



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

**ПМ.06 ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕКУЩЕЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДЧИНЕННОГО ПЕРСОНАЛА**

Методическое пособие по выполнению лабораторных занятий
для специальности

**43.02.15 Поварское и кондитерское дело
МО-43 02 15-ПМ.06.ЛЗ**

РАЗРАБОТЧИК	Н.М. Пляскина.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Н.А. Судьбина
ГОД РАЗРАБОТКИ	2021
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
Тема 1.2 Методы контроля качества	7
Лабораторное занятие № 1. Определение массовой доли сухих веществ и влажности методом высушивания	7
Тема 1.6 Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, напитков.....	11
Лабораторное занятие № 2. Контроль качества полуфабрикатов с мясным фаршем (пельмени, голубцы)	11
Лабораторное занятие № 3. Контроль качества овощных полуфабрикатов (квашеной капусты, соленых огурцов, томатопродуктов).....	16
Лабораторное занятие № 4. Контроль качества первых, вторых блюд, гарниров и соусов	23
Лабораторное занятие № 5. Контроль качества изделий из теста (пирожки, булочки)	33
Лабораторное занятие № 6. Контроль качества напитков (соки, кисели).....	38
Тема 1.7 Идентификация и фальсификация сырья продукции.....	41
Лабораторное занятие № 7. Изучение способов обнаружения фальсифицированных горячих напитков (чая, кофе)	41
Лабораторное занятие № 8. Изучение способов обнаружения фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов хлебом или мукой	46
Лабораторное занятие № 9. Изучение способов обнаружения фальсификации натурального меда.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	53

ВВЕДЕНИЕ

Методическое пособие по выполнению лабораторных занятий составлено в соответствии с рабочей программой ПМ.06 «Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала» для специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело».

Рабочей программой профессионального модуля ПМ.06 «Организация и контроль текущей деятельности подчиненного персонала» по специальности 43.02.15 «Поварское и кондитерское дело» для проведения лабораторных занятий предусмотрено 30 академических часов.

Целью проведения лабораторных занятий является закрепление теоретических знаний, отработка приемов и приобретение необходимых навыков лабораторных исследований. Лабораторный практикум направлен на стимулирование познавательного интереса студентов и ориентирован на будущую профессиональную деятельность.

Перед проведением лабораторного занятия студенты обязаны проработать соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения, а преподаватель - проверить их знания готовность к выполнению работы, провести инструктаж по технике безопасности.

Выполнение заданий на лабораторных занятиях способствует формированию у обучающихся:

умений:

- рассчитывать выход продукции в ассортименте;
- вести табель учета рабочего времени работников;
- рассчитывать заработную плату;
- рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации;
- организовывать рабочие места в производственных помещениях;
- организовывать работу коллектива исполнителей;
- разрабатывать оценочные задания и нормативно-технологическую документацию;
- оформлять документацию на различные операции с сырьем, полуфабрикатами и готовой продукцией;

-применять рациональные методы контроля и оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, оказания услуг;

- идентифицировать продукцию и услуги, выявлять их фальсификацию;

знаний:

- принципы и виды планирования работы бригады (команды);

- основные приемы организации работы исполнителей;

- способы и показатели оценки качества выполняемых работ членами бригады/команды;

- дисциплинарные процедуры в организации;

- правила и принципы разработки должностных обязанностей, графиков работы и табеля учета рабочего времени;

- нормативные правовые акты, регулирующие личную ответственность бригадира;

- формы документов, порядок их заполнения;

- методику расчета выхода продукции;

- порядок оформления табеля учета рабочего времени;

- методику расчета заработной платы;

- структуру издержек производства и пути снижения затрат;

- методики расчета экономических показателей;

- основные понятия, термины и определения в области контроля качества;

- требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, виды дефектов;

- методы контроля качества, назначение испытательных лабораторий, требования к их материально-технической базе и персоналу;

- правила отбора проб и проведение контроля качества;

- виды фальсификации сырья и готовой продукции, способы обнаружения и меры предупреждения;

- классификация услуг общественного питания, критерии их идентификации.


профессиональных компетенций

ПК 6.1. Участвовать в планировании основных показателей производства

ПК 6.2. Планировать выполнение работ исполнителями

ПК 6.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 6.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ПМ.06.ЛЗ	ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕКУЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДЧИНЕННОГО ПЕРСОНАЛА	С.5/53

ПК 6.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Лабораторные занятия проводятся с группой студентов не более 15 человек, бригадами по 2-5 человек. Для каждого опыта студент четко формулирует сущность метода, дает краткое описание методики выполнения.

После выполнения опыта студент должен записать результат испытания с приведением необходимых расчетных формул, таблиц. В конце отчета по лабораторной работе студент должен сделать заключение, сопоставив опытные данные с теоретическими выкладками, со справочными данными.

Записи делаются лаконично и аккуратно. Схемы, таблицы необходимо выполнять только карандашом.

После каждой лабораторной работы проводится зачет. На зачете обучающийся должен: знать теорию по данной теме; пояснить, как проводится лабораторный эксперимент; уметь проанализировать полученные результаты (в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы).

Перечень лабораторных занятий

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Лабораторное занятие № 1. Определение массовой доли сухих веществ и влажности методом высушивания	4
2	Лабораторное занятие № 2. Контроль качества полуфабрикатов с мясным фаршем	4
3	Лабораторное занятие № 3. Контроль качества овощных полуфабрикатов	4
4	Лабораторное занятие № 4. Контроль качества первых, вторых блюд, гарниров и соусов	2
5	Лабораторное занятие № 5. Контроль качества изделий из теста	4
6	Лабораторное занятие № 6. Контроль качества напитков (соки, кисели)	4
7	Лабораторное занятие № 7. Изучение способов обнаружения фальсифицированных горячих напитков (чая, кофе)	2
8	Лабораторное занятие № 8. Изучение способов обнаружения фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов хлебом или мукой	2
9	Лабораторное занятие № 9. Изучение способов обнаружения фальсификации натурального меда	2
Итого		30

Тема 1.2 Методы контроля качества**Лабораторное занятие № 1. Определение массовой доли сухих веществ
и влажности методом высушивания**

Цель работы: Изучить методики определения массовой доли сухих веществ и влажности.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Соль поваренная пищевая (ГОСТ Р 51574-2000)	- 0,01 кг
Сахар-песок (ГОСТ 21-94)	- 0,01 кг
Мука пшеничная хлебопекарная (ГОСТ 26574-85)	- 0,005 кг
Весы аналитические	- 1 шт.
Сушильный шкаф	- 1 шт.
Эксикатор	- 1 шт.
Бюкс металлический	- 1 шт.
Тигельные щипцы	- 1 шт.
Шпатель	- 1 шт.

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Определение влажности пищевых продуктов

Влажность является одним из основных показателей качества пищевых продуктов. Чем больше воды в продукте, тем ниже его стойкость в хранении и питательная ценность. Содержание влаги в продуктах предопределяет условия и сроки их хранения. Особенно тщательно следят за влажностью при контроле качества пищевых продуктов во время их длительного хранения.

Методы определения влаги в пищевых продуктах подразделяются на прямые и косвенные методы.

Прямыми методами называются те, которые основаны на отгонке свободной влаги с последующим измерением ее объема.

Косвенными называют методы, основанные на определении обезвоженного сухого остатка, по которому расчетным способом устанавливают содержание влаги.

Сухой остаток определяют высушиванием, по рефрактометру или по плотности раствора.

Наиболее распространенным методом определения влажности является *метод высушивания* в сушильных шкафах различных систем. Сушильный шкаф ШС-150 предназначен для определения содержания влаги в пищевых продуктах при температуре 105, 130 и 160 °С.

Наиболее надежным по сходимости результатов анализа является метод высушивания до постоянной массы. По этому методу высушивание навески ведут в сушильных шкафах при температуре 100-105 °С в стеклянных или металлических бюксах с притертыми крышками. Для взвешивания вещества бюксы высушивают в сушильном шкафу, охлаждают в эксикаторе и взвешивают на аналитических весах.

Навеску измельченного продукта помещают в подготовленную бюксу, взвешивают и высушивают до постоянной массы, т.е. пока два последующих взвешивания не окажутся практически одинаковыми.

Если влажность определяют в продуктах, на которых при нагревании образуется корочка (препятствующая удалению влаги), то навеску смешивают с хорошо прокаленным песком, после чего высушивают до постоянной массы.

В большинстве случаев первое взвешивание производят через 4-6 часов, а последующие взвешивания через каждые 1-2 часа.

По истечении времени сушки бюксы закрывают крышкой, и чтобы не допустить конденсации влаги на их поверхности, охлаждают в эксикаторе 20-30 минут. После того, как установят постоянную массу навески (с разницей между смежными взвешиваниями в пределах 0,0002 г), влажность продукта определяют расчетным путем. Недостатком данного метода является его трудоемкость; кроме того, он требует большой затраты времени.

Ускоренный метод основан на разовом высушивании при более высоких температурах по сравнению с предыдущим методом. Чаще всего высушивание проводят при температуре 130 °С, однако в зависимости от физико-химических свойств для каждого продукта опытным путем установлена оптимальная температура и определенная продолжительность сушки.

Для анализа в предварительно высушенные и взвешенные бюксы берут две навески. Навески в открытых бюксах помещают в сушильный шкаф с температурой 140 °С. После снижения температуры до 125-130 °С, установления ее стабильности навеску высушивают 30-40 минут (в зависимости от вида продукции). Затем бюксы

вынимают из шкафа, охлаждают в эксикаторе, взвешивают и устанавливают процент влажности.

Влажность x , %, вычисляют по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (1)$$

где m_0 – масса пустого бюкса № ..., г;

m_1 – масса бюкса с навеской до высушивания, г;

m_2 – масса бюкса с навеской после высушивания, г;

m – масса навески, взятой для исследования ($m_1 - m_0$), г.

Определение сухих веществ

Сухие вещества являются одним из важных показателей качества пищевых продуктов и особенно готовых кулинарных блюд (холодных, первых, вторых, сладких блюд, напитков и кондитерских изделий). Чем больше процентное содержание сухих веществ в продукте, тем выше его питательная ценность.

Определение сухих веществ можно осуществить методом высушивания и методом рефрактометрии.

Рефрактометрический метод широко используется для определения сухих веществ в томатопродуктах, фруктовых пюре, соках и варенье. Метод основан на определении угла преломления (рефракции) испытуемого раствора и соответствующую ему концентрацию сухих веществ.

Массовую долю сухих веществ x , %, рассчитывают по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (2)$$

где m_1 – масса бюкса с сухим остатком навески после высушивания, г;

m_2 – масса бюкса, г;

m – масса навески, взятой для исследования, г.

Процентное содержание сухих веществ x в продукте с известной влажностью можно рассчитать по формуле

$$x = 100 - a, \quad (3)$$

где a – влажность продукта, %.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образец для исследования.

Исследуемый образец: _____

3. Определение влажности (массовой доли влаги).

Режимы высушивания исследуемых образцов пищевых продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Режимы высушивания

Наименование исследуемого продукта	Масса навески, г	Температура высушивания, °С	Продолжительность высушивания
Соль поваренная пищевая	10	140-150	до постоянной массы
Сахар-песок	10	105	до постоянной массы
Мука пшеничная хлебопекарная	5	130	40 минут

Для большей достоверности результатов проводят по два параллельных определения.

Взвешивание производят на аналитических весах с точностью до 0,0001 г. Массовую долю влаги вычисляют по формуле (1). За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

4. Сделать заключение о содержании массовой доли влаги в исследуемом образце, сопоставив с нормативным показателем соответствующего стандарта.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под влажностью пищевых продуктов?
2. Что понимают под сухими веществами пищевых продуктов?
3. Как классифицируют методы определения влаги в пищевых продуктах?
4. Какие температурные режимы используют для определения содержания влаги в пищевых продуктах?
5. Каковы особенности определения влаги (сухих веществ) в продуктах, на которых при нагревании образуется корочка?
6. Что лежит в основе рефрактометрического метода определения сухих веществ?

7. Для какой цели необходимо охлаждение бьюксов в эксикаторе?
8. Что понимают под высушиванием до постоянной массы?
9. Расчетные формулы массовой доли сухих веществ и влажности.

**Тема 1.6 Контроль качества полуфабрикатов, кулинарных и
кондитерских изделий, напитков**

**Лабораторное занятие № 2. Контроль качества полуфабрикатов с
мясным фаршем (пельмени, голубцы)**

Цель работы: Изучить органолептические и физико-химические методы исследования качества полуфабрикатов с мясным фаршем.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Пельмени замороженные: «Сибирские», «Иркутские», «Русские» и др. (ТУ 10.02.01.110-89)

Весы технические	- 1 шт.
Скальпель (нож)	- 1 шт.
Пипетка на 10 мл	- 1 шт.
Бюретка на 25 мл со штативом	- 1 шт.
Капельница	- 1 шт.
Колба мерная на 250 мл	- 1 шт.
Колба коническая на 100 мл	- 1 шт.
Воронка, стеклянная палочка	- по 1 шт.
Бумага фильтрованная (вата)	- 1 шт.
Стакан химический на 25, 100 мл	- 1 шт.
Нитрат серебра $AgNO_3$	- 0,05 г
Хромат калия K_2CrO_4	- 5 %

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Кулинарные полуфабрикаты делятся на мясные натуральные, мясные рубленые, с мясным фаршем (пельмени, голубцы и др.), из кур и цыплят, рыбные, овощные и творожные. Контроль полуфабрикатов начинают с проверки соблюдения

сроков их хранения и реализации. Лицо, принимающее полуфабрикаты, обязано ознакомиться с документом, выданным предприятием-изготовителем. В нем указываются: наименование предприятия-изготовителя, вид полуфабриката, масса, цена одной порции, дата и час изготовления, сроки хранения и реализации.

Исследование качествапельменей замороженных. Правила приемки и методы отбора проб для лабораторных испытаний

Приемкупельменей производят партиями. Под партией понимают любое количествопельменей одного наименования, выработанное в одну смену, оформленное удостоверением о качестве установленной формы, предъявленное к одновременной сдаче-приемке.

Для проверки соответствия качествапельменей требованиям технических условий из разных мест партии отбирают выборку в количестве 1 % от объема партии, но не менее трех групповых упаковок или ящиков.

Из каждой вскрытой групповой упаковки или ящика отбирают выборку в количестве 4 упаковочных единиц: по одной – для определения органолептических и по три – для определения физико-химических показателей.

При упаковкепельменей в ящики россыпью отбирают из разных слоев каждого вскрытого ящика или мешка по несколько штукпельменей в равных количествах, составляют объединенную пробу массой не менее 3 кг и направляют в лабораторию для анализа.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторно испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Из каждой пачкипельменей, отобранных для определения физико-химических показателей, отбирают из разных слоев в равных количествахпельмени и составляют объединенную пробу общей массой не менее 400 г. Для определения жира в фарше – от половиныпельменей отделяют тестовую оболочку, а фаршевую часть измельчают дважды на мясорубке; для определения поваренной соли вторую половинупельменей измельчают дважды на мясорубке вместе с тестовой оболочкой.

По органолептическим и физико-химическим показателямпельмени замороженные должны соответствовать требованиям ТУ 10.02.01.110-89 «Пельмени замороженные. Технические условия», указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика и нормы

Наименование показателей	Характеристика и нормы
Внешний вид	Пельмени неслипшиеся, недеформированные, имеют форму полукруга, прямоугольника или квадрата, края хорошо заделаны, фарш не выступает, поверхность сухая. При встряхивании пачки они должны издавать ясный, отчетливый звук.
Вкус и запах	Вареные пельмени должны иметь приятный вкус и аромат, свойственные данному виду продукта. Фарш сочный, в меру соленный с ароматом лука и пряностей, без постороннего привкуса и запаха.
Массовая доля поваренной соли в сырых пельменях, %, не более	1,7
Массовая доля мясного фарша к массе пельменей, %, не менее:	
- для русских (рецептуры №1 и №2), сибирских, закусочных, столичных, столовых, крестьянских	53
- для русских (рецептура №3), останкинских, мясо-картофельных	50
- для иркутских	55
Толщина тестовой оболочки пельменя, мм, не более	2
Толщина в местах заделки, мм, не более	2,5
Масса одного пельменя, г	12 ± 3
Массовая доля жира в фарше пельменей, %, не более:	
- для русских (рецептуры №1 и №3), иркутских, столичных, крестьянских, останкинских	26
- для русских (рецептура №2)	23
- для сибирских	25
- для закусочных, мясо-картофельных, столовых	17

Органолептическая оценка качества

Определение внешнего вида пельменей производят визуально.

Определение вкуса и запаха пельменей: пельмени варят до готовности (3-4 мин. кипячения после их всплытия) при соотношении воды и пельменей 4:1. Соль добавляют по вкусу. Готовые пельмени немедленно извлекают и определяют органолептически вкус и запах.

Определение массы пельменя, массовой доли фарша, толщины тестовой оболочки

Массу одного пельменя проверяют на лабораторных весах поочередным взвешиванием пельменей из разных мест пачек.

Массу пачек с замороженными пельменями проверяют на весах для статического взвешивания.

Определение массовой доли фарша проводят после определения массы замороженных пельменей, для чего отбирают из 2-3 пачек по 20 шт. пельменей, отделяют тестовую оболочку, а фарш взвешивают на лабораторных весах.

Определение массовой доли фарша x , в процентах к массе пельменей вычисляют по формуле:

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}, \quad (4)$$

где m_1 – масса фарша 20 шт. пельменей, г;

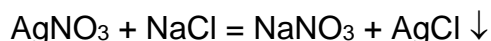
m_2 – масса 20 шт. пельменей, г.

Толщину тестовой оболочки устанавливают после определения массы замороженных пельменей, для чего отбирают из 2-3 пачек по 20 шт. пельменей, делают поперечный разрез пельменя и измеряют линейкой толщину теста на поперечном разрезе.

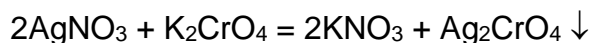
За результат принимают среднее арифметическое значение полученных определений.

Определение массовой доли поваренной соли методом Мора

При взаимодействии хлорида натрия с нитратом серебра образуется практически нерастворимый хлорид серебра белого цвета:



В качестве индикатора применяют хромат калия $\text{K}_2\text{Cr}_4\text{O}_4$. После осаждения AgCl образуется красно-бурый осадок хромата серебра $\text{Ag}_2\text{Cr}_4\text{O}_4$ по уравнению реакции:



Появление красно-бурого осадка указывает на то, что реакция между ионами Ag^- и Cl^- закончилась и в растворе появились избыточные ионы Ag^+ , которые взаимодействуют с ионами CrO_4^{2-} .

Из подготовленной пробы в химический стакан отвешивают 3 г с точностью до 0,01 г. Добавляют небольшой объем дистиллированной воды, размешивают стеклянной палочкой и полученную кашницу переносят через воронку в мерную колбу вместимостью 250 мл, смывая дистиллированной водой в ту же колбу частицы продукта, прилипшие к стакану и воронке. Содержимое колбы доводят дистиллированной водой до 3/4 объема, сильно взбалтывают и оставляют стоять 30

мин., повторяя взбалтывание через каждые 5-6 мин. Через 30 минут объем раствора в колбе доводят дистиллированной водой до метки, закрывают пробкой, хорошо перемешивают и фильтруют жидкость через сухой складчатый фильтр в сухую колбу; 10 мл фильтрата переносят пипеткой в колбу вместимостью 100 мл. Перед титрованием добавляют 3-4 капли 5 %-ного раствора хромата калия и титруют 0,05 н AgNO_3 до появления оранжево-бурой окраски, не исчезающей в течение 30 с. Производят два параллельных титрования. Результаты не должны различаться более чем на 0,02 %. Содержание хлорида натрия x , %, рассчитывают по формуле

$$x = \frac{V \cdot 250 \cdot 100 \cdot T \cdot K}{m \cdot v}, \quad (5)$$

где V – объем нитрата серебра, израсходованного на титрование испытуемого раствора, мл;

T – титр, показывающий количество хлорида натрия, соответствующее 1 мл раствора нитрата серебра (для 0,05 н – 0,0029 г, для 0,1 н – 0,00585 г);

K – поправочный коэффициент точно для 0,05 н или 0,1 н AgNO_3 ;

m – навеска, г;

v – объем вытяжки, взятой для титрования, мл.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающихся к выполнению лабораторной работы.

2. Получить у лаборанта образецпельменей, замороженных для исследования.

Исследуемый образец: _____

3. Провести органолептическую оценку качествапельменей и результаты записать в следующей последовательности:

Внешний вид _____

Вкус и запах _____

4. Произвести необходимые взвешивания на технических весах и расчеты по формуле (4) по определению физических показателей качествапельменей.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

5. Определение содержания поваренной соли провести согласно методике.

Массовую долю поваренной соли рассчитывают по формуле (5).

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

6. Сделать заключение о качестве исследуемыхпельменей, сопоставив результаты лабораторных исследований с требованиями технических условий (ТУ 10.02.01.110-89).

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Каков ассортимент кулинарных полуфабрикатов и пельменей замороженных?
2. Каковы правила приемки и отбора проб пельменей замороженных?
3. Перечислить органолептические показатели замороженных пельменей и дать им характеристику.
4. Какие физические показатели определяют при исследовании качества пельменей? Их нормы согласно ТУ.
5. Как определяют массу пельменей?
6. Как измеряют толщину теста замороженных пельменей?
7. Как рассчитывают содержание фарша в пельменях?
8. Какова сущность и химизм определения содержания поваренной соли методом Мора?
9. Какую роль играет индикатор в аргентометрическом титровании?
10. Какова методика определения массовой доли поваренной соли?

Лабораторное занятие № 3. Контроль качества овощных полуфабрикатов (квашеной капусты, соленых огурцов, томатопродуктов)

Цель работы:

Изучить органолептические и физико-химические методы контроля качества овощных полуфабрикатов (ПК 6.1 - 6.5).

Материальное обеспечение:

Капуста квашеная	- 0,1 кг
Огурцы (томаты) соленые с рассолом	- 0,1 кг

Пипетка на 10, 25, 50 мл	- по 1 шт.
Бюретка на 25 мл	- 1 шт.
Колба мерная на 250 мл	- 1 шт.
Колба коническая на 250 мл	- 1 шт.
Воронка стеклянная	- 1 шт.
Бумага фильтрованная (вата, марля)	- 1 шт.
Стакан химический на 25, 100 мл	- 1 шт.
Капельница стеклянная	- 2 шт.
Нитрат серебра $AgNO_3$	- 0,05 н
Хромат калия K_2CrO_4	- 10 %
Едкий натр $NaOH$	- 0,1 н
Фенолфталеин спиртовой раствор	- 1 %

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Ассортимент овощных полуфабрикатов, поступающих на предприятия общественного питания, разнообразен. Эти полуфабрикаты централизованно производятся на фабриках – заготовочных, в специализированных цехах плодовоовощных баз, крупных комбинатах общественного питания и предприятиях пищевой промышленности.

Определение качества квашеной капусты, соленых огурцов. Отбор проб

Качество квашеных и соленых овощей устанавливают на основании органолептического анализа исходного образца и результатов лабораторного анализа среднего образца, отбираемого от каждой партии.

Однородной партией называется партия овощей одного вида, сорта, одной степени зрелости, в однородной упаковке, изготовленная и предназначенная к одновременной приемке, сдаче и отгрузке.

Для получения исходного образца овощей от каждой однородной партии отбирают 5 % всех бочек, но не менее двух и вскрывают их. Для определения соотношения составных частей, соленых квашеных овощей, из отобранных бочек выделяют 3-4 бочки. Из каждой отобранной и вскрытой бочки отбирают из разных мест и слоев по 2-4 выемки в количестве 1 кг для капусты квашеной и 1 кг и 0,5 л рассола для соленых огурцов и помидоров.

При обнаружении в партии продукта с неприятным или посторонним запахом бочки с таким продуктом отделяют от партии и эту продукцию исследуют отдельно. Отдельно исследуют также продукцию, находящуюся в бочках с явными пороками (поломанные, с наличием течи, без рассола и др.).

От партии квашеной капусты, соленых помидоров и огурцов, находящихся в открытой таре, после предварительного осмотра всей партии, в зависимости от ее размера отбирают от 3 до 5 выемок.

Для составления исходного образца пробы, отобранные от однородной партии, соединяют и перемешивают. Из тщательно перемешанного исходного образца выделяют средний образец.

Средний образец соленых огурцов, помидоров должен составлять не менее 2 кг плодов и 1 л рассола, капусты квашеной - не менее 2 кг с соком.

Требования к качеству квашеной капусты и соленых огурцов приведены соответственно в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Технические требования к качеству квашеной капусты

Наименование показателей	Характеристика по сортам	
	первый сорт	второй сорт
Внешний вид	Равномерно нашинкованная узкими полосками (не шире 5 мм) или нарезанная и нарубленная в виде частиц различной формы (не более 12 мм в наибольшем измерении), без крупных кусков, листьев и грубых частиц кочерыги. Морковь должна быть равномерно нашинкована или тонко нарезана (не толще 3 мм) соломкой, столбиками или кружками длиной (или диаметром) не менее 5 мм и не более 40 мм.	
	Сок квашеной капусты слегка мутноватый	Допускается мутный осадок
Консистенция	Сочная, упругая, хрустящая	Слабохрустящая и малоупругая
Цвет	Светло-соломенный с желтоватым оттенком	Светло-желтый с зеленоватым оттенком
Запах	Ароматный, характерный для квашеной капусты	
Вкус	Кисловато-солончатый, приятный, без горечи	Более резко выраженный кисло-солончатый
	Вкус сока более острый, чем вкус квашеной капусты	
Содержание шинкованной капусты в % к общей ее массе с соком	88-90	88-90
Содержание поваренной соли, %	1,2-1,8	1,2-2,0
Общая кислотность в пересчете на молочную кислоту, %	0,7-1,3	0,7-1,8
Содержание посторонних примесей	Не допускается	

Таблица 4 – Технические требования к качеству соленых огурцов

Наименование показателей	Характеристика по сортам	
	первый сорт	второй сорт
Внешний вид	Огурцы по форме, соответствующие данному хозяйственно-ботаническому сорту, не мятые, не сморщенные, целые, без механических повреждений.	
	Допускаются плоды с легкой морщинистостью и искривлениями, не уродующими форму плода, не более 5% (по счету)	Огурцы неправильной формы, а также крючки, кубарики, с перехватами. Допускаются огурцы деформированные, но не раздавленные, не более 5% (по счету)
Консистенция	Огурцы крепкие, мякоть плотная, с недоразвитыми водянистыми, не кожистыми семенами, полностью пропитанная рассолом, хрустящая.	
		Допускаются огурцы с ослабленным хрустом
Консистенция	Допускается в каждой единице упаковки огурцы с внутренними пустотами не более (по счету, %):	
	3	10
Вкус	Характерный для квашеного продукта, солоновато-кисловатый с ароматом и привкусом пряностей, без постороннего привкуса и запаха	
Цвет	Зеленовато-оливковый	Оливковый разных оттенков. Допускается легкое пожелтение концов плодов
Размер (по длине) не более, мм, не более	110	Допускаются огурцы до 140 мм при наличии плотной мякоти с недоразвитыми водянистыми, не кожистыми семенами
	В единице упаковки для каждого вида огурцов допускаются отклонения по размеру не более (по счету, %):	
	5	12
Рассол	Мутноватый, приятного аромата, солоновато-кисловатого вкуса, несколько более острого, чем огурцы	
Содержание поваренной соли, %	2,5-3,5	3-4,5
Общая кислотность рассола в пересчете на молочную кислоту, %	0,6-1,2	0,6-1,4
Масса огурцов от общей массы огурцов с рассолом, %, не менее	55	55

Определение соотношения составных частей

Для определения соотношения составных частей в квашеной капусте средний образец взвешивают и устанавливают количество содержащегося в нем свободного стекающего сока. Для этого средний образец капусты после взвешивания выкладывают на наклонно поставленную гладкую доску под углом 10-15 °С и по истечении 15 минут снова взвешивают. По разности между первым и вторым взвешиванием высчитывают количество сока и выражают его в процентах.

В соленых огурцах и помидорах количество рассола в единице упаковки определяют следующим образом: устанавливают массу брутто отобранной для анализа бочки, после чего вскрывают верхнее (укупоренное) дно и с помощью сетчатого дуршлага выбирают огурцы и помидоры (без специй) в пустую тару. Количество овощей устанавливают по разности между массой тары с продукцией и массой тары после удаления из нее овощей. Затем переливают рассол из бочки, определяют массу бочки и пряностей. Массу рассола высчитывают по разности между массой брутто бочки и суммарной массой огурцов или помидоров, специй и тары.

Количество рассола x в процентах вычисляют по формуле

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2 + m_1}, \quad (6)$$

где m_1 – масса рассола, кг;

m_2 – масса овощей, кг.

Соотношение составных частей соленых овощей устанавливают путем определения среднего арифметического 2-4 определений.

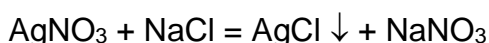
Органолептическая оценка качества квашеной капусты и соленых огурцов

Оценку качества квашеной капусты и соленых огурцов по органолептическим показателям производят путем осмотра, опробования и измерения плодов среднего образца (см. таблицы 3 и 4).

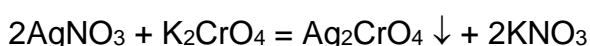
Определение содержания поваренной соли аргентометрическим методом (Мора)

Аналізу подвергают рассол или сок, предварительно профильтрованный через четыре слоя марли.

Сущность метода Мора заключается в титровании предварительно нейтрализованного рассола или сока раствором нитрата серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия. По мере прибавления к раствору соли нитрата серебра идет осаждение ионов хлора в виде хлористого серебра:



После осаждения хлористого серебра (белый осадок) хромат калия вступает в реакцию с избытком соли серебра с образованием устойчивого красно-кирпичного осадка.



Титрование проводят до появления краснокирпичного окрашивания, не исчезающего при взбалтывании.

В мерную колбу емкостью 250 мл пипеткой вносят 10 мл рассола, доливают дистиллированной водой до метки и хорошо перемешивают. 25 мл раствора переносят пипеткой в коническую колбу емкостью 250 мл, нейтрализуют 0,1 н раствором щелочи в присутствии фенолфталеина, приливают 1 мл 10 %-ного хромовокислого калия и титруют 0,05 н раствором азотнокислого серебра.

Содержание поваренной соли x , % вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,0029 \cdot V_2 \cdot K \cdot 100}{V_1 \cdot V_3}, \quad (7)$$

где V – объем точно 0,05 н раствора азотнокислого серебра, пошедшего на титрование, мл;

0,0029 – титр 0,05 н раствора азотнокислого серебра, выраженный по хлористому натрию;

V_1 – объем рассола, взятого для анализа, мл;

V_2 – объем, до которого доведен взятый для анализа рассол, мл;

V_3 – объем разбавленного рассола, взятого для титрования, мл.

Определение общей кислотности

Метод основан на нейтрализации кислот щелочью и присутствии индикатора фенолфталеина.

В мерную колбу емкостью 250 мл вносят 25 мл рассола (сока), доливают дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и берут пипеткой в коническую колбу 50 мл для титрования, прибавляют 3-5 капель спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкой щелочи до розового окрашивания, не исчезающего в течение 2-3 минут.

Общую кислотность x выражают в процентах в пересчете на молочную кислоту по формуле:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 0,009 \cdot 100 \cdot V_1}{V_2 \cdot V_3}, \quad (8)$$

где V – объем 0,1 н раствора щелочи, пошедшей на титрование, мл;

K – поправочный коэффициент для пересчета на точно 0,1 н раствор щелочи;

V_1 – объем, до которого доведен взятый для исследования рассол, мл;

V_2 – объем взятого рассола, мл;

V_3 – объем раствора, взятый на титрование, мл;

0,009 – коэффициент пересчета на молочную кислоту.

При $V_1 = 250$ мл, $V_2 = 25$ мл и $V_3 = 50$ мл формула принимает вид:

$$X = 0,18 \cdot K \cdot V.$$

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающихся к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образцы для исследования.

Исследуемый образец: _____

3. Провести органолептическую оценку качества овощных полуфабрикатов и результаты записать в следующей последовательности:

Внешний вид _____

Консистенция _____

Цвет _____

Запах _____

Вкус _____

4. Определение содержания поваренной соли аргентометрическим методом Мора.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

5. Определение общей кислотности.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

6. Сделать заключение о качестве овощных полуфабрикатов, сопоставив результаты лабораторного исследования с техническими требованиями на продукцию.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под однородной партией овощей?

2. Каков порядок отбора проб квашеной капусты и соленых огурцов?
3. В каком количестве отбирают средний образец?
4. Перечислить показатели качества квашеной капусты и соленых огурцов, относящиеся к органолептическим.
5. Как определяют соотношение составных частей?
6. В чем сущность аргентометрического определения содержания поваренной соли методом Мора?
7. Какова методика определения содержания поваренной соли?
8. В чем сущность и методика определения общей кислотности?
9. Перечислить химическую посуду и реактивы необходимые для проведения лабораторных исследований овощных п/ф химическими методами.

Лабораторное занятие № 4. Контроль качества первых, вторых блюд, гарниров и соусов

Цель работы: Изучить органолептические и физико-химические методы контроля качества готовых кулинарных блюд.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Порции первых или вторых блюд, гарниров и соусов	
Весы аналитические	- 1 шт.
Весы технические	- 1 шт.
Шкаф сушильный	- 1 шт.
Эксикатор	- 1 шт.
Бюкс металлический	- 1 шт.
Песок очищенный прокаленный	- 5-6 г
Палочка стеклянная	- 1 шт.
Тигельные щипцы	- 1 шт.
Шпатель (нож)	- 1 шт.
Ступка фарфоровая	- 1 шт.
Стакан химический на 50-100 мл	- 1 шт.
Пипетка на 10 мл	- 1 шт.
Воронка стеклянная	- 1 шт.

Бюретка на 25 мл	- 1 шт.
Колба мерная на 250 мл	- 1 шт.
Колба коническая на 100 мл	- 1 шт.
Капельница стеклянная	- 1 шт.
Нитрат серебра AgNO ₃	- 0,05 н
Хромат калия K ₂ CrO ₄	- 10 %
Бумага фильтрованная (вата)	- 1 шт.

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

К готовым кулинарным блюдам относят холодные, первые, вторые, сладкие блюда, напитки и кондитерские изделия.

Исследование готовых блюд начинают с органолептической оценки (бракеража), а затем контролируют норму вложения сырья теххимическими методами. В первых блюдах определяют количество сухих веществ и жира, в молочных супах дополнительно проверяют вложение молока, а во фруктовых – сахара. Во вторых блюдах контроль за соблюдением норм вложения сырья в натуральные блюда из мяса, рыбы, птицы производят взвешиванием их. Одно изделие может иметь отклонение массы от нормы в пределах $\pm 3\%$, но масса 10 порций должна соответствовать норме. Если масса изделия занижена, то в нем определяют содержание сухих веществ, т.к. уменьшение массы может быть следствием неправильно проведенной тепловой обработки, например, пережаривания. Количество жира, впитавшегося в изделие при жарке, не учитывают.

В блюдах, приготовленных с соусом, определяют массу основного продукта (мяса, рыбы, птицы), общую массу гарнира и соуса, а также количество жира и сухих веществ в гарнире и соусе. В натуральных изделиях из рубленого мяса проверяют массу и проводят качественную реакцию с йодом на присутствие в изделии крахмала, устанавливая, таким образом, добавлен ли в фарш хлеб. При заниженной массе изделия определяют количество сухих веществ. Изделия из котлетной массы контролируют, как и полуфабрикаты из котлетной массы.

Блюда и гарниры из отварных и тушеных овощей, макаронных изделий, бобовых и каши, заправленные при отпуске жиром или соусом, контролируют после гомогенизации на содержание жира и сухих веществ. В блюдах из жареных овощей норму вложения сырья контролируют по количеству сухих веществ, в овощных

котлетах проверяют вложение яиц, а в крупяных биточках и котлетах – вложение молока. Жир в этих изделиях не проверяют. В крупяных пудингах, запеканках, молочных кашах и мучных изделиях определяют количество сухих веществ, молока, сахара, жира. В творожных блюдах (запеканках, сырниках) контролируют количество сахара, жира и яиц. В соусах определяют количество сухих веществ и жира, а в молочных - количество молока.

Исследование первых блюд. Органолептическая оценка

Основными показателями качества супов являются их вкус и аромат. Органолептическую оценку готовых блюд и кулинарных изделий (бракераж) проводят до начала отпуска каждой вновь приготовленной партии. На раздаче проверяют температуру супа, внешний вид его, объем порции, качество зелени, гарниров, сметаны и наличие мерного инвентаря для отпуска блюд. Количество супа должно быть рассчитано на реализацию в течение 2 ч., за исключением щей из квашеной капусты. Супы с макаронными изделиями, домашней лапшой следует готовить небольшими партиями на реализацию в течение 30-40 мин. Температура заправочных и прозрачных супов должна быть 75-80 °С, пюреобразных, заправленных льезоном – 65 °С, пюреобразных без льезона – 75 °С, холодных – не выше 14 °С.

При органолептической оценке учитываются все показатели, установленные для данного блюда. На поверхности супа должен быть жир оранжевого цвета (борщи, щи с томатом) или светло-желтого (рассольник). Не допускается наличие подгоревших частиц овощей, комочков заварившейся муки. Овощи должны быть хорошо зачищены, не помяты, иметь аромат, свойственный пассерованным овощам. Не допускается посторонний привкус (горечь, соль). Мясо, курицу, почки и другие продукты для супов хранят отдельно друг от друга в горячем бульоне на мармите.

Внешний вид супа свидетельствует о соблюдении правил технологии и режима хранения. Например, если морковь и томат пассированы, то жир окрашен в желтовато-оранжевый цвет. Если технология приготовления не соблюдена, то блески жира бесцветны. Борщ приобретает буровато-коричневую окраску в результате неправильного тушения свеклы или длительного хранения на мармите.

При бракераже заправочных супов плотную часть отделяют, разбирают на составные компоненты и сравнивают с рецептурой. Форма нарезки овощей должна соответствовать данному супу. Составные части супа не должны быть помяты и

переварены. Не допускается горький вкус от подгоревшей муки или прогорклой крупы; вкус сырой муки; чрезмерная кислотность у щей из квашеной капусты; кисловатый или пригорелый у молочных супов; вкус осалившегося жира; наличие недоваренных или сильно переваренных овощей, круп, бобовых; наличие подгоревших пассированных корней и лука; пересоленный вкус супа.

При органолептической оценке прозрачных супов следует обращать внимание на прозрачность и цвет бульонов. Если нарушили рецептуру приготовления бульона, не осветлили его, то бульон мутный со слабо выраженным вкусом. Недопустимыми дефектами бульона является мыльный привкус от осалившегося или окислившегося жира и посторонние запах и вкус. Когда бульон отпускают с гарниром, то смотрят, не придает ли последний бульону мутность.

При бракераже пюреобразного супа отмечают наличие хлопьев свернувшегося льезона (суп перегрели); наличие комков заварившейся муки; посторонний запах; вкус пригорелой муки или молока; клейкость, если картофель протерли холодным или не пассировали муку; наличие грубых непротертых частиц; горький вкус супов из печени, если ее плохо зачистили, и из круп, если их плохо промыли; разделение супа на жидкую и плотную части. Все перечисленные дефекты являются недопустимыми. Их присутствие свидетельствует о нарушении технологии приготовления супа.

Качество холодных супов значительно зависит от умения довести их до вкуса. Иногда достаточно бывает добавить в окрошку соли или горчицы, чтобы исправить ее вкус. В окрошке, холодном борще, свекольнике не должно быть вспенивания или признаков закисания; посторонних привкусов и запахов от плотно промытых или загнивших огурцов и других овощей; чрезмерно кислого вкуса. Грубая кожица у огурцов должна быть очищена, перезрелые огурцы с большими семенами не должны использоваться для приготовления. Шпинат и щавель в зеленых щах должны быть хорошо протерты.

У заправочных и прозрачных супов сначала пробуют жидкую часть, а затем жидкую и плотную вместе, отмечая вкус и аромат. Сначала суп пробуют без сметаны и различных специй, а затем, если суп положено отпускать со сметаной, то ее добавляют. Если при бракераже не обнаружено отклонений от показателей, установленных для данного блюда, то оно получает оценку «отлично». Если обнаружены недопустимые дефекты вкуса, запаха, признака порчи, отсутствие предусмотренных продуктов, то суп оценивается как брак независимо от остальных

показателей. При наличии дефектов, не приводящих к браку, оценка блюда снижается.

Для лабораторного анализа отбирают пробу готовых блюд путем контрольной закупки. На предприятиях с самообслуживанием отбор проб производится на раздаче. Дополнительно из котлов берут еще по одной порции блюд, как и при контрольной закупке. При отборе пробы первого блюда после тщательного перемешивания содержимого котла из него переносят не менее пяти порций в отдельную кастрюлю, из которой затем отбирают одну порцию. Контрольная порция, взятая из котла, должна исследоваться отдельно.

Подготовка проб к анализу. Контролируя норму вложения сырья в первые блюда, определяют общее количество сухих веществ и содержание в них жира. В молочных супах проверяют также вложение молока, а во фруктовых супах – сахара. Доставленный в лабораторию образец взвешивают, разогревают до 65-70°C в той посуде, в какой он был доставлен, полностью переносят в размельчитель тканей и гомогенизируют в течение 1 минуты.

Определение сухих веществ

Навеску гомогенизированного супа массой 5 г взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,0001 г в бюксах или фарфоровых чашках, доведенных до постоянной массы. Иногда в тару перед ее высушиванием насыпают предварительно прокаленный речной или кварцевый песок и кладут небольшую стеклянную палочку. Навеску тщательно перемешивают с песком. Песок придает массе пористость и предохраняет от образования на поверхности корочки, которая затрудняет испарение влаги. Бюксы помещают в сушильный шкаф при 130 °С и высушивают 30 мин. После этого навески помещают на 30 мин. в эксикатор, а затем плотно закрыв крышкой, взвешивают.

Проводят два параллельных определения. Из полученных результатов берут среднее.


Процентное содержание сухих веществ, x , вычисляется по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100 \quad (9)$$

где m_0 – масса бюкса с навеской до высушивания, г;

m_1 – масса бюкса с высушенной навеской, г;

m_2 – масса бюкса № ... с песком и палочкой, г;

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
МО-43 02 15-ПМ.06.ЛЗ	ОРГАНИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ ТЕКУЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДЧИНЕННОГО ПЕРСОНАЛА	С.28/53

m – масса взятого продукта ($m_0 - m_2$), г.

Определение содержания поваренной соли

Соль в первых блюдах определяют только при поступлении жалобы на пересол. В нормально посоленных супах должно содержаться не более 1 % соли. Гомогенизированную навеску массой 7,5 г, взвешенную с точностью до 0,01 г переносят в мерную колбу вместимостью 250 мл. Приливают туда до половины объема дистиллированную воду и помещают на 15 минут для встряхивания. Затем доводят объем раствора дистиллированной водой до метки, перемешивают, фильтруют. 10 мл фильтрата переносят пипеткой в колбу вместимостью 100 мл. Перед титрованием добавляют 3-4 капли 5 %-ного раствора хромата калия и титруют 0,05 н AgNO_3 до появления оранжево-бурой окраски, не исчезающей в течение 30 с. Производят два параллельных титрования. Результаты не должны различаться более чем на 0,02 %. Содержание хлорида x , %, рассчитывают по формуле

$$x = \frac{V \cdot 250 \cdot 100 \cdot n \cdot K}{m \cdot v}, \quad (10)$$

Где V – объем нитрата серебра, израсходованного на титрование испытуемого раствора, мл;

n – титр, показывающий количество хлорида натрия, соответствующее 1 мл раствора нитрата серебра (для 0,05 н – 0,0029 г, для 0,1 н – 0,00585);

K – поправочный коэффициент точно для 0,05 н или 0,1 н AgNO_3 ;

250 – объем мерной колбы, мл;

m – навеска, г;

v – объем вытяжки, взятой для титрования, мл.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

Исследование вторых блюд, гарниров, соусов. Органолептическая оценка

Вторые блюда являются главными в питании. От вида основного продукта вторые блюда делятся на мясные, рыбные, яичные, творожные, мучные, овощные, блюда из круп и макаронных изделий. Наиболее распространенными гарнирами являются гарниры из овощей, а также из круп и макаронных изделий.

По способу приготовления вторые блюда и гарниры делятся на:

- отварные;
- жареные;

- тушеные;
- запеченные.

Существуют разнообразные виды технологической обработки кулинарных изделий. Например, варка в воде или на пару; жарка на открытом огне, во фритюре или на вертеле и т.п.; тушение в собственном соку или с добавлением вина и т.п. Каждый способ приготовления сообщает продукту свой неповторимый вкус.

Соусы также разнообразят вкус блюда, повышают питательную ценность и усвояемость готовой пищи. Ассортимент их очень разнообразен. Соусы по способу приготовления делятся на две группы: соусы с мукой и соусы без муки. Кроме того, соусы бывают на жидкой основе: на бульоне (основной белый, основной красный и их производные), на молоке (молочный и его производные), на растительном масле (соус «Майонез» и его производные), на уксусе (соус «Хрен», маринад овощной с томатом), на сливочном масле (соус «Польский», «Сухарный» и др.). Сладкие соусы составляют особую группу.

По температуре подачи соусы делятся на горячие и холодные. Горячие соусы с мукой хранят не более 4 часов при 74-80 °С, соусы на сливочном масле – не более 1,5 ч при 65 °С. Температура вторых блюд при отпуске должна быть не ниже 65 °С. В соусах и в блюдах, отпускаемых с гарниром, все составные части должны оцениваться отдельно. Блюда типа гуляш, рагу, жаркое и другие на составные части не делятся.

Бракераж начинают с осмотра внешнего вида блюда, затем проверяют массу блюда и основного продукта (мяса, рыбы, птицы), определяют цвет, запах, консистенцию, вкус. Гарнир и соус оценивают также по показателям. В блюдах из мяса, птицы, рыбы оценивают форму и нарезку кусков, отмечая куски, нарезанные вдоль волокон и сильно деформированные. В панированных изделиях оценивают состояние панировки – плотность прилегания, равномерность поджаривания, наличие трещин, толщину и крупность помола панировки. Для рыбы обязательно проверяют соответствие вида обработки, принятому в калькуляции (филе с кожей и реберными костями, филе с кожей без костей и т.п.).

Готовые блюда не должны иметь постороннего привкуса и запаха (кислого, затхлого), что свидетельствовало бы о недоброкачественности исходного сырья; признаков недостаточной тепловой обработки (на разрезе красная окраска мяса); отклонений в массе, повышенного содержания костей (у свиной отбивной); наличие хлеба в натуральной рубленой массе и повышенного его количества в изделиях из

котлетной массы. В блюдах из птицы не должно быть пуха, пеньков, что означало бы плохую зачистку тушек; больших разрывов тушек, горького привкуса из-за раздавленного желчного пузыря при потрошении.

Степень готовности и консистенцию мясopодуkтов, птицы и рыбы определяют проколом поварской иглы; она должна входить в толщу продукта. Вытекающий сок должен быть светлым, а консистенция мяса – мягкой.

Панированные изделия взвешиваются с панировкой. Контрольное взвешивание при бракераже изделий после зачистки от панировки имеет только ориентировочное значение и показывает, нужно ли посылать блюда на анализ. Однако недoves не всегда означает нарушение рецептуры, он может быть вследствие нарушения режима технологии. Например, если бифштексы пожарить, положив один на разогретую сковородку, а второй – на холодную, то масса первого в готовом виде будет больше.

При бракераже яичных блюд необходимо обращать внимание на такие признаки – кровяные образования в желтке, посторонний запах, темные пятна на белке, загрязнение нижней стороны яичницы от сковороды, наличие скорлупы в блюде, пересол, резилистая консистенция (у омлетов). Все перечисленные дефекты не допустимы.

У творожных изделий консистенция не должна быть чрезмерно жидкая, чтобы блюда при варке или жаренье не расплывались. Затхлый или посторонний запах, горький вкус или резкая кислотность недопустимы.

Изделия из дрожжевого теста при недостатке сахара получаютcя бледные, а при избытке – поверхность быстро становится коричневой, а середина еще остается непропеченной.

У овощных блюд (отварных, жареных, тушеных) должна быть отличная первичная обработка. Не должно оставаться темных или загнивших мест, глазков. Нарезка овощей должна соответствовать данному блюду. Овощи должны быть равномерно зажаренными, не очень светлыми и не очень темными, равномерно посоленными, не сильно деформированными, доведенными до готовности.

У крупяных гарниров (рассыпчатых каш) не должно быть затхлого привкуса и горечи, недоваренных крупинок, зерновой примеси, разварившихся и слипающихся зерен. Котлеты, пудинги, запеканка должны сохранять свою форму, не быть деформированными, слишком пересушенными или чрезмерно влажными, пересоленными.

Блюда из макарон должны быть без комков, доведены до готовности, не водянистые, не слипающиеся. Не должно быть постороннего привкуса и запаха затхлости, кислотности, пересола; макаронник не должен рассыпаться, должен быть пропеченным и неподгорелым.

Соусы главным образом оценивают по вкусу и аромату, которые должны соответствовать установленным требованиям. Оценка соуса снижается, если консистенция недостаточно характерная, неаккуратно нарезаны наполнители и если соус имеет аромат специй и пряностей, которые не предусмотрены рецептурой для этой группы соусов. Недопустимыми дефектами являются запах и вкус подгорелой муки, пересол, запах и вкус сырого томата, наличие комков заварившейся муки, отделение масла в соусах с яично-масляным льезоном и др.

Подготовка проб к анализу. В первую очередь блюдо, поступившее для анализа, взвешивают. Если блюдо с соусом, то массу гарнира определяют по разности между первоначальной массой блюда и массой основного продукта (мяса, птицы, рыбы). Для удаления соуса с основного продукта его смывают горячей водой, а воду, задержавшуюся на поверхности, промокают фильтрованной бумагой. Смывый с изделия соус вместе с водой добавляют к соусу и гарниру и измельчают их до однородной массы в размельчителе тканей или ступке.

Панированные изделия из котлетной массы (биточки, котлеты) готовят для исследования так же, как и их полуфабрикаты.

Пудинги, запеканки делят пополам. Одну часть растирают и в ней определяют сухие вещества. А в другой определяют молоко, сахар, очистив ее от корочки. Мучные, творожные, крупяные блюда, каши, овощные котлеты (все блюда, имеющие крошливую или мазеобразную консистенцию) гомогенизируют в размельчителе тканей или растирают в ступке. Если гарниры трудно измельчаются даже в размельчителе тканей, то при их измельчении нужно добавить равный по массе объем воды при расчете учитывают объем добавленной воды.

Соусы с наполнителями (для их размельчения) и без наполнителей (для равномерного распределения жира) гомогенизируют в размельчителе тканей.

Если масса мяса, птицы, рыбы занижена, то в них определяют количество сухих веществ. Изделия нужно пропустить через мясорубку (после удаления костей), не прошедшие через решетку мясорубки сухожилия измельчают ножом, присоединяют к мясу и растирают в ступке.

Определение сухих веществ

Во вторых блюдах количество сухих веществ определяют высушиванием подготовленных навесок в сушильном шкафу. Две навески массой по 5 г, взвешенные с точностью до 0,0001 г, помещают в предварительно доведенные до постоянной массы и взвешенные бюксы или фарфоровые чашки небольшого диаметра. В них должны быть прокаленный песок и стеклянная палочка. Затем их помещают в сушильный шкаф при 105 °С и доводят до постоянной массы или при 130 °С на 1,5 ч. После охлаждения в эксикаторе их взвешивают. Расчет ведут по формуле (9).

Определение содержания поваренной соли

Определение соли проводят методом Мора. В мерную колбу вместимостью 250 мл помещают 7,5 г гомогенизированной пробы, взвешенной с точностью до 0,01 г, приливают 125 мл дистиллированной воды и на 15 мин. помещают в аппарат для встряхивания. Объем раствора в колбе доводят дистиллированной водой до метки и раствор фильтруют. Для дальнейшего исследования отбирают 10 мл фильтрата.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образцы для исследования.

Исследуемый образец: _____

3. Провести органолептическую оценку качества образца, результаты записать в следующей последовательности:

Внешний вид _____

Цвет _____

Вкус _____

Консистенция _____

Одновременно отметить температуру образца кулинарного блюда, массу и соотношение составных частей (для вторых блюд, гарниров и соусов).

4. Определение сухих веществ согласно методике.
5. Определение содержания поваренной соли согласно методике.

6. Сделать заключение о качестве исследуемого готового кулинарного блюда, сравнив данные результатов лабораторного исследования с нормативными показателями ТУ.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Каков ассортимент готовых кулинарных блюд?
2. В чем заключается бракераж первых, вторых блюд, гарниров и соусов?
3. Как приготовить среднюю пробу первых, вторых блюд, гарниров и соусов?
4. Какие физико-химические показатели качества определяют в готовых кулинарных блюдах?
5. Как ведут определение сухих веществ?
6. В чем сущность аргентометрического определения содержания поваренной соли?
7. Какова методика определения содержания поваренной соли?
8. Перечислить возможные дефекты готовых кулинарных блюд.

**Лабораторное занятие № 5. Контроль качества изделий из теста
(пирожки, булочки)**

Цель работы: Изучить органолептические и физико-химические методы контроля качества изделий из теста.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Изделия из теста	- 1 шт.
Весы технические	- 1 шт.
Весы аналитические	- 1 шт.
Шкаф сушильный	- 1 шт.
Эксикатор	- 1 шт.
Бюкс металлический	- 1 шт.

Песок очищенный прокаленный	- 5-6 г
Палочка стеклянная	- 1 шт.
Тигельные щипцы	- 1 шт.
Шпатель (нож)	- 1 шт.

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

При бракераже изделий из дрожжевого теста контролируют их массу, внешний вид (окраску, состояние корочки, форму, толщину, наличие или отсутствие трещин, отсутствие отслоения корочки от мякиша, вытекание начинки), состояние мякиша (равномерность пористости, пропеченность, отсутствие непромеса, закала, эластичность, свежесть), соотношение фарша и теста, качество фарша (степень готовности, сочность, состав, консистенция, соответствие компонентов, вкус). При бракераже обязательно нужно обращать внимание на запах и вкус изделий.

Перечисленные показатели свидетельствуют о соблюдении режимов брожения, расслойки теста и выпечки изделий.

Пирожки жареные. Эти пирожки готовят вручную или на пирожковых автоматах. Жарят их в большом количестве жира. Пирожки ручного приготовления более пышные, имеют неправильную овальную форму.

Пирожки из автоматов имеют цилиндрическую форму. Поверхность жареных пирожков должна быть золотисто-желтой, но допускается и светло коричневая окраска. Если фритюр перегрет или непригоден, то изделия получаются темного цвета.

Корочка пирожка должна быть хорошо пропеченной с равномерно-мелкой пористостью, без трещин, чтобы не вывалилась начинка.

У пирожков механической выпечки допускается небольшое количество обнаженного фарша с торцов. У пирожков не должно быть привкуса прогорклого и осаленного жира, очень темной окраски, постороннего запаха и привкуса, сильной деформации.

Изделия не пропеклись, тяжелые, с трещинами, если была недостаточная расслойка или неправильная выпечка. Закал у пирожков происходит тогда, когда у духовки или шкафа холодный пол.

В таблице 5 приведена характеристика фаршей и их дефекты.

Таблица 5 – Характеристика и дефекты фаршей

Характеристика фаршей	Дефекты
Рис отварной	Мажущая консистенция; наличие необрушенных зерен, инородных частиц
Мясной фарш однородный, без частиц сухожилий, сочный с ароматом специй	Мажущая консистенция, грубый фарш; наличие пленок, сухожилий
Творожный фарш с чистым молочнокислым вкусом, без посторонних привкусов, консистенция нежная, но не жидкая	Привкусы горечи, затхлости; излишняя кислотность, жидкая консистенция
Капустный фарш имеет равномерную окраску от светло-коричневого до светло-желтой, частицы капусты мелки, отделяются друг от друга; фарш сочный	Горечь, наличие подгорелых частиц, хруста; мажущая консистенция; запах пареной капусты; очень темная окраска; наличие темных частиц
Рыбный фарш	Наличие костей; жидкая мажущая консистенция; сырой лук

Для средней пробы отбирают не менее 10 пирожков из разных лотков и ящиков. Массу пирожков проверяют на технических весах с точностью до 0,1 г (их выпускают массой 50, 75 и 100 г), взвешивая их вместе и по отдельности. Для пирожков массой 75, 100 г отклонения должны быть не менее 2,5 %, а массой 50 г – менее 3 %. Для лабораторного анализа отбирают пять пирожков. При оценке пирожков кроме органолептических показателей определяют массу начинки, содержание сухих веществ и влажность теста.

Определение количества начинки

Пирожки разрезают вдоль (не менее 4 шт.). Шпателем или ножом удаляют начинку. Тесто мажеобразной консистенции, прилегающее к фаршу, присоединяют к начинке. Фарш взвешивают. Количество начинки выражают в процентах к массе пирожков.

Определение сухих веществ в начинке

Берут две навески начинки по 5 г, высушивают в сушильном шкафу при 130 °С в течении 1,5 ч.

Определение влажности теста

После удаления начинки тесто делят пополам и отбирают по одной части от каждой половинки (всего 8 шт.). Тесто измельчают вместе с коркой ножом или на тарелке. Две навески по 5 г высушивают в сушильном шкафу при 130 °С в течение 60 мин.

Пирожки должны отвечать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 – Содержание сухих веществ в начинке и влажность теста в пирожках (в %)

Вид пирожков	Количество начинки*	Сухие вещества в начинке, не менее	Влажность теста, не более
Печеные с капустой	20-25	22	40
Печеные с творогом	20-25	35	38
Жареные с повидлом	20-25	58	32
Жареные и печеные с другой начинкой	25-35	35	32

* Содержание начинки приводится для пирожков массой 74 г. Для пирожков другой массы содержание начинки нужно сверять по рецептуре

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образцы изделий.

Исследуемый образец: _____

3. Произвести органолептическую оценку качества изделий в следующей последовательности:

Внешний вид _____

Цвет поверхности _____

Состояние корочки _____

Вкус _____

Запах _____

Консистенция фарша начинки _____

4. Определение количества начинки.

Выполнить необходимые взвешивания изделий на технических весах с точностью до 0,1 г.

Количество начинки x , %, вычисляют по формуле

$$x = \frac{m_1}{m} \cdot 100, \quad (11)$$

где m_1 – масса начинки, г;

m – масса пирожков, г.

5. Определение сухих веществ в начинке

Произвести взятие навесок фаршевой начинки на аналитических весах с точностью до 0,0001 г.

Количество сухих веществ x , %, рассчитывают по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (12)$$

где m_0 – масса бюкса с навеской до высушивания, г.

m_1 – масса металлического бюкса с навеской после высушивания, г;

m_2 – масса металлического бюкса с песком и стеклянной палочкой, г;

m – масса навески, взятой для исследования ($m_0 - m_2$), г.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

6. Определение влажности теста

Произвести взятие навесок тестовой оболочки на аналитических весах с точностью до 0,0001 г.

Влажность теста x , % вычисляют по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (13)$$

где m_0 – масса металлического бюкса с песком и стеклянной палочкой, г;

m_1 – масса металлического бюкса с навеской до высушивания, г;

m_2 – масса металлического бюкса с навеской после высушивания, г;

m – масса навески, взятой для исследования ($m_1 - m_0$), г.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

7. Сделать заключение о качестве исследуемого образца, сопоставляя требования стандарта (ТУ) с результатами, полученными в ходе выполнения лабораторной работы.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается бракераж изделий из теста?
2. Как отбирается средний образец (проба) пирожков для анализа?
3. Как проводится органолептическая оценка качества изделий из теста?
4. Каков порядок определения количества начинки в пирожках?
5. Как определить содержание сухих веществ в начинке?
6. Как определить влажность теста?
7. Перечислить возможные дефекты пирожков и их фаршей. В чем причина их возникновения?

Лабораторное занятие № 6. Контроль качества напитков (соки, кисели)

Цель работы: Исследование кулинарных изделий (соки, кисели) на содержание витамина С.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Сок (кисель)	1 стакан
Колба коническая на 250 мл	1 шт.
Бюретка на 25 мл	1 шт.
Стекло часовое	1 шт.
Воронка стеклянная	1 шт.
Цилиндр мерный	1 шт.
Натрия тиосульфат $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$	0,02 М
Кислота серная H_2SO_4	6 М
Йод I_2	0,02 н
Крахмала раствор	1 %

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Витамины имеют очень большое значение для здоровья человека. Они способствуют росту организма, нормальному обмену веществ, участвуют в регуляции

обмена веществ, участвуют в регуляции процессов его жизнедеятельности, повышают сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям.

Весьма важным для нормального развития организма является витамин С (аскорбиновая кислота), источником которого служат продукты растительного происхождения. Лучшими поставщиками его в организм являются овощи, фрукты: красная смородина, шиповник, красный перец, клубника, зеленый лук, цветная и белокочанная капуста, томаты, крыжовник и др. Дневная норма витамина 70-120 мг.

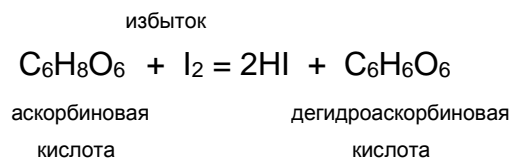
Витамин С хорошо растворяется в воде и при кулинарной обработке продуктов легко разрушается под действием кислорода воздуха, особенно при постепенном повышении температуры. Большое значение для сохранения витамина С имеет материал, из которого изготовлена посуда. Известно, что железо и медь ускоряют процесс его окисления; усиливает разрушение витамина С и щелочная среда. Поэтому при кулинарной обработке продуктов, содержащих витамин С, в целях уменьшения потерь необходимо строго соблюдать установленный технологический режим.

Содержание витамина С снижается во время первичной и тепловой обработки продуктов, при хранении готовых кулинарных изделий, а также при повторных подогреваниях пищи. Нужно помнить, что витамин С разрушается при неправильной кулинарной обработке: если нарезанные овощи не сразу варить и долго держать в воде, если готовую пищу хранить более двух часов или несколько раз подогревать, если варить пищу в открытой посуде.

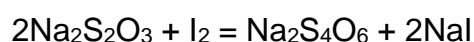
Чаще всего С – витаминную активность рациона проверяют на предприятиях с постоянным контингентом посетителей – в больницах, детских яслях и садах, санаториях и др.

Определение содержания аскорбиновой кислоты (витамина С)

Для определения содержания аскорбиновой кислоты применяют метод обратного титрования:



Непрореагировавшее количество (избыток) йода титруют раствором тиосульфата натрия:



натрия тетратионат

Молярная масса эквивалента аскорбиновой кислоты (численно равная прежнему грамм-эквиваленту) в соответствии с приведенным выше уравнением реакции (I) равна $\frac{1}{2}M$ ($C_6H_8O_6$), т.е. 88 г/моль.

В коническую колбу из бюретки наливают 40 мл фруктового сока, подкисляют 4 мл 6 М раствора серной кислоты и вводят из бюретки 20 мл 0,02 н раствора йода. Колбу закрывают часовым стеклом, оставляют в темноте на 3-5 мин. и затем титруют избыток йода 0,02 н раствором тиосульфата натрия, используя в качестве индикатора раствор крахмала.

Сначала титруют без индикатора. Когда окраска раствора из темно-бурой превратится в бледно-желтую (цвет соломы), прибавляют 2-5 мл раствора крахмала и продолжают титровать до перехода синей окраски в бледно-зеленую от одной капли раствора тиосульфата натрия. Последние капли надо прибавлять медленно, чтобы не перетитровать раствор.

В указанных условиях другие восстановители (например, глюкоза) не реагирует с йодом. По результатам титрования рассчитывают содержание аскорбиновой кислоты m , в граммах на 100 мл сока по формуле

$$m = \frac{C \frac{1}{2} I_2 \cdot V_{I_2} - C_{Na_2S_2O_3} \cdot V_{Na_2S_2O_3}}{1000} \cdot M_{\frac{1}{2}C_6H_8O_6} \cdot \frac{100}{V_c}, \quad (14)$$

или в упрощенном виде $m = (20 - V_{muoc.}) \cdot 4,4$

где $C \frac{1}{2} I_2$ – молярная концентрация эквивалента (нормальность) раствора йода,

моль/л;

V_{I_2} – объем раствора йода, прилитый к анализируемому объему сока, мл (в нашем примере 20 мл);

$C_{Na_2S_2O_3}$ – молярная концентрация эквивалента раствора тиосульфата натрия, моль/л (в нашем примере 0,02 н);

$V_{Na_2S_2O_3}$ – объем раствора тиосульфата натрия, израсходованного на титрование избытка йода, мл;

$M_{\frac{1}{2}C_6H_8O_6}$ – молярная масса эквивалента аскорбиновой кислоты, г/моль (88 г/моль);

V_C – объем сока, взятый для анализа, мл (в нашем примере 40 мл).

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению работы.
2. Получить у лаборанта образец сока (киселя).

Исследуемый образец: _____

3. Провести определение содержания аскорбиновой кислоты (витамина С).
4. Сделать заключение о качестве исследуемого образца напитка (сока, киселя)

на предмет содержания в нем витамина С.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Какое значение в питании имеет витамин С (аскорбиновая кислота)?
2. Под влиянием каких факторов разрушается витамин С?
3. В чем сущность йодометрического определения содержания витамина?
4. Какой прием (метод) титрования используется в данной методике определения? В чем его смысл?
5. Какой индикатор используется в йодометрическом определении? Его назначение и момент добавления.

Тема 1.7 Идентификация и фальсификация сырья продукции
Лабораторное занятие № 7. Изучение способов обнаружения
фальсифицированных горячих напитков (чая, кофе)

Цель работы: Изучить способы обнаружения фальсифицированных горячих напитков.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Горячие напитки	1 стакан
Весы технические	1 шт.

Фотоэлектроколориметр	1 шт.
Универсальная индикаторная бумага	1 шт.
Песочные часы на 3 и 5 мин.	1 шт.
Палочка стеклянная	1 шт.
Пробирки со штативом	1 комплект
Пипетки на 2,5, 10, 25 мл	по 1 шт.
Цилиндры на 25 мл	2 шт.
Колбы мерные на 50, 100 мл, 1 л	по 1 шт.
Чашка выпарительная диаметром 5-7 см	1 шт.
Гексацианоферрат (III) калия $K_4[Fe(CN)_6]$	1 %
Едкий натр NaOH	5 %, 40 %
Ацетат меди (II) $(CH_3COO)_2Cu$	9 %
Мочевина (70 г мочевины растворяют в небольшом количестве воды и доводят его до 1 л)	
Нитрит натрия (0,5 г $NaNO_2$ растворяют в 100 мл воды)	
Кислота уксусная (отмеривают 11,9 мл уксусной концентрированной кислоты в мерную колбу на 100 мл и доводят до метки)	12,5 %
Бумага фильтровальная «синяя лента»	2 шт.
Раствор Люголя	

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Фальсифицированные пищевые продукты – пищевые продукты, умышленно измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качества, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной.

Идентификация пищевых продуктов – деятельность по установлению соответствия определенных пищевых продуктов требованиям нормативных, технических документов и информации о пищевых продуктах, содержащейся в прилагаемых к ним документах и на этикетках.

Использование жженого сахара для подкрашивания заварки чая считается фальсификацией, поэтому проводится качественная реакция на присутствие жженого сахара.

Кипячение настоя чая приводит к потере аромата, прозрачности и ухудшению цвета: из оранжево-желтого он становится грязно-коричневым. Чай, подвергшийся кипячению, снимается с реализации и дальнейшему анализу не подлежит.

В натуральном кофе содержится хлорогеновая кислота. Метод определения полноты вложения сырья (кофе) в напиток «Кофе черный» основан на определении содержания хлорогеновой кислоты в напитке. В присутствии мочевины и нитрата натрия в щелочной среде дает красное окрашивание, интенсивность которого определяют по величине оптической плотности на фотоэлектроколориметре ФЭК-56 или ФЭК-56М. Метод применяется для определения полноты вложения кофе в напиток, приготовленный с сахаром и без сахара.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образцы для следующих исследований:

Исследуемый образец: чай № _____, кофе № _____

Опыт 1. Обнаружение жженого сахара в заварке чая

В пробирку наливают 5 мл настоя, добавляют 2 мл 9 %-ного раствора $(\text{CH}_3\text{COOO})_2\text{Cu}$ и тщательно перемешав содержимое пробирок, оставляют стоять 15-20 мин. О наличии жженого сахара в чае можно судить, сравнивая окраску и наличие осадка испытуемого раствора с данными таблицы 7.

Таблица 7 – Характеристика настоя чая с добавлением и без добавления жженого сахара

Вид настоя	Наличие осадка	Цвет жидкости над осадком
Настой чая без добавления жженого сахара	есть	зеленоватый
Настой чая с добавлением жженого сахара	есть	зеленовато-бурый
Раствор жженого сахара	нет	золотисто-коричневый

Опыт 2. Определение свежести настоя чая

В две пробирки наливают по 1 мл профильтрованного настоя чая, испытуемого и контрольного. К пробам добавляют по 2 мл 1%-ного раствора гексацианоферрата (III) калия $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ и 40%-ного раствора NaOH . Содержимое пробирок встряхивают

и оставляют на 5-10 мин. При кипячении настоя или недовложения в него сухого чая жидкость в пробирке окрашивается в светло-желтый цвет, при вторичной заварке – в лимонный цвет; жидкость в контрольной пробирке золотистая.

Опыт 3. Обнаружение питьевой соды в чае-заварке

В щелочной среде интенсивность окраски заварки возрастает, поэтому добавлением питьевой соды к заварке можно маскировать недовложение сухого чая или использование спитого.

Опыт 4. Колориметрический метод определения полноты вложения сырья (кофе) в напиток «Кофе черный»

Для проведения анализа готовят контрольный напиток по той же рецептуре, что и исследуемый, из зерен кофе, отобранных на месте изготовления напитка. Если исследуемый напиток приготовлен из кофе молотого, упакованного в пачки, то контрольный напиток готовят из той же пачки молотого кофе.

Оба напитка, контрольный и исследуемый, охлаждают до комнатной температуры и мерным цилиндром измеряют их объемы. Напиток фильтруют через сухой двойной бумажный фильтр «синяя лента» и сухую колбу.

По 5-10 мл профильтрованного контрольного исследуемого напитка переносят пипетками в две мерные колбы вместимостью 100 мл, доводят дистиллированной водой до метки и хорошо перемешивают.

Из полученных растворов отбирают пипетками по 5 мл в мерные колбы на 50 мл, добавляют по 25 мл раствора мочевины, по 1 мл раствора нитрита натрия и 1 мл 12,5 %-ного раствора уксусной кислоты, перемешивают в течение 3 минут. Затем добавляют по 5 мл 5 %-ного раствора едкого натра, доводят до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Интенсивность образующейся красной окраски (оптическую плотность) измеряют через 3 минуты в фотоколориметре при длине волны 400-440 нм (лампа СВД-120-В) в кюветах с расстоянием между рабочими гранями 50 мм при фиолетовом или синем светофильтре против дистиллированной воды, соблюдая все инструкции работы на приборе.

Массу кофе x , г, в исследуемом напитке рассчитывают по формуле

$$x = \frac{D_x \cdot V_x \cdot m}{D_k \cdot V_k}, \quad (15)$$

где D_x – оптическая плотность исследуемого напитка;

V_x – объем исследуемого напитка при комнатной температуре, мл;

m – масса кофе по рецептуре, г;

D_k – оптическая плотность контрольного образца;

V_k – объем контрольного образца при комнатной температуре, мл.

Учитывая погрешности метода и произведенные потери, допускается отклонение в меньшую сторону от нормы вложения кофе по рецептуре на 10 %.

Пример. На анализ доставлен кофе черный, приготовленный по рецептуре № 1014 Сборника 1981 г. Норма кофе натурального 6 г, допустимое минимальное содержание 5,4 г, выход 100 г. Объем исследуемого напитка 98 мл, $D_x = 0,693$; объем контрольного образца $V_k = 153$ мл, $D_k = 0,75$.

Решение:

Подставив результаты анализа в формулу (15), получим:

$$x = \frac{0,693 \cdot 98 \cdot 6}{0,75 \cdot 153} = 3,5 \text{ г.}$$

Таким образом, исследуемый напиток не соответствует требованиям рецептуры. Недовложение натурального кофе составляет $5,4 - 3,5 = 1,9$ г.

Опыт 5. Обнаружение замены натурального кофе кофейным напитком

В состав кофейных напитков входят зерновые продукты: ячмень, овес, рожь. Содержащийся в них крахмал можно обнаружить специфической реакцией его с йодом. На этом основании метод обнаружения замены натурального кофе с кофейным напитком.

В выпарительную чашку наливают 1 см^3 профильтрованного напитка, разбавляют 5 см^3 дистиллированной воды, перемешивают стеклянной палочкой, добавляют 2-3 капли раствора Люголя. Если кофе был приготовлен с добавлением кофейного напитка, жидкость окрасится в фиолетово-синий цвет, проходящий через 5-6 с, в напитках с молочными продуктами – в светло-коричневый. При отсутствии кофейного напитка появившаяся желтоватая окраска постепенно исчезнет.

Сделать заключение о качестве исследуемых горячих напитков по результатам лабораторных исследований на предмет обнаружения фальсифицированных горячих напитков.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Что значит фальсифицированный пищевой продукт?
2. Что является фальсификацией для горячих напитков (кофе, чая)?
3. Что понимают под идентификацией пищевых продуктов?
4. В чем проявляется аналитический эффект качественной реакции на присутствие жженого сахара в заварке чая?
5. Как определить свежесть настоя чая?
6. На чем основан колориметрический метод определения полноты вложения сырья (кофе) в напиток «Кофе черный»?

Лабораторное занятие № 8. Изучение способов обнаружения фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов хлебом или мукой

Цель работы: Изучить способы обнаружения фальсификации рубленых мясных полуфабрикатов.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Мясные рубленые полуфабрикаты	1 шт.
Электроплитка	1 шт.
Колба коническая на 200 мл	1 шт.
Цилиндр мерный на 100 мл	1 шт.
Пипетка на 1 мл	1 шт.
Палочка стеклянная	1 шт.
Комплект пробирок	1 шт.
Бумага фильтровальная (вата)	1 шт.
Раствор Люголя: В химическом стакане на 100 мл взвешивают 2 г йодида калия, добавляют 15 мл дистиллированной воды и 1,27 г кристаллического йода. После растворения йода раствор переносят в мерную колбу на	

100 мл и доводят дистиллированной водой до метки. Раствор хранят в темной склянке с притертой пробкой.	
--	--

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

К мясным рубленным полуфабрикатам относятся бифштексы, котлеты (домашние, московские, бараньи), тефтели, пельмени, голубцы с мясным фаршем, зразы, рулеты мясные. Мясные рубленные полуфабрикаты делятся на натуральные (без добавления хлеба) и из котлетной массы (с добавлением хлеба).

Исследование мясных рубленных полуфабрикатов

Фарш готовят двух видов: с добавлением 18 % хлеба (от массы мяса) и с уменьшением количества хлеба (для зраз, рулетов и т.п.). Мясо должно быть хорошо зачищено от пленок и сухожилий. Для котлетной массы можно использовать черствый пшеничный хлеб не ниже 1-го сорта. Мясо и хлеб должны удовлетворять требованиям действующих стандартов и технических условий. Недопустимо увеличение или уменьшение нормы вложения хлеба в котлетную массу, а также замена (фальсификация) его другими продуктами, поскольку это влечет ухудшение органолептических показателей готовых изделий.

Внешний вид и запах определяют в сыром виде, вкус – только в жареных изделиях.

Определение наличия наполнителя (хлеба и муки) в натуральных рубленных мясных полуфабрикатах

Сущность метода заключается в том, что крахмал в присутствии йода приобретает синий цвет. К кусочку изделия (или полуфабриката), извлеченному из середины прибавляют 1-2 капли раствора Люголя и наблюдают за изменением цвета. При наличии хлеба в изделии появляется синее окрашивание. Эту реакцию можно проводить непосредственно на предприятиях общественного питания при отборе проб на анализ.

При обнаружении наполнителя качественной реакцией необходимо определить его количество. Наполнителем котлетной массы предусмотрен по рецептуре пшеничный хлеб. Наличие же картофеля или каши является фальсификацией и исключает необходимость количественного определения наполнителя.

Качественное определение природы наполнителя мясных рубленых полуфабрикатов из котлетной массы

Метод качественного определения природы наполнителя (Г.Г. Трайниной) основан на свойствах некоторых видов крахмала в присутствии мяса или рыбы дает с раствором Люголя различное окрашивание.

В коническую колбу емкостью 200 мл вносят 5 г котлетной массы, прибавляют 100 мл воды и нагревают ее до кипения (для клейстеризации крахмала), после чего колбу охлаждают. Затем в пробирку вливают 1 мл вытяжки, разбавляют ее водой в десятикратном количестве и добавляют 2-3 капли раствора Люголя. В зависимости от вида крахмала получают следующие виды окрашивания:

- крахмал пшеничного хлеба дает интенсивную синюю окраску, которая при избытке раствора Люголя переходит в темно-зеленый цвет;
- крахмал картофеля дает лиловую окраску, от слабой до интенсивной в зависимости от количества раствора Люголя;
- крахмал пшена дает синеватую окраску, которая при избытке раствора Люголя переходит в зеленовато-желтовато-серый цвет.

Вложение картофеля или каши в котлетную массу является фальсификацией, вследствие чего отпадает необходимость количественного определения наполнителя.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Проверить готовность обучающегося к выполнению лабораторной работы.
2. Получить у лаборанта образец исследуемого мясного рубленого полуфабриката

Исследуемый образец: _____

3. Провести определение наличия наполнителя в натуральном рубленном мясном полуфабрикate.
4. Провести качественное определение природы наполнителя в мясном рубленном полуфабрикate из котлетной массы.
5. Сделать заключение о качестве исследуемых мясных рубленых полуфабрикатов по результатам лабораторного исследования на предмет их фальсификации.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Каков ассортимент мясных рубленых полуфабрикатов? Их классификация.
2. Что понимают под фальсификацией мясных рубленых полуфабрикатов?
3. Как составляют среднюю пробу мясных рубленых полуфабрикатов?
4. В чем сущность методики качественного определения природы наполнителя в котлетной массе?
5. Каковы аналитические эффекты действия раствора Люголя на крахмал пшеничного хлеба, крахмал картофеля и крахмал пшена?
6. В чем сущность определения наполнителя в натуральных рубленых мясных полуфабрикатах?

Лабораторное занятие № 9. Изучение способов обнаружения фальсификации натурального меда

Цель работы: Изучить способы обнаружения фальсификации натурального меда.

Формируемые компетенции: ПК 6.1 - 6.5.

Материальное обеспечение:

Образцы различных видов меда	0,01 кг
Весы лабораторные	1 шт.
Водяная баня	1 шт.
Электрическая плитка	1 шт.
Цилиндры, пробирки вместимостью на 5, 10, 25 см ³	по 1 шт.
Пипетка вместимостью 1 см ³	1 шт.
Воронка, стеклянная палочка	1 шт.
Колба коническая вместимостью 250 см ³	1 шт.
Универсальная индикаторная бумага	1 шт.
Раствор йода в йодиде калия	
Дистиллированная вода	
Раствор Люголя	
Нитрат серебра	0,1 н

Спирт этиловый

Кислота уксусная

12,5 %

Используемые источники: [1]; [2]; [3]; [4].

Теоретическая часть:

Поскольку за последние годы рынок пчелиного меда в России стабилизировался, и цены на мед превышают цены на сахар в 8-10 раз, то возникают большие проблемы с качеством потребляемого населением пчелиного меда. Все острее стоит проблема проведения всесторонней экспертизы подлинности пчелиного меда, поступающего в продажу для населения, а также используемого при приготовлении блюд и кулинарных изделий в общественном питании. Одним из основных способов обмана при продаже пчелиного меда является его фальсификация.

Виды фальсификации пчелиного меда:

- ассортиментная фальсификация;
- качественная фальсификация;
- количественная фальсификация;
- информационная фальсификация.

Ассортиментная фальсификация пчелиного меда может достигаться за счет подмены: одного монофлорного меда другим монофлорным медом; монофлорного меда – полифлорным; цветочного меда – падевым.

Качественная фальсификация пчелиного меда может происходить за счет добавления воды, введения различных сахаров или чужеродных добавок. За пчелиный мед возможна выдача его смеси с патокой, крахмалом, желатином, технической глюкозой и другими сахаристыми продуктами.

Количественная фальсификация пчелиного меда (недовес, обмер) – это обман за счет значительных отклонений параметров товара (прежде всего массы или объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Выявить такую фальсификацию просто, измерив массу или объем поверенными измерительными мерами веса и объема.

Информационная фальсификация пчелиного меда – это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. К этому виду фальсификации

относят также: подделка сертификата соответствия, ветеринарного свидетельства, таможенных документов, штрихового кода и др.

Содержание и порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с теоретической частью.

2. Выполнить качественные реакции на обнаружение наполнителей в меде и его прогрева:

Опыт 1. Обнаружение муки, крахмала и других порошкообразных веществ.

Пробу испытуемого меда (желательно со дна посуды) помещают в пробирку и растворяют в дистиллированной воде. Если раствор даст осадок, то примесь присутствует. Содержание в меде крахмала, муки устанавливают по посинению раствора при добавлении в него нескольких капель йода.

Опыт 2. Обнаружение мела, гипса, извести.

Обнаруживается добавлением в раствор нескольких капель какой-либо кислоты или уксуса. Наличие указанных объектов приводит к бурному выделению углекислого газа.

Опыт 3. Обнаружение патоки.

Содержание в меде сахарной патоки определяется добавлением азотнокислого серебра (или ляписа) к водному раствору меда (1:2). Образуется осадок белого цвета.

Опыт 4. Обнаружение желатина.

Желатин добавляют в мед для повышения вязкости. При этом ухудшается вкус и аромат, снижаются диастазная активность (фермент диастаза содержится в натуральном меде) и содержание инвертированного сахара (суммарное содержание моносахаридов: глюкозы и фруктозы).

В пробирке смешивают 5 мл водного раствора меда (1:2) и 5-10 капель 5 % - ного раствора танина. Образование белых хлопьев свидетельствует о присутствии в меде желатина.

Опыт 5. Обнаружение примесей (механических древесных опилок, других сыпучих веществ).

В пробирку помещают пробу меда и добавляют дистиллированную воду. Мед растворяется, примеси оседают или всплывают в зависимости от относительной плотности.

Опыт 6. Определение прогрева меда

Нередко для продажи доставляют предварительно нагретый мед. Его нагревают для прекращения брожения (погибают дикие расы дрожжей), для придания ему жидкой консистенции (охотнее берут покупатели) и при различных фальсификациях. В меде, подогретом свыше 60°C, разрушаются ферменты. При этом ухудшаются органолептические показатели. Мед темнеет, ослабевает аромат, появляется привкус карамели.

К 10 мл раствора меда (1:2) прибавляют 1 мл 1 % - ного раствора крахмала, взбалтывают и выдерживают в течение часа в водяной бане при 40 ° С. После охлаждения до комнатной температуры добавляют несколько капель раствора Люголя.

Если в меде диастазы нет, то раствор окрашивается в синий цвет от присутствия неизмененного крахмала. При наличии в меде диастазы раствор несколько темнеет, но синей окраски не приобретает.

3. Сделать выводы по результатам лабораторных исследований по каждому опыту, проанализировав их с теоретическими выкладками.

4. Ответить на контрольные вопросы.

Содержание отчета:

Наименование лабораторной работы

Цель работы

Отчет о выполнении работы

Даты и подписи обучающегося и преподавателя.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под «фальсификацией» продовольственного сырья и пищевых продуктов?

2. Перечислите виды фальсификации пчелиного меда.

3. Дайте характеристику ассортиментной фальсификации пчелиного меда.

4. Дайте характеристику качественной фальсификации пчелиного меда.

5. Дайте характеристику количественной фальсификации пчелиного меда.

6. Дайте характеристику информационной фальсификации пчелиного меда.

7. Какие наполнители используются для введения в пчелиный натуральный мед с целью его фальсификации?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	<ol style="list-style-type: none">1. Грибов В.Д. Менеджмент. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2021 г., стр. 3212. Грибов В. Д. Основы экономики, менеджмента и маркетинга. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2022 г., стр. 2353. Голубева Т.М. Основы предпринимательской деятельности - М. ФОРУМ: ИНФРА- М, 2020 г. стр. 2244. Куликов Л.М. Основы экономической теории. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2020 г., стр. 2315. Лаврушин О.И. Финансы и кредит (СПО) (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2022 г., стр. 2306. Носова С.А. Основы экономики. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2023 г., стр. 3217. Сетков В.И. Менеджмент. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус, 2021 г., стр.346.8. Шимко П.Д. Основы экономики. (Электронный ресурс). ЭБС КноРус 2020 г., стр. 2019.Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. И. Дунченко. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 304 on-line.10. Кашталапова Е.Н., Николаева М.А. Контроль качества продукции и услуг общественного питания. Учебное пособие. М.: ОЦПКРТ, 2021. – 121 с.11. Магер В.Е. Управление качеством. М.: НИЦ ИНФРА-М. 2021.
	<ol style="list-style-type: none">1. Методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ Нормативные документы, регламентирующие требования к качеству сырья, материалов и готовой продукции (действующие)2.Нормативные документы, регламентирующие методы лабораторного контроля продукции (действующие)
Интернет-источники	
Электронные образовательные ресурсы	ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru
	ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru
	ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru
	Издательство «Лань», https://e.lanbook.com
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru
Периодические издания	Журнал «ШЕФ – АРТ/CHEFART»;
	Журнал «Рыбное хозяйство»;
	Журнал «Стандарты и качество».