло сливочное	5	5
или соус № 526, 527	-	50
Выход: с маслом	-	235
с соусом	-	280

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹ Мякоть без кожи

Технология приготовления

Мякоть кур без кожи измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм). Измельченную массу соединяют с замоченным в молоке или воде хлебом, добавляют соль и перемешивают, измельчают вторично на мясорубке. Добавляют яйца, сливочное масло и взбивают до получения однородной массы, разделяют кнели массой 20-25 г и варят их на пару 15-20 мин.

Отпускают кнели с гарниром, сливочным маслом или соусом.

Гарниры – каши вязкие, макаронные изделия отварные, пюре картофельное, пюре из моркови или свеклы.

Соусы – молочный.

Последовательность выполнения работы

● Произвести холодную обработку картофеля, моркови, лука репчатого и корня петрушки.

● Произвести холодную обработку мяса.

● Промыть рис и чернослив, обработать яйца.

● Поставить варить мясо.

● Поставить варить курицу, залить ее горячей водой, для суфле замочить пшеничный хлеб в молоке.

● Отварить картофель.

● Морковь, корень петрушки и лук репчатый нарезать; лук бланшировать и пассеровать с добавлением томатного пюре.

● Для молочного соуса муку подсушить без изменения цвета и растереть со сливочным маслом, затем развести горячим молоком и варить при слабом кипении 7-10 мин, добавить сахар, соль, процедить и довести до кипения.

● Для говядины, тушенной с черносливом мясо нарезать на порционные куски, посыпать солью, обжарить, добавить пассерованные овощи и тушить при слабом кипении 40-45 мин, затем добавить чернослив и тушить еще 20 мин.

● Для говядины, запеченной в молочном соусе в смазанную емкость налить немного и выложить кусочки отварного мяса; вокруг мяса уложить кружочки отварного картофеля, залить молочным соусом, посыпать тертым сыром и запечь в жарочном шкафу.

● Для кнелей снять мякоть кур без кожи, нарезать, пропустить через мясорубку, соединить с замоченным в молоке хлебом и повторно пропустить через мясорубку.

● Подготовить массу для кнелей, поставить в холодильник.

● Сварить вязкую рисовую кашу для суфле, охладить.

● Охладить отварную курицу, снять кожу, нарезать, на куски, соединить с вязкой рисовой кашей, измельчить дважды на мясорубке.

● Взбить белки яиц для суфле.

● Массу для кнелей порционировать, взвесить, разложить в формочки и поставить в пароконвектомат на 25 минут.

● Подготовить массу для суфле, порционировать, взвесить, разложить в порционные формочки и поставить в пароконвектомат на 20 минут.

● Определить массу готовых изделий; % потерь при тепловой обработке.

● Оформить блюда и произвести органолептическую оценку. Говядина, тушенная с черносливом, говядина, запеченная в молочном соусе, кнели из кур, суфле из кур, взвешивают, порционируют и раскладывают в тарелки. Оценка качества блюд произвести по 5-балльной системе, данные проставить в таблице с указанием причин снижения баллов.

Таблица 7.7 - Требования к качеству блюд

Внешний вид и консистенция	Цвет	Вкус и запах
Говядина, тушенная с черносливом		
Порционные кусочки мяса, политые соусом. Консистенция мяса плотная, овощей мягкая	Коричневый	Соответствует тушеному мясу и овощам
Говядина или телятина, запеченные в молочном соусе		
Поверхность без трещин равномерно зарумянена. Консистенция мяса плотная, картофеля мягкая	Мяса - коричневый, соуса и картофеля - белый	Соответствует отварному мясу и картофеля с привкусом молочного соуса
Кнели из кур		
Форма сохранена, консистенция однородная, сочная	Светло-серый	Соответствует вареной курицы, с привкусом сливочного масла
Суфле из кур		
Форма сохранена, без трещин. Консистенция однородная, нежная	Светло-серый	Соответствует вареной курицы, с привкусом яиц, сливочного масла, риса.

Контрольные вопросы:

1. Какие режимы тепловой обработки используют при приготовлении блюд из мяса.
2. Ассортимент отварных блюд из мяса. Условия и сроки реализации.
3. Ассортимент тушеных блюд из мяса. Условия и сроки реализации.
4. Для каких диет рекомендуют блюда из тушеного и запеченного мяса.
5. Ассортимент запеченных блюд из мяса. Условия и сроки реализации.
6. Значение в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании блюд из сельскохозяйственной птицы и кролика.
7. Рекомендации по использованию блюд из сельскохозяйственной птицы и кролика в диетическом, детском питании.
8. Подготовка птицы, кролика к тепловой обработке (или холодная обработка).
9. Ассортимент блюд из птицы и кролика. Условия и сроки реализации.

10. Отличие в технологии приготовления кнелей, суфле из сельскохозяйственной птицы, кролика.

Лабораторная работа № 8

Тема: Технология приготовления блюд из рыбы для лечебно-профилактического и функционального питания

Цель работы: получить практические навыки в технологии приготовления блюд:

- рыба, запеченная в сметанном соусе
- котлеты из морепродуктов
- зразы рыбные рубленые паровые
- хлебцы рыбные паровые

Освоить правила порционирования, подачи рыбных блюд; правила органолептической оценки блюд.

Задачи:

- приготовить:
 - котлеты из морепродуктов;
 - рыба, запеченная в сметанном соусе;
 - зразы рыбные рубленые паровые;
 - хлебцы рыбные паровые.
- определить: продолжительность тепловой обработки рыбы; изменение массы изделий при тепловой обработке (в %) и сравнить с рецептурными выходами; определить время приготовления блюд.

Материальное обеспечение работы /оборудование, посуда, инвентарь: пароконвектомат, электромясорубка, миксер, кастрюли разной емкости, порционные емкости, порционные сковородки, дуршлаг, металлическое сито, сковорода из нержавеющей стали, ножи поварские, ложки столовые, тарелки столовые, мерный инвентарь.

Технология приготовления блюд из рыбы и морепродуктов

Рыба, наряду с мясом, является источником полноценного белка в питании человека. В рыбе мало соединительной ткани и веществ, раздражающих желудок и кишечник, она легко разваривается и ее широко используют в диетическом питании.

Блюда из рыбы готовят из свежей, охлажденной или мороженой рыбы. В диетическом питании используются преимущественно тощие рыбы (содержание жира не превышает 4%), к ним относятся: минтай, ледяная рыба, судак, хек, треска и другие; а также рыбы средней жирности (содержание жира 4-8%): карп, лещ, окунь морской, сом, ставрида и др. Кроме частичковых рыб (карповые, окуневые, щука, сом) используется малоценная рыба, относящаяся к мелочи I и II группы.

В рецептурах норма вложения массой брутто рассчитана на рыбу мороженую крупную или всех размеров, неразделанную. Исключение составляют окунь морской, мерланг, треска, поступающие потрошеными без головы.

Для установления нормы вложения и выхода блюд из рыб, не указанных в рецептурах, а также поступающих в другом виде промышленной обработки, следует руководствоваться действующими нормативами на данный вид рыбы и способ ее разделки.

Ассортимент морепродуктов, входящих в данный раздел, включает кальмары и креветки. Эти продукты являются источником полноценных белков, а по содержанию микроэлементов намного превосходят мясо животных.

Способы кулинарной обработки морепродуктов зависят от вида сырья, термического состояния и способа промышленной разделки.

Подготовку морепродуктов см. лабораторную работу № 1.

Креветки сыромороженные и варено-мороженые неразделанные (целые) размораживают на воздухе при температуре 18-20⁰С в течение 2 ч для того, чтобы разделить блок на части. Размораживать полностью креветки не рекомендуется, так как головы их темнеют, ухудшают внешний вид.

Слегка размороженные креветки блоками массой 2-3 кг опускают в кипящую соленую воду (при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 на 1 кг креветок берут 3 л воды, 30 г соли; при диетах № 7, 8, 10 – 15 г соли), перемешивают и варят: сыромороженные – в течение 5-10 мин (в зависимости от размеров), варено-мороженые – 3 мин с момента вторичного закипания воды. Готовые креветки всплывают на поверхность.

У отварных крупных и средних по величине креветок отделяют шейку и снимают панцирь.

Морепродукты подготавливают и варят по мере реализации. При варке морепродуктов в воду добавляют лавровый лист – 0,01 г на порцию.

Для большинства вторых рыбных блюд и блюд из морепродуктов указанная в рецептурах норма гарнира составляет 150 г. Такие гарниры, как зеленый горошек консервированный, цветная капуста и другие, можно отпускать массой 100, 75 и 50 г. Лучше всего рыба сочетается по вкусу с гарниром из картофеля. Дополнительно, в зависимости от назначения по диетам, ко всем рыбным блюдам можно подать огурцы, помидоры свежие, салат из белокочанной капусты в количестве 50-70 г (нетто) на порцию, увеличив соответственно выход блюда. К рыбе подают соусы: сметанный, томатный и белый на рыбном бульоне. Можно использовать и другие гарниры и соусы, имеющиеся в данном Сборнике, в соответствии с назначением по диетам.

При тепловой обработке рыбы и морепродуктов используют специи из следующего расчета на порцию: соли при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 – 0,5-0,8 г; при диетах № 7, 8, 10 – 0,25-0,4 г; лавровый лист – 0,01 г (при диете № 1 не используют). Норма корней указана в рецептурах.

При отпуске рыбные блюда и блюда из морепродуктов посыпают измельченной зеленью петрушки и укропа (1-3 г на порцию), увеличив соответственно выход блюда.

Для варки пригодны все виды рыб. Однако такие рыбы, как хек серебри-

стый, навага лещ в вареном виде менее вкусны, чем в запеченном. Варят рыбу целыми тушками и порционными кусками.

Подготовленную рыбу (некрупные экземпляры) нарезают на порционные куски, не пластуя, вместе с позвоночником; рыбу массой 1,0-1,5 кг следует предварительно пластовать вдоль позвоночника.

Рыбу варят в рыбных котлах, снабженных решетками, или в пароварочных аппаратах.

Рыбу, подготовленную для варки, заливают горячей водой (2 л воды на 2 кг рыбы), добавляют репчатый лук (при диете № 1 не используют) и белые корни. При варке морской рыбы со специфическим запахом и привкусом добавляют белые корни, зелень, лавровый лист (при диете № 1 не используют).

Бульон, полученный при варке рыбы, используется для приготовления супов и соусов при диетах № 2, 15.

Отварная рыба рекомендуется при всех диетах, так как соединительная ткань рыбы размягчается, а экстрактивные вещества при варке переходят в бульон, что дает возможность получить хорошо усвояемый продукт мягкой и нежной консистенции.

При отпуске рыбу гарнируют, поливают сливочным маслом и соусом.

Ассортимент:

- рыба (филе) отварная;
- рыба (непластованная кусками) отварная;
- филе из рыбы фаршированное (паровое);
- судак или щука, фаршированные целиком (паровые).

Припускание – разновидность варки, в отличие от последней оно производится в небольшом количестве жидкости.

Припущенная рыба вкуснее отварной, так как при этом способе тепловой обработки в ней полнее сохраняются питательные вещества.

Припускают рыбу, не имеющую резко выраженного специфического запаха и вкуса.

Рыбу припускают порционными кусками, нарезанными из непластованной рыбы – окунь морской, путассу, минтай. Большинство других рыб припускают порционными кусками, нарезанными из филе. Целую рыбу и порционные куски целесообразнее припускать с кожей.

Рыбу припускают в рыбных котлах, снабженных решетками, при закрытой крышке. Подготовленную для припускания рыбу кладут в посуду в один ряд, подливают бульон (при диетах № 2, 15) или воду (0,3 л жидкости на 1 кг рыбы) так, чтобы жидкость покрыла рыбу на $\frac{1}{4}$ объема.

Рыбу припускают с добавлением петрушки (корень) и репчатого лука (при диете № 1 не используют).

Продолжительность припускания зависит от вида рыбы и толщины кусков. Бульон, полученный при припускании, используют для приготовления соусов, супов (при диетах № 2, 15).

Отпускают припущенную рыбу под различными соусами или поливают сливочным маслом; сверху рыбу можно посыпать измельченной зеленью пет-

рушки или укропа, положить ломтик очищенного лимона, (при диете № 1 не используют), увеличив соответственно выход блюда.

На гарнир подают отварной картофель, отварные овощи, картофельное пюре. В дополнение к указанным гарнирам можно давать свежие и соленые огурцы, помидоры, квашеную капусту, в соответствии с назначением по диетам.

В рецептурах блюд из припущенной рыбы с костным скелетом нормы закладки даны в основном на рыбу, разделанную порционными кусками из филе с кожей без костей. При ином виде разделки для установления норм расхода следует руководствоваться действующими нормативами на данный вид рыбы и способ ее разделки.

Ассортимент:

- сазан, карп, треска (непластованными кусками) фаршированные;
- рыба (филе) припущенная;
- рыба (непластованная кусками) припущенная;
- рыба, припущенная в молоке.

Тушеная рыба отличается приятным вкусом, так как готовят ее с добавлением кореньев, репчатого лука, томатного пюре.

Для придания рыбе особого аромата и вкуса за 10-15 мин до окончания тушения добавляют специи и пряности из следующего расчета на порцию: лаврового листа – 0,01, гвоздики – 0,01, корицы – 0,01.

Тушеную рыбу отпускают вместе с овощами, с которыми она тушилась.

Рыбу запекают сырой или обжаренной с обеих сторон (без панировки) при диете № 2, припущенной – при диетах № 2, 5, 8, 9, 10, 15 или предварительно отваренной – при диетах № 5, 10 с картофелем, гречневой кашей, капустой тушеной и другим гарниром, под соусом (сметанным, молочным и др.). Изделия запекают в порционных сковородках и в них же отпускают.

Сырую рыбу запекают без соуса или под белым соусом. Припущенную рыбу запекают под молочным соусом.

Жареную рыбу запекают под сметанным или томатным соусом.

Подготовленную рыбу кладут на смазанные маслом и политые соусом сковороды, укладывают соответствующий гарнир, заливают соусом, посыпают тертым сыром, сбрызгивают маслом и запекают в жарочном шкафу или пароконвектомате при температуре 250⁰С до образования румяной корочки.

При запекании потери приняты, как для жареной (в блюдах, где она предварительно обжаривается) или как для припущенной (в блюдах, где она запекается сырой или предварительно припущенной), или как для отварной (в блюдах, где она запекается предварительно отваренной).

В рецептурах указана рыба, разделанная на филе с кожей без костей, нарезанная на куски от непластованной рыбы, мелкая рыба – целиком.

Норма вложения сыра в рецептурах даны для сыра голландского, при использовании других сортов сыра изменяется норма вложения.

При запекании потерисоставляют 10% от общей масса блюда.

В рецептурах на смажку порционных сковород и форм используют 2 г масла от нормы масла, предусмотренной рецептурой на порцию.

Ассортимент:

- рыба, запеченная с картофелем по-русски;
- рыба, запеченная в сметанном соусе;
- рыба, запеченная с помидорами;
- рыба, фаршированная запеченная.

Таблица 8.1 - Рецептура рыбы, запеченной в сметанном соусе № 340

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 10, 15		
Треска ¹	129	98
или судак	192	98
или щука (кроме морской)	213	98
или окунь морской ¹	140	98
или хек тихоокеанский	204	98
Из полуфабрикатов:		
треска	113	98
или судак	127	98
или щука (кроме морской)	129	98
или окунь морской	115	98
Из филе, выпускаемого промышленностью:		
треска	102	98
или судак	107	98
или щука (кроме морской)	107	98
или окунь морской	104	97
Масса рыбы припущенной	-	80
Гарнир ² № 441, 453, 465, 466, 471, 482	-	150
Соус ³ № 536, 543	-	100
Масло сливочное	5	5
Масса полуфабриката	-	333
Выход	-	300

ПРИМЕЧАНИЯ: ¹Нормы расхода даны на треску и окунь морскойпотрошенные обезглавленные.

² При диете № 2 не используют № 471.

³ При диетах № 2, 10 не используют № 543.

Технология приготовления

Порционные куски сырой рыбы, нарезанные из филе с кожей без костей, припускают. В смазанную сливочным маслом (2 г от нормы) сковороду кладут гарнир, а сверху – припущенную рыбу, заливают сметанным соусом, сбрызгивают сливочным маслом и запекают в жарочном шкафу 20-25 мин.

Гарниры – каши вязкие, пюре картофельное, пюре из кабачков, пюре из тыквы, капуста тушеная, кабачки жареные.

Таблица 8.2 - Рецептuru соуса сметанного № 536

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15		
Мука пшеничная	5	5
Масло сливочное	5	5
Отвар овощной или вода	50	50
Масса белого соуса	-	50
Сметана	50	50
Выход	-	100

Технология приготовления

Муку подсушивают при температуре 110-120⁰С, не допуская изменения цвета, охлаждают до 60-70⁰С, растирают со сливочным маслом, вливают четвертую часть овощного отвара и вымешивают до образования однородной массы, затем постепенно добавляют овощной отвар и варят 25-30 мин. В конце варки добавляют соль. Затем соус процеживают и соединяют со сметаной, доведенной до кипения, и варят 3-5 мин.

Подают соус к мясным, овощным и рыбным блюдам или используют для запекания мяса, рыбы и овощей.

Таблица 8.3 - Рецептuru пюре картофельного № 453

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 10, 15		
Картофель	169	127
Молоко	24	22,5
Масло сливочное	6,75	6,75
Выход	-	150

Технология приготовления

Очищенный картофель варят в подсоленной воде до готовности, воду сливают, картофель подсушивают. Отварной горячий картофель протирают. Температура протираемого картофеля должна быть не ниже 80⁰С, иначе картофельное пюре будет тягучим, что резко ухудшает его вкус и внешний вид. В горячий протертый картофель, непрерывно помешивая, добавляют в два-три приема горячее кипяченое молоко и растопленное сливочное масло. Смесь взбивают до получения пышной однородной массы.

Технология приготовления блюд из рыбной котлетной массы

Для приготовления котлетной массы используют свежую рыбу, разделанную на филе без кожи и костей или на филе с кожей без костей. Массу готовят натуральной и с добавлением хлеба.

Для приготовления изделий из натуральной массы нарезанное на куски филе соединяют с репчатым луком (предварительно бланшированным), зеленью петрушки, измельчают на мясорубке (решетки с отверстиями диаметром 9 и 5 мм), добавляют яйца, соль, перемешивают, после чего формуют полуфабрикаты.

Для приготовления изделий с добавлением хлеба филе рыбы вместе с замоченным в молоке или воде черствым хлебом высшего или первого сорта измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм), добавляют соль, перемешивают и выбивают. В котлетную массу из нежирной рыбы для увеличения рыхлости можно добавить 25-30% к массе мякоти сырой рыбы измельченную на мясорубке охлажденную отварную рыбу или 50 г на 1 кг мякоти сливочного масла. В фарш из рыб с низким содержанием связывающих клейдающих веществ (треска, окунь морской) добавляют сырые яйца (4 г на порцию), уменьшив соответственно норму вложения жидкости.

К котлетной массе можно добавить молоку из свежей рыбы, но не более 6% от массы нетто, за счет уменьшения нормы вложения рыбы.

Для приготовления котлетной массы можно использовать рыбу специальной разделки (полуфабрикат), а также океанические рыбы, предназначенные для изготовления рыбной котлетной массы.

Из котлетной массы готовят котлеты, биточки, тефтели, фрикадельки, рулет, суфле, рыбные хлебцы и другие изделия.

Для приготовления кнельной массы нарезанное на куски филе без кожи и костей измельчают на мясорубке (решетки с отверстиями диаметром 9 и 5 мм) вместе с замоченным в молоке хлебом. Массу взбивают с добавлением яичных белков и охлажденного молока. Из кнельной массы готовят кнели.

В соответствии с назначением диет, изделия из рубленой рыбы варят на пару, тушат, запекают.

В приведенных ниже рецептурах указана норма вложения для рыбы, разделанной на филе без кожи и костей.

Ассортимент:

- котлеты или биточки рыбные;
- котлеты или биточки рыбные (паровые);
- котлеты или биточки рыбные запеченные;
- шницель рыбный натуральный;
- шницель рыбный рубленый;
- рулет из рыбы с омлетом (паровой);
- зразы рыбные рубленые;
- зразы рыбные рубленые (паровые);
- хлебцы рыбные (паровые);
- тефтели рыбные;

- фрикадельки рыбные;
- пудинг рыбный;
- суфле рыбное;
- суфле рыбное (паровое);
- кнели рыбные (припущенные);
- биточки из рыбы с творогом запеченные.

Таблица 8.4 - Рецептура котлет из морепродуктов

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Кальмары	70	62
Творог	14	12
Масло сливочное	6	6
Соль	0,8	0,8
Выход	-	75

Технология приготовления

Кальмары сырые и отварные (1:1) пропускают через мясорубку, соединяют с протертым творогом, добавляют соль и еще раз пропускают через мясорубку. Массу выбивают, охлаждают в холодильнике 30 мин, формуют и готовят в пароконвектомате.

Таблица 8.5 - Рецептура зраз рыбных рубленых (паровых) № 350

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15		
Судак	146	70
или щука (кроме морской)	175	70
или треска ¹	96	70
или окунь морской ¹	106	70
или ледяная рыба	156	70
Из полуфабрикатов:		
судак	97	70
или щука (кроме морской)	108	70
или треска	82	70
или ледяная рыба	89	70
Из филе, выпускаемого промышленностью:		
треска	74	70
Хлеб пшеничный	18	18
Молоко или вода	20	20
Яйца	1/10 шт	4
Масса рыбная котлетная	-	110
Фарш:		
омлет (вареный на пару) № 296 ²	-	17

Морковь	15	12/11 ³
масло сливочное	1	1
петрушка (зелень) или укроп (зелень)	3	2
Масса фарша	-	30
Масса полуфабриката	-	140
Масса готовых зраз	-	115
Гарнир ⁴ № 441, 452, 453, 466	-	150
Масло сливочное	5	5
или соус ⁵ № 525, 532	-	50
Выход: с маслом	-	270
с соусом	-	315

ПРИМЕЧАНИЯ: ¹ Нормы расхода даны на треску, окунь морской потрошенные обезглавленные.

² При диете № 5 – омлет из яичных белков, рецептура № 297.

³ В числителе указана масса нетто, в знаменателе – масса моркови припущенной.

⁴ Не используют: при диете № 1 - № 458; при диетах № 8, 9 – № 452

⁵ При диетах № 1, 5, 7, 8, 9 не используют №525.

Технология приготовления

Филе рыбы без кожи и костей нарезают на куски, измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм) вместе с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, все тщательно перемешивают и выбивают. Рыбную котлетную массу формируют в виде лепешек толщиной 10 мм. На середину кладут фарш, края лепешек соединяют, придавая им овальную форму. Сформованные зразы варят на пару 20-25 мин.

Приготовление фарша: омлет паровой приготавливают следующим образом: к яйцам добавляют молоко, соль. Смесь тщательно размешивают, выливают в емкость, смазанную сливочным маслом, и варят на пару 20-25 мин.

Очищенную морковь мелко нарезают и припускают с добавлением масла до готовности. Охлажденный омлет измельчают и смешивают с зеленью петрушки или укропа и припущенной морковью.

Отпускают зразы (2 шт. на порцию) с гарниром, сливочным маслом или соусом, который подливают к зразам.

Гарниры – каши вязкие, картофель в молоке, овощи, припущенные с маслом сливочным, пюре из тыквы.

Соусы – томатный (на рыбном бульоне), молочный с морковью.

Таблица 8.6 - Рецептура хлебцоврыбныхпаровых №351

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15 Сом (кроме океанического)	222	100

или окунь морской ¹	152	100
или треска ¹	137	100
или щука (кроме морской)	250	100
или судак	208	100
или минтай	217	100
или ледяная рыба	222	100
Из полуфабрикатов:		
треска	118	100
или окунь морской	123	100
или судак	139	100
или ледяная рыба	127	100
Из филе, выпускаемого промышленностью:		
треска	106	100
Хлеб пшеничный	15	15
Молоко	25	25
Яйца	¼ шт.	10
Масло сливочное	5	5
Масса полуфабриката	-	150
Масса готового изделия	-	120
Гарнир ² № 452, 453, 457, 465, 475	-	150
Масло сливочное	5	5
или соус ³ № 525, 536, 537, 538	-	50
Выход: с маслом	-	275
с соусом	-	320

ПРИМЕЧАНИЯ: ¹ Нормы расхода даны на окунь морской и треску потрошенные обезглавленные.

² Не используют: при диете № 1 - № 457, 475; при диете №2 – №475; при диетах № 8, 9 - №452, 453.

³ Не используют: при диете № 1 - № 525, 538; при диетах № 2, 10 - № 537; при диете № 5 - № 525, 537, 538; при диетах № 7, 8, 9 - № 525.

Технология приготовления

Филе рыбы без кожи и костей нарезают на куски, измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм) вместе с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, все тщательно перемешивают и выбивают. В подготовленную котлетную массу вводят размягченное сливочное масло, яичные желтки и всю массу тщательно выбивают, затем при осторожном перемешивании вводят взбитые яичные белки. Готовую массу выкладывают в смазанную маслом (2 г от нормы) емкость и варят на пару.

При отпуске хлебцы гарнируют, поливают сливочным маслом или соусом.

Гарниры – картофель в молоке, пюре картофельное, овощи отварные с маслом сливочным, пюре из кабачков, капуста, тушенная в сметане.

Соусы – томатный (на рыбном бульоне), сметанный, сметанный с томатом.

Последовательность выполнения работы

- Произвести холодную обработку рыбы и кальмаров.
- Обработать яйца, предусмотренные рецептурами блюд; очистить овощи: морковь, картофель очищенный залить холодной водой.
 - Для рыбы, запеченной в сметанном соусе рыбу разделать на филе с кожей без костей и припустить.
 - Рыбу разделать на филе без кожи и костей; замочить хлеб черствый пшеничный в молоке или воде.
 - Подготовить рыбную котлетную массу для зраз. Измельчить на мясорубке филе рыбы вместе с замоченным хлебом, добавить соль, тщательно перемешать и выбить. Поставить в холодильник.
 - Для соуса сметанного муку подсушить, не допуская изменения цвета, охладить до 60-70⁰С, растереть со сливочным маслом, добавить четвертую часть овощного отвара и вымесить до образования однородной массы, затем постепенно добавить оставшийся отвар и варить 25-30 мин. В конце варки добавить соль, затем соус процедить и соединить со сметаной, доведенной до кипения и варить 3-5 мин.
 - Поставить варить картофель для пюре к рыбе. Картофель закладывать в кипящую воду, посолить (3 г соли на 1 кг картофеля). Когда картофель сварится, отвар слить, картофель подсушить, протереть горячим, добавить горячее молоко, растопленное сливочное масло, взбить массу деревянной веселкой.
 - В смазанную сливочным маслом сковороду выложить гарнир, а сверху – припущенную рыбу, залить сметанным соусом, сбрызнуть сливочным маслом и запечь в жарочном шкафу 20-25 мин.
 - Отделить белки яиц от желтков, белки поставить в холодильник.
 - Приготовить котлетную рыбную массу для хлебцоврыбных.
 - В подготовленную котлетную массу ввести размягченное сливочное масло, яичные желтки и всю массу тщательно выбить, затем при осторожном перемешивании ввести взбитые яичные белки.
 - В подготовленные, смазанные маслом формы разложить готовую массу, поставить в пароконвектомат на 30 мин (температура 200⁰С).
 - Морковь нарезать ломтиками или брусочками, припустить с добавлением воды (30%), масла сливочного до полной готовности.
 - Приготовить омлет на пару (в пароконвектомате), охладить.
 - Зелень петрушки, укропа перебрать, промыть, измельчить.
 - Приготовить фарш для зраз, омлет нарезанной соломкой, соединяют с охлажденной припущенной морковью, измельченной зеленью.
 - Отварить 1 часть кальмаров, затем измельчить на мясорубке сырые и отварные кальмары.
 - Протереть творог.
 - Кальмары соединить с протертым творогом, добавить соль и еще раз

пропустить через мясорубку. Массу выбить, охладить в холодильнике 30 мин.

- Сформовать котлеты, выложить на противень и поставить в пароконвектомат.

- Сформовать зразы: рыбную котлетную массу формуют в виде лепешек толщиной 10 мм. На середину кладут фарш, края лепешек соединяют, придавая им овальную форму. Сформованные зразы взвесить, определить массу полуфабриката и варят на пару 20-25 мин.

- Поставить варить картофель для пюре к зразам. Картофель закладывать в кипящую воду, посолить (3 г соли на 1 кг картофеля). Когда картофель сварится, отвар слить, картофель подсушить, протереть горячим, добавить горячее молоко, растопленное сливочное масло, взбить массу деревянной веселкой.

- Оформить блюда и произвести органолептическую оценку блюд. Рыбу запеченную, котлеты, зразы и хлебцы взвешивают, порционируют, раскладывают в тарелки, сбоку зраз положить картофельное пюре. Оценку качества блюд произвести по 5-балльной системе, данные проставить в таблице с указанием причин снижения баллов.

Таблица 8.7 - Требования к качеству блюд

Внешний вид и консистенция	Цвет	Вкус и запах
Рыба, запеченная в сметанном соусе		
Порционные куски рыбы, уложенные на картофельное пюре и политые сметанным соусом	Светло-коричневый на поверхности, внутри серый, картофельного пюре - желтоватый	Рыбный, с привкусом сметанного соуса и картофельного пюре
Котлеты из морепродуктов		
Овально-приплюснутой формы с заостренным концом, без трещин, политы маслом	белый	Кальмаров с привкусом творога
Зразы рыбные рубленые (паровые)		
Зразы, сохранившие овальную форму, без подгорелостей и трещин. На разрезе –	Зраз – сероватый, фарша – желтый с оранжевым цветом моркови, с вкраплением зелени	Рыбный, с привкусом и запахом яиц и моркови.

равномерное распределение фарша		
Хлебцы рыбные паровые		
Форма сохранена, без трещин, политы маслом, сбоку картофельное пюре	Светло-коричневый на поверхности, внутри серый, картофельного пюре - желтоватый	Свойственные изделиям из рыбной котлетной массы

Контрольные вопросы:

1. Значения в диетическом питании блюд из рыбы и морепродуктов. Требования к сырью.
2. Холодная обработка морепродуктов.
3. Тепловая обработка рыбы, морепродуктов. Правила и условия реализации.
4. Ассортимент, технология приготовления зраз рыбных.
5. Способы кулинарной обработки рыбы.
6. Какие морепродукты используют в диетическом, детском и лечебно-профилактическом питании, их значение?
7. Использование специй, соли, зелени в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании.
8. Чем отличаются изделия из натуральной рубленой массы от изделий из котлетной массы? Ассортимент изделий.
9. Технология приготовления запеченных блюд из рыбы и рыбной котлетной массы.
10. Технология приготовления суфле рыбного, кнелей рыбных.
11. Технология приготовления блюд из морепродуктов.
12. Использование гарниров в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании согласно рекомендациям.

Лабораторная работа № 9

Тема: Технология приготовления блюд из яиц, творога для лечебно-профилактического и функционального питания

Цель работы: получить практические навыки в технологии приготовления блюд:

- омлет с мясом на пару
- пудинг из творога
- пудинг рисовый с яблоками
- запеканка морковная с творогом

Освоить правила порционирования, подачи блюд из яиц и творога;

правила органолептической оценки блюд.

Задачи:

- приготовить:
 - омлет с мясом на пару;
 - пудинг из творога;
 - пудинг рисовый с яблоками;
 - запеканка морковная с творогом.
- определить: массу изделий до тепловой обработки (полуфабриката) и после тепловой обработки, сравнить с рецептурой, сделать выводы;
- дать органолептическую оценку готовым блюдам, записать данные в таблицу «Требования к качеству»

Материальное обеспечение работы /оборудование, посуда, инвентарь: пароконвектомат, электромясорубка, блендер, весы, кастрюли емкостью 3 л, емкости для запекания, ножи поварские, ложки столовые, тарелки столовые, мерный инвентарь.

Технология приготовления блюд из яиц

Для приготовления блюд из яиц используют свежие куриные яйца, меланж и яичный порошок. Использование утиных, гусиных и миражных куриных яиц в соответствии с Санитарными правилами для предприятий общественного питания запрещается.

Масса и качество куриных яиц должны соответствовать требованиям действующей технической документации. Свежесть яиц определяется при помощи светового овоскопа.

Перед употреблением яйца промывают сначала теплой водой, потом с 1-2%-ным содержанием кальцинированной соды, затем 0,5%-ным раствором хлорамина, после чего ополаскивают чистой водой (4 ванны).

Рецептуры Сборника составлены из расчета использования столовых куриных яиц II категории средней массой 46 г с отходом на скорлупу, стек и потери 12,5%.

Исходя из этого, в рецептурах масса сырых и вареных яиц (без скорлупы) предусмотрена 40 г при естественном соотношении желтка и белка 39 и 61% соответственно.

При использовании яиц массой больше или меньше указанной выход блюда в рецептуре увеличивают или уменьшают в соответствии с фактической массой яиц, пользуясь коэффициентом пересчета.

Таблица 9.1 - Коэффициент пересчета с учетом массой яиц

Средняя масса одного яйца, г	Отход на скорлупу, стек и потери, %	Коэффициент пересчета (К)
От 48 и выше	12,0	0,880

От 43 до 48	12,5	0,875
До 43	13,0	0,870

Так, выход готовой яичницы при использовании яиц массой брутто более или менее 46 г пересчитывается по формуле(1).

Масса нетто яиц без скорлупы = Масса яиц в скорлупе x К.

$$M \text{ готовой яичницы} = \frac{(\text{масса нетто яиц без скорлупы} + \text{жир на жарку}) \times 88}{100}$$

Яйца в натуральном виде и блюда из них включают в меню диет № 1, 2, 8, 9, 15; при диетах № 7, 10 – ограниченно; при диете № 9 – ограничивают желтки; при диете № 5 – используют омлеты из яичных белков.

При использовании меланжа банку, не вскрывая, размораживают на воздухе или в воде, температура которой не должна превышать 50⁰С. После этого банку вскрывают, размороженный меланж процеживают и немедленно используют. Хранить размороженный меланж нельзя.

Если для приготовления блюд требуется небольшое количество меланжа, то банку вскрывают, не размораживая, и после взятия необходимого количества меланжа хранят при температуре ниже 0⁰С.

Яичный порошок просеивают, заливают холодной кипяченой водой (на 100 г порошка 0,35 л воды и 4 г соли), размешивают и ставят для набухания на 30-40 мин. Набухшую смесь немедленно используют для приготовления блюд. Хранить разведенный яичный порошок нельзя. Яичный порошок используют только для приготовления изделий, подвергающихся тепловой обработке.

Норма соли в блюдах из яиц составляет: в яичницах – на 1 яйцо 0,25 г, в омлетах – на 1 яйцо 0,5 г, при диетах № 7, 8, 10 – соответственно 0,12 и 0,25 г соли. Яичницу можно посыпать мелко нарезанной зеленью петрушки, укропа (1-3 г массой нетто на порцию) непосредственно перед отпуском, увеличив соответственно выход блюда.

Ассортимент:

- яйца вареные (всмятку, вкрутую);
- яичная кашка (натуральная);
- яичная кашка с овощами;
- яичница глазунья (натуральная);
- яичница глазунья с помидорами;
- яичница глазунья с сыром;
- омлет натуральный;
- омлет (варенный на пару);
- омлет из яичных белков (варенный на пару);
- омлет из яичных белков с цветной капустой;
- омлет с сыром;
- омлет с мясом (варенный на пару);
- омлет с морковью (варенный на пару);
- омлет, фаршированный овощами или грибами;

- омлет с кашей (запеченный);
- драчена.

Таблица 9.2 - Рецептuru омлета с мясом (варенный на пару) № 300

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диета № 1, 2, 7, 8, 9, 10, 15		
Яйца	2 шт.	80
Молоко	50	50
Масса омлетной смеси	-	130
Говядина (лопаточная, подлопаточная, грудная части, боковой и наружный куски тазобедренной части)	65	48
Масса отварного мяса	-	30
Масло сливочное	3	3
Масса готового омлета	-	145
Масло сливочное	5	5
Выход	-	150 ¹

ПРИМЕЧАНИЕ: ¹При диетах № 7, 10 – полпорции.

Технология приготовления

Приготовление омлетной смеси: к яйцам добавляют молоко, соль и смесь тщательно размешивают.

Говядину отваривают и измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 5 и 3 мм), затем заливают омлетной смесью и перемешивают. Массу выливают в емкость, смазанную сливочным маслом, и варят на пару 30-35 мин.

При отпуске поливают сливочным маслом.

Технология приготовления блюд из творога

Творог – важный источник легкоперевариваемого белка – казеина (14-18%). Аминокислотный состав белков творога оптимально сбалансирован. Особую ценность представляет высокое содержание аминокислоты – метионина, которая обладает липотропным и антисклеротическим действием. Метионин способствует нормализации жирового и, в частности, холестерина обмена.

Минеральный состав творога включает натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо. Молочная кислота в твороге положительно влияет на микрофлору желудочно-кишечного тракта, снижая гнилостные процессы в кишечнике.

Творог рекомендуется при болезнях печени, сердечно-сосудистой системы, ожирении, диабете и других заболеваниях. Однако недостаточное содержание в твороге витаминов, и особенно витамина В₆, снижает липотропный эф-

фект. Для улучшения минерального и витаминного состава и снижения кислотности в блюда из творога включают крупяные, овощные, плодово-ягодные наполнители. Творог обладает способностью повышать выведение жидкости из организма.

Творог поступает на предприятия общественного питания жирный (18% жира, 65% влаги), полужирный (9% жира, 73% влаги) и нежирный (0,6% жира, 80% влаги).

Чем ниже жирность творога, тем больше в нем содержится полноценных белков, энергетическая ценность нежирного творога в 2,6 раза ниже жирного.

Блюда из творога используют при всех диетах с учетом содержания жира и молочной кислоты.

Нежирный творог рекомендуется при диетах № 5, 8, 9, некислый творог – при диетах № 1, 2, 5.

В натуральном виде используют только свежий творог из пастеризованного молока. Творог из непастеризованного молока подвергают тепловой обработке.

Из творога и творожной массы готовят холодные и горячие блюда.

К холодным блюдам относятся: творожная масса с различными наполнителями (изюм, ягоды, плоды и др.), добавками вкусовых и ароматических веществ (ванилин, корица и др.), творог с молоком, сметаной, сахаром, крем творожный. Для этих блюд предпочтительно использовать творог жирный и полужирный, при диете № 1 творог должен быть протертый.

К горячим блюдам из творога относятся вареники ленивые, сырники, запеканки, пудинги, суфле. Запеканки, пудинги и сырники запекают в пароконвектомате при температуре 200-250⁰С, сливочное масло на смазку противней (из расчета 2 г на порцию) предусмотрено рецептурами. Пудинги отличаются от запеканок ароматом, более нежной консистенцией.

Для приготовления горячих блюд творог протирают. При протирании потери составляют 1-2%.

При приготовлении блюд на 1000 г творога расход соли 10 г, при диетах № 7, 8, 10 – 5 г. При диетах № 8, 9 сахар заменяют ксилитом или сорбитом. Ванилин, используемый в блюдах из творога, растворяют в горячей кипяченной воде в соотношении 1:20.

Холодные блюда из творога отпускают по 100-150 г на порцию со свежими, консервированными и быстрозамороженными плодами и ягодами (50-70 г массой нетто на порцию), с вареньем, сметаной.

Горячие блюда отпускают с маслом, сметаной, сахаром или сладким соусом. Можно отпускать и с различными плодами (50-70 г массой нетто на порцию).

Блюда из творога, с учетом спроса потребителей, можно отпускать по ½ порции.

Ассортимент:

- масса творожная сладкая с изюмом;
- масса творожная с ягодами или плодами;
- творог с молоком, сметаной, сахаром или сметаной и

сахаром;

- вареники ленивые (отварные);
- сырники из творога (запеченные);
- сырники из творога с морковью (запеченные);
- оладьи из творога;
- зразы из творога с изюмом;
- пудинг из творога (запеченный);
- пудинг из творога (варенный на пару);
- пудинг из творога с рисом;
- запеканка из творога;
- запеканка из творога с морковью;
- суфле творожное;
- крем творожный.

Таблица 9.3 - Рецептура пудинга из творога (запеченный)

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 5, 7, 10, 15		
Творог	152	150
Крупа манная	15	15
Яйца	¼ шт.	10
Сахар	15	15
Виноград сушеный (изюм)	20,4	20
Масло сливочное	5	5
Ванилин	0,02	0,02
Сухари	5	5
Сметана	5	5
Масса готового пудинга	-	200
Сметана	20	20
или соус № 526, 527, 568, 569, 571	-	50
Выход: со сметаной	-	220
с соусом	-	250

Технология приготовления

В горячей воде (в соотношении 1:20) растворяют ванилин, затем всыпают манную крупу и, помешивая, заваривают.

В протертый творог добавляют яичные желтки, растертые с сахаром, охлажденную заваренную манную крупу, перебранный, промытый в теплой воде и обсушенный изюм, размягченной сливочное масло, соль. Массу тщательно перемешивают. Яичные белки взбивают до густой пены и вводят и подготовленную массу перед запеканием.

Полученную массу выкладывают в смазанную сливочным маслом (2 г от нормы) и посыпанную сухарями емкость, смазывают сверху сметаной и запекают в пароконвектомате 25-35 мин.

Отпускают со сметаной или молочным, или сладким соусами.

Технология приготовления изделий из каш

Крупеники, запеканки и пудинги готовят из вязких, рассыпчатых или вязких протертых каш с добавлением яиц, сливочного масла, сахара, творога, овощей, плодов или ягод, изюма.

Для приготовления запеканок рассыпчатую кашу охлаждают до 60-70⁰С, вводят сырые яйца и наполнители, перемешивают, выкладывают в смазанную сливочным маслом и посыпанную сухарями емкость слоем 25-30 мм. Поверхность выравнивают, смазывают смесью яйца со сметаной и запекают в течение 10-15 мин в пароконвектомате при температуре 200-250⁰С. В кашу для сладких запеканок кладут ванилин, предварительно растворенный в горячей кипяченой воде в соотношении 1:20. Крупеники являются разновидностью запеканок, готовят их из гречневой или пшеничной рассыпчатой или вязкой каши с творогом и отпускают со сливочным маслом или сметаной.

Пудинги отличаются от запеканок более пышной и нежной консистенцией благодаря тому, что в кашу кладут яичный желток, растертый с сахаром, массу перемешивают, а затем вводят взбитые в густую пену яичные белки. Пудинги запекают так же, как запеканки или варят на пару около 30-40 мин. Отпускают пудинги и запеканки в горячем виде со сливочным маслом или сметаной, или со сметанным, или сладким соусом.

Ассортимент:

- крупеник;
- запеканка рисовая, манная, пшенная, пшеничная;
- запеканка со свежими плодами;
- запеканка рисовая или пшенная с творогом;
- запеканка рисовая, пшенная, пшеничная с тыквой;
- пудинг рисовый с яблоками;
- пудинг с консервированными плодами;
- пудинг рисовый или манный (варенный на пару);
- пудинг рисовый протертый (варенный на пару);
- пудинг пшенный с изюмом (варенный на пару);
- пудинг гречневый протертый с творогом (варенный на пару);
- пудинг манный с яблоками (варенный на пару);
- плов из риса с плодами и изюмом.

Таблица 9.4 - Рецептура пудинга рисового с яблоками № 265

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 5, 7, 10, 15		
Крупа рисовая	50	50
Вода	105	105
Масса каши	-	140

Яблоки свежие	60	42
Яйца	½ шт.	20
Сахар	20	20
Масло сливочное	5	5
Сухари пшеничные	3	3
Масса полуфабриката	-	225
Масса готового пудинга	-	200
Масло сливочное	10	10
Выход	-	210

Технология приготовления

В готовую рассыпчатую кашу, охлажденную до 60-70⁰С, добавляют мелко нарезанные яблоки без кожицы и семенного гнезда, яичные желтки, растертые с сахаром, сливочное масло, перемешивают, вводят в массу взбитые в густую пену яичные белки, выкладывают ее в емкость, смазанную сливочным маслом (2 г от нормы), посыпанную сухарями, и запекают 10-15 мин.

Отпускают со сливочным маслом.

Технология приготовления блюд из картофеля и овощей

Химический состав овощей, разнообразие их видов, возможность использования для приготовления различных блюд обуславливают широкое применение их в диетическом питании. Овощи являются ценным источником минеральных солей, витаминов и хорошо усвояемых углеводов, а также растительной клетчатки, которая обеспечивает нормальную деятельность кишечника, способствует желчеотделению и выведению из организма излишков холестерина.

В овощах больше калия, чем натрия, поэтому они являются важными поставщиками солей калия и незаменимы при диетах с ограничением натрия (№ 7, 8, 10), «ощелачивающие» свойства овощей имеют большое значение при диетах № 5, 7, 9, 10.

Большинство овощей не содержат жиров и бедны белками. Малое содержание белков (0,5-1,5%) позволяет использовать овощи при диетах № 7, 10 с ограниченным содержанием белка.

При диетах № 8, 9 блюда из картофеля, свеклы и репы можно периодически включать в рацион с учетом рекомендуемой нормы потребления углеводов в сутки, т.е. 1/3-1/2 массы порции, указанной в рецептурах.

В овощах содержится 3-5 % углеводов. По сравнению с крупами и хлебом это немного, но они очень разнообразны: сахароза, фруктоза, крахмал, клетчатка, пектины. Поскольку овощи содержат много воды (79-95%), калорийность их небольшая: 100 г съедобной части овощей содержит в среднем 15-40 ккал. Это позволяет широко использовать овощи при ожирении. Кроме того, овощи хорошо сочетаются с такими продуктами, как мясо, рыба, крупы, молоко, творог, яйца, что при необходимости позволяет повысить калорийность блюд из ово-

щей.

Овощи, поступающие на предприятия общественного питания, должны отвечать требованиям действующих стандартов, иначе при холодной обработке увеличивается количество отходов и ухудшается качество готовых изделий.

Холодная обработка картофеля и корнеплодов включает следующие операции: сортировку, калибровку, мытье, очистку, дочистку и нарезку. При сортировке удаляют загнившие, побитые овощи, посторонние примеси, при калибровке распределяют их по размерам. Моют и очищают картофель и корнеплоды в овощечистительных машинах, дочистают вручную. Нарезают овощи и картофель различной формы в зависимости от вида кулинарного использования (соломка, кубики, ломтики, кружочки, дольки).

Белокочанную, краснокочанную и савойскую капусту после удаления верхних загрязненных листьев моют. У кочанов, предназначенных для приготовления голубцов, вырезают кочерыгу, не нарушая их целостности: кочаны, предназначенные для нарезки, делят на две или четыре части, а затем удаляют кочерыгу и нарезают, в зависимости от дальнейшего использования, соломкой или шашками.

У цветной капусты отрезают кочерыгу на 10 мм ниже разветвления кочана вместе с зелеными листьями.

У брюссельской капусты кочанчики срезают со стебля, зачищают от испорченных листьев и промывают.

Кольраби очищают от кожицы, промывают и нарезают соломкой, брусочками, ломтиками.

Кабачки моют и очищают от кожицы. Нарезают кабачки кружочками или ломтиками. У кабачков, используемых для фарширования, удаляют часть мякоти с семенами.

Укроп и петрушку (зелень) перебирают, удаляют пожелтевшие и увядшие листья, моют в большом количестве воды.

Петрушку, сельдерей (корень) сортируют, обрезают черешки листьев и мелкие корешки, промывают и очищают.

Лук зеленый, салат и другие зеленые овощи перебирают, отрезают корни и удаляют загнившие и увядшие листья, затем промывают.

Помидоры (томаты) моют, срезают плодоножку. У помидоров, предназначенных для фарширования, вырезают часть мякоти и удаляют семена.

Для приготовления блюд овощи подвергают различной тепловой обработки – варке, припусканию, тушению и запеканию. Наиболее предпочтительнее варку на пару, припускание в собственном соку или в небольшом количестве воды со сливочным маслом и тушение.

Содержащиеся в овощах минеральные соли, водорастворимые углеводы и витамины легко растворяются в воде, поэтому очищенные овощи не рекомендуется оставлять на длительный срок в холодной воде; особенно это относится к очищенному и нарезанному картофелю, активность витамина С в котором при хранении в воде снижается до 40%. Для улучшения сохранности витамина С и минеральных солей овощи при варке следует опускать в кипящую подсоленную воду и варить в закрытой посуде при слабом кипении. Тщательное со-

блюденіе технологических правил кулинарной обработки овощей способствует более полному сохранению витаминов, минеральных солей и других питательных веществ в приготавливаемых овощных блюдах.

Готовые овощные блюда при отпуске потребителю рекомендуется посыпать мелко нарезанной зеленью петрушки, укропа (масса нетто 2-3 г на порцию). К блюдам из картофеля можно подавать дополнительно свежие огурцы, помидоры в количестве 25-75 г (масса нетто) на порцию. При этом соответственно увеличивается выход блюда.

Соль в рецептурах не указана, но ее следует вводить во все блюда в следующем количестве: при диетах № 7, 8, 10 – 0,5 г, при остальных диетах – 1 г на порцию.

Картофель и овощи отварные

Варить овощи можно в воде или на пару. Картофель и морковь лучше варить на пару, при этом пищевая ценность и вкусовые качества продукта сохраняются лучше. Особое значение имеет варка на пару для сильно разваривающегося рассыпчатого картофеля, так как при варке в воде он становится водянистым и менее вкусным.

При варке картофель и овощи кладут в кипящую подсоленную воду (0,6-0,7 л воды на 1 кг овощей). Вода должна покрывать овощи на 10-15 мм. Соль при диетах № 1, 2, 5, 9, 15 используют из расчета 10 г на 1 л воды, при диетах № 7, 8, 10 – 4 г. свеклу, морковь и горох лущеный варят без соли, так как она ухудшает их вкусовые качества и замедляет процесс варки.

Овощи, имеющие зеленую окраску (зеленый горошек, шпинат, капуста брюссельская и др.) варят в большом количестве воды (3-4 л на 1 кг овощей) в открытой посуде при бурном кипении во избежание изменения их цвета.

Во время варки очищенных овощей в отвар переходят различные питательные вещества, поэтому отвары (кроме картофеля молодого или весеннего периода) следует использовать для приготовления соусов и супов.

Быстрозамороженные овощи кладут в кипящую воду без предварительного размораживания.

Сушеные овощи сначала замачивают в холодной воде на 1-3 ч, затем варят в этой же воде. Если замачивается курага, то сливаемую воду используют для приготовления овощей.

Консервированные овощи прогревают с отваром, а затем отвар сливают и используют для приготовления супов, соусов.

Отварные овощи следует быстро реализовывать (допускается хранить на мармите не более 1 ч).

Ассортимент:

- картофель отварной;
- картофель в молоке;
- картофель отварной с луком или грибами;
- картофельное пюре;
- картофельное пюре со шпинатом;
- картофельное пюре с морковью;
- капуста отварная с маслом;

- горох овощной отварной;
- пюре из зеленого горошка;
- пюре из моркови с курагой;
- пюре из моркови или свеклы;
- пюре из тыквы или кабачков;
- пюре из тыквы с курагой;
- пюре из свеклы с яблоками;
- пюре из цветной капусты картофеля;
- пюре из шпината с яйцом;
- суфле из картофеля и моркови;
- суфле из моркови с творогом;
- суфле из овощей;
- суфле из зеленого горошка;
- суфле из цветной капусты;
- суфле из кабачков или тыквы;
- пудинг из тыквы или кабачков;
- пудинг из моркови и яблок;
- пудинг из тыквы и яблок с творогом.

Картофель, овощи припущенные и тушеные

Для припускания очищенные морковь, репу, брюкву, тыкву, кабачки нарезают дольками, кубиками, брусочками или соломкой, капусту белокочанную – шашками, укладывают в емкость слоем не более 50 мм.

Для тушения овощи нарезают дольками, кубиками, брусочками или соломкой, укладывают в емкость слоем не более 300 мм, а кабачки, тыкву – 100-150 мм.

Кабачки, помидоры и другие овощи, легко выделяющие влагу, припускают или тушат без добавления жидкости, т.е. в собственном соку, при слабом кипении в закрытой посуде. Овощи, которые не обладают этими свойствами (свекла, капуста, морковь, тыква), припускают с добавлением жидкости и сливочного масла (на 1 кг овощей берут в среднем 0,2-0,3 л воды или молока и 20-30 г сливочного масла).

Припускают и тушат отдельные виды овощей или их смеси. В первом случае овощи припускают раздельно, затем смешивают и прогревают в соусе (молочном или сметанном). При совместном приготовлении овощей вначале припускают корнеплоды, затем, учитывая сроки варки, закладывают тыкву, кабачки и консервированный зеленый горошек. Репу, брюкву, некоторые сорта ранней белокочанной капусты предварительно бланшируют для удаления горечи.

Картофель, морковь и некоторые другие овощи перед тушением слегка обжаривают (при диетах № 2, 9, 15), припускают до полуготовности или варят (при диетах № 5, 7, 8, 10). Репчатый лук бланшируют, а затем пассеруют (при диетах № 2, 7, 8, 9, 10). При диете № 5 – только бланшируют. Белокочанную капусту тушат без предварительной тепловой обработки.

Для приготовления тушеных блюд с добавлением соуса рекомендуется

предварительно добавить жидкость (бульон при диетах № 2, 10, 15 или воду при диетах № 5, 7, 8, 9 – 10-15% от массы соуса) с учетом тепловых потерь при тушении.

При отпуске овощи можно посыпать мелко нарезанной зеленью петрушки или укропа – 2-3 г (масса нетто) на порцию, увеличивая соответственно выход блюда.

При диетах № 7, 8, 10 блюда готовят с ограниченным количеством соли. При диетах № 8, 9 сахар заменяют ксилитом или сорбитом или готовят без сахара, увеличив соответственно массу нетто других овощей.

Ассортимент:

- овощи припущенные;
- морковь с зеленым горошком в молочном соусе;
- каша из тыквы;
- овощи, припущенные в молочном соусе;
- свекла, тушенная в сметане;
- свекла, тушенная с яблоками или курагой;
- капуста, тушенная в молочном или сметанном соусе;
- кольраби, тушенная в молочном или сметанном соусе;
- кольраби, тушенная с грибами;
- капуста краснокочанная, тушенная с яблоками;
- тыква, тушенная с курагой;
- морковь, тушенная с черносливом;
- морковь в молочном соусе;
- баклажаны, тушенные в соусе;
- рагу из баклажанов и цветной капусты;
- рагу из овощей;
- рагу из овощей с грибами;
- рагу из кабачков с грибами;
- рагу из овощей с плодами;
- брюква или репа, или кольраби, тушенные с медом.

Картофель и овощи запеченные

Запеченные овощи делят на группы: овощи, запеченные в соусе, запеканки, фаршированные овощи.

Для запекания овощи предварительно варят, припускают, тушат или жарят, а иногда используют сырыми.

Картофель для запеканок варят очищенным, воду сливают и в горячем виде протирают. Перед запеканием поверхность полуфабрикатов запеканок, пудингов, рулетов смазывают сметаной, а овощи, запекаемые с соусом, посыпают тертым сыром и сбрызгивают маслом.

Запекают овощи в жарочном шкафу при температуре 250-280⁰С до образования корочки на поверхности изделия и температуры внутри него 80⁰С. Масло на смазку емкостей включено в норму, предусмотренную рецептурой (из расчета 2 г на порцию).

Для фарширования овощи (капусту, баклажаны, помидоры, свеклу, ка-

бачки и др.) предварительно варят или припускают. Фарши готовят из овощей с рисом. Фаршированные овощи запекают под соусом (сметанным или молочным) или посыпают тертым сыром (кабачки, помидоры), сбрызгивают маслом, запекают и отпускают с соусом.

Рекомендуют запеченные овощи при диетах № 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15.

Ассортимент:

- картофель, запеченный в сметанном соусе;
- картофельное пюре запеченное;
- картофельные ватрушки с творогом;
- рулет картофельный с морковью и творогом;
- пудинг из картофеля с творогом;
- зразы картофельные с овощами;
- запеканка капустная с яблоками;
- котлеты морковные;
- запеканка морковная с творогом;
- пудинг из моркови;
- зразы из моркови с творогом;
- пудинг овощной;
- голубцы овощные;
- голубцы с плодами;
- капуста цветная или белокочанная, или савойская, запеченная под соусом;
- капуста цветная в белковом омлете;
- пудинг из цветной капусты;
- пудинг из кольраби и яблок;
- пудинг из шпината и творога;
- запеканка из тыквы;
- тыква, запеченная с яйцом;
- кабачки, запеченные под соусом;
- кабачки и цветная капуста, запеченные под соусом;
- кабачки, фаршированные овощами и рисом;
- помидоры, фаршированные овощами и рисом;
- помидоры, фаршированные грибами и рисом;
- свекла, фаршированная рисом и яблоками;
- баклажаны, фаршированные овощами и рисом;
- брюква или репа, фаршированные творогом;
- запеканка овощная.

Таблица 9.5 - Рецептура запеканки морковной с творогом

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г
Диеты № 2, 5, 7, 10, 15		
Морковь	156	125
Масло сливочное	10	100
Молоко	30	5

Масса припущенной моркови	-	30
Крупа манная	20	115
Творог	76	20
Яйца	1/5 шт	8
Сахар	10	10
Сухари	5	5
Сметана	5	5
Масса полуфабриката	-	235
Масса готовой запеканки	-	200
Масло сливочное	10	10
или сметана	20	20
или соус № 526, 536	-	50
Выход: с маслом	-	210
со сметаной	-	220
с соусом	-	250

Технология приготовления

Морковь нарезают тонкой соломкой, затем ее припускают со сливочным маслом (1/3 нормы) в молоке. Перед окончанием припускания всыпают постепенно манную крупу и, периодически помешивая, варят до готовности 10-15 мин.

Полученную массу охлаждают до температуры 40-50⁰С, смешивают с протертым творогом, добавляют яйца, сахар и соль. Смесь выкладывают в емкость, смазанную сливочным маслом (2 г от нормы) и посыпают сухарями. Поверхность выравнивают, смазывают сметаной, наносят узор и запекают.

Отпускают запеканку со сливочным маслом или сметаной, или молочным, или сметанным соусом.

Последовательность выполнения работы

- Произвести холодную обработку моркови, промыть рис, обработать яйца.
- Подготовить говядину и поставить варить.
- Отделить белки яиц от желтков, белки поставить в холодильник.
- Протереть творог.
- Перебрать, промыть, просушить изюм.
- Сварить рассыпчатую рисовую кашу для пудинга.
- Морковь, нарезанную кубиком, припустить со сливочным маслом в молоке. Перед окончанием припускания всыпать постепенно манную крупу и, периодически помешивая, варить до готовности 10-15 мин.
- Полученную массу охладить до температуры 40-50⁰С, смешать с протертым творогом, добавить яйца, сахар и соль.
- Полученную массу выложить в подготовленные емкости (предварительно смазанные маслом и посыпанные сухарями), смазать сметаной сверху,

нанести узор и поставить запекать.

- Взбить белки яиц для пудинга.
- Зачистить яблоки, нарезать для пудинга рисового.
- Подготовить массу для пудинга, порционировать, взвесить, разложить в формочки, смазанные маслом, поставить в пароконвектомат на 10-15 минут.
 - Заварить манную крупу (с добавлением ванилина) для пудинга творожного, охладить.
 - Взбить охлажденные белки до густой пены.
 - Подготовить массу для пудинга, ввести, осторожно перемешивая, взбитые белки, порционировать и взвесить.
 - Полученную массу выложить в подготовленные емкости (предварительно смазанные маслом и посыпанные сухарями), смазать сметаной сверху и поставить в пароконвектомат на 30-35 мин (температура 180⁰С)
 - Сваренную говядину охладить, измельчить на мясорубке.
 - Приготовить омлетную смесь, залить измельченную говядину, перемешать.
 - Массу вылить в емкость, смазанную сливочным маслом и поставить в пароконвектомат на 30 мин (температура 180⁰С).
 - Выложить из емкостей запеканку, пудинги, омлет на порционные тарелки, взвесить, оформить и произвести органолептическую оценку блюд. Поставить оценки и сделать заключение по качеству приготовленных блюд.

Таблица 9.6 - Требования к качеству блюд

Внешний вид и консистенция	Цвет	Вкус и запах
Омлет с мясом (варенный на пару)		
Форма сохранена, пористая консистенция, вкрапления измельченного мяса по всей поверхности	Золотистый на поверхности, желтый на разрезе, мясо светло-серое	Свойственный сваренному свежему яйцу с привкусом отварного мяса
Пудинг из творога (запеченный)		
Форма сохранена, пористый, с вкраплениями изюма, полит сметаной	Золотистый на поверхности, внутри слегка желтый	Сладкий, свойственный творогу с ароматом ванили
Пудинг рисовый с яблоками		
Форма соблюдена, на разрезе видны кусочки яблок, консистенция - нежная	Слегка подрумяненная поверхность	Сладкий, соответствует вареному рису, с привкусом яблок, сливочного масла
Запеканка морковная с творогом		
Поверхность гладкая без трещин, равномерно за-	Золотисто-желтый, без подгорелых участков, на	Сладковатый, свойственный моркови и тво-

румянена, консистенция – мягкая, рыхлая	разреze – оранжевый	рогу
--	---------------------	------

Контрольные вопросы

1. Значение блюд из яиц в диетическом, детском и лечебно-профилактическом питании. Применение меланжа, порошка.
2. Требования к обработке яиц.
3. Ассортимент и технология приготовления блюд из яиц.
4. Значение блюд из творога в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании.
5. Какие значения жирности и кислотности творога рекомендуются в диетическом, детском и лечебно-профилактическом питании?
6. Какие блюда готовятся из творога?
7. Технология приготовления горячих блюд из творога, ассортимент.
8. Отличительные особенности в технологии приготовления запеканок и пудингов, суфле и крема. Для каких диет рекомендуются?
9. С какой целью и какие наполнители включают в блюда из творога?
10. Ассортимент и технология приготовления омлетов.
11. Ассортимент запеченных и вареных на пару изделий из каш. Наполнители, рекомендуемые для этих изделий.
12. Какие каши по консистенции и для каких изделий рекомендуются.
13. Отличие запеканок, крупеников от пудингов. Условия и сроки реализации.
14. Значение в диетическом питании блюд из овощей и картофеля.
15. Основные технологические требования к холодной и тепловой обработке овощей и картофеля.
16. Ассортимент блюд из овощей и картофеля, рекомендации по использованию их в диетах.
17. Условия и сроки реализации блюд из овощей и картофеля.

Лабораторная работа № 10

Тема: Разработка и исследование технологии производства комбинированных продуктов

Цель работы. Освоить технологию производства комбинированных продуктов на основе масляного и белкового крема.

Содержание работы. Теоретически ознакомиться с принципами получения комбинированных продуктов; изучить состав и свойства масляного и белкового кремов; исследовать содержание аскорбиновой кислоты на различных стадиях технологического процесса производства ягодно-овощных полуфабрикатов; сделать заключение о целесообразности того или иного способа получения комбинированных кремов (оценить содержание аскорбиновой кислоты в разработанных продуктах).

Материальное обеспечение работы. Для проведения работы оборудуют четыре рабочих места. К выполнению работы готовят приборы и материалы,

используемые для взбивания и определения массовой доли аскорбиновой кислоты йодометрическим методом.

Краткие теоретические положения. В последние годы в нашей стране и за рубежом все большее распространение получают комбинированные продукты питания. Организация производства комбинированных продуктов – актуальная задача современного этапа развития пищевой промышленности.

Необходимость создания комбинированных продуктов продиктована не только возможностью экономии основного сырья, но и, в гораздо большей мере, возможностью регулирования химического состава продуктов в соответствии с современными требованиями науки о питании, возможностью производства “здоровой” пищи. Это связано с первостепенной в настоящее время проблемой сохранения здоровья человека, которая обозначилась в связи с:

- увеличением потребления рафинированных и подвергнутых различным видам тепловой обработки, консервированию и длительному хранению пищевых продуктов, теряющих в результате этих процессов значительную часть незаменимых пищевых веществ;

- расширением области пищевых добавок. Около 3000 синтетических соединений используют в пищевой промышленности в качестве консервантов, эмульгаторов, красителей, антиокислителей и т. д. Эти вещества, накапливаясь в организме человека, приводят к дефициту витаминов и других биологически-активных веществ;

- снижением энергетических затрат организма и значительным повышением нервно-психологических нагрузок.

Комбинирование заключается в добавлении к основному продукту сырья животного и растительного происхождения с целью регулирования белкового, аминокислотного, липидного, жирнокислотного, углеводного, минерального и витаминного состава конечного продукта. Использование именно молочных продуктов в качестве основы для получения разнообразных комбинированных продуктов объясняется их многокомпонентностью.

На базе современных представлений науки о питании сформулированы основные принципы проектирования многокомпонентных пищевых продуктов. Этими принципами следует руководствоваться при разработке комбинированных молочных продуктов. Процесс создания таких продуктов состоит из нескольких этапов.

На начальном этапе формулируется техническое задание, включающее основные требования к составу, свойствам, органолептике, пищевой и биологической ценности проектируемого продукта.

Второй этап включает поиск необходимых ингредиентов и их сочетаний, позволяющих реализовать требования технического задания. При этом учитывают экономические показатели.

Следующий этап заключается в отработке технологии получения нового продукта. На этом этапе устанавливаются способы и режимы подготовки отдельных ингредиентов к переработке, а также основные технологические параметры выработки и хранения нового продукта.

В последующем проводится изучение состава и свойств вновь получен-

ного продукта и определяется его соответствие заданным параметрам. При наличии отклонений в составе или свойствах проводится корректировка рецептур и технологических параметров до полного соответствия продукта заданным характеристикам.

Заключительным этапом создания нового комбинированного продукта является разработка нормативно-технической документации и внедрение результатов работы в практику.

При создании комбинированных продуктов питания помимо вышеперечисленных требований необходимо учитывать привычки, традиции и национальные особенности людей.

В последние годы в нашей стране и за рубежом все большее распространение получают комбинированные продукты питания. Организация производства комбинированных продуктов – актуальная задача современного этапа развития пищевой промышленности.

Необходимость создания комбинированных продуктов продиктована не только возможностью экономии основного сырья, но и, в гораздо большей мере, возможностью регулирования химического состава продуктов в соответствии с современными требованиями науки о питании, возможностью производства «здоровой» пищи. Это связано с первостепенной в настоящее время проблемой сохранения здоровья человека, которая обозначилась в связи с:

- увеличением потребления рафинированных и подвергнутых различным видам тепловой обработки, консервированию и длительному хранению пищевых продуктов, теряющих в результате этих процессов значительную часть незаменимых пищевых веществ;

- расширением области пищевых добавок. Около 3000 синтетических соединений используют в пищевой промышленности в качестве консервантов, эмульгаторов, красителей, антиокислителей и т. д. Эти вещества, накапливаясь в организме человека, приводят к дефициту витаминов и других биологически-активных веществ;

- снижением энергетических затрат организма и значительным повышением нервно-психологических нагрузок.

В связи с этим, в осуществлении первичной профилактики болезней, важным фактором является обеспечение в питании населения адекватных по количеству и качеству всех пищевых веществ.

По мнению академиков Н.Н. Липатова и И.А. Рогова, а также в работах ряда других ученых, занимающихся различными аспектами пищевой технологии, прослеживается единство точек зрения в том, что повышение степени рациональности состава пищевых продуктов может быть достигнуто только за счет многокомпонентности. Основным направлением этого процесса считается производство комбинированных продуктов.

Комбинирование заключается в добавлении к основному продукту сырья животного и растительного происхождения с целью регулирования белкового, аминокислотного, липидного, жирнокислотного, углеводного, минерального и витаминного состава конечного продукта. Использование именно молочных продуктов в качестве основы для получения разнообразных комбинированных

продуктов объясняется их многокомпонентностью.

Липатов Н.Н. (мл.) классифицирует комбинированные продукты на три группы (поколения):

- продукты, приближенные по органолептическим показателям к традиционным, однако часть сырья заменена гидратированными, эквивалентными по содержанию белка компонентами;
- продукты, удовлетворяющие потребности в эссенциальных нутриентах;
- продукты, обеспечивающие материальный и энергетический баланс в организме человека.

На базе современных представлений науки о питании сформулированы основные принципы проектирования многокомпонентных пищевых продуктов. Этими принципами следует руководствоваться при разработке комбинированных молочных продуктов. Процесс создания таких продуктов состоит из нескольких этапов.

На начальном этапе формулируется техническое задание, включающее основные требования к составу, свойствам, органолептике, пищевой и биологической ценности проектируемого продукта.

Второй этап включает поиск необходимых ингредиентов и их сочетаний, позволяющих реализовать требования технического задания. При этом учитывают экономические показатели.

Следующий этап заключается в отработке технологии получения нового продукта. На этом этапе устанавливаются способы и режимы подготовки отдельных ингредиентов к переработке, а также основные технологические параметры выработки и хранения нового продукта.

В последующем проводится изучение состава и свойств вновь полученного продукта и определяется его соответствие заданным параметрам. При наличии отклонений в составе или свойствах проводится корректировка рецептур и технологических параметров до полного соответствия продукта заданным характеристикам.

Заключительным этапом создания нового комбинированного продукта является разработка нормативно-технической документации и внедрение результатов работы в практику.

При создании комбинированных продуктов питания помимо вышеперечисленных требований необходимо учитывать привычки, традиции и национальные особенности людей.

Источники такого сырья для комбинирования весьма разнообразны. Условно их можно разделить на шесть основных групп.

К первой группе следует отнести плодово-ягодные и овощные добавки, применяемые в натуральном виде, а также в виде сиропов, концентратов или сухих смесей. Эти добавки позволяют отрегулировать содержание в молочных продуктах витаминов, углеводов, минеральных веществ, пищевых волокон. Кроме того, они, как правило, придают молочным продуктам выраженный вкус и аромат фруктов или овощей, а также привлекательный внешний вид. Сырьевые добавки первой группы используют при выработке кисломолочных продуктов, десертов, сыров, масла.

Вторую группу составляют продукты морских промыслов. Следует отметить, что эта группа представляет собой весьма большой резерв для создания разнообразных комбинированных продуктов на молочной основе. Использование рыбы и рыбных продуктов позволяет регулировать в них белковый и липидный состав, относительное содержание свободных аминокислот, жирнокислотный состав, содержание йода, фтора, калия, а также органических кислот.

В особую группу следует выделить дикорастущее растительное сырье (съедобные виды папоротника, грибы, калину, шиповник, боярышник, крапиву и другие растения). Как правило, они содержат биологически активные вещества профилактического назначения (флавоноиды, дубильные вещества, пектины, органические кислоты, витамины, алкалоиды, эфирные масла, микроэлементы и другие соединения). Природные запасы такого сырья весьма значительны и вполне могут удовлетворить потребности пищевой промышленности.

К четвертой сырьевой группе следует отнести бобовые и злаковые культуры. Особенно перспективным является использование продуктов сои. С их использованием можно вырабатывать практически все молочные продукты. Применение сои позволяет регулировать белковый и липидный обмен, а так же влиять на соотношение в них свободных жирных кислот.

Отдельную группу компонентов, используемых при выработке молочных продуктов, составляют биологически-активные вещества. На первостепенную важность разработки и организации массового производства молочных продуктов с биологически-активными веществами указывает их постоянный дефицит в рационах питания населения. Особенно такие продукты необходимы для регионов, неблагоприятных в экологическом отношении. Увеличение в молочных продуктах биологически-активных веществ придает им лечебно-профилактические свойства.

К перспективным источникам следует отнести сырье микробного синтеза (шестая группа). Это один из нетрадиционных способов получения пищевых продуктов, связанный с биосинтезом микроорганизмов. Считается, что в будущем он способен ликвидировать одну из важнейших продовольственных проблем – белковый дефицит, который в настоящее время составляет в мире 15 млн. тонн в год.

Наличие большого количества разнообразных пищевых компонентов, применение которых возможно при производстве комбинированных продуктов питания указывает на необходимость четкого научного подхода к их выработке. Источники такого сырья весьма разнообразны. Условно их можно разделить на шесть основных групп.

***Методы исследований.** Массовую долю аскорбиновой кислоты определяли йодометрическим методом, пенообразующую способность определяют методом кратности пен (методики изложены в лабораторных работах 1 и 3).*

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Работа состоит из двух этапов. На первом этапе необходимо приготовить ягодно-овощные полуфабрикаты и оценить в них содержание аскорбиновой кислоты (сравнить с ее количеством в исходном биологическом материале).

Для приготовления ягодно-овощных полуфабрикатов из клюквы и морко-

ви ягоды и морковь перебирают, морковь очищают и нарезают кубиками с ребром 1,0-1,5 см, промывают, отваривают на пару до готовности, затем протирают через сито. В полученном пюре определяют массовую долю аскорбиновой кислоты. В тетради выстраивают диаграммы, на которых показано изменение аскорбиновой кислоты в клюкве и моркови при тепловой обработке.

Массовую долю витамина С определяют йодометрическим методом. Навеску исследуемого образца массой 1 г переносят в мерную колбу на 100 мл, доводят до метки водой, фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу или стакан. Отбирают в стаканчики 20 мл фильтрата, доливают 1 мл 2% раствора соляной кислоты, 0,5 мл 1% раствора йодистого калия и 3 капли 0,5% раствора крахмала. Смесь перемешивают и титруют из микробюретки 0,001 М раствором йодата калия до устойчивого синего окрашивания. Параллельно ведут контрольное титрование (вместо 20 мл фильтрата берут 20 мл воды).

Для приготовления маточного 0,01 М раствора йодата калия берут 0,3568 г йодата калия, предварительно высушенного в течение 3 ч при 105⁰С и растворяют в мерной колбе на 1 л. В день анализа готовят для титрования 0,001 М раствор йодата калия: 100 мл маточного раствора доводят водой до метки в мерной колбе на 1 л. 1 мл 0,001 М раствора йодата калия соответствует 0,088 мг витамина С. Содержание витамина С (X, %) определяют по формуле:

$$X = \frac{100 \cdot 0,088 \cdot (C_3 - C_4) \cdot C_1}{M \cdot C_2} \quad (8.1)$$

где C_3 - объем 0,001 М раствора йодата калия, пошедшего на титрование опытного образца, мл;

C_4 - объем 0,001 М раствора йодата калия, пошедшего на контрольное титрование смеси, мл;

C_1 - общий объем вытяжки, мл;

M - масса навески, г;

C_2 - количество вытяжки, взятое на титрование, мл.

Организация, порядок выполнения и оформления работы. Перед началом выполнения работы необходимо рассчитать, какое количество аскорбиновой кислоты необходимо внести (с учетом рекомендаций табл. 1). В наиболее часто употребляемой массе продукта должно содержаться не менее половины суточной потребности аскорбиновой кислоты (задание согласовывают с преподавателем). Например, мужчине, занятом на работах с тяжелым трудом суточное потребление аскорбиновой кислоты должно составлять 80-100 мг. Половина от суточной нормы приходится на интервал от 40 до 50 мг. По рекомендации Института питания РАМН в 200 мл кисломолочного напитка должна содержаться профилактическая доза витамина. Следовательно, в 100 г необходимо внести такое количество витамина, которое позволяет на выходе (в готовом напитке) содержать 20-25 мг витамина С.

На втором этапе изготавливают комбинированные продукты (контрольный и опытные образцы). Рецептуры и технологии контрольных образцов приведены в табл. 1. Каждая подгруппа должна получить по 500 г опытных образцов.

Таблица 10.1. Рецептуры и технологии контрольных образцов

Крем белковый (заварной)		Крем сливочный	
Сахар песок	65,00	Пудра рафинадная	27,86
Белки яичные	33,00	Масло сливочное «Любительское»	52,23
Пудра ванильная	2,44	Молоко цельное сгущенное с сахаром	20,89
		Пудра ванильная	0,52
		Коньяк или вино десертное	0,17
Выход	100,00	Выход	100,00

Предварительно охлажденные яичные белки взбивают во взбивальной машине сначала при малом, затем при большом числе оборотов в течение 7-10 мин. К взбитой массе добавляют 15-20% сахара песка, предусмотренного рецептурой, и взбивают смесь еще 10 мин. Не прекращая взбивания, тонкой струей вводят горячий сахарный сироп, пудру ванильную и взбивают еще 7-10 мин. Для приготовления сахарного сиропа сахар песок и воду в соотношении 4:1 уваривают до температуры 118-120⁰С

Зачищенное и нарезанное на куски сливочное масло взбивают во взбивальной машине при малом, затем при большом числе оборотов в течение 5-7 мин до получения однородной массы. Затем в подготовленную массу при большом числе оборотов постепенно добавляют рафинадную пудру, сгущенное молоко и взбивают еще 7-10 мин. В конце взбивания добавляют ванильную пудру, коньяк или вино десертное.

Для приготовления опытных образцов с пюре из клюквы и моркови растительные компоненты внести в количестве 10, 25 и 50% по следующим вариантам:

- вместо аналогичной части всех компонентов на начальной стадии взбивания;
- вместо аналогичной части всех компонентов на конечной стадии взбивания (за одну минуту до конца взбивания);
- вместо аналогичной части сахарозы на начальной стадии взбивания;
- вместо аналогичной части сахарозы на конечной стадии взбивания (за одну минуту до конца взбивания);

Отчет по работе должен содержать название работы, цель, краткие теоретические положения, методы исследования, графики изменения пенообразующей способности и массовой доли аскорбиновой кислоты в зависимости от способов и режимов технологической обработки сырья при получении готовой продукции. В заключение должен быть сформулирован вывод о рациональном режиме получения комбинированных продуктов на основе результатов физико-химического и органолептического анализа.

Контрольные вопросы

1. Чем обусловлено развитие направления по созданию комбинированных продуктов?
2. Что понимают под термином «комбинированные продукты»?

3. Какова цель комбинирования?
4. Приведите примеры комбинированных продуктов (в молочной, мясной, хлебопекарной, масложировой и кондитерской промышленности).
5. Назовите основные принципы получения комбинированных продуктов.
6. Какое сырье является перспективным для комбинирования?
7. Дайте оценку направлению пищевой промышленности, позволяющему получать комбинированные продукты.

Рекомендуемая литература

1. Васюкова А. Т. Технология продукции общественного питания. Лабораторный практикум.- М.: Дашков и К, 2009, 108 с.
2. Вытовтов А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания.- СПб.: ГИОРД, 2010, 232 с.
3. Дроздова Т. М. Физиология питания.- Новосибирск: СУИ, 2007, 352 с.
4. Дубцов Г. Г. Технология приготовления пищи. - М.: Академия, 2006, 272 с.
5. Кочетова А. А. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии. - М.: ДеЛипринт, 2009.
6. Мармузова Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности, 2004.
7. Матисон В. А. Органолептический анализ продуктов питания. – М.: РГАУ, 2010, 294 с.
8. Мглинец А. И. Технология продуктов общественного питания.- СПб.: Троицкий мост, 2010.
9. Позняковский З. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов.- Новосибирск: СУИ, 2007.
10. Рогов И. А. Технология мяса и мясных продуктов. В 2 кн.- М.: КолосС, 2009, 565 с.
11. Слезко Е.И., Исаев Х.М. Методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Технология продуктов детского и диетического питания». – Брянск.: Издательство Брянский ГАУ, 2015, 52 с.
12. Теплов В. И. Физиология питания. - М.: Дашков и К, 2006, 452 с.
13. Тихомирова Н. А. Технология продуктов лечебно-проф. назначения на молочной основе.- СПб.: Троицкий мост, 2010, 448 с.
14. Фейнер Г. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. - СПб.: Профессия, 2010, 720 с.
15. Юдина С. Б. Технология продуктов функционального питания. - М.: ДеЛипринт, 2008. – 280 с.

Учебное издание

Е.И. Слезко, Х.М. Исаев, Т.В. Мамченко

**Методическое пособие к лабораторным занятиям по дисциплине
«Технология продуктов лечебного, профилактического
и функционального питания»**

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 01.10.2015 г. Формат 60x84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 5,98. Тираж 25 экз. Изд. № 3663.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ