

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

Н.В.БИРЮКОВА

Д.А.КУЛИКОВ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2009

УДК 641.51/54(07)

ББК 36.99я7

Б64

Рецензент

кандидат технических наук, доцент

Г.А. Сидоренко

Б 64

Бирюкова Н.В.

Технология продуктов общественного питания: методические указания к лабораторному практикуму/ Н.В.Бирюкова, Д.А.Куликов. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 36 с.

Лабораторный практикум состоит из 9 лабораторных работ по производству продукции общественного питания. Каждая работа включает теоретическое изложение материала, описание методики проведения опытов.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторного практикума по дисциплине «Технология продуктов общественного питания» для студентов специальности 260501

ББК 36.99я7

© Бирюкова, Н.В., 2009
Д.А.Куликов

© ГОУ ОГУ, 2009

Содержание

Введение.....	4
1 Лабораторная работа №1.....	6
1.1 Деформация соединительной ткани вследствие денатурации коллагена.....	6
1.2 Влияние температуры и реакции среды на степень дезагрегации коллагена...	7
1.3 Влияние температуры и реакции среды на степень перехода коллагена в глютин.....	8
2 Лабораторная работа №2.....	8
2.1 Типы коагуляции глобулярных белков.....	8
2.2 Влияние сахарозы на температуру коагуляции белков яйца.....	9
3 Лабораторная работа № 3.....	9
3.1 Влияние различных факторов на гидролиз сахарозы.....	9
4 Лабораторная работа № 4.....	14
4.1 Влияние тепловой обработки овощей на извлечение растворимых веществ.	14
4.2 Влияние величины кусочков овощей на извлечение из них растворимых веществ.....	15
5 Лабораторная работа № 5.....	16
5.1 Первичная обработка овощей. Приемы тепловой обработки продуктов.....	16
5.2 Виды нарезки овощей и блюда из овощей.....	17
6 Лабораторная работа №6.....	22
6.1 Влияние рН среды и вида органических кислот на продолжительность тепловой обработки овощей.....	22
6.2 Влияние тепловой обработки на изменение массы клеточных стенок овощей.....	23
7 Лабораторная работа № 7.....	25
7.1 Влияние некоторых технологических факторов на сохранность клеточных стенок картофеля при изготовлении пюре.....	25
8 Лабораторная работа № 8.....	27
8.1 Приготовление первых блюд.....	27
8.1.1 Заправочные супы	28
8.1.2 Прозрачные супы	30
8.1.3 Супы-пюре	31
8.1.4 Супы молочные.....	32
8.1.5 Супы холодные.....	32
9 Лабораторная работа №9.....	34
9.1 Приготовление заправочных супов.....	34
Список использованных источников.....	36

Введение

Настоящее руководство, предназначенное для студентов специальности «Технология производства продукции общественного питания» и ставит целью проиллюстрировать теоретический материал об изменении составных частей пищевых продуктов (белков, углеводов и др.). структуры сырья растительного и животного происхождения при изготовлении пищи, а также ознакомить студентов с основными приемами первичной и тепловой обработки продуктов, приготовления, оформления и отпуска блюд.

Каждой работе (или группе работ) предшествует небольшое вступление, заканчивающееся постановкой конкретной задачи. Чтобы обеспечить самостоятельное освоение материала студентами, приведено подробное описание техники выполнения работ и способов оформления результатов. Приборы и техника работы с ними, если они известны студентам из предыдущих курсов, в руководстве не описываются.

Задания лабораторных работ предусматривают приготовление трех (реже — четырех) блюд, определение величины отходов при первичной обработке сырья, потерь при тепловой обработке, ее продолжительности, выхода готовой продукции. В работах приведено подробное описание технологии приготовления каждого полуфабриката и готового изделия.

Перед изложением техники выполнения работ перечислены основные приборы, оборудование, посуда, используемые в ходе работы. Обычное оборудование химической и технологической лабораторий (весы, нагревательные приборы, тепловое, механическое оборудование) в перечне не приводится.

Практические занятия по курсу технологии производства продуктов общественного питания проводятся в технологической лаборатории.

Перед началом практикума заведующие лабораториями проводят инструктирование студентов по технике безопасности, обращают внимание на свойства используемых реактивов (их токсичность, огнеопасность, взрывоопасность); опасные моменты при проведении работ и способы их предупреждения; меры первой (доврачебной) помощи при ожогах, поражениях электрическим током и других несчастных случаях; возможные причины возникновения пожаров и способы их тушения.

В технологической лаборатории при инструктаже знакомят с правилами эксплуатации теплового оборудования, показывают правильные приемы включения электрических машин и аппаратов, показывают основные приемы работы с мясорубками, овощерезками и др. В журнале инструктажа все студенты подписью подтверждают ознакомление с правилами техники безопасности.

Готовясь к выполнению лабораторной работы, студент должен разобраться в цели и методике проведения ее, ознакомиться с необходимыми

приборами. Все данные, получаемые в ходе работы (показания приборов, расчеты и др.), заносятся в рабочую тетрадь. На основании полученных данных оформляется заключение по работе. Выполнив работы, относящиеся к одной теме, студент предъявляет преподавателю оформленные работы и сдает коллоквиум по соответствующему разделу учебника.

Студенты заранее знакомятся с технологией приготовления блюд, которые им предстоит проработать в лаборатории, и выписывают в карту учебного задания необходимые для этого продукты (массой брутто и нетто). Продукты выписываются отдельно для каждого блюда, что облегчает правильное распределение их в ходе работы.

Работая в технологической лаборатории, студенты обязаны неукоснительно соблюдать правила личной и производственной гигиены. К работе приступают, надев санитарную одежду (куртку, фартук), тщательно прикрыв волосы шапочкой или косынкой и вымыв руки с мылом. Санодержу нельзя закалывать булавками или иголками, хранить в ее карманах посторонние предметы. Выходя из лаборатории, санодержу снимают.

Перед использованием проверяют чистоту посуды, инвентаря и инструментов, ополаскивают посуду горячей водой. В процессе работы необходимо следить за правильностью использования разделочных досок, немедленно убирать отходы, периодически мыть рабочее место, убирать освобождающуюся посуду и инвентарь, мыть инструменты и руки.

По окончании приготовления блюд проводится их бракераж. Студенты выставляют на общий стол приготовленные и оформленные блюда и сдают преподавателю аккуратно заполненные карты учебного задания.

Готовые блюда должны иметь определенную температуру: горячие супы и напитки — не ниже 75 °С, вторые блюда — 65 °С, салаты, кисели, компоты — не выше 14 °С. Чтобы горячие блюда не остывали, хранить их (до бракеража) следует на мармите и перекладывать из кастрюль в подогретую посуду (тарелки, суповые миски, баранчики).

Принимая работу, преподаватель оценивает, с одной стороны, правильность приготовления и оформления блюд и, с другой стороны, теоретические знания студентов по данному разделу.

По окончании лабораторного занятия следует выключить приборы и аппараты, вымыть и убрать посуду, привести в порядок рабочее место. Дежурные, кроме того, моют котлы, инструменты, инвентарь и др., которыми группа пользовалась на занятии, проверяют отключение нагревательных приборов, убирают места общего пользования.

1 Лабораторная работа №1

1.1 Деформация соединительной ткани вследствие денатурации коллагена

Скелетная мускулатура теплокровных животных и рыб представляет собой совокупность пучков мышечных волокон, связанных в единую структуру прослойками соединительной ткани. Коллагеновые волокна последней при повышении температуры денатурируют, т.е. резко укорачиваются и утолщаются, причем сила сжатия достигает 10 кг/см².

Денатурация коллагена в свою очередь вызывает сокращение и деформацию мышц и выпресовывание из них жидкости, которая освобождается при тепловой денатурации мышечных белков. При этом масса мышц уменьшается от 20 до 40 %.

Степень сжатия и характер деформации мускулатуры вследствие денатурации коллагена зависит от содержания коллагена, сложности строения и плетения его волокон в соединительно-тканых прослойках.

Коллагеновые волокна рыб и теплокровных животных денатурируют при различных температурах, что обусловлено различием их химического состава и морфологического строения.

Цель работы: проследить за степенью укорочения и характером деформации препаратов соединительной ткани рыбы и говяжьего мяса. В качестве последних можно использовать снятую с тушки рыбы кожу и зачищенную пленку эпимизия говяжьего мяса.

Техника выполнения работы

Из эпимизия говяжьих мышц и рыбьей кожи вырезать по 1 полоске длиной 10см и шириной 1см. К концам полосок прикрепить канцелярские скрепки и собрать прибор для испытания. Нижние концы скрепок должны касаться дна стакана.

Медленно нагревая воду в стакане, отметить начальную температуру денатурации по моменту отрыва нижних концов полосок от дна стакана и конечную температуру денатурации, когда образцы перестанут сокращаться. Рыбью кожу и эпимизий вынуть из стакана и измерить их длину.

Таблица 1- Данные по лабораторной №1

Показатели	Рыбья кожа	Эпимизий
Длина образцов до нагревания, см		
Температура начала укорочения, °С		
Температура max укорочения, °С		
Длина прогретых образцов, см		

1.2 Влияние температуры и реакции среды на степень дезагрегации коллагена

В процессе технологической обработки белок соединительной ткани коллаген и костной ткани оссеин под воздействием тепла и воды подвергаются денатурации и дезагрегации с образованием водорастворимого глютина или желатина.

Степень дезагрегации тем выше при прочих равных условиях, чем выше температура варки в воде и активная кислотность среды.

Применение автоклавов для варки костных бульонов, использование кислых продуктов (томат-пюре, сухое вино, квас) при тушении мяса значительно сокращают продолжительность тепловой обработки. Обработка мяса маринадами, содержащими лимонную кислоту, позволяет получить жареные изделия удовлетворительного качества из частей говяжьей туши, которые обычно для жарения не используются.

Цель работы: Продемонстрировать влияние температуры варки и кислоты на степень перехода коллагена в глютин.

Техника выполнения работы

Сухожильные пленки, полученные при зачистке говядины, освободить от прирезей мяса и пропустить через мясорубку. Отобрать три пробы по 12,5 г и перенести их в три конические колбы емкостью 300 мл в две колбы прилить по 22,5 мл воды, а в третью-20 мл воды и 2,5 мл 6 % лимонной кислоты.

Колбы соединить с обратным холодильником, воду нагреть до кипения и варить при очень слабом кипении. Колбы отсоединить от холодильников, горячие бульоны полностью слить через воронку в мерные цилиндры и замерить их объемы. Бульон охладить, профильтровать через вату и определить в каждом содержание сухих веществ рефрактометром.

Количество глютина, извлеченного из пробы в процентах к массе пробы, определяют по формуле:

$$X = \frac{0,7\delta y}{D}, \quad (1)$$

где 0,7- доля глютина в сухих веществах бульона;

δ - содержание сухих веществ в бульоне, %;

y - объем бульона, мл;

D - навеска пробы, г

Вывод:

1.3 Влияние температуры и реакции среды на степень перехода коллагена в глютин

В процессе технологической обработки белок соединительной ткани коллаген и костной ткани оссеин под воздействием тепла и воды подвергаются денатурации и дезагрегации с образованием водорастворимого глютина или желатина.

Степень дезагрегации тем выше при прочих равных условиях, чем выше температура варки в воде и активная кислотность среды.

Применение автоклавов для варки костных бульонов, использование кислых продуктов (томат-пюре, сухое вино, квас) при тушении мяса значительно сокращают продолжительность тепловой обработки. Обработка мяса маринадами, содержащими лимонную кислоту, позволяет получить жареные изделия удовлетворительного качества из частей говяжьей туши, которые обычно для жарения не используются.

Цель работы: Продемонстрировать влияние температуры варки и кислоты на степень перехода коллагена в глютин.

Техника выполнения работы

Навески мяса от 5 до 10 г поместить в пробирки, залить 100 мл воды, в одну добавить 1г соды, в другую 10 мл уксусной кислоты, третью оставить контрольной и варить до размягчения мяса. Определить влияние среды на развариваемость мяса. Засечь время.

Вывод:

2 Лабораторная работа №2

2.1 Типы коагуляции глобулярных белков

Глобулярные белки содержатся в пищевых продуктах в виде зелей или гелей различной концентрации. При тепловой обработке продуктов происходит денатурация белков и изменение их кolloидного состояния, называемое коагуляцией. При этом белок может выпасть в виде хлопьевидного осадка, образовать лиогель, удерживающий всю воду, или уплотниться в коагель, освобождая часть содержащейся в нем воды.

При дальнейшем повышении температуры или увеличении продолжительности нагрева белковые гели уплотняются, выделив жидкость и газообразные продукты разложения.

Коагуляция белков может оказать существенное влияние на свойства готового продукта и вызвать изменение его массы, уплотнение консистенции (мясопродукты), увеличение количества растворимых веществ, переходящих в варочную среду.

Цель работы: показать различные типы коагуляции глобулярных белков в результате тепловой денатурации в зависимости от их исходного состояния и концентрации.

Для работы использовать сырое куриное яйцо, мясной сок, простоквашу.

Техника выполнения работы

Сырое куриное яйцо разбить и тщательно перемешать, 50 мл яйца поместить в колбу. В другую -25 мл яйца и 25 мл воды, перемешать и отметить состояние раствора, поставить пробирки нагревать, опустив туда термометры. Отметить начало и конец денатурации, обратив внимание на состояние растворов. Дать оценку внешнего вида гелей белка. Этот же опыт провести с мясным соком и простоквашей.

Коагуляция глобулярных белков.

1 пробирка- 20 мл кефира;

2 пробирка- 12 мл кефира+12 мл воды;

3 пробирка- 12 мл сока печени +12 мл воды;

4 пробирка- 10 мл взбитого яйца (желток+белок);

5 пробирка- 10 мл воды + 10 мл взбитого яйца.

Данные наблюдения свести в таблицу.

Таблица 2-Типы коагуляции белков

№ проб.	Температура начала коагуляции, °С	Температура конца коагуляции, °С	Время между началом и концом коагуляции
1			
2			
3			
4			
5			

2.2 Влияние сахарозы на температуру коагуляции белков яйца

Денатурация белков в пищевых продуктах протекает в определенном температурном интервале. Следствием денатурации является агрегация белков, что приводит к увеличению вязкости растворов, а иногда наблюдается и коагуляция, в результате которой белки образуют осадок. Некоторые вещества— сахара, кислоты, соли —оказывают влияние на температуру денатурации и коагуляции белков.

Цель работы — показать влияние сахарозы на температуру коагуляции белков яйца.

Приборы и посуда. Термометр на 100 °С; стеклянный стакан емкостью 100 мл.; шесть центрифужных пробирок диаметром 30—35 мм.

Техника выполнения работы

Белок и желток яйца тщательно перемешать до образования однородной смеси. К 12 мл смеси постепенно при помешивании прилить 70 мл молока, хорошо перемешать до получения однородной массы. Отлить половину яично-молочной смеси и растворить в ней при помешивании 15 г сахарозы. Каждую из полученных смесей с сахаром и без сахара разделить, на три равные части и поместить их в отдельные центрифужные пробирки, предварительно пронумеровав их.

В стакане емкостью 100 мл нагреть воду до 50 °С. В стакан поместить две центрифужные пробирки с яично-молочной смесью -одну без сахарозы, другую с сахарозой. Укрепить центрифужные пробирки в штативе так, чтобы часть пробирок, заполненная смесью, была погружена в воду. В яично-молочные смеси опустить термометры, прогреть пробы до 70 °С, после чего пробирки вынуть из стакана и быстро охладить под струей холодной воды.

Температуру воды в стакане снова довести до 50 °С, поместить, туда две другие центрифужные пробирки и нагреть яично-молочные смеси в них до 80 °С, а последние две смеси до 90 °С. После нагревания пробирки с содержимым быстро охладить.

Из каждой смеси нанести одну каплю на предметное стекло и рассмотреть ее под микроскопом при увеличении 7х8 и 7х40. Сравнить степень однородности смесей и величину хлопьев коагулировавшего белка. Перемешивая содержимое пробирок стеклянной палочкой, отметить различия в вязкости жидкости. Результаты работы оформить в виде таблицы .

Выбрать температуру проваривания яичной смеси без сахара и с сахаром при изготовлении кремов и лезонон для заправки супов.

- 1 пробирка- 25 мл яйца и 25 г сахара;
- 2 пробирка- 25мл яйца и 5 г сахара;
- 3 пробирка- 25 мл яйца.

Таблица 3-Влияние сахарозы на коагуляцию белков яйца

№ пробирки	Температура начала коагуляции °С	Температура конца коагуляции °С	Время начала коагуляции, мин	Время конца коагуляции, мин
1				
2				
3				

Вывод:

3 Лабораторная работа № 3

3.1 Влияние различных факторов на гидролиз сахарозы

Сахароза, содержащаяся в пищевых продуктах и добавляемая при изготовлении кулинарных изделий, при нагревании гидролизуется с образованием инвертного сахара. Гидролиз сахарозы ускоряется в присутствии кислот. Он протекает при производстве помадки с добавлением кислоты, изготовлении таких изделий, как плодово-ягодные кисели, компоты, желе, муссы, печеные яблоки. Количество сахарозы, превратившейся в инвертный сахар, зависит от продолжительности теплового воздействия, степени диссоциации кислоты и ее концентрации.

Гидролиз сахарозы можно изучать на растворах, в которые добавлены органические кислоты, или при варке яблок, тушении свеклы.

Приборы и посуда. Бюретка для горячего титрования или градуированная пипетка емкостью 10 мл; 2 химических стакана емкостью 200-250 мл; 2 мерные колбы емкостью 250 мл; цилиндр мерный емкостью 50 мл; 2 воронки; 2 конические колбы емкостью 100 мл.

Реактивы. 1 % раствор железосинеродистого калия; 2,5 нормальный раствор едкого натра; 1 % раствор метиленовой синей; 6 % раствор лимонной кислоты; 6 % раствор уксусной кислоты.

Техника выполнения работы.

При изучении влияния продолжительности тепловой обработки готовят 2 одинаковых раствора:

5 г сахарозы, 8 см³ лимонной кислоты, 80 см³ дистиллированной воды.

Для компота из яблок можно использовать следующую рецептуру: 15 г яблок, 8 г сахарозы, 15 см³ лимонной кислоты, 60 см³ дистиллированной воды.

Для сиропа на теххимических весах берут навеску сахарозы в химический стакан емкостью 200-250 мл, наливают воду, лимонную кислоту, и смесь быстро доводят до кипения. Сироп кипятят 1-5 мин.

Влияние концентрации кислоты изучить на сиропах, приготовленных с разным количеством кислоты. Общий объем кислоты и воды должен быть одинаковым в обоих сиропах. Сиропа кипятят в течение 2 минут.

После приготовления сиропа быстро охладить под струей холодной воды до комнатной температуры и количественно перенести в мерную колбу емкостью 100 мл. остатки сиропа смыть небольшими порциями воды в ту же колбу. Содержимое колбы довести до метки

дистиллированной водой, раствор перемешать и перенести 25 мл сиропа в мерную колбу емкостью 250 мл.

Содержимое колбы довести до метки дистиллированной водой. Раствор перемешать и использовать для определения сахара цианидным методом.

При проведении работы с компотами в воду добавить лимонную кислоту, сахарозу, нарезанные ломтиками яблоки. Смесь довести до кипения и проварить при кипении в течение 2 и 5 мин (влияние продолжительности нагревания). Влияние концентрации кислоты изучить на компотах, приготовленных с разным количеством лимонной кислоты. Проварить компоты 2 минуты. Влияние степени диссоциации кислоты изучить на образцах компота, приготовленных с лимонной и уксусной кислотами. Берут одинаковое количество кислот и кипятят компот 3 мин.

Компоты быстро охладить до комнатной температуры и отделить сироп в мерные колбы емкостью 100 мл. Содержимое колб довести до метки, тщательно перемешать и профильтровать через бумажный фильтр. В мерную колбу на 250 мл перенести 25 мл фильтрата, долить ее содержимое до метки водой. Жидкость перемешать и определить в ней содержание инвертного сахара цианидным методом.

Определение сахара цианидным методом основано на восстановлении испытуемым раствором редуцирующего сахара определенного количества красной кровяной соли $K_4Fe(CN)_6$ в желтую кровяную соль $K_4Fe(CN)_6$. По количеству раствора инвертного сахара, израсходованного на восстановление красной кровяной соли, рассчитывают содержание сахара в нем.

Титрование красной кровяной соли раствором редуцирующих сахаров проводят в щелочной среде при нагревании в присутствии метиленовой сини в качестве индикатора.

При определении сахара цианидным методом необходимо строго соблюдать условия опыта, так как результаты зависят от продолжительности кипячения раствора, интенсивности кипения, скорости приливания раствора при дотитровании.

Сначала проводят ориентировочное титрование. Раствор инвертного сахара наливают в бюретку для горячего титрования. В коническую колбу емкостью 100 мл налить точно 10 мл 1% раствора железосинеродистого калия, добавить 2.5 мл 2.5 н раствора едкого натра и 1 каплю метиленовой сини. Смесь нагреть на сетке до кипения и осторожно титровать ее (1 капля в 1с) при постоянном кипении испытуемым раствором до перехода зеленой окраски (через фиолетовую) в светло желтую. При кипении происходит перемешивание жидкости.

Для контрольного титрования в коническую колбу емкостью 100 мл налить 10 мл 1 % раствора железосинеродистого калия, 2.5 мл 2.5 н раствора едкого натра и испытуемый раствор на 1 мл меньше того количества, которое было израсходовано при ориентировочном

титровании. Смесь нагреть до кипения, прокипятить 1 мин, прибавить 1 каплю метиленовой сини и дотитровать смесь до появления желтой окраски.

Расчеты следует производить по результатам контрольного титрования, просуммировав объемы растворов редуцирующих сахаров, прилитые до кипячения и при дотитровывании.

Количество сахарозы, превратившейся в инвертный сахар, рассчитать по формуле:

$$X = \frac{K \cdot (10.06 + 0.0175 \cdot V) \cdot 250 \cdot 0.95 \cdot 100}{10 \cdot V \cdot 25 \cdot D}, \quad (2)$$

где X- количество инвертного сахара, % к содержанию сахарозы;

K- поправка на титр раствора железосинеродистого калия;

250- объем колбы, мл;

0.95- коэффициент пересчета инвертного сахара на сахарозу;

250-объем исходного сахарного сиропа, мл;

V-объем раствора инвертного сахара для титрования раствора железосинеродистого калия,мл;

25- объем сиропа для разбавления;

D - навеска сахарозы для приготовления сиропа,г.

Результаты полученные в работе оформить в виде таблицы.

В выводе по работе отметить влияние отдельных факторов на степень инверсии сахарозы.

Таблица 4 – Результаты испытаний

Объект исследования	Продолжительность. кипячения, мин	Кислота, добавленная в сироп или компот	Концентрация кислоты, %	Количество инвертного сахара, %
Сироп № 1		лимонная кислотата	6	
Колба 1		лимонная кислотата	6	
Колба 2		лимонная кислотата	6	
Колба 3		уксусная кислота	8	

В выводе по работе отметить влияние отдельных факторов на степень инверсии сахарозы.

4 Лабораторная работа № 4

4.1 Влияние тепловой обработки овощей на извлечение растворимых веществ

Белковых веществ в овощах содержится очень мало (от 0, до 1,5 %). Белки входят в состав цитоплазмы, мембран, ядер и клеточного сока.

Клеточные элементы (органеллы) отделены от цитоплазм мембранами, обладающими избирательной способностью пропускать и задерживать вещества.

Вакуоли окружены простой мембраной (называемой тонопластом), состоящей из двух слоев белка, между которыми находится прослойка липидов.

При нагревании происходит тепловая денатурация белков мембран, что приводит к ее разрушению и потере полупроницаемости. В результате этого растворимые вещества клетки могут свободно диффундировать в окружающую среду.

Наглядное представление об этом дает нагревание кусочков свеклы в воде. Красящие вещества свеклы (как и прочие водорастворимые соединения) находятся в клеточном соке. При хранении в воде сырой свеклы они могут переходить в окружающую жидкость в основном только из клеток, поврежденных при разрезании. По мере нагревания свеклы в воде увеличивается диффузия красящих веществ из неповрежденных клеток.

Цель работы — продемонстрировать диффузию растворимых, веществ клеточного сока вследствие изменения белков мембран при тепловой обработке овощей.

Приборы и посуда.

Для варианта 1: штатив, мерный цилиндр емкостью 100 мл; нож.

Для варианта 2: рефрактометр осветитель; водяная баня; два химических стакана емкостью 100 мл; стеклянные палочки; две мерные колбы емкостью 50 мл; две воронки; мерный цилиндр емкостью 50 мл; нож; термометр на 100 °С,

Техника выполнения работы

Вариант 1. Из свеклы вырезать кубик (длина ребра 1 см) отмыть его в проточной воде (промывать кубик следует для того, чтобы удалить растворимые вещества клеточного сока клеток наружного слоя, поврежденных при очистке и разрезе ниц свеклы). Когда холодная вода в присутствии свеклы перестанет окрашиваться, промывание закончить.

В стакан положить отмытый кубик свеклы, залить 80 мл воды и нагревать на водяной бане (для этого может служить фарфоровая чашка с водой). Температуру воды в стакане измеряют термометром, подвешенным на штативе

В процессе нагревания следить за появлением из свеклы струек красящих веществ и окрашиванием воды в стакане.

В выводах отметить температуру, при которой начинается отделение красящих веществ.

Вариант 2. Предлагается сравнить количества веществ, переходящих в раствор из сырых и прогретых овощей. Содержание сухих веществ в растворе можно быстро определить с помощью рефрактометра.

Свеклу вымыть, очистить и разрезать по оси роста на половинки, из которых вырезать две одинаковые квадратные пластинки размером 3,0x3,0x2,0 см. Обе пластинки промыть несколько раз до тех пор, пока вода не перестанет окрашиваться в розовый цвет. Затем свеклу слегка обсушить фильтровальной бумагой и взвесить каждую пластинку на теххимических весах. Поместить пластинки порознь в стаканы и залить каждую 45 мл дистиллированной воды.

Один из стаканов поставить на водяную баню и нагреть воду до 70 °С. Выдержать при этой температуре 15 мин и охладить стакан водопроводной водой.

Профильтровать вытяжки из первого и второго стаканов в мерные колбы емкостью 50 мл, довести их содержимое до метки дистиллированной водой и определить в фильтрах количества сухих веществ рефрактометрически.

Зная содержание сухих веществ в исследуемых жидкостях, можно рассчитать далее количество веществ, извлеченных из сырой и прогретой свеклы, в процентах к массе исходного продукта по формуле

$$X = \frac{a \cdot V}{\xi} \quad (3)$$

где a — содержание сухих веществ с учетом поправок на температуру, при которой производился опыт, %;

V — объем мерной колбы, мл;

ξ — масса пластинки свеклы, г.

Сравнить количества веществ, извлеченных из сырой и прогретой свеклы (или других овощей), и сделать выводы о влиянии тепловой обработки на белки мембран.

4.2 Влияние величины кусочков овощей на извлечение из них растворимых веществ

В работе можно использовать корнеплоды: свеклу, морковь, репу, брюкву.

Техника выполнения работы

Из свежего корнеплода нарезать брусочки одинаковой массы размером 5x1x1 см. Один брусочек оставить целым, второй разрезать на пять

кубиков, а третий — на десять одинаковых кусочков. Рассчитать общую площадь поверхности каждого образца.

Образцы поместить в пробирки, прибавить в каждую одинаковое количество воды так, чтобы она полностью покрывала кусочки.

Пробы выдержать на воздухе 5 мин, периодически перемешивая содержимое пробирок взбалтыванием. Затем визуально оценить интенсивность окраски экстрактов (если они окрашены) и измерить содержание сухих веществ рефрактометром.

Пробирки погрузить в стакан с водой, нагретой до 75 °С, выдержать при этой температуре 20 мин, охладить водопроводной водой, перемешать содержимое взбалтыванием, и экстракты сразу декантировать в сухие пробирки. Снова оценить интенсивность окраски экстрактов визуально и содержание сухих веществ рефрактометром. Различия в интенсивности окраски экстрактов можно условно выразить, например, количеством знаков + или X.

Результаты работы свести в таблицу 5 и сделать выводы.

Таблица 5- Влияние величины кусочков овощей на извлечение из них растворимых веществ

Количество кусочков в образце	Общая площадь поверхности, см^2	Интенсивность окраски экстракта из корнеплода		Содержание сухих веществ в экстракте из корнеплода, %	
		сырого	прогретого	сырого	прогретого

5 Лабораторная работа № 5

5.1 Первичная обработка овощей. Приемы тепловой обработки продуктов

Первичная обработка овощей включает в себя мытье, очистку и нарезку их. Две последние операции производят на машинах (картофель, корнеплоды) или вручную (лук зеленый, помидоры, зелень и др.); вручную осуществляется и фигурная нарезка картофеля и овощей.

Очищенный картофель до нарезки хранят в воде или на воздухе. В последнем случае для предохранения от потемнения его обрабатывают 1 %-ным раствором бисульфита натрия — сульфитируют.

Перед нарезкой сульфитированный картофель промывают холодной водой.

Остальные овощи хранят покрытыми влажной марлей, зелень — в холодильных шкафах.

Основными приемами тепловой обработки пищевых продуктов являются варка и жаренье.

Варка, или доведение до готовности в жидкости (вода, бульон, молоко и др.), применяется для продуктов как животного (мясо, рыба, птица, яйца), так и растительного происхождения (крупы, бобовые, овощи).

Жаренье—доведение продукта до готовности нагреванием его с большим или меньшим количеством жира на открытой жарочной поверхности или в жарочных шкафах — применимо для ограниченного числа продуктов (рыба, птица, некоторые виды мясопродуктов и овощей, яйца).

В кулинарной практике широко используют модификации перечисленных основных приемов (припускание, запекание и др.), а также комбинированные способы тепловой обработки: обжаривание предварительно сваренных продуктов, припускание обжаренных (тушение) и др.

Существует целый ряд вспомогательных тепловых приемов, в ходе которых продукт не доводится до готовности, но приобретает ряд новых качеств. Так, прогревание муки с жиром или без него—пассерование—лишает ее специфического запаха, присущего муке в сыром виде, и значительно улучшает консистенцию изделий, приготовленных с прогретой мукой; ошпаривание — бланширование некоторых овощей уменьшает горечь, свойственную одним из них, и позволяет быстрее донести до готовности другие; прогревание кореньев и репчатого лука с небольшим количеством жира — пассерование сохраняет аромат овощей в блюде, составной частью которого они являются.

5.2 Виды нарезки овощей и блюда из овощей

Цель работы: ознакомить студентов с правилами и видами нарезки овощей и приготовить блюда из жареных и тушеных овощей.

Инструменты, инвентарь и посуда: кастрюли, ножи для чистки и нарезки овощей, чугунная сковорода, металлическая лопатка, тарелки.

Гарниры повышают питательную ценность блюд. Разнообразят их вкус, дают возможность красиво оформить блюдо, то есть сделать его привлекательным, аппетитным и тем самым повысить усвояемость пищи. Для приготовления гарниров используют широкий набор продуктов: крупы, бобовые, макаронные изделия, картофель, овощи, грибы, плоды и ягоды.

Овощи, предназначенные для варки, заливают горячей водой так, чтобы вода их полностью покрывала. Воду подсаливают. В несоленой воде варят морковь и свеклу в кожице. Варку ведут в кастрюле с плотно закрытой крышкой при тихом кипении; бурное кипение приводит к сильному развариванию овощей на поверхности, и в тоже время внутри они могут остаться сырыми. Исключение составляют зеленые овощи (стручки фасоли, зеленый горошек, щавель, шпинат)

Эти овощи варят при бурном кипении, не закрывая крышки с тем, чтобы варка не сопровождалась сильным изменением цвета.

Таблица 6- Форма нарезки, размеры и рекомендации кулинарного использования картофеля

Форма нарезки	Примерные размеры, см	Способ тепловой обработки	Рекомендации кулинарного использования
Соломка (пай)	Длина 3,0 — 4,0; поперечное сечение 0,2x0,2	Жарка во фритюре	В качестве гарнира к блюдам из жареной птицы, филе, бифштексу
Брусочки (прентаньер)	Длина 3,5 — 4,0; поперечное сечение от 0,7x0,7 до 1,0x1,0	То же варка	В качестве гарнира к филе, бифштексу, антрекоту, рыбе фри Для рассольника домашнего, супа
Кубики (бренауз): крупные средние мелкие	С ребром: 0,5x2,5 2,0—2,5 1,0—1,5 0,5—0,7	То же	Для супов картофельных с крупами, крестьянского, борща флотского, овощной окрошки, картофеля в молоке; в качестве гарнира к горячим блюдам
Кружочки (пейзан)	Диаметр по размеру средних клубней, толщина 0,2—0,3	Запекание, жарка	Для запеченной рыбы под соусом; в качестве гарнира к жареным блюдам
Ломтики	Толщина 0,2—0,5	Жарка с небольшим количеством жира	Для запеченных блюд из мяса и рыбы; в качестве гарнира к жареным блюдам
Дольки	Длина по размеру клубней, но не более 4,0	Варка, тушение	Для рассольника, ухи рыбацкой, супов картофельных; в качестве гарнира к рагу мясному, рагу из овощей,
Бочонки, груши (дюшес)	Высота 4,0—5,0; диаметр 3,5 — 4,0	Варка	В качестве гарнира к сельди с картофелем и маслом, блюдам из рыбы
Шарики; крупные (шато) средние (нуазет)	Диаметр 3,0—4,0 Диаметр 1,5 — 2,5	Варка и жарка	В качестве гарнира к отварной и припущенной рыбе, жареным мясным блюдам
Стружка	Ширина 2,0—3,0; толщина 0,2 — 0,3	Жарка во фритюре	В качестве гарнира к жареным блюдам

Таблица 7-Форма нарезки, размеры и рекомендации кулинарного использования корнеплодов

Форма нарезки	Наименование корнеплодов	Примерные размеры, см	Способ тепловой обработки	Рекомендации кулинарного использования
1	2	3	4	5
Соломка (жульен)	Морковь, петрушка, сельдерей, пастернак Свекла Редька	Длина 3,5 - 5,0; поперечное сечение 0,2x0,2 То же То же	Пассерование Тушение	Для заправочных супов (кроме борща флотского) и супов с крупами и бобовыми, супов с макаронами, маринадов свекольника Для салатов
Брусочки (прентаньер)	Морковь, петрушка, сельдерей	Длина 3,0 - 4,0; поперечное сечение 0,4x0,4	Варка	Для бульонов с овощами
Кубики (бренауз)	Морковь, петрушка, сельдерей брюква	С ребром 0,3—0,7 С ребром 1,2 -1,5	Пассерование припускание, варка, припускание, жарка	Для щей суточных, супов из круп и бобовых; фаршей Для вторых овощных блюд
Кружочки (пейзан)	Морковь, петрушка, сельдерей	Диаметр 2,0-2,5; толщина 0,1 -0,3	Пассерование припускание	Для супа крестьянского. Для вторых овощных блюд, для холодных закусок
Ломтики	Морковь, свекла Свекла Брюква Репа Редис	Толщина 0,2- 0,3 То же Толщина 0,8- 1,0 Толщина 0,2-0,3 Толщина 0,1- 0,3	Пассерование Тушение Жарка Припускание	Для борща флотского Для вторых овощных блюд. Для вторых овощных блюд. Для салатов.

Дольки	Морковь, петрушка, сельдерей	Длина не более 3,5	Пассерование	Для щей из свежей капусты, рагу, почек по-русски и других тушеных блюд. Для вторых овощных блюд.
	Морковь	Длина не более 3,5	Припускание	
	Брюква, репа	Длина не более 4,0	Пассерование тушение	

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
Гребешки, звездочки, шестеренки (кольбер)	Морковь, петрушка, сельдерей	Толщина 0,2 — 0,3	Пассерование	Для маринадов и холодных закусок
Шарики, орешки	Морковь, репа, свекла	Специальные выемки различных размеров	Варка	Для холодных закусок

Задание 1. Отработать все виды нарезки овощей.

Задание 2. Приготовить котлеты картофельные. № 175.

Задание 3. Приготовить котлеты морковные. № 188

Задание 4. Приготовить рагу из овощей. № 170.

Задание 5. Пожарить картофель во фритюре. № 184.

Котлеты картофельные №175.

Картофель очистить и сварить не переваривая. Воду слить, картофель обсушить на огне, протереть его горячим, добавить в протертую массу сырое яйцо, соль, размешать. Готовую массу сформовать в виде котлет овальной формы с одним заостренным концом (толщиной 1.5-2 см.), запанировать их в сухарях. Температура картофельной массы при формовании должна быть не ниже 40-50 °С. если масса остынет, то при формовании на поверхности котлет будут образовываться трещины.

Поджарить котлеты с обеих сторон до образования румяной корочки, а затем поставить котлеты в жарочный шкаф. Готовые котлеты положить на блюдо.

Таблица 8-Рецептура на котлеты картофельные

Продукты	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
	1 порция	1 порция	5 порций	5 порций

Котлеты морковные №188

Морковь нарезать соломкой и припустить с добавлением жира. Когда морковь станет мягкой, всыпать манную крупу, хорошо перемешать и оставить на умеренном огне на 5-7 мин., чтобы манная крупа набухла. Массу немного охладить, прибавить сырое яйцо и перемешать. Из готовой массы разделать котлеты, запанировать их в сухарях, поджарить с обеих сторон и поставить на 5-7 мин в жарочный шкаф. При подаче положить на блюдо, полить маслом, рядом подать сметану.

Таблица 9-Рецептура на котлеты морковные

Продукты	Брутто 1 порция	Нетто 1 порция	Брутто 5 порций	Нетто 5 порций

Рагу из овощей №180

Картофель, морковь, лук, репу, петрушку, кабачки нарезать дольками или кубиками с ребром 1.5-2.0 см.. Морковь и лук спассеровать. Картофель обжарить. Капусту нарезать шашками и припустить. Спассерованные овощи заправить томатным соусом и поставить тушить на 15-20 мин; перед окончанием тушения добавить капусту, обжаренный картофель, кабачки, соль, перец, лавровый лист. Готовое рагу заправить чесноком, положить на блюдо, полить растопленным маслом и посыпать зеленью.

В рагу могут входить и другие овощи. Перед тушением кабачки обжаривают, цветную капусту разбирают на мелкие соцветия и отваривают в бурно кипящей подсоленной воде. Консервированный горошек добавляют в рагу перед окончанием варки.

Таблица 10- Рецепт на рагу овощное

Продукты	Брутто 1 порция	Нетто 1 порция	Брутто 5 порций	Нетто 5 порций
Картофель				
Морковь				
Капуста				
Лук репчатый				
Перец черный				
Лавровый лист				
Кулинарный жир				

Кабачок				
---------	--	--	--	--

Очищенные от кожицы кабачки, нарезанные кубиками, обжаривают на растительном масле до полуготовности. Шинкованную белокочанную капусту тушат до полуготовности. Обжариваем отдельно морковь, нарезанную соломкой, лук - мелкими кубиками, помидоры. Обжаренные овощи укладываем в казан и тушим до готовности в жарочном шкафу.

Вывод:

6 Лабораторная работа №6

6.1 Влияние pH среды и вида органических кислот на продолжительность тепловой обработки овощей

Присутствие в варочной среде уксусной, молочной и лимонной кислот приводит к удлинению срока варки овощей и уплотнению их консистенции. Поэтому считают, что кислая среда, как правило, затрудняет развариваемость овощей. Однако присутствие других органических кислот, например щавелевой и фитиновой, способствующих растворению пектиновых веществ, или не вызывает каких-либо изменений в сроках варки овощей, или ускоряет их.

Цель работы — определить продолжительность тепловой обработки овощей при варке их в растворах различных органических кислот.

При проведении работы используют картофель или морковь.

Приборы и посуда. Три стакана химических емкостью 250 мл; нож столовый; игла поварская, пипетка на 10 мл и 1 мл; три колбы мерные емкостью 200 мл.

Реактивы. 3 % раствор уксусной кислоты (реактив 25); 1 % раствор щавелевой кислоты (реактив 28); универсальная индикаторная бумага.

Техника выполнения работы

Очищенный клубень картофеля или корень моркови разрезать на четыре симметричные части, и полученные образцы положить в стакан с холодной водой.

Приготовить растворы органических кислот для варки. Для этого взять 10 мл 3 % раствора уксусной кислоты, 10 мл и 1 мл 1 % раствора щавелевой кислоты, перенести их в три соответствующие мерные колбы на 200 мл, довести до метки дистиллированной водой и перемешать.

Содержимое колб перенести в химические стаканы емкостью 250 мл и с помощью универсальной индикаторной бумаги определить pH растворов.

Стаканы с растворами кислот нагреть до кипения, после чего положить в каждый из них по одному образцу. Для контроля еще в одном стакане вскипятить дистиллированную воду и положить в него оставшийся образец. Отметить время начала варки образцов. Все образцы варить до

готовности, проверяя степень размягчения их в процессе варки с помощью поварской иглы. Отметить время окончания варки.

Результаты наблюдений свести в таблицу 11. Сделать выводы о влиянии рН среды и вида органических кислот, присутствующих в варочной среде, на продолжительность тепловой обработки овощей

Таблица 11- Влияние рН среды и вида органических кислот на продолжительность тепловой обработки овощей

Растворы кислот	Концентрация %	рН	Продолжительность варки 1 мин	
			картофель	морковь
Дистиллированная вода				
Уксусная кислота				
Щавелевая кислота				

6.2 Влияние тепловой обработки на изменение массы клеточных стенок овощей

В процессе тепловой обработки клеточные стенки овощей и плодов подвергаются деструкции вследствие перехода в растворимое состояние входящих в их состав различных полимеров — протопектина, нейтральных полисахаридов (гемицеллюлоз) и белковых веществ (экстенсина). Масса клеточных стенок при этом уменьшается.

По изменению массы клеточных стенок можно судить о степени деструкции последних.

Целью работы является определение изменения массы клеточных стенок различных овощей в процессе тепловой обработки.

Материалом для работы служат воздушно-сухие препараты клеточных стенок моркови и свеклы (или каких-либо других овощей).

Приборы и посуда. Четыре конические колбы емкостью 150 мл с резиновыми пробками; четыре стеклянные или металлические бюксы; воронки; фильтры бумажные; кастрюля-скороварка.

Техника выполнения работы

Взять четыре стеклянные или металлические бюксы, поместить в каждую из них по одному бумажному фильтру, поставить в сушильный шкаф и высушить до получения постоянной массы.

Взвешивание производить на аналитических весах, сначала бюксов с фильтрами, затем только бюксов, записать массу каждой бюксы и фильтра.

Отвесить на технхимических весах по две навески массой примерно по 0,5—1 г воздушно-сухих препаратов клеточных стенок, полученных в процессе обработки моркови и свеклы (реактив 9).

Навески поместить в подготовленные бюксы, поставить в сушильный шкаф и высушить до постоянной массы. Записать массу клеточных стенок в каждой бюксе (а).

Навески количественно перенести в четыре конические колбы емкостью 150 мл и залить их 100 мл дистиллированной воды.

Две колбы с клеточными стенками моркови и свеклы оставить для выдерживания навесок в воде при комнатной температуре в течение 1 ч. Две другие колбы закрыть резиновыми пробками с просверленными отверстиями, поставить в скороварочную кастрюлю и нагревать в течение 1 ч. Колбы охладить холодной водой.

Содержимое всех четырех колб перенести на подготовленные фильтры.

Остаток клеточных стенок на фильтре 3—4 раза промыть дистиллированной водой. Фильтры с остатком перенести в предварительно взвешенные бюксы и высушить до получения постоянной массы (б).

Определить изменение массы клеточных стенок X , полученных из моркови и свеклы, в процессе выдерживания в холодной воде и нагревания по формуле

$$X = \frac{a - б}{a}, \quad (4)$$

где X —изменение массы клеточных стенок в процессе выдерживания в холодной воде и нагревания, %;

a — масса клеточных стенок до обработки, г;

$б$ — масса клеточных стенок после обработки, г.

Результаты свести в таблицу.

Таблица 12- Влияние тепловой обработки на изменение массы клеточных стенок овощей

Клеточные стенки	Масса клеточных стенок, г		Изменение массы клеточных стенок, %
	До обработки	После обработки	

<p>Моркови: выдержанные в холодной воде подвергнутые нагреванию</p>			
<p>Свеклы: выдержанные в холодной воде подвергнутые нагреванию</p>			

Сравнить полученные результаты и сделать выводы о влиянии тепловой обработки на деструкцию клеточных стенок различных овощей.

7 Лабораторная работа № 7

7.1 Влияние некоторых технологических факторов на сохранность клеточных стенок картофеля при изготовлении пюре

При изготовлении некоторых блюд подвергнутые тепловой обработке растительные продукты превращают в пюреобразную массу. При этом используют протирочные машины или машины для измельчения вареных продуктов.

При механическом воздействии на ткань вареных или припущенных продуктов последняя вследствие разрыхления клеточных стенок и ослабления связи между клетками относительно свободно распадается на отдельные клетки или небольшие конгломераты клеток. Клеточные стенки при этом могут повреждаться, а содержимое клеток переходить в окружающую среду.

Наличие поврежденных клеток в пюреобразной массе может оказывать влияние на качество приготовленных из нее изделий. Так, в случае приготовления пюре из картофеля переход крахмального клейстера из разрушенных клеток в измельченную массу ухудшает качество пюре, которое приобретает клейкую, тягучую консистенцию.

При изготовлении таких изделий, как муссы, самбуки, соусы на основе плодового или овощного пюре, разрушение клеток в процессе измельчения подвергнутых тепловой обработке плодов и овощей способствует желированию подготовленных смесей за счет выхода из них растворимого пектина. При этом прочность взбитой пены или жировой эмульсии повышается. Количество разрушенных клеток, образующихся при изготовлении пюре, зависит от многих технологических факторов. Например, при протирании или измельчении продукта в горячем состоянии клеточные стенки практически не разрушаются, и клетки остаются целыми.

Получение пюреобразной массы из остывшего продукта может вызвать разрушение значительного количества клеток. По-видимому, в процессе остывания клеточные стенки становятся более хрупкими.

При изготовлении сухого картофельного пюре сваренный картофель подвергается неоднократным механическим воздействиям — измельчению и перемешиванию в аппаратах со шнеком, пропусканию через зазоры между распределительными валами перед сушкой, а также дополнительному нагреванию при сушке. Такая обработка заметно увеличивает количество разрушенных клеток в пюре.

Кроме того, при восстановлении сухого пюре жидкостью дополнительное механическое воздействие (перемешивание, взбивание) или более высокая температура жидкости по сравнению с оптимальной температурой вызывает разрушение части клеточных стенок.

Цель работы — с помощью микроскопа сопоставить количество клеток с разорванными клеточными стенками в пюре из картофеля, полученном при протирании последнего в горячем и холодном состоянии, и в пюре из сухих хлопьев, восстановленном жидкостью с различной температурой без перемешивания и с перемешиванием

Приборы и посуда. Микроскоп с рисовальным аппаратом; ступка с пестиком или металлическая терка; препаровальная игла; стекла предметные и покровные; стаканы химические емкостью 150 мл; термометр.

Реактивы. 1 % раствор йода в йодистом калии (реактив 3).

Техника выполнения работы

Вариант № 1. Очищенный клубень картофеля разрезать пополам, поместить в пол-литровый стакан, залить горячей водой и варить при слабом кипении 20—25 мин. Одну половинку клубня растереть в горячем виде в ступке или на терке, другую охладить и растереть так же, как и горячий картофель.

Из того и другого пюре приготовить препараты для микроскопирования. Для этого на предметное стекло перенести препаровальной иглой немного пюре, прибавить каплю раствора йода и накрыть покровным стеклом.

Рассмотреть препараты при малом увеличении (7x8), сравнить количество клеток с разрушенной оболочкой в том и другом пюре. Рассмотреть препараты при большом увеличении (7x40). Сделать зарисовки препаратов.

Сделать вывод о влиянии температуры вареного картофеля; на степень сохранности клеточных оболочек при изготовлении пюре.

Вариант № 2. Отвесить три пробы сухого картофельного пюре в виде хлопьев массой по 25 г и поместить их в три стакана емкостью 150 мл.

В двух других стаканах нагреть по 100 мл воды до 78— 80 °С и залить ею две пробы хлопьев. Один стакан закрыть часовым стеклом и

выдержать хлопья в течение 2 мин для набухания. В другом стакане хлопья после добавления воды перемешать стеклянной палочкой. В третьем стакане хлопья залить кипящей водой, стакан закрыть часовым стеклом и выдержать для набухания в течение 2 мин. После восстановления пюре отметить разницу в его консистенции.

Приготовить препарат из сухих хлопьев для микроскопирования. Для этого пластинку сухого пюре размером 2x2 мм² поместить на предметное, стекло, добавить каплю раствора йода, накрыть покровным стеклом. Рассмотреть препарат с малым и большим увеличением. Сделать зарисовку препарата.

Из полученных пюре приготовить препараты и рассмотреть их под микроскопом, как указано в предыдущем варианте работы. Сделать зарисовки препаратов.

Сделать вывод о влиянии перемешивания хлопьев с жидкостью при восстановлении пюре и температуры восстанавливающей жидкости на количество разрушенных клеток и консистенцию пюре.

8 Лабораторная работа № 8

8.1 Приготовление первых блюд

Супы состоят из жидкой части — основы — и плотной — гарнира. В качестве жидкой основы используют бульоны (мясокостный, костный, из птицы, рыбы); молоко и молочные напитки (кефир, простоквашу); отвары из овощей, фруктов, круп, квас.

Для гарнира используют разнообразные продукты: овощи, грибы, крупы, бобовые и макаронные изделия, рыбу, мясо, птицу и др. В зависимости от температуры подачи их подразделяют на горячие (температура отпуска 75—80 °С) и холодные (температура отпуска 10—14 °С); по способу приготовления — на заправочные, прозрачные, пюреобразные и разные.

Сладкие супы в весенне-летние месяцы отпускают холодными, а в осенне-зимние — холодными и горячими. Основой большинства супов являются бульоны.

Приготовление бульонов

При варке мяса, птицы и рыбы получают бульоны, близкие по качественному составу, но различающиеся по соотношению отдельных частей пищевых веществ и по органолептическим свойствам. В мясном бульоне находится больше экстрактивных веществ, минеральных солей, чем в костном, но меньше жира и азотистых веществ. Рыбный бульон по соотношению отдельных частей занимает промежуточное положение.

Костный бульон. Для костного бульона говяжьей, свиные и телячьи кости нарубить, у трубчатых костей отрубить суставные головки и разрубить их на две—четыре части. (Свиные и телячьи кости после измельчения можно

слегка поджарить.) Бараньи кости лучше использовать для приготовления национальных супов (харчо, пити и др.). Кости промыть, сложить в котел, залить холодной водой (4 л на 1 кг костей) и, накрыв крышкой, быстро довести до кипения. Нагрев уменьшить, и варить бульон при чуть заметном кипении. Пену и жир с поверхности периодически удалять, так как пена разбивается на мелкие частицы, а жир эмульгирует, придавая бульону салостый привкус, мутность. Собранный с поверхности бульона жир процедить, прокипятить и использовать в дальнейшем для пассерования овощей.

Говяжьи кости варить 4—6 часов, свиные — 2—3 часа. За 20—30 мин до окончания варки добавить нарезанные крупными кусочками ароматические корни — лук, морковь, можно положить стебли петрушки, сельдерея. Готовый бульон процедить через марлю или частое сито.

Мясокостный бульон. Для мясокостного бульона используют грудинку, части передних и задних ног, покромку. Кости требуют более длительной варки, чем мясо, поэтому следует сначала варить костный бульон, а за 2—2,5 часа до окончания варки кладут мясо кусками массой 1—2 кг, а грудинку массой до 3 кг. Мясо варится 2,5—3 часа. В сваренное мясо поварская игла входит свободно. Бульон солят за 30 мин до готовности мяса. Морковь, лук, ароматические корни закладывают в бульон за 20—30 мин до окончания варки бульона. Готовый бульон процеживают.

Мясо для супов нарезают на порции, кладут в сотейник, заливают бульоном и кипятят 4—5 мин.

Рыбный бульон. Рыбные пищевые отходы (головы, кости, плавники, хрящи рыб осетровых пород и др.) залить холодной водой (3 л на 1 кг отходов) и быстро нагреть. Когда бульон закипит, снять пену, нагрев уменьшить и варить на очень медленном огне, периодически снимая пену и жир. Время варки рыбного бульона — 1 час. За 30 мин до окончания варки в бульон вводят ароматические корни, лук, стебли пряных растений. Готовый бульон процеживают.

Бульон из головизны (головы рыб осетровых пород) парят 40 мин, головы вынимают, отделяют мякоть, а хрящи варят еще 30—40 мин. Лучшими являются бульоны из отходов судака, осетровых рыб и из речных окуней, ершей, налимов. Бульоны готовят также из судака, осетрины, севрюги, ставриды, скумбрии и др.. Разделяют рыбу на филе с кожей и реберными костями, осетровые — на филе с кожей. Филе нарезают по 1—2 куску на порцию, складывают в посуду с низкими бортами в один ряд, заливают холодной водой, кладут ароматические корни, лук, пряные растения и варят при слабом кипении 12—15 мин.

Бульон из домашней птицы. Заправленные тушки домашней птицы положить в котел, залить холодной водой (1 л на 1 кг), быстро довести до кипения, снять пену, уменьшить нагрев и, добавив крупно нарезанную петрушку и сельдерей, варить птицу до готовности. У сваренной птицы игла при надавливании на мякоть ножек доходит до кости. Для получения бульона из отходов и потрохов птицы нарубленные кости, обработанные желудки,

головы, лапки залить холодной водой и варить 1,5—2 часа на слабом огне. Затем добавить остальные потроха, корень петрушки, сельдерей, лук, нарезав их крупными кусочками, и варить еще 50—60 мин. Готовый бульон посолить, процедить через марлю.

Грибной бульон. Сушеные белые грибы тщательно промыть холодной водой (7 л на 1 кг грибов) и оставить на 3—4 часа для набухания. Грибы вынуть, воду процедить и, залив грибы процеженной водой, варить не менее 1 — 1,5 час до мягкости. Отвар процедить, грибы хорошо промыть для удаления остатков песка, затем нашинковать.

8.1.1 Заправочные супы

Заправочными супами называют супы, которые заправляют пассерованными овощами, а многие супы заправляют и соусом. Характерным для данной группы супов является и то, что подготовленные продукты закладывают в определенной последовательности и проваривают в жидкой основе так, чтобы они были готовы одновременно. Поэтому супы приобретают аромат и вкус продуктов, используемых для супа, и хороший внешний вид.

Гарнирами для заправочных супов служат разнообразные овощи, крупы, макаронные изделия, бобовые. Продукты закладывают в бульон сырыми или предварительно подвергают их тепловой обработке.

Заправочные супы — наиболее распространенная группа и в зависимости от используемых продуктов супы делятся на борщи, щи, рассольники, овощные и картофельные супы, супы с макаронными изделиями, крупяные супы и солянки.

Сырыми закладывают и бульон картофель, капусту свежую, корнеплоды, свежие помидоры, мороженые овощи, крупы (кроме перловой), макаронные изделия.

Обработанные овощи и в зависимости от вида супа нарезают соответствующей формы нарезкой (дольки, брусочки, соломка, кубики).

Квашеную капусту и свеклу тушат. Свеклу, морковь, корень петрушки, репу, томат пассируют.

Пассеруют овощи и томатное пюре в сотейнике, на сковороде, предварительно растопив жир (10—15 % массы продуктов), затем нарезанные овощи кладут слоем в 3—4 см и пассеруют, периодически помешивая при температуре 110—120 °С. Вначале пассеруют овощи до размягчения, затем кладут разведенный томат и пассеруют вместе. Томат можно пассеровать и отдельно.

Для пассерования используют сливочное масло, маргарин, животный жир, свиное сало, растительное масло.

Зеленые овощи (щавель, шпинат) для сохранения цвета кладут в большое количество сильно кипящей воды.

Супы, кроме супов с картофелем, крупами, макаронными изделиями, заправляют мучной пассеровкой, которая придает супам густую консистенцию, повышает калорийность, способствует сохранению витамина

Муку пассеруют без жира (сухая пассеровка). Ее просеивают, насыпают на сковороду слоем 2—3 см и пассеруют при температуре 120—130 °С до светло-желтого цвета, периодически помешивая. Спассерованную муку охлаждают, соединяют с небольшим количеством охлажденного бульона или отвара, доводят до кипения, процеживают и вводят в суп одновременно с овощами.

Соленые огурцы обрабатывают, нарезают ломтиками, кубиками и припускают.

Соленые огурцы, помидоры, квашеную капусту, щавель или уксус закладывают в суп, когда картофель почти сварился, так как картофель в кислой среде плохо разваривается.

Крупы перебирают, промывают несколько раз, меняя воду. Перловую крупу промывают, закладывают в кипящую воду, варят до полуготовности, отвар сливают, крупу промывают. Отвар перловой крупы имеет слизистую консистенцию и темный цвет, что придает супам неприятный внешний вид.

Макаронные изделия перебирают, разламывают. Бобовые перебирают, моют, замачивают в холодной воде (2—3 л на 1 кг), фасоль и чечевицу — на 5—8 часов, лущеный горох — на 3—4 часа.

При приготовлении заправочных супов соблюдают следующие правила:

1 Бульон или отвар доводят до кипения.

2 Подготовленные продукты закладывают только в кипящий бульон или отвар в определенной последовательности в зависимости от продолжительности варки

3 Пассерованные корни морковь и лук закладывают в суп за 10—15 мин до готовности.

4 Заправочные супы (кроме супов с картофелем, крупами, макаронными изделиями) заправляют мучной пассеровкой за 5—10 мин до окончания варки.

5 Варят супы при слабом кипении, так как при сильном кипении овощи развариваются, не сохраняют форму нарезки, при этом улетучиваются ароматические вещества.

6 Специи (перец, лавровый лист) и соль кладут в суп за 5—10 мин до готовности супа.

На одну порцию кладут: перца горошком - 0,05 г, лаврового листа — 0,02 г, соли — 3—5 г.

7 Сваренные супы оставляют без кипения на 10—15 мин, чтобы они настоялись, жир всплыл на поверхность и стал более прозрачным.

8 При отпуске в подогретую тарелку или суповую миску кладут прогретые кусочки мяса, птицы или рыбы, нашинкованные грибы, наливают суп. Для обогащения супа витаминами, улучшения вкуса и внешнего вида его посыпают мелко нарезанной зеленью петрушки, укропа, зеленого лука. При отпуске супа со сметаной ее кладут в тарелку или подают в соуснике отдельно. Норма отпуски супа на порцию — 500 г.

9 Подают заправочные супы при температуре 75—80 °С.

8.1.2 Прозрачные супы

Основой этих супов являются прозрачные бульоны: мясной, куриный или рыбный. Прозрачный бульон получают путем осветления обыкновенного бульона оттяжкой и насыщения его экстрактивными веществами. Этот процесс называется оттягиванием. Прозрачные супы отпускают с гарнирами.

Мясной прозрачный бульон. Вначале варят костный бульон из говяжьих костей, кроме позвоночных, так как спинной мозг, находящийся в них, затрудняет его осветление. Для получения более крепкого бульона в нем варят мясные продукты, предназначенные для вторых блюд. Готовый бульон процеживают и осветляют оттяжкой. Для приготовления оттяжки используют голяшку, шею. Измельченное на мясорубке мясо заливают холодной водой (2 л на 1 кг мяса) и 1—2 часа настаивают в холодильнике. После настаивания добавляют слегка взбитые яичные белки, соль и перемешивают.

Куриный бульон при варке получается прозрачным и его достаточно только процедить. Но если при варке получился мутный куриный бульон, его осветляют оттяжкой из измельченных костей птицы и обрезков. Залитые холодной водой кости и обрезки настаивают в холодильнике, добавляют сырой яичный белок и соль.

Рыбный бульон осветляют оттяжкой из икры щуки или судака, растирая ее с небольшим количеством воды до получения однородной массы, добавляя мелко нарезанный репчатый лук, соль и разводят 5-кратным количеством воды, перемешивают. Можно осветлять рыбный бульон и слегка взбитыми белками. Их немного взбивают и разводят 5-кратным количеством холодного бульона.

Для осветления прозрачных супов можно использовать оттяжку из смеси моркови и яичного белка. Морковь очищают, натирают и соединяют со слегка взбитыми белками яиц, тщательно перемешивают. Для осветления 1 л бульона берут 100 г моркови и 60 г белка.

Гарниры к прозрачным супам подают вместе с бульоном или отдельно на пирожковой тарелке. Гарниром являются: пельмени, фрикадельки, клецки, лапша, отварное яйцо, омлет, рис отварной и рис запеченный, фигурные макаронные изделия и другие. Такие гарниры, как блинчики, гренки, расстегаи, кулебяки, пирожки подают к бульону отдельно на пирожковой тарелке.

8.1.3 Супы-пюре

Готовят их из овощей, бобовых, круп, рыбы, птицы, дичи, печени животных. Отличительной особенностью супов-пюре является то, что для их приготовления все продукты протирают, поэтому супы имеют однородную нежную консистенцию густых сливок. Основой для супов-пюре служат пюре из продуктов и белый соус, заправляют их льезоном. Супы с крупами мучной пассеровкой не заправляют. Продукты, предназначенные для супов-пюре,

вначале подвергают различным видам тепловой обработки: варке, припусканию, тушению, затем их протирают через протирочную машину или частое сито. Для того чтобы протертые частицы продуктов находились во взвешенном состоянии и не оседали на дно, в супы вводят белый соус и заправляют льезоном.

Для приготовления льезона сырые яичные желтки тщательно размешивают в посуде с толстым дном, понемногу вливая теплое кипяченое молоко или сливки, прогревают на водяной бане при температуре 70—75 °С до загустения и процеживают. Готовые супы-пюре заправляют сливочным маслом, хорошо вымешивают, чтобы масло не всплывало на поверхность. Отпускают при температуре 70—75 °С, иначе льезон свернется.

8.1.4 Супы молочные

Молочные супы готовят на цельном молоке или на молоке с добавлением воды, из сухого или сгущенного молока. В качестве гарнира используют крупы, макаронные изделия, клецки, овощи. Макароны изделия, крупы из целых зерен и овощи плохо развариваются в молоке, поэтому их варят до полуготовности в воде, затем добавляют горячее молоко. Манную крупу и крупы мелкодробленые сразу засыпают в кипящее молоко. Доводят до вкуса молочные супы, заправляя их сахаром и солью. При отпуске кладут в супы кусочек сливочного масла.

8.1.5 Супы холодные

Жидкой основой для холодных супов являются квас хлебный, свекольный отвар, отвар из овощей, кислое молоко.

Гарниры: вареные овощи, вареные мясопродукты, яйца, свежие огурцы, зеленый лук, укроп, редис. Сметану при отпуске кладут во все супы, кроме ботвиньи, которую отпускают с вареной рыбой. Супы посыпают измельченной зеленью при подаче, в тарелку можно также положить кусочки пищевого льда.

Солянка мясная сборная(№ 157/11).

В костном бульоне отварить говядину. Соленые огурцы очистить от кожицы и семян, нарезать ломтиками и припустить. Репчатый лук очистить, промыть и нашинковать соломкой, затем пассеровать на сливочном масле 5—7 мин, добавить томат-пюре и продолжать пассерование до окрашивания жира. У оливок вынуть косточки, маслины промыть. Лимон очистить от кожицы и нарезать кружочками. Сосиски, ветчину и вареную говядину нарезать тонкими ломтиками.

В кипящий бульон заложить пассерованные томат-пюре и лук, припущенные огурцы, каперсы (вместе с рассолом), приготовленные мясные продукты, довести до кипения, проварить 5—7 мин при слабом кипении, довести до вкуса. При отпуске в тарелку или суповую миску с солянкой положить маслины, кружочек лимона, сметану, зелень. Для придания

солянке более острого вкуса в конце варки можно добавить процеженный прокипяченный огуречный рассол.

Таблица 13- Рецептура приготовления солянки сборной мясной

Продукты	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г
	1 порция	1 порция	5 порций	5 порций

Требования к качеству: лук, огурцы, мясные продукты сохраняют форму нарезки. Вкус в меру соленый, острый, с ароматом бульона и продуктов, входящих в солянку. На поверхности блески жира, сметана, кружочек лимона, зелень. Консистенция лука мягкая, огурцов слегка хрустящая, цвет оранжевый.

Борщ со свежей капустой и картофелем (№ 110)

Приготовить мясокостный бульон. Свеклу потушить. Для этого свеклу нашинковать соломкой, положить в посуду с разогретым жиром, слегка пассеровать, сбрызнуть уксусом, добавить бульон, кастрюлю накрыть крышкой и тушить при помешивании и слабом нагреве до готовности. Коренья и лук репчатый нашинковать соломкой, пассеровать вначале 5—6 мин лук, добавить морковь, пассеровать еще 5—6 мин, ввести томатное пюре и пассеровать, пока жир не окрасится в оранжевый цвет. Пассерованные овощи с томатом-пюре добавить в свеклу за 15—20 мин до готовности.

В кастрюлю влить 800 г бульона, довести до кипения, положить нашинкованную соломкой свежую капусту, довести до кипения, положить картофель, нарезанный дольками или брусочками, варить 10—15 мин, добавить тушеную свеклу с пассерованными овощами. Довести до кипения, после чего заправить белым соусом. За 5—10 мин до готовности заправить борщ солью, сахаром, добавить специи. Мясо отварное нарезать на порции, сложить в кастрюлю с небольшим количеством бульона и довести до кипения. В борщи для улучшения его цвета можно добавить свекольную краску, которую готовят следующим образом: нашинкованную или натертую на терке свеклу заливают бульоном или водой в соотношении 1:2 и, добавив уксус, доводят до кипения, после чего 20—30 мин настаивают и процеживают.

В подогретую тарелку или порционную миску кладут нарезанное мясо, наливают борщ, кладут сметану, зелень.

Таблица 14- Рецептура приготовления борща со свежей капустой и картофелем

Продукты	Брутто, г 1 порция	Нетто, г 1 порция	Брутто, г 5 порций	Нетто, г 5 порций

Требования к качеству: картофель, свекла, капуста сохраняют форму нарезки; на поверхности блестки жира, измельченная зелень, сметана. Цвет бульона малиново-красный, жира — оранжевый. Вкус в меру соленый, кисло-сладкий. Консистенция овощей мягкая, капуста слегка хрустящая.

9 Лабораторная работа №9

9.1 Приготовление заправочных супов

Щи из квашеной капусты (№ 122).

Квашеную капусту перебрать, крупные экземпляры порезать, сложить в сотейник, налить бульон (20—30 % массы капусты), добавить жир и тушить, периодически помешивая 1,5—2 часа. Лук, корни нашинковать соломкой, пассеровать, добавить томат-пюре. За 15 мин до окончания тушения капусты ввести в нее пассерованные корни и перемешать.

В кипящий бульон положить капусту, тушенную вместе с пассерованными овощами, варить 25—30 мин, заправить белым соусом, добавить специи, соль и варить до готовности. Если щи приготавливают с картофелем, то его нарезают кубиками или брусочками и закладывают в бульон в первую очередь.

Для улучшения вкуса можно ввести лимонный сок или лимонную кислоту.

При отпуске в прогретую тарелку кладут мясо, наливают щи, кладут сметану, измельченную зелень, отдельно на пирожковой тарелке можно подать ватрушку с творогом, пирожки или кулебяку.

Таблица 15- Рецептура приготовления щей из квашеной капусты

Продукты	Брутто, г 1 порция	Нетто, г 1 порция	Брутто, г 5 порций	Нетто, г 5 порций

Требования к качеству; корни сохраняют форму нарезки, на поверхности блестки оранжевого жира, бульон слегка коричневый. Вкус

кисло-сладкий, с ароматом пассерованных овощей, в меру соленый, без резкой кислотности. Консистенция кореньев, лука, капусты мягкая.

Рассольник петербургский (№ 129/11).

Приготовить мясокостный бульон. Перловую крупу перебрать, промыть, залить водой и спарить почти до готовности, на слабом огне, при закрытой крышке. Овощи промыть, почистить. Лук, морковь нарезать соломкой и спассеровать в жиру. Соленые огурцы очистить от кожицы, семян, нарезать соломкой, положить в сотейник, на 1/3 залить бульоном и припустить. Томат -спассеровать. В кипящий бульон положить подготовленную крупу, варить 15—20 мин, добавить картофель нарезанный дольками или брусочками, донести до кипения и проварить 8—10 мин, затем ввести пассерованные коренья, лук, припущенные огурцы, пассерованный томат. Перец, лавровый лист, соль прокипяченный огуречный рассол вводят за 5—10 мин до готовности.

Так как кислая среда затрудняет переход протопектина в пектин, соленые огурцы, предварительно припущенные, закладывают в рассольник после того, как картофель дойдет почти до готовности.

В подогретую тарелку или суповую миску кладут кусочек мяса или птицы, наливают рассольник, кладут сметану, зелень.

Таблица 16- Рецептура приготовления рассольника петербургского

Продукты	Брутто 1 порция	Нетто 1 порция	Брутто 5 порций	Нетто 5 порций

Требования к качеству: картофель, огурцы, коренья, лук сохраняют форму нарезки, крупа разварена. Вкус в меру соленый, острый, с ароматом овощей, специй, огуречного рассола, перловой крупы. Цвет жира на поверхности оранжевый, бульон бесцветный. Крупа перловая мягкая, овощи мягкие, огурцы слегка хрустящие.

Список использованных источников

1 Харченко, Н.Э. Технология приготовления пищи: учебное пособие для начального проф. образования / Н.Э. Харченко, Л.Г. Чеснокова. М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 288с.

2 Голунова, Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания./ Л.Е. Голунова - СПб.: «Профессия», 2001. - 688 с.

3 Ананина, В.А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. / В.А. Ананина; под ред. Ф.Л. Марчука - М.: Издательство «Хлебпродинформ», 1996. - 619 с.

4 Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко - М.: «ИКТЦ «ЛАДА», К.: «Издательство «Арий», 2006. - 680 с.

5 Павлов, А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания / А.В. Павлов - СПб.: «Профессия», 2001. - 297 с.

6 Ковалев, Н.И. Технология приготовления пищи: учебник для средних спец. учебных заведений/ Н.И.Ковалев, М.Н. Куткина, В.А. Кравцова; под ред. доктора технических наук, профессора М. А. Николаевой.–М.: Издательский дом «Деловая литература», 2001. – 480с.

7 Дубцов, Г.Г. Технология приготовления пищи: учебное пособие для среднего проф. образования/ Г. Г. Дубцов. – 2-е издание. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 272с.

8 Лабораторные работы по технологии производства продукции общественного питания: учеб. пособие для технологических факультетов торговых вузов/ Л.М.Алешина, А.И. Данилова, С.Ф. Елманов, Г.Н. Лукчина. -М.: Экономика, 1981. - 272с.