**Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области**

**Областное государственное автономное профессиональное**

**образовательное учреждение**

**«Корочанский сельскохозяйственный техникум»**

|  |
| --- |
|  |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению лабораторно-практических работ

по учебной дисциплине

 **ОП.15 Технохимический контроль**

**35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции,**

Короча 2018

РАССМОТРЕНО УТВЕРЖДАЮ

На заседании ПЦК зам. директора по УР

Протокол №\_\_\_от\_\_\_\_\_\_20\_\_г. \_\_\_\_\_\_Н.А. Старовойтова

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ФИО)

Разработчик: Алейникова А.Г.

ОГАПОУ «Корочанский СХТ»

преподаватель (ФИО)

**Содержание**

1. Пояснительная записка…...……………………………………………...4

2. Лабораторно-практические работы

**Лабораторно-практическая работа№1.**

**Проведение органолептической оценки качества и дегустации свежих плодов и овощей** 6

**Лабораторно-практическая работа№2**

 Определение сухих-водорастворимых веществ в растительном сырье с

помощью рефрактометра.

**Лабораторно-практическая работа №3**

Определение массовой доли сухих веществ по относительной плотности растворов 17

**Лабораторно- практическая работа № 4**

Определение титруемой кислотности сырья, готовой продукции методом визуального титрования

**Лабораторно-практическая работа №5**

 Определение рН среды

**Лабораторно-практическая работа №6**

 Определение массовой доли минеральных примесей в плодовых пюре и томатопродуктах методом флотации

**Лабораторно-практическая работа №7**

Определение содержания аскорбиновой кислоты в плодах, овощах с помощью йодометрии.

**Лабораторно-практическая работа №8**

Определение нитратов.

**Лабораторно-практическая работа №9**

Определение влажности зерна

**Лабораторно-практическая работа №10**

Определение натуры зерна

**Лабораторно-практическая работа №11**

Определение кислотности муки

**Лабораторно-практическая работа №12**

Определение количества и качества клейковины

**Лабораторно-практическая работа №13**

Определение подъемной силы дрожжей

**Лабораторно-практическая работа №14**

Оценка качества хлеба по органолептическим и физико-химическим показателям. Определение кислотности хлеба.

**Лабораторно-практическая работа №15**

Определение лузжистости семян подсолнечника

 **Лабораторно-практическая работа №16**

Определение кислотного числа подсолнечного масла.

**Лабораторно-практическая работа №17**

Определение жесткости воды

**Лабораторно-практическая работа №18**

Анализ качества консервов в герметично-укупоренной таре

**Лабораторно-практическая работа №19**

Определение кислотности и оценка качества молока

**Лабораторно-практическая работа №20**

Определение качества мяса

3. Список рекомендуемой литературы……………………………………......41

**Пояснительная записка**

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Технохимический контроль» для специальности 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

В методических рекомендациях приведено описание 20 лабораторно-практических работ, охватывающих все основные разделы технохимического контроля.

Лабораторно-практические работы активизируют познавательную деятельность обучающихся, так как требуют их личного участия в проведении различного рода исследований и предназначены для углубления и закрепления обучающимися теоретических знаний расчета и анализа и приобретения практических навыков в решении различных ситуационных задач, которые могут быть использованы в будущей практической деятельности. Обучающиеся учатся работать с различной литературой, методическими и справочными пособиями.

Описание работы включает в себя: номер и наименование работы, указание цели работы, краткие теоретические сведения, перечень оборудования, аппаратуры и материалов, а также порядок её выполнения и контрольные вопросы.

Перед выполнением лабораторно-практической работы обучающийся должен повторить или изучить материал, относящийся к теме работы, лекционным записям, учебной литературы и соответствующим методическим инструкциям.

По каждой лабораторно-практической работе обучающийся оформляет отчет. При необходимости отчет по лабораторно-практическому занятию может быть дополнен устным ответом обучающегося, поэтому, необходимо хорошо владеть знаниями, полученными на теоретических занятиях.

**Порядок составления отчета**

Каждый обучающийся должен составить отчет о выполненной работе. Отчет должен быть озаглавлен. В заголовке отчета указывают номер работы, ее полное наименование и цель работы.

При составлении отчета необходимо:

- кратко описать содержание работы;

- указать используемые аппаратуру и оборудование;

- приложить вычерченные электрические таблицы соответствии с указаниями, помещенными в описании каждой практической работы в разделе «Содержание отчета».

**Критерии оценки**

Критериями оценки выполнения лабораторно-практических работ является соблюдение требований к выполнению работ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии** |
| «Отлично» | Работа, выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями (90-100%выполнения). Ответы на все вопросы полные и правильные. Материал систематизирован и излагается четко. |
| «Хорошо» | Работа, выполнена в полном объеме с небольшими погрешностями или недочетами (75-89% выполнения).Допущены в ответах отдельные неточности, исправленные с помощью преподавателя. Наблюдается некоторая несистематичность в изложении. |
| «Удовлетворительно» | Работа, выполнена с принципиальными погрешностями (50-74%. выполнения). Заметная неполнота ответа, допущенные ошибки и неточности не всегда исправляются с помощью преподавателя. Не во всех случаях объясняются изложенные факты. |
| «Неудовлетворительно» | Лабораторно-практическая работа не выполнена или выполнена с многочисленными погрешностями ( менее 50%). Изложение носит трафаретный характер, имеются значительные нарушения последовательности изложения материала. |

Если работа выполнена на оценку «неудовлетворительно», обучающемуся необходимо выполнить работу в отведенное преподавателем время.

Если лабораторно-практические работы не выполнены в полном объеме, обучающийся к промежуточной аттестации не допускается.

Определение лузжистости семян подсолнечника

Оборудование: весы технохимические с разновесами, стаканчики химические, иглы препаравальные.

Определить лузжистость семян подсолнечника для определения выхода масла.

Показатель «лузжистость» входит в хозяйственную оценку сорта подсолнечника. Он сомет сильно различаться у разных сортов и особенно у масляничного. Для определения лузжистости взять 2 навески семян по 10 гр в каждой. Иглой или пинцетом освобождают ядра от кожуры и взвешивают их. По разности между массой семянок и ядер вычислить массу кожуры и определить ее в % проценткое содержание по формуле:

Х=А/В 100

Где х лузжистость семян в %

А-масса лузги;гр

Б-масса целых семян

Из двух результатов взять среднее значение. Расхождение между ними должно превышать выше 1%

Лабораторная работа№

Тема: Определение натуры зерна.

Цель: Выработать практические навыки по определению натуры зерна.

Оборудование: пурка, зерно различных культур

Для определения натуры зерна применяется пурка объемом 1 литр. Натура зерна выражается в граммах на литр. Натура зерна – это масса одного литра зерна.

Ход работы: Техника работы с метрической пуркою такая. Цилиндр ставят на стол. В его проем вставляют специальный нож Е. Нож должен быть обращен вверх той стороной, на которой стоит номер (на рукоятке). Вводят нож в цилиндр с той стороны, где у проема стоит стрелка. На чем накладывают груз и на все это насаживают и закрепляют второй цилиндр-наполнитель Б. Зерно засыпают в третий цилиндр В. На него устанавливают воронку Г и перебрасывают в верхней из двух цилиндров. Благодаря воронке цилиндр-наполнитель равномерно заполняется.

Затем нож вынимают из проема, и груз, вытесняя воздух через отверстия в дне цилиндра, падает на дно, разжижая тем самым над собой воздух. Благодаря этому зерно равномерно заполняет нижний цилиндр. Затем нож снова вводят в прорезь, верхние цилиндры снимают, избыток зерна с верху ножа ссыпают, чем вынимают, цилиндр подвешивают к коромыслу весов и взвешивают. На втором плече коромысла подвешивают специальную платформу, которая уравновешивает полый цилиндр.

Если натуру определяют на литровой пурке, вес зерна в цилиндре отражает натуру зерна. Натуру вычисляют с точностью до 0,5 г. Допустимые отклонения в двух параллельных определениях натуры одного образца не должны превышать 5 г, а для овса и подсолнечника - 10 г.

 Контрольные вопросы:

1.Какие бывают мерки?

2.Как устроена пурка?

3. Что такое натура зерна?

Лабораторная работа №1

Проведение органолептической оценки качества и дегустации

свежих плодов и овощей.

Цель работы: выработать практические навыки по проведению дегустации свежих плодов и овощей.

Оборудование: торговые весы, разносы, набор овощей и фруктов, столовая посуда (тарелки, вилки, ножи, материалы оформительные).

Теория ;

Органолептический метод не требует особого специального оборудования. Анализаторами служат органы чувств. Плоды и овощи оценивают по нескольким показателями, основной из которых вкус. Для проведения дегустации создают дегустационную комиссию на опытных станциях, консервных заводах, НИИ. В состав комиссии входят технологии, селекционеры, работники лаборатории, инспектора по качеству. Состав комиссии должен быть постоянным 10-15 человек. Члены комиссии должны хорошо знать все разнообразие оцениваемой продукции и требования по стандарту.

Условия проведения дегустации и порядок заполнения дегустационного

листа:

Дегустации проводят «закрытым» способом без указания сортов, образцов, технологии приготовления продукта из них. Каждый образец, выставляют под условным № в однотипной таре, упаковке или оформлении, t продукции должна составлять 16-20°С.

На заседании комиссии обычно, предлагают не более 10-15 образцов. Каждый член обсуждения и консультаций. При этом он заполняет дегустационный лист кроме второй графы.

Дегустационный лист.

Дата: 8,11,2001г. Фамилия: Гниненко. Должность: Технолог Место работы: Корочанский консервный завод.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № образца | Продукт | Размер | Правитель-ть формы | Внешняяпривлекательность | Интенсив-ть окраски | Равномерное ть окраски | Вкус | Аромат | Консистенция | Общая оценка | Примечание |
| Покровн. тканей | Мякотн. |
| 1. | Морковь | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | Посторонн им запахом |
| 2. | Яблоко | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |  |
| 3. | Капуста | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |  |

При дегустации свежих плодов и овощей сначала оценивают привлекательность внешнего вида, размер и правильность формы, окраску. При этом важное значение отдают выравненное™ экземпляров в партии продукции. Положительно оценивают плоды и овощи правильной формы, оптимальных размеров, интенсивно окрашенные. У продуктов переработки вначале оценивают привлекательность образца, цвет и прозрачность заливки сиропа или рассола, окраску плодов, овощей. Сиропы и заливки должны быть характерного цвета, прозрачные, без мути. По каждому образцу в соответствующих графах ставят оценку по пятибалльной системе. Дегустаторы высокой квалификации оценивают показатель дробной оценкой. Затем оценивают наиболее важные показатели: вкус, аромат, консистенцию. Высоко ценятся гармоничный, характерный для данной продукции вкус. При наличии посторонних привкусов оценку снижают. Консистенция должна быть плотной, хрустящей, сочной, но не грубой. Рыхлую, мучнистую, дряблую консистенцию оценивают низко. Аромат определяют вдыханием воздуха в носовую полость. По основным показателям кроме оценки в балах в примечание словами выражают достоинства или недостатки. Качество продукции обсуждают после дегустации и выставления оценок. При этом номер образцов расшифровывают. После сравнения раскрытых образцов вносят коррективы, ставят окончательные оценки и составляют протокол дегустационная комиссии.

Протокол заседания дегустационной комиссии №1.

от 8 ноября 2001г.

Присутствовали

Члены комиссии:

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4.

ТЕМА: "Определение титруемой кислотности сырья» готовой продукции методом визуального титрования".

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки у студентов по определению титруемой кислотности сырья и готовой продукции. 2) воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ:

1. Технохимические весы.
2. Фарфоровая чашка
3. Воронка.
4. Мерная колба объемом 250 мл.
5. Фильтровальная бумага.
6. Химический стакан.
7. Пипетка 50 мл.
8. Коническая колба 200-250мл.
9. Дистиллированная вода 80°С.
10. Фенолфталеин спиртовой раствор 1 %.
11. Гидроксид натрия ОД Н.
12. Синяя лакмусовая бумага.
13. Плитка электрическая.
14. Термометр.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с

электроприборами, горячей водой, щелочами, стеклянной посудой. Общая кислотность представляет сумму всех кислых составных частей продукта оттитрованных щелочью.

Общая кислотность овощных консервов допускается не выше 0,7 % (в пересчете на яблочную кислоту), томатных запивок рыбных консервов не выше 0,5 %, маринадных заливок не выше 2 % (в пересчете на уксусную кислоту).

Кислотность плодовых соков должна быть не ниже: для виноградного 0,2 %, яблочного 03 %, мандаринового 0,5 %, вишневого 0,8 %, черносмородинного 1,5 %, клюквенного 2,2 %.

ПРИНЦИП МЕТОДА.

Методы определения общей кислотности исследуемых объектов сводятся либо к непосредственному титрованию продукта, либо к титрованию фильтрата, полученного после настаивания продукта с водой, или после выщелачивания кислот и кислых солей из продукта при нагревании. Количество пошедшей на титрование щелочи пересчитывают на одну какую-нибудь кислоту.

ХОД АНАЛИЗА.

Общую кислотность консервированных продуктов определяют следующим образом. Навеску средней пробы - 20 г - отвешивают с точностью до 0,01 г в стаканчике или в фарфоровой чашке на технохимических весах и без потерь переносят (смывая

горячей дистиллированной водой через воронку) в мерную колбу емкостью 250 мл.

О Л

Доливают горячую (80 С) дистиллированную воду приблизительно до 74 объема колбы, хорошо встряхивают ее и оставляют на 30 минут, время от времени встряхивая.

Затем колбу охлаждают под краном до комнатной температуры, доливают дистиллированной водой до метки и, закрыв пробкой, хорошо перемешивают содержимое. Далее жидкость филируют через сухой складчатый фильтр в сухой стакан или колбу, отбирают пипеткой 50 мл фильтрата в коническую колбу емкостью 200-250 мл, прибавляют 3-5 капель 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и пируют 0,111 раствором едкой щелочи, Конец титрования окрашенных растворов устанавливают по чувствительной лакмусовой бумажке.

Общую кислотность выражают в процентах (х) в пересчете на соответствующую

кислоту.

Х=n\*K\*5\*100/a

Вычисление проводят по формуле:

 Где n- число миллилитров 0,1 Н раствора щелочи;

К - коэффициент пересчета на соответствующую кислоту (на яблочную - 0,0067, лимонную - 0,0064, уксусную - 0,006, молочную - 0,009, винную - 0,0075); а - навеска или взятый объем (дня жнущих продуктов) испытуемого вещества. Для определения общей кислотности жидких продуктов (сока, рассола, заливочной жидкости и т. п.) в мерную колбу на 250 мл отмеривают гашеткой 20 мл жидкого продукта, доливают дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и затем отбирают 50 мл в коническую колбу для титрования. При изменении соотношения объема всей вытяжки и объема, взятого для титрования, вместо числа 5 в формулу расчета подставляют другую величину. Для определения общей кислотности экстракта 50 мл его помещают в мерную колбу емкостью 500 мл и доводят дистиллированной водой до метки.

Лабораторная работа 5

Тема:Определение рН среды

Цель работы: Выработать практические навыки по определению активной

КИСЛОТНОСТИ.

Оборудование; потенциометр, стандартный буферный раствор, исследуемый продукт, универсальный индикатор.

Ход работы:

Активную кислотность определяют потенциометром. Метод основан на измерении разносит потенциалов между 2 электродами, измерительным и электродом сравнения, погруженным в исследуемую пробу. К каждому прибору прилагается инструкция по его эксплуатации, перед проведением испытаний электроды тщательно промывают дистиллированной водой. Проверку прибора производят, используя стандартные буферные растворы. Продукт при исследовании должен иметь 200 20С. Электроды опускают в стаканчик с продуктом и после того как показания прибора стабилизируются, отчитывают значение рН по шкале прибора. Расхождения между параллельным определением не должны быть более 0,1. Приближенные значения рН растворов могут быть определены при помощи универсальной индикаторной бумаги, которая изменяет свою окраску при значении рН от 1 до 14.

Лабораторная работа№6

 **Тема**: Определение массовой доли минеральных примесей в плодовых пюре или томатопродуктах.

Цель работы: 1. Выработать практические навыки по определению минеральных примесей методом флотации 2. Воспитывать ответственность за точность выполняемых анализов Аппаратура: 1. Химический стакан емкостью 250мл

2. Промывалка 3. Весы технохимические 4. Коническая колба емкостью 1000мл 5. Фильтр 6..Платиновый или фарфоровый тигель 7.Эксикатор 8. Испытуемый продукт 9.Муфельная печь 10. Тигельные щипцы.

**Техника безопасности**: осторожное обращение с эксикатором и горячим тиглем во избежание термических ожогов.

В соответствии со стандартами на некоторые консервы (томат-пюре, фруктовое пюре и др.) требуется определять механические примеси (песок и прочее) содержание которых не должно превышать 0,05-0,1% Принбцип метода: отмачивание органических веществ продукта, прокаливание промытого осадка, и весовое определение минеральных примесей.

Приготовление пробы для определения.

а) Жидкие продукты несколько раз сильно встряхивают перед взятием пробы для исследования.

б) Пюре, джемы, желе и т. п. продукты, после тщательного перемешивания образцы тонко измельчают в гомогенизаторе или растирают в ступке количество продукта, необходимое для проведения 2-х параллельных определений.

Ход работы

В химическом стакане емкостью 250мл отвешивают с точностью до 0,001 г от 50 до 100г подготовленной пробы (см выше 2)

Навеску переносят количественно в коническую колбу емкостью 1000 мл и доливают водой до 3\4 объема. Содержимое колбы тщательно перемешивают и оставляют для отстаивания, поместив колбу в наклонном положении, таким образом, чтобы минеральные примеси, находящиеся

в продукте, оседали бы, на небольшом участке колбы (на дне). Через 15 мин жидкость сливают вместе с частью продукта, а к остатку снова приливают воду перемешивают содержимое колбы и после отстаивания сливают осветленную жидкость. Промывку и декантацию повторяют до получения почти чистого осадка песка. Промытый песок переносят в стакан с емкостью 250 мл, а затем на небольшой беззольный фильтр. Фильтр с осадком помещают в тигель, прокаленный до постоянной массы (веса) высушивают в сушильном шкафу, сжигают на небольшом пламени и прокаливают при температуре 500-600 град. С в течение 0,5 часа. После охлаждения в эксикаторе тигель взвешивают с точностью до 0,0002г. Вычисление результатов:

Содержание минеральных примесей (х) в процентах вычисляют по формуле:

Х=q1-q2/q2

Где q -масса (вес) тигля в, q1-масса (вес) тигля с золой в г, q2 - навеска продукта, взятого для определения, в г.

 Результат анализа.

За конечный результат принимают среднюю арифметическую из двух параллельных определений, разница между которыми не превышает 0,001г. Продолжительность определения -3,5 часа. Контрольные вопросы:

1. Как подготовить пробу продукта к анализу?
2. По, какой формуле рассчитывают результаты анализа?
3. Какое влияние оказывают минеральные примеси на качество продукта? Литература:

С.Г. Ильченко «Технология и технохимический контроль консервирования» М. «Пищевая промышленность» 1974г.

Лабораторная работа

Определение аскорбиновой кислоты методом йодометрии. В качестве рабочего раствора используется титрованный раствор йода, который готовится из 5% аптечной йодной настойки. Для получения надежных и достоверных результатов необходимо точно знать концентрацию йода в растворе. Ее определяют титрованием с использованием раствора тиосульфата натрия в присутствии крахмала.

Цель: исследовать содержание витамина С в овощах и фруктах, чаще используемых нами в зимний период.

Оборудование:

* овощи и фрукты, 5% раствор йода;
* вода, крахмал, 2% раствор НС1;
* пестик, ступка, нож, колба, воронка;
* химический стакан, пипетка.

Определение витамина С в свежевыжатом соке апельсина.

Определим наличие витамина С в свежевыжатом соке апельсина методом йодометрии. Для этого:

* 1. Отмеряем 20 мл отжатого сока апельсина и разбавляем его водой до объёма 100 мл.
	2. Добавляем 1 мл крахмального клейстера.
	3. Добавляем по каплям 5% р-ра йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течении 10-15 сек.

Расчёты. Как узнать, сколько мы израсходовали йодной настойки? Капли - это не единицы измерения ... Мы воспользуемся вполне точным, методом, хотя и более долгим. С помощью той же пипетки посчитаем, сколько капель содержится в 1 мл (в 1 мл содержится 28 капель йода). Зная объём одной капли, можно довольно точно определить объём раствора йода, израсходованного на титрование аскорбиновой кислоты. Концентрация раствора йода нам известна:

1 мл его 5%-ного раствора соответствует 35 мг аскорбиновой кислоты, 1 мл р-ра йода - 28 капель р-ра йода, X мл р-ра йода - 35 капли р-ра йода.

Отсюда следует, что на окисление аскорбиновой кислоты потребовалось 1,25 мл йода. 1 мл 5% р-ра йода - 35 мг аскорбиновой кислоты,

1,25 мл 5% р-ра йода - X мг аскорбиновой кислоты => X = 1,14 \* 35 = 43,75 мг.

Здесь мы встречаемся с таким затруднением: в яблоках содержится фермент аскорбиноксидаза, в присутствии, которого аскорбиновая кислота быстро окисляется на воздухе. Чтобы этого не произошло, анализ нужно проводить в кислой среде.

* + 1. Взвешиваем яблоко 260 г (до эксперимента).
		2. Тонким ножом из нержавеющей стали вырезаем из предварительно взвешенного яблока пробу (ЗОг) в виде ломтика, от кожуры до сердцевины с семечками.
		3. Ломтик переносим в фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком.

4. Определяем наличие витамина С в свежевыжатом соке яблока методом йодометрин.

Расчёты (аналогично>.

1 мл р-ра йода - 28 капель р-ра йода, X мл р-ра йода - 4 капли р-ра йода.

Отсюда следует, что на окисление аскорбиновой кислоты потребовалось 0,14 мл йода. 1 no 5% р-ра йода - 35 мг аскорбиновой кислоты,

0,14 мл 5% р-ра йода - X мг аскорбиновой кислоты => X = 0,14 \* 35 = 4,9 мг. 4,9 мг аскорбиновой кислот - 30 г яблока

X мг аскорбиновой кислоты - 100 г яблока, тогда в 100 г яблока содержится 16,3 мг аскорбиновой кислоты, а в целом яблоке массой 260 г - 42,38 мг.

* + - 1. Отмеряем 20 мл отжатого сока лимона и разбавляем его водой до объёма 100 мл.
			2. Добавляем 1 мл крахмального клейстера.
			3. Добавляем по каплям 5% р-ра йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего в течении 10-15 сек.

Расчёты.

1 мл р-ра йода - 28 капель р-ра йода, X мл р-ра йода - 45 капель р-ра йода.

Отсюда следует, что на окисление аскорбиновой кислоты потребовалось 1,6 мл йода. 1 мл 5% р-ра йода - 35 мг аскорбиновой кислоты,

1,6 мл 5% р-ра йода - X мг аскорбиновой кислоты => X = 1,6 \* 35 = 56 мг.

* + - * 1. Взвешиваем корнеплод картофеля 200 г (до эксперимента).
				2. Тонким ножом из нержавеющей стали вырезаем из предварительно взвешенного картофеля пробу (ЗОг) в виде ломтика, отделяем от кожуры.
				3. Ломтик переносим в фарфоровую ступку с разбавленной соляной кислотой и тщательно растираем пестиком.
				4. Определяем наличие витамина С в свежевыжатом соке картофеля методом йодометрии.

Расчёты.

1 мл р-ра йода - 28 капель р-ра йода, X мл р-ра йода - 3 капли р-ра йода.

Отсюда следует, что на окисление аскорбиновой кислоты потребовалось 0,11 мл йода. 1 мл 5%р-ра йода т 35 мг аскорбиновой кислоты,

0,11 мл 5% р-ра йода - X мг аскорбиновой кислоты => X = 0,11 \* 35= 3,85 мг.

3,85 мг аскорбиновой кислот - 30 г картофеля, X мг аскорбиновой кислоты - 100 г картофеля.

Тогда в 100 г картофеля содержится 12,8 мг аскорбиновой кислоты, а в целом корнеплоде картофеля массой 200 г - 25,6 мг.

Содержание витамина С в овощах и фруктах в зимний период ( в 100 г продукта).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Исследуемый продукт | Содержание витамина С | Литературные данные |
| 1 | Сок апельсиновый (свеж.) | 43,75 | 40 |
| 2 | Лимонный сок | 56 | 70 |
| 3 | Яблоко | 16,3 | 16 |
| 4 | Картофель | 12,8 | 20 |

Вывод. Наиболее богатыми витамином С являются: лимон (56 мг), далее апельсин(43,75 мг) и яблоки(16,3 мг) и затем картофель (12,8 мг).

Содержание витамина С

BU



е витамин С

апельсин яблоко лимон картофель

Полученные данные хорошо согласуются с литературными данными. Опрос-анкета для студентов

Каки фрукты и овощи вы используете в зимний период для пополнения витаминов?

Какие из них богаты витамином С?

Что вы предпочитаете: фрукт или сок из этого фрукта?

Каким фруктам отдаёте предпочтение?

Как часто вы употребляете свежие фрукты? (см. Приложение 1)

Вывод. Для пополнения витаминов, которые быстро расходуются, дети предпочитают ежедневно употреблять в пищу свежие фрукты, причем наиболее любимым является апельсин, что является положительным моментом, т.к. именно в апельсине содержится наибольшее количество витамина С.

Лабораторная работа№8

Тема: Приготовление проб на нитраты. Определение нитратов.

Цель работы: 1)выработать практические навыки по определению нитратов

2) воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов.

Оборудование: срезы картофеля, овощей выращенных в теплицах, дифениламин растворенный в серной кислоте, пипетка

Техника безопасности: осторожное обращение с серной кислотой, дифениламином.

Визуальные признаки окраски среза Содержание нитритов

Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание Синяя, постепенно исчезающая

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Среднее Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое лазная.

Клубни вымыть водой, вытереть тканью или фильтровальной бумагой. От каждого клубня взять % часть. Пробу перемешать и отделить для анализа не менее 0,25 кг

Качественная проба на присутствие нитритов в растениях.

Ход работы:

•на поверхность свежего среза овощей и фруктов нанести несколько капель

раствора дифениламина в серной кислоте;

•визуально наблюдайте за проявлением окраски срезов.

При воздействии раствором дифениламина в серной кислоте на срезы растений возможны следующие результаты:

Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание Синяя, постепенно исчезающая

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Среднее Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое

Таблица 2. Содержание нитритов в растительных продуктах Синяя, постепенно исчезающая

Название продукта Визуальные признаки окраски среза Содержание нитритов

Яблоко Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Груша Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Лук Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное

содержание

Огурец Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Томат Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Картофель Синяя, постепенно исчезающая Среднее Капуста Синяя, постепенно исчезающая Среднее Морковь Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое незначительное или низкое.

Таблица 1. Содержание нитратов в продуктах растительного происхождения. Название продукта Концентрация нитрат-иона мг/кг в приобретенных продуктах. Концентрация нитрат-иона мг/кг в выращенных продуктах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ПДК, мг/кг |
| Картофель | 200 | 80 | 250 |
| Капуста белокочанная | 250 | 50 | 500 |
| Морковь | 600 | 55 | 250 |
| Яблоко | 1\*5 | 5 | 60 |
| Свекла | 1000 | 800 | 1400 |
| Груша | 8 | - | 60 |
| Апельсин | 5 | - | 60 |
| Лук репчатый | 0 | 0 | 80 |
| Огурец | 20 | - | 150/400 |
| Томат | 45 | - | 150/300 |
| Банан | 100 | - |  |
| Лимон | 0 | - | 60 |
| Листовые овощи (лук, петрушка) | 1000- | 2000 |

Контрольные вопросы:

1. Какими методами можно определить нитраты?
2. Почему нужно контролировать содержание нитратов?
3. Как можно определить содержание нитратов по внешнему виду?

Лабораторная работа№9

Тема: Определение влажности зерна с помощью влагомера. Цель работы: 1)выработать практические навыки по определению влажности зерна.2) Воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов.

Оборудование: влагомер Wile 65, зерно различных культур

Ход работы:

Измерения при помощи влагомера зерна Wile 65 просты и быстры. Wile 65 управляется двумя кнопками и имеет удобный для чтения дисплей, направляющий Ваши действия во время измерений. Дисплей отображает сорт зерна и помогает произвести перед измерениями необходимые настройки. Влагомер готов к работе после того, как выбран соответствующий тип зерна. Для проведения измерений необходимо просто засыпать зерно в измерительную ячейку, прижать его крышкой и нажать кнопку начала измерения. Wile 65 всегда показывает температуру пробы; имеется разъем для подсоединения дополнительного, внешнего температурного датчика (W 651), который может использоваться для различных измерений температуры зерна, силоса, компоста и других веществ. При использовании внешнего температурного датчика результат отображается на дисплее большими цифрами.

Компенсация температуры

Влагомер Wile 65 оснащен двумя температурными датчиками, один из которых расположен на электронной схемной плате, а второй - в измерительной ячейке. Эти датчики компенсируют разность температур пробы и самого влагомера, автоматически корректируя отображаемое значение. Эта функция обеспечивает максимальную точность при измерении влажности зерна. Сорта зерна, для которых могут быть произведены измерения.В памяти хранятся наиболее распространенные сорта зерна, при этом специально программируются региональные отличия в характеристиках зерна.

Измерительные датчики для влагомера зерна Wile 65 (поставляется отдельно).

**Контрольные вопросы:**

* 1. С помощью, каких приборов можно измерить влажность зерна?
	2. Какова должна быть влажность зерна для его хранения?

Лабораторная работа№10

Тема: Определение натуры зерна.

Цель работы: Выработать практические навыки по определению натуры зерна. Оборудование: пурка, зерно различных культур

Для определения натуры зерна применяется пурка объемом 1 литр. Натура зерна выражается в граммах на литр. Натура зерна - это масса одного литра зерна.

**Ход работы**: Техника работы с метрической пуркою такая. Цилиндр ставят на стол. В его проем вставляют специальный нож Е. Нож должен быть обращен вверх той стороной, на которой стоит номер (на рукоятке). Вводят нож в цилиндр с той стороны, где у проема стоит стрелка. На чем накладывают груз и\* на все это насаживают и закрепляют второй цилиндр-наполнитель Б. Зерно засыпают в третий цилиндр В. На него устанавливают воронку Г и перебрасывают в верхней из двух цилиндров. Благодаря воронке цилиндр- наполнитель равномерно заполняется.

Затем нож вынимают из проема, и груз, вытесняя воздух через отверстия в дне цилиндра, падает на дно, разжижая тем самым над собой воздух. Благодаря этому зерно равномерно заполняет нижний цилиндр. Затем нож снова вводят в прорезь, верхние цилиндры снимают, избыток зерна с верху ножа ссыпают, чем вынимают, цилиндр подвешивают к коромыслу весов и взвешивают. На втором плече коромысла подвешивают специальную платформу, которая уравновешивает полый цилиндр.

Если натуру определяют на литровой пурке, вес зерна в цилиндре отражает натуру зерна. Натуру вычисляют с точностью до 0,5 г. Допустимые отклонения в двух параллельных определениях натуры одного образца не должны превышать 5 г, а для овса и подсолнечника - 10 г.

**Контрольные вопросы**: 1 .Какие бывают мерки?

* + 1. Как устроена пурка?
		2. Что такое натура зерна?

Лабораторная работа 11

ТЕМА: «Определение кислотности и свежести муки»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки и умения у студентов по определению кислотности и свежести муки.

2) воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов.

АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ:

* + - * 1. Коническая колба емкостью 100-150 мл.
				2. Цилиндр объемом 250-300 мл.
				3. Дистиллированная вода
				4. Весы аналитические с разновесом.
				5. 1% раствор фенолфталеина.
				6. 0,3нраствор щелочи.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение со щелочью и стеклянным цилиндром.

ХОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ, Для определения кислотности отвешивают 5г муки с точностью до 0,01 г, переносят в сухую коническую колбу емкостью 100-1 5 мл и наливают 50мл воды. Колбу взбалтывают до исчезновения комочков муки. Частицы муки со стенок колбы смывают. Добавляют 5 капель 1% раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкой щелочи до, окраски содержимого колбы в ясно-розовый цвет, не исчезающего в течение 1мин при стоянии колбы. Расчет кислотности (Н.) производят по формуле;

 Н=V\*100/m\*10\*KT

Где V- количество 0,1 н. раствора щелочи, пошедшего на титрование, мл; т- масса навески муки, г;

-коэффициент пересчета 0,1 н. раствора на 1н раствор щелочи;

 Кт- поправочный коэффициент к титру ОД щелочи. Если навеска муки была 5г, то для расчета кислотности следует количество миллилитров 0,1н раствора едкой щелочи, пошедшей на титрование, умножить на 2 и на поправочный коэффициент К

Результаты определения получают как среднее арифметическое двух 1итрований. Расхождение не должно превышать 0,2 Н.

При определении кислотности обойных сортов муки или если болтушка получается интенсивно окрашенной, необходимо иметь контрольную болтушку из испытуемой муки и титрование проводить, сравнивая, изменение оттенка с первоначальным цветом контрольной болтушки.

определяют цвет по мокрой пробе. Цвет и оттенки муки в мокрой пробе выступают яснее. Определять цвет ржаной муки по мокрой пробе не рекомендуется, так как под действием окислительных ферментов ее цвет изменяется. В спорных случаях цвет муки определяют по свежему срезу мякиша выпеченного хлеба.

Контрольные вопросы:

О каком показателе муки можно судить по ее белизне и цвету?

Какими приборами определяют белизну муки?

Какими методами можно определить цвет муки?

Литература:

Г.Б. Цыганова «Технология хлебопекарного производства» М, ПрофОБРИздат 2001г.

А. А. Завьялов «Руководство для лаборантов хлебопекарных предприятий потребительской кооперации» М «Пищевая промышленность»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 11.

ТЕМА: Оценка качества муки по белизне.

Цель занятия: 1. Выработать практические навыки по

оценке качества муки по белизне.

2. Воспитывать ответственность за точность выполняемых анализов.

Аппаратура и материалы: 1. стеклянные пластинки размером 150 50 мм 2. лопаточки (деревянные или пластмассовые 3. кристаллизационные чаши 4. водопроводная вода 5. испытуемая мука 6. образцы или стандартная шкала цвета муки 7. приборы РЗ-БПЛ или РЗ- БПЛ-Ц

Техника безопасности: осторожное обращение со стеклом и фотоэлектрическими приборами.

Сущность метода определения белизны по ГОСТ 26361 заключается в измерении отражательной способности уплотненно - сглаженной поверхности муки с применением фотоэлектрического прибора. Показатель белизны характеризуется зональным коэффициентом отражения в условных единицах прибора при светофильтре ЖЗЕ-9. Для определения белизны используют приборы РЗ-БПЛ или РЗ- БПЛ-Ц. За показатель белизны пробы муки принимают среднее значение результатов измерений с поправками на крупность муки и содержание примеси твердой и белозерной пшеницы.

Если нет указанных приборов цвет муки определяют визуально.

Цвет муки имеет большое значение, так как от него в основном зависит цвет мякиша хлеба. Чем ниже сорт муки, тем она темнее, так как в ней содержится больше оболочек зерна, а в них больше пигментов, придающих окраску муке.

Ход работы:

Цвет муки устанавливают путем сравнения испытуемой пробы с установленной или с характеристикой цвета, указанной в соответствующих стандартах на продукцию. При этом необходимо обращать внимание на наличие отдельных частиц оболочек и посторонних примесей, нарушающих однородность цвета муки. Определение цвета муки производят при дневном или искусственном освещении. На стеклянные, металлические или деревянные пластинки размером 150 \* 50мм помещают 5- 10 г испытуемой муки и рядом эталон. Муку выравнивают без перемешивания ровным слоем толщиной около 5мм, покрывают стеклом и спрессовывают, подравнивая края. По результатам сопоставления определяют цвет. Затем дощечки осторожно в наклонном положении (30-500) погружают в сосуд с водой комнатной температуры. После прекращения выделения пузырьков воздуха пластинки с пробами извлекают из воды; в течение 2 мин дают обсохнуть и определяют цвет по мокрой пробе. Цвет и оттенки муки в мокрой пробе выступают яснее. Определять цвет ржаной муки по мокрой пробе не рекомендуется, так как под действием окислительных ферментов ее цвет изменяется. В спорных случаях цвет муки определяют по свежему срезу мякиша выпеченного хлеба.

Контрольные вопросы:

О каком показателе муки можно судить по ее белизне

и цвету?

Какими приборами определяют белизну муки?

Какими методами можно определить цвет муки?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 2

ТЕМА: Определение количества и качества клейковины в пшеничной муке. ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки по определению количества и качества клейковины в пшеничной муке; 2) воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.

АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ:

Фарфоровая ступка с пестиком,

Технохимические весы, разновесы.

Шпатель.

Блюдо емкостью 3 - 4 л.

Шелковое сито,

Химический стакан емкостью 250 — 300 мл.

Масштабная линейка с миллилитровыми делениями.

Х/б ткань или полотенце..

Вода водопроводная (18 - 20" С).

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение со стеклянной посудой.

На хлебопекарных предприятиях разрешено перерабатывать: пшеничную муку с клейковиной пониженного качества с содержанием ее в муке высшего и 1 -го сорта не менее 23 %, 2-го сорта не менее 20 % и обойную не менее 15%.

В зависимости от растяжимости и эластичности клейковину подразделяют на 3 группы:

первая — с хорошей эластичностью, по растяжимости длинная или средняя; вторая \*— с хорошей эластичностью, по растяжимости короткая или с удовлетворительной эластичностью и по растяжимости — короткая, средняя или длинная:

третья — малоэластичная, сильно тянущаяся, провисающая, провисающая при растягивании, разрывающаяся под собственной тяжестью, плывущая, а так же неэластичная, крошащаяся.

В качественных удостоверениях мука с сырой клейковиной первой группы характеризуется как хорошая, второй группы— удовлетворительная. При пониженном качестве (третья группа) указывают признаки понижения качества - неэластичная, крошащаяся.

ХОД РАБОТЫ:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА КЛЕЙКОВИНЫ.

Количество и качество клейковины являются наиболее важными показателями качества пшеничной муки. При определении качества клейковины из среднего образца муки отвешивают 25 г с точностью до 0,1 г и помещают в фарфоровую чашку (ступку), куда вливают 13 мл воды температурой 18 ± 2° . При помощи шпателя замешивают тесто до однородного состояния. Приставшие частицы теста к пестику и пальцам рук снимают и присоединяют к куску теста. Полученное тесто хорошо проминают руками, окатывают в шарик, кладут в чашку, прикрывая стеклом во избежание заветривания, и оставляют в покое при 18 - 20° на 20 мин.

Затем в блюдо наливают 1 -2 л воды температурой 18 - 20 0 и, разминая тесто пальцами, отмывают крахмал и оболочки. Отмывание ведут осторожно, не допуская отрыва вместе с крахмалом частиц клейковины. Промывную воду меняют 3-4 раза, процеживая ее через густой шелковое сито для улавливания кусочков клейковины, которые собирают и присоединяют к общей массе. Когда будет отмыта большая часть крахмала, а клейковина станет более вязкой и упругой, то промывание ведется более интенсивно. Отмывание клейковины можно производить под слабой струей воды температурой 18 - 20 ° над густым ситом.

Полноту отмывания клейковины определяют следующим образом. В воду, налитую в чистый стакан, выжимают из клейковины 2-3 капли промывной воды. Отсутствие помутнения указывает на полноту удаления крахмала из клейковины.

При определении клейковины в муке, смолотой из зерна, поврежденного клопом-черепашкой, проросшего, морозобойного, а также из зерна, прошедшего неправильную сушку, отмывание, особенно в начальный период, следует производить медленно и осторожно.

Отмытую клейковину несколько раз разминают пальцами, хорошо отжимают, при этом руки периодически вытирают сухим полотенцем. После того как клейковина начнет слегка прилипать к рукам, ее взвешивают с точностью до 0,01 г. После первого взвешивания ее еще раз промывают в течение 5 мин, отжимают и взвешивают. Если разница между двумя взвешиваниями не превышает 0,1 г, то отмывание считают законченным. Количество клейковины выражают в процентах, для чего массу клейковины, полученную из 25 г муки, умножают на 4. Допускаются отклонения при контрольных и арбитражных определениях количества клейковины +2 %.

Качество сырой клейковины характеризуют по цвету, растяжимости и эластичности. По цвету клейковину подразделяют на светлую, серую и темну. Затем определяют эластичность (свойство клейковины после снятия растягивающего усилия восстанавливать первоначальную форму) и растяжимость (свойство клейковины растягиваться в длину). От клейковины отвешивают 4 г и этот кусочек обминают 3-4 раза пальцами и окатывают в шарик, который помещают на 15 мин в чашку с водой температурой 18 ± 2 0 , после чего обминка клейковины не допускается. Далее определяют растяжимость клейковины над линейкой с миллилитровыми делениями, равномерно растягивают ее так, чтобы растягивание до разрыва продолжалось около 10 сек. При растягивании не допускаются подкручивания клейковины.

В момент разрыва клейковины отмечают длину, на которую она растянулась, и характеризуют ее по растяжимости; она может быть короткой (при растяжимости до 10 см), средней (при растяжимости свыше 10 до 20 см включительно) и длинной (при растяжимости свыше 20 см).

Об эластичности клейковины судят по ее поведению при определению растяжимости. Эластичность клейковины контролируют также на отдельных кусочках., оставшихся после определения растяжимости. Для этого кусочек I клейковины растягивают примерно на 2 см и затем отпускают. Эластичность клейковины проверяют также путем сдавливания ее между пальцами. По скорости и степени восстановления первоначальной длины или формы кусочка клейковины судят о ее эластичности: клейковина хорошая, если она после растягивания постепенно почти полностью восстанавливает длину или форму;

хеудовлетворительная, если она не восстанавливает свою первоначальную длину или форму, или малорастяжимая с частичными разрывами отдельных слоев, а также быстро сжимается

(упругая, неэластичная). Удовлетворительная клейковина занимает промежуточное положение между хорошей и неудовлетворительной. Повторное определение качества клейковины производят в новой навеске муки.

 X=m\*4

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13

ТЕМА: Определение подъемной силы дрожжей.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать умения и навыки для определения

подъемной силы дрожжей различными методами; 2) воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.

АППАРАТУРА И МАТЕPИAЛЫ:

1. Шкаф термостат.
2. Весы технохимические, разновесы.

• i

1. Фарфоровая чашка (большая).
2. Эмалированное блюдо емкостью 1 ООО мл.
3. Железные формочки размером; Верхнее основание - 14,3 х 9,2 см; Нижнее основание — 12.6 х 8,5 см; Высота 8,5 см.
4. Железная перекладина.
5. Ванна пластмассовая емкостью 5 - 6 м.
6. Химический стакан емкостью 0,5 л.
7. Горячая вода t = 34 — 35
8. Термометр.
9. Раствор NaCL - (2,5 %).
10. Мука пшеничная 2-го сорта.
11. Дрожжи хлебопекарные прессованные (100 г).
12. Мягкая ткань.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с горячей водой.

ХОД РАБОТЫ:

Для определения быстроты подъема теста в термостате подогревают в течение 2 ч при температуре 35° 280 г муки пшеничной 2-го сорта. Одновременно там же нагревают 160 мл 2,5 % -ного раствора чистой поваренной соли. Затем в фарфоровую чашку к 5 г дрожжей, взвешенным с точностью до 0,01 г, приливают 15 — 20 мл нагретого раствора соли и размешивают до исчезновения комочков дрожжей. Разведенные дрожжи быстро вливают в эмалированное блюдо. Оставшимся раствором соли промывают чашку из-под дрожжей и вливают к основной массе. В полученный раствор быстро засыпают 280 г подогретой муки и замешивают тесто. Время засыпки муки (начало замеса) отмечают по часам. Замес теста производится в течении 5

мин. После окончания замеса тесту придают форму батона и сразу же помещают в железную формочку, смазанную растительным маслом и предварительно подогретую в термостате до температуры 35

Формочка должна иметь следующие внутренние размеры: верхнее основание - 14,3 х 9,2 см, нижнее - 12,6 х 8,5 см и высота 8,5 см.

На длинные стороны формочки навешивают поперечные железную перекладину, входящую в формочку на 1,5 см. Формочку с тестом ставят в термостат, где поддерживают температуру 35°. Быстрота подъема теста исчисляется в мин, считая время от момента внесения теста в формочку до прикосновения его к нижнему краю перекладины.

При определении подъемной силы дрожжей методом «шарика» размешивают 6,25 г дрожжей в 100 мл воды до получения однородной болтушки. Затем из 8 г дрожжевой болтушки и 12 г муки пшеничной 2-го сорта замешивают тесто, которое делят на весах на две равные части и закатывают их между ладонями в шарики с гладкой поверхностью. Два таких шарика одновременно опускают в стакан с водой, подогретой до 32° и помещают в термостат с такой же температурой. При отсутствии термостата можно использовать ванну с температурой воды 34 - 35°, в ванне поддерживают постоянную температуру.

Время (в минутах) от момента опускания шариков в воду до их всплывания считается подъемной силой дрожжей. Расхождение во времени между всплыванием обоих шариков не должно быть более 2 мин. Окончательный результат находят как среднее арифметическое двух наблюдений.

- Дрожжи, у которых подъемная сила по методу «шарика» до 15 мин, считаются с отличной подъемной силой, 1 б - 20 мин - с хорошей, 21 - 30 мин - с удовлетворительной и более 30 мин - с пониженной,

Вопросы для контроля:

Какие требования предъявляют к хлебопекарным дрожжам?

* 1. Какие виды хлебопекарных дрожжей вам известны?
	2. Влияет ли качество дрожжей на качество готовой продукции.
	3. Какие способы определения подъемной силы дрожжей вам известны.
	4. Как определить подъемную силу дрожжей методом шарика?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №14

ТЕМА: Оценка качества хлеба по органолептическим и физико- химическим показателям.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки по проведению органолептической оценки и определению физико-химических показателей;

2) воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.

АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ:

* + - 1. Сушильный шкаф.
			2. Влагомер Чижовой.
			3. Бюксы.
			4. Весы технохимические, разновесы.
			5. Фильтровальная бумага.
			6. Эксикатор.
			7. Оксид кальция.
			8. Прибор для определения пористости хлеба.
			9. Мерная колба емкостью 250 мл.
			10. Стеклянная палочка с резиновым наконечником.
			11. Пробка.
			12. Воронка.
			13. Марля.
			14. Сухой стакан.
			15. Пипетка на 50 мл.
			16. Конические колбы емкостью 100-150мл-2шт.
			17. Фенолфталеин.

 18 Столовая посуда: тарелки, ножи, вилки.

* + - * 1. Бюретка.
				2. Штатив.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с колющими и режущими предметами, со стеклянной посудой, с растворами щелочи. Качество хлебобулочных изделий нормируется государственными стандартами. Утверждены в государственном порядке и методы определения I

На каждый вид клева существуют технические условия рецептуры и вида изделия. Хлеб должен отвечать определенным признакам по внешнему виду (форма хлеба, поверхность и окраска корки), состоянию мякиша (пропеченность, пронес, структура пор, эластичность, свежесть), вкусу и запаху.

Обязательно определяются и физико-химические показатели: влажность мякиша, его пористость и кислотность. Влажность мякиша выражают в процентах. У сортов ржаного хлеба она должна быть не более 48 — 51 %, у пшеничного из обойной муки - не более 48 %, а из сортовой 43 - 45 %, Булочная мелочь должна иметь влажность не более 39 — 41 %. Пористость нормируется по признаку «не менее»: у ржаного хлеба не менее 45 - 48 %. у пшеничного из сортовой муки не менее 63 — 72 % (для разных сортов).

Кислотность (в градусах) должна быть: у сортов ржаного хлеба не более 12, ржано-пшеничного -11, пшеничного из муки 2-го сорта - 4, муки высшей и 1 -го сортов — 3.

В хлебе не допускаются признаки болезней (картофельной, плесневения др.), посторонние включения, соли тяжелых металлов и квасцов.

ХОД РАБОТЫ:

1.БАЛЛОВАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ

Балловая оценка хлебобулочных изделий состоит в том, что по органически показателям и точности массы штучных изделий производят оценку, которая выражается итоговым баллом. Наивысшая оценка может быть в 10 баллов (табл.33-35).

Балловую оценку производит экспедитор-бракер или лицо, на которое приказом по предприятию возложены эти обязанности. При оценке необходимо руководствоваться « Положением о балловой оценке, порядке учета баллов и начисления премий за улучшение качества вырабатываемой продукции на хлебопекарных предприятиях». Балловую оценку производят после отбраковки готовой продукции. Баллы начисляют в отдельности по каждой партии (вагонетке готовых изделий).

Начисление баллов по массе изделия производят в остывшем виде, а при отпуске в торговую сеть в неостывшем состоянии учитывают массу горячего изделия, установленную лабораторией. Контроль за правильностью ведения балловой оценки возложен на технолога-лаборанта, а при отсутствии на директора (заведующего) предприятия. На лабораторию возложена также обязанность корректировки балловой оценки по результатам лабораторного анализа. На нестандартную продукцию балловую оценку не начисляют, а при выведении балловой оценки качества за определенный период учитывают только массу осмотренной готовой продукции.

При возврате из торговой сети хлеба, как не соответствующего требованиям ГОСТов и ТУ, премию за качество за отчетный период не выплачивают.

Таблица №33

Шкала начисления баллов за показатели качества хлеба.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Количествоначисленныхбаллов | Перечень сортов хлеба, на которые распространена балловая оценка |
|  | • |  |
| Форма;Правильная с выпуклой верхней коркой для формового хлеба, без притисков для подового хлеба  | 2 442-4 | 2 222-42 | Хлеб подовый, формовой и штучный из муки:а) ржаной обойной, обдирной и сеяной;б) пшеничной обойной. 2-го, 1 -го и высшего сортов;в) из смеси муки ржаной и пшеничной (бородинский, рижский, минский, чайный и др.) |
| Поверхность;Гладкая (за исключением пшеничного г обойного и ржано-пшеничного 1 обойного), без трещин и подрывов. Допускаются наколы для подового 1 хлеба. Равномерная окраска с блеском верхней корки  |
| при наличии хлебов с размерами трещин, менее предусмотренных г стандартами (за исключением формового горчичного, ситного и подового ситного с изюмом из муки ; высшего сорта)  |
| Состояние мякиша;Хорошая эластичность: для московского, заварного и бородинского - эластичный; хорошо развитая пористость  |
| Масса:при отклонении в массе вполне остывшего хлеба в ту или иную сторону не более чем на 1,5 %  |
|  |

Шкала начисления баллов за показатели качества булочных изделий.

Таблица 34

Показатели

Форма:

2

2

2

Правильная и симметричная, с хорошо закатанными концами у городских булок и батонов

Поверхность:

2

с правильной линией разреза и четко выраженным гребешком

Гладкая, без трещин и подрывов, с правильными надрезами у круглых булок Гладкая без трещин с блеском у саек и уральских калачей, равномерно- мучнистая у московских ситников и

калачей

с правильными линиями надрезов без

2

боковых надрывов и притисков; по всем сортам равномерная окраска корки со всех сторон, с блеском верхней корки у батонов и круглых будок,

гладкая, без трещин между жгутами, с блеском у хал и равномерной посыпкой у плетенок

Соотояние мякиша; | Хорошо пропеченный, эластичный, с

2-4

2-4

2-4

2-4

| хорошо развитой пористостью

Масса:

при отклонении в массе вполне меньшую сторону не более чем на 2%

Таблица 35

Шкала начисления баллов за показатели качества булочной мелочи и сдобных изделий.

Показатели Количество начисленных баллов

Форма - правильная с четко сраженным рисунком, присущим данному сорту, без притисков (за исключением булочек слоеных и сдобных с

помадой)

 2

Поверхность - тщательная отделка готовой продукции 2 (помадой, сахарной пудрой и т.д.) или равномерная интенсивная глянцевитая окраска верхней корки

Состояния мякиша- хорошая пропеченность, 4

эластичность

Масса - при отклонении в массе паше остывших изделий в ту или иную сторону не более 2 % - для изделий массой 100, 200 г и 2,5 % - для изделий массой 50 г

приблизительно равные части и из различных мест среза (не ближе 1 см от корок) берут выемки массой 12 -15 г. В остальном определение производят так же, как и в изделиях массой более 250 г.

Вычисление влажности производят с точностью до 0,5 %. Доли до 0,25 включительно отбрасывают; доли свыше 0,25 до 0,75 включительно приравнивают 0,5 и доли свыше 0,75 приравнивают к единице.

Определение влажности в мякише хлеба на приборе ВНШ1ХП-ВЧ. Для

определения влажности в хлебе из середины вырезают ломтик мякиша размером б 6 см толщиной 0,5 — 0,7 см. Ломтик разрезают пополам и из каждой половины вырезают примерно 5 г. Взвешивание и высушивание производят на взвешенных листках фольги. Высушивание производят в течение 3 мин при температуре 160 По истечении срока, навески переносят для остывания на 1 - 2 мин и затем взвешивают. Вычисление влажности производят обычным способом. Расхождение при одновременном определении влажности мякиша из одного образца хлеба на приборе ВНИИХП-ВЧ и в электросушильном шкафу СЭШ, как и при параллельных определениях на одном приборе, не должно превышать 1 %. 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОРИСТОСТИ ПО МЕТОДУ ЗАВЬЯЛОВА

(ГОСТ - 5669-51).

Под пористостью понимают отношение объема пор мякиша к общему объему хлебного мякиша, выраженное в процентах.

Пористость мякиша хлебобулочных изделий массой не менее 200 г определяют путем взятия выемок прибором Журавлева.

Прибор для изъятия проб мякиша состоит из металлического цилиндра с заостренным краем с одной стороны, деревянной втулки и металлического или деревянного лотка с поперечной стенкой. На лотке на расстоянии 3,8 см от стенки имеется прорезь глубиной 1,5 см.

Из середины изделия вырезают кусок шириной 7 — 8 см, из которого в наиболее типичных местах для пористости на расстоянии не менее 1 см от корок делают выемки цилиндром прибора, Для этого вращательным движении в мякиш куска изделия вводят цилиндр острым краем, который предварительно смазывают растительным маслом.

Цилиндр, заполненный мякишем, укладывают плотно на лоток (ободком б прорезь лотка) и затем деревянной втулкой хлебный мякиш выталкивают из цилиндра примерно на 1 см и срезают его у края цилиндра острым ножом. Оставшийся в цилиндре мякиш втулкой выталкивают до стенки лотка и отрезают у края цилиндра. Объем выемки хлебного мякиша (V) определяют по формуле:

 V=3,14\*d2\*l/4

 Где d2 - внутренний диаметр цилиндра, см; L - длина цилиндра хлебного мякиша см; 3,14 - постоянная величина.

При внутреннем диаметре цилиндра 3 см и расстоянии от стенки лотка до прорези 3,8 см объем цилиндра мякиша должен быть равным 27 см .

Для определения пористости пшеничного хлеба делают три, а для ржаного -четыре выемки объемом по 27 см3 каждая, в булочных изделиях -три выемки из двухломтиков или из двух изделий. Выемки взвешивают одновременно с точностью до 0,01 г, Пористость в процентах (Пр) определяют по формуле:

 Пр=V-m/Kм/V\*100%

Где V - общий объем выемок хлеба, см ; m - масса выемок, г;

Км - плотность беспористой массы мякиша, г/см1 .

Плотность беспористой массы (в г/см3) принимают для хлеба ржаного, ржано- пшеничного и пшеничного из обойной муки, равной 1,21, а ржаного заварного и сеяного -1,27, пшеничного из муки 2-го сорта -1,26,-1 -го и высшего сортов - 1,31. Пористость вычисляют с точностью до 1 %. Доли до 0,5 включительно отбрасывают, доли свыше 0,5 приравнивают к 1. Определение пористости производится также по таблицам (табл. 29 - 32),

Таблица 29,

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса 4 выемок (108 см3), г | Пористость,% | Масса 4 выемок (108 см5), г | Пористост ь,% | Масса 4 выемок (108см3), г | Пористост ь,% |
| 78,9 - 77,7 | 40 | 69,8 - 68,6 | 47 | 60,6 - 59,4 | 54 |
| 77,6 - 76,4 | 41 | 68,5-67,3 | 48 | 59,3 - 58,1 | 55 |
| 76,3 - 75,1 | 42 | 67,2 - 66,0 | 49 | 58,0 - 56,8 | 56 |
| 75,0 - 73,8 | 43 | 65,9 - 64,7 | 50 | 56,7 - 55,5 | 57 |
| 73,7 - 72,5 | 44 | 64,6 - 63,4 | 51 | 55,4 - 54,2 | 58 |
| 72,4-71,2 | 45 | 63,3 - 62,0 | 52 | 54,1 - 52,9 | 59 |
| 71.1-69,6 | 46 | 61,9-60.7 | 53 | 52,8-51,6 | 60 |

Пористость ржаного, ржано-пшеничного и пшеничного хлеба из

обойной муки

Таблица 30.

Пористость ржаного заварного и сеяного хлеба

(при объеме выемке 27 см3)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса 4 выемок (108см3), г | Пористость,% | Масса 4 выемок (108см3), г | Пористост ь,% | Масса 4 выемок (108 см3), г | Пористое ть,% |
| 82,8-81,6 | 40 | 71,9-70,6 | 48 | 60,9 - 59,6 | 56 |
| 81,5-80,2 | 41 | 70,5 - 69,2 | 49 | 59,5 - 58,3 | 57 |
| 80,1-78,8 | 42 | 69Д - 67,9 | 50 | 58,2 - 56,9 | 58 |
| 78,7 - 77,5 | 43 | 67,8 - 66,5 | 51 | 56,8 - 55,5 | 59 |
| 77,4-76,1 | 44 | 66,4-65,1 | 52 | 55,4-54,1 | 60 |
| 76,0 - 74,7 | 45 | 65,0 - 63,7 | 53 | 54,0 - 52,8 | 61 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 74,6 - 73,3 | 46 | 63,6 - 62,4 | 54 | 52.7-51,4 | 62 |
| 73,2-72,0 | 47 | 62,3-61,0 | 55 | 51,3-50,0 | 63 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса 3 выемок (81 см3), г | Пористост ь,% | Масса 3 выемок (81 см3), г | Пористост ь,% | Масса 3 выемок (81 см3), г | Пористост ь,% |
| 46,3 - 45,4 | 55 | 40,2 - 39,3 | 61 | 34,1 - 33,2 | 67 |
| 45,3 - 44,4 | 56 | 39,2 -38,3 | 62 | 33,1-32,2 | 68 |
| 44,3 - 43,4 | 57 | 38,2 - 373 | 63 | 32,1-31,1 | 69 |
| 43,3 - 42,4 | 58 | 37,2 - 36;2 | 64 | 31,0-30,1 | 70 |
| 42,3-41,3 | 59 | 36,1 - 35,2 | 65 | 30,0-29,1 | 71 |
| 41,2-40,3 | 60 | 35.1-34,2 | 66 | 29,0 -28 | 72 |

Таблица 32.

Пористость пшеничного хлеба из муки 1-го

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Масса 3 выемок (81 СМ2), Г | Пористость,% | Масса 3 выемок (81 см3), г | Пористост ь,% | Масса 3 выемок (81 см2), г | Пористост ь,% |
| 42,9-41,9 | 60 | 34,4 - 33,4 | 68 | 25,9 - 24,9 | 76 |
| 41,8-40,8 | 61 | 33,3-32,4 | 69 | 24,8 - 23,9 | 77 |
| 40,7 - 39,8 | 62 | 32,3-313 | 70 | 23,8 - 22,8 | 78 |
| 39,7 - 38,7 | 63 | 31,2-30,2 | 71 | 22,7-21,8 | 79 |
| 38,6 - 37,7 | 64 | 30,1 -29,2 | 72 | 21,7-20,7 | 80 |
| 37,6 - 36,6 | 65 | 29,1-28,1 | 73 | 20.6-19.6 | 81 |
| 36,5 - 35,5 | 66 | 28,0-27,1 | 74 | 19,5-18,5 | 82 |
| 35,4 - 345 | 67 | 27,0 - 26,0 | 1 | 18,4-17,4 | 83 |

Пробники для взятия выемок часто имеют объем не 27 см1, поэтому перед составлением таблиц для определения пористости хлебобулочных изделий необходимо уточнить объем пробника, имеющегося в лаборатории. | Предположим, что в лаборатории имеется пробник объемом 26 см3, а не 27 см , ля которого рассчитаны таблицы. Следовательно, эти таблицы должны быть пересчитаны по переводному коэффициенту, который составляет 26:27=0,963.Например, в табл. 32 для массы выемок в 31,2 — 30,2 г пористость равна , 71 %, умножаем 31,2 х 0,963 = 30,0 г и 30,2 х 0,963 = 29,1 г, значение которых и I проставляем в составляемую таблицу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ХЛЕБА (ГОСТ 5670-71).

Кислотность хлеба выражают в градусах. Под градусом кислотности - мешают количество миллилитров нормального раствора едкого натра или кали, пошедшего на нейтрализацию кислот в 100 г мякиша хлеба.

Изделия массой более 200 г разрезают пополам, а в части изделия срезают заветренный слой около 0,5 см. Затем отрезают ломоть массой около 70 г, срезают корки и подкорочный слой мякоти общей толщиной около 1 см. В изделиях массой до 200 г срезают корки и подкорочный слой толщиной около см и удаляют все включения (повидло, варенье, изюм и пр.), быстро «мельчают, перемешивают и берут навески по 25 г для определения плотности.

Ускоренный метод определения кислотности заключается в следующем: взвешивают с точностью до 0,01 г 25 г измельченного мякиша и помещают в сухую молочную бутылку емкостью 500 мл с хорошо пригнанной пробкой, В мерную колбу набирают 250 мл водопроводной воды температурой 60е и приливают около 1 / 4 этой воды в емкость с измельченным мякишем. Мякиш быстро растирают стеклянной палочкой с резиновым наконечником (или деревянной палочкой) до получения однородной массы. Затем приливают остальное количество воды, закрывают бутылку пробкой и энергично -отряхивают в течение 3 мин. После встряхивания смесь отстаивают в течение 1 мин, затем ее сливают через частое сито (марлю) в сухой стакан. Из стакана пипеткой емкостью 50 мл отбирают раствор в две конические колбы, емкостью по 100 -150 мл, приливают по 2 - 3 капли фенолфталеина и титруют 0,1 Н раствором едкого кали (натра) до получения раствора слаборозового цвета, не исчезающего в течение 1 мин (в спокойном состоянии), Кислотность в градусах (Н) рассчитывают по формуле;

 Н=25\*50\*4\*V/250\*10

Где V - количество миллилитров 0,1 Н раствора едкого кали или натра; 7ю- коэффициент приведения 0,1 Н раствора к нормальному; 4 - коэффициент перевода массы навески к 100 г; 25 - масса навески продукта, г;

250 — обьем воды, взятой для извлечения кислоты, мл; 50 - объем раствора, взятого для титрования, мл.

При арбитражном методе определения кислотности вытяжку из мякиша получают, как и при ускоренно^ методе, но вода берется комнатной температуры. Встряхивание производят дважды: первое в течение 2 мин. затем через 10 мин вторично встряхивают в течение 2 мин и оставляют в покое на 2 мин. В остальном анализ и расчет такой же, как указано выше. Расхождение между двумя параллельными титрованиями не должно превышать 0,3 , а между результатами повторных определений одного образца - не более 0,5. Окончательный результат определения кислотности очищается как-средняя арифметическая двух определений. Вычисление производят с точностью до 0,5 , доли до 0,25 включительно отбрасывают, от 0,25 до 0.75 включительно приравнивают к 0,5, а свыше 0,75 - к единице.

Кислотность (в градусах) должна быть: у сортов ржаного хлеба не более 12, ржано- пшэничного - II, пшеничного из муки второго сорта - 4, муки высшего и первого сортов-3

Вопросы для контроля:

1. По каким показателям определяют качество хлеба при органолептической оценке?
2. Нормируются ли показатели : влажность мякиша, пористость, кислотность хлеба?
3. Признаки, каких болезней не допускаются в хлебе?

Литература:

* 1. Т.Б. Цыганова « Технология хлебопекарного производства» М. ПрофОбрИздат 2001г.
	2. А.А. Завьялов «Руководство, для лаборантов, хлебопекарных предприятий потребительской кооперации» М «Экономика» 1995г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 15

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать умения и навыки по определению лузжистости семян

подсолнечника; 2) воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.

АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ:

L Весы техно химические, разновесы.

* + 1. Стаканчики химические или фарфоровые чашки (2).
			1. Иглы препаравальные или пинцеты.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с иглами.

ХОД РАБОТЫ:

Этот показатель входит в хозяйственную оценку сорта. Он может сильно различаться у разных сортов и особенно у масличного и грызового подсолнечника. Для определения лузжистости берут две навески семянок по 10 г в каждой, иглой или пинцетом освобождают ядра семянок от кожуры и взвешивают их. По разности между массой семянок и ядер высчитывают массу кожуры и определяют ее процентное содержание по формуле:

Х=А/Б х 100 %, Где А - масса лузги; В - масса целых семян.

Из двух результатов берут среднее значение, Расхождение между ними не должно превышать 1 %,

Отличительные признаки масличного и грызового подсолнечника.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | Масличный |  — — <Грызовой |
| Длина семянок, мм |  7-13 | 12 - 25 |
| Ширина, мм |  4-7 | 7 -12 |
| Кожура (плодовая | Тонкая | Более толстая  |
| оболочка) |  |   |
| Выполненноеть | Выполненная | Невыполненная! |
| полости семянки |  |  : |
| Ребристость кожуры | Нет | Ясно выражена |
| Растение | Более тонкий  |  толстый стебель |
|  | стебель, мелкие | крупные листья. |
|  | листья, высота | высота растения 2-4  |
|  | растения 1,5-2,5 м. | м, диаметр корзинки |
|  | диаметр корзинки 14-20 см |  17-45 см |

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16

Тема: Определение качества растительного масла.

Цель работы: определение органолептических показателей и кислотного числа растительного масла.

Задание:

* + - * 1. Определить органолептические показатели растительного масла.
				2. Определить кислотное число растительного масла.

Методические указания: При подготовке к занятию необходимо изучить материалы по литературе [Кравцов А. И. Товароведная оценка качества продукции растениеводства: лабораторный практикум / А. И. Кравцов, Л. Н. Кравцова, Н. А. Козлов. - Горки : БГСХА, 2012. - 155 е., (с.138-141)] и лекциям дисциплины (см. лекция № 25).

Теоретическая часть

Сырьем для получения растительных масел являются семена различных масличных культур - подсолнечника, сои, рапса, горчицы, зародыши кукурузы, плоды оливкового дерева и других растений.

Качество растительных масел определяют по вкусу, запаху, цвету, прозрачности, наличию или отсутствию отстоя, содержанию влаги, относительной плотности, кислотному числу.

Каждый вид растительного масла имеет стандартный вкус и запах, не должны присутствовать посторонние привкусы и запахи. Степень выраженности вкуса и запаха масла зависит от способа получения, степени очистки, условий хранения.

Масла, полученные способом прессования, отличаются хорошо выраженными характерными вкусом и запахом. Масла рафинированные недезодорированные имеют слабовыраженные характерные вкус и запах, а рафинированные совершенно лишены их.

Масло считается недоброкачественным, если в нем обнаружены следующие дефекты вкуса и запаха: затхлость (использование недоброкачественных семян); пригорелый запах (горелые семена); прогорклость (накопление продуктов окисления масла в результате длительного хранения, при этом изменяются и такие показатели качества, как относительная плотность и кислотное число); посторонние привкусы и запахи (несоблюдение условий и сроков хранения, товарного соседства, наличие бензина в экстракционном масле при неполной его очистке).

Масла имеют типичный цвет, который обусловлен содержащимися в них пигментами. Так, подсолнечное, кукурузное, соевое, арахисовое, горчичное, хлопковое масла - желтого цвета различных оттенков, конопляное - зеленого. Интенсивность окраски масел нормируется ТИПА по показателю цветности. Цветность масла выражается количеством миллиграммов свободного йода, содержащегося в 100 мл этанола, который имеет одинаковую окраску с исследуемым маслом.

Дефектами цвета могут быть: излишне темная окраска масла, появляющаяся в результате высоких температур, при которых проходил технологический процесс; обесцвечивание масла, незащищенного от действия солнечных лучей.

Прозрачность масла зависит от наличия в нем нежировых и жироподобных веществ во взвешенном состоянии, которые выпадают в осадок, образовывая отстой. Отстой портит товарный вид растительных масел. Рафинированные масла должны быть прозрачными и без отстоя, в нерафинированных допускается отстой, а в низших сортах - помутнение над ним.

Кислотное число масла характеризует степень его свежести и выражается в миллиграммах едкого калия, необходимого для нейтрализации свободных жирных кислот, содержащихся в одном грамме масла.

Показатель кислотного числа характеризует содержание в масле свободных жирных кислот. Чем кислотное число ниже, тем выше качество масла. Это число возрастает из-за несвоевременной сушки и очистки маслосемян, нарушения правил их складирования и хранения. При этом происходят окисление жиров и накопление свободных жирных кислот. Высокая кислотность масла в семенах значительно увеличивает его потери при промышленной переработке.

Кислотное число маслосемян в зависимости от культуры колеблется в очень широких пределах, да и в пределах одной культуры наблюдаются большие колебания в зависимости от исходного качества маслосемян (рапс - 0,13-11 мг, лен масличный - 0,55-3,50 мг, подсолнечник - 0,8-6 мг).

Этот показатель нормируется действующими ТИПА при оценке качества большинства растительных масел.

Задание 1. Определить органолептические показатели растительного масла.

Материалы и оборудование: образцы растительного масла, ТИПА на методы испытаний и качество растительных масел, стеклянные пластинки, водяная баня, химическая посуда, термометр, фильтровальная бумага, воронка.

Ход выполнения. Перед определением запаха и цвета образцы исследуемого масла необходимо профильтровать, а для определения прозрачности - тщательно перемешать. Масло, подвергшееся охлаждению, предварительно нагревают при температуре 50°С на водяной бане в течение 30 мин, а затем медленно охлаждают до 20°С и перемешивают.

Для определения запаха масло наносят тонким слоем на стеклянную пластину или растирают на тыльной поверхности ладони. Чтобы запах проявился более отчетливо, масло подогревают на водяной бане до 50°С.

Для определения цвета в химический стакан из бесцветного стекла наливают не менее 50 мл масла и просматривают его на белом фоне сначала при проходящем, а затем при отраженном свете. Цвет устанавливают путем сравнения с набором стандартных цветных стекол или стандартной шкалой растворов йода (ГОСТ 5477).

Прозрачность масла определяется после отстаивания в цилиндре предварительно перемешанного образца (100 мл) в течение суток при температуре 20°С. Отстоявшееся масло рассматривают на белом фоне в проходящем и отраженном свете. Масло, не имеющее мути или взвешенных частиц, видимых невооруженным глазом, считается прозрачным.

Вкус масла определяют опробованием испытуемого образца при температуре 20°С.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

ТЕМА: Определение сухих водорастворимых веществ в растительном сырье с помощью рефрактометра.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки по определению содержания сухих веществ в свежих плодах и ягодах, плодовоягодном пюре, в сиропе компота, в растворе сахара; и при помощи переводных коэффициентов определять содержание в плодах и ягодах сухих веществ и Сахаров;

2) воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.

ПРИНЦИП МЕТОДА: метод основан на определении сухих веществ по показателю преломления. Приборы с помощью которых измеряют показатели преломления различных веществ называют рефрактометрами. Показатель преломления зависит от величины концентрации испытуемого раствора,

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕИЯ: Рефрактометр может быть применен для определения массовой доли растворимых сухих веществ в плодах, ягодах, плодово-ягодном пюре, в сахарном сиропе при варке варенья, джема, при приготовлении компотов, при определении конца варки продукта по концентрации сухих веществ в готовом продукте,

АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ:

1. Рефрактометр со шкалой, показывающей содержание сахара в весовых процентах.
2. Стаканчики химические,
3. Весы технохимические,
4. Фарфоровые чашки,
5. Песок кварцевый, промытый и прокаленный,
6. Фарфоровый пестик.
7. Марля, вата,
8. Стеклянная палочка,
9. Дистиллированная вода. '
10. Испытуемый продукт.
11. Спирт или эфир.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с измерительной и осветительной призмами не допускающее нарушения, целостности их поверхностей.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

а) Подготовка рефрактометра ИРФ — 454.

Для получения отчетливого поля зрения рефрактометр устанавливают так, чтобы прямоугольное отверстие призмы было направлено в сторону противоположную падению света.

Падающие лучи рассеянного света отражают в отверстии соответствующей установкой зеркала. Проверяют нулевую точку прибора и правильность его показаний: для этого на призму прибора наносят стеклянной палочкой каплю дистиллированной воды, проверяют поддерживая на призмах температуру 20 С, совмещение пунктирной линии или центра кружка поля зрения с нулевым делением шкалы: в случае отклонения нулевое положение устанавливают специальным ключом. Устранение светорассеяния и установление резкой границы между светлой и темной половинками поля 'зрения достигают вращением компенсатора.

б) Проведение определения.

На центральную часть поверхности нижней призмы наносят стеклянной палочкой, не касаясь призмы, каплю испытываемой жидкости и накрывают 4 нижнюю призму верхней. Если исследуемый продукт представляет собой массу, включающую твердые частицы, то капли сока из такого продукта "выжимают на призму через вдвое сложенную марлю, а ан призму рефрактометра наносят лишь следующие. После плотного закрепления призм, наблюдают через окуляр поля зрения и передвигая окуляр! находят наиболее резкую границу между светлой и темной половиной поля зрения. Эту границу устанавливают так, чтобы она совпала с пунктирной линией или центром кружка и отсчитывают непосредственно по шкале процентное содержание сухих веществ. При отсчете показаний прибора необходимо отмечать температуру, при которой проводилось определение, т.к. показание шкалы (прибора будет истинным лишь при 20 °С. Если определение проводят при другой температуре, то вносят соответствующую поправку, пользуясь Международной таблицей поправок на температуру (см. табл. № 10).

При исследовании темноокрашенных продуктов или объектов, от которы трудно отделить жидкую фазу для внесения ее на призму, применяют следующий прием: в фарфоровую чашечку берут из средней пробы образца навеску 5 - 10 г с точностью до 0,001 г и прибавляют к навеске около 4 г кварцевого песка и дистиллированной воды в объеме, равном массе (весу) взятой навески. Смесь быстро и тщательно растирают пестиком, небольшое количество растертой массы переносят на кусочек вдвое сложенной марли, немедленно выжимают сок, (отбрасывая первые две капли) на призму прибора и отсчитывают по шкале показания рефрактометра.

в) Вычисление результатов.

Содержание сухих веществ для данного случая вычисляют по формуле:

Х=2а

Где а — показание рефрактометра в % сахара с учетом поправки на температуру.

За конечный результат принимают среднее арифметическое из двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,2 %,

г) Продолжительность анализа — 8 — 10 минут.

Лабораторная работа № 17

Тема: Определение жесткости воды комплексонометрическим методом. Цель: Цели:

1. выработать практические навыки по определению жесткости воды. 2. воспитывать ответственность за точность проводимых анализов.
2. Техника безопасности: осторожное обращение со стеклянной посудой, с водным раствором аммиака.

Среди других химических показателей дающих сведения о качестве воды и ее пригодности для использования большое значение имеет жесткость воды. Если вода содержит свыше 40мг солей кальция и магния на 1л, то получаются продукты с посторонним горьковатым привкусом. Жесткость воды бывает временная и постоянная. Временную жесткость воды создают соли Са(НСО,)2 и Мq(НСО3)2 постоянную жесткость воды создают соли MqCl2,СаСl2, MqS04. CaS04

Сумма временной и постоянной жесткости дает общую жесткость. Общая жесткость для хорошей воды не должна превышать 1,5-Змг-экв/л. 1м г/эк в/л соответствует 1мг/экв Са~ \ М/~ в 1л воды или 1мг-экв жесткости отвечает содержанию 20,04мг/л Са 2+ или 12,16мг/л Мq2+

 Характеристика жесткости воды (в мг-экв/л) приводится ниже:

очень мягкая 1,5 жестская 6-9

мягкая 1,5-3 очень жесткая-

умеренно (средне) жестская 3-6 более 9

Определение карбонатной жесткости воды.

Карбонатная жесткость воды зависит от содержания кислого углекислого

кальция и магния. Определяют ее титрованием определенного объема воды

рабочим раствором НСlс метиловым оранжевым:

Са( НСОз)2 +2НС l=CaCl2 +2Н20+2С02

Mq(HCO3) +2HCl=MqCl2 + 2Н20 + 2С02.

Ход определения:

Отмерьте 100мл воды в коническую колбу, прибавьте 2-3капли метилового оранжевого и титруйте рабочим раствором НС& до перехода желтой окраски индикатора в бледно-розовую. Повторите титрование 2-3 раза и из сходящихся отсчетов возьмите среднее. Карбонатную жесткость вычислите по формуле:

 Ж=V(HCl)\*N(HCl)/Vводы

Если на титрование 100мл воды пошло в среднем 12,25мл 0,1016н. соляной кислоты, то

Ж=12,25\*0,1016\*1000/100=12,45мг/экв в л

Определение общей жесткости воды

Подготовительные операции.

Анализируемую природную воду подщелачивают до рН = 10 аммонийной буферной смесью, которую приготавливают в мерной колбе емкостью 1000мл: смешивают 100мл 20%-ного раствора хлорида аммония со 20%-ного раствора гидроксида аммония и доводят объем водой до метки.

Природную воду титруют 0,05н. стандартным раствором комплексона III, который готовят из точной навески химически чистого препарата Na2C10H1408N2\*2H20. Эквивалентная масса его в используемой реакции равна половине молярной массы (иногда нормальность раствора устанавливают по 0,05н. раствору сульфата магния, приготовленному из фиксонала).

Ход определения.

В коническую колбу переносят пипеткой 100мл анализируемой воды, приливают 5мл аммонийной буферной смеси и прибавляют по каплям раствор хромогена черного до хорошо заметной, но не очень яркой винно-красной окраски (или вносят на шпателе 20-30мг сухой смеси хромогена с хлоридом натрия)

После этого титруют воду 0,05н. стандартным раствором комплексона III до перехода винно-красной окраски в синюю, в конце титрования раствор комплексона прибавляют по капле.

Повторив титрование 2-Зраза, берут среднее из сходящихся отсчетов и вычисляют общую жесткость воды (в мг-экв и Са2+ Мq2+ на 1л воды) по формуле:

Ж=N\*V1/V\*1000

Где N-нормальность раствора комплексона III; V1-объем стандартного

раствора комплексона, затраченной на титрование (в мл): v-объем воды, взятой для определения (в мл). Если на титрование 100мл природной воды пошло в среднем 17,60мл 0,5022н. раствора комплексона III, то

Ж=0,05022\*17,60/100\*1000=8,84 мг/экв/л

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18.

ТЕМА: Анализ качества консервов в герметично укупоренной таре.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: 1) выработать практические навыки по определению массы брутто и нетто консервов и соотношения компонентов; 2) воспитывать ответственность за точность выполняемых анализов.

ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВА

1. Весы торговые (до 5 кг), гири.
2. Емкость с водой.
3. Хлопчатобумажная ткань или полотенце. 4 Сушильный шкаф,
	1. Сито с отверстий 2-Змм.
	2. Миски эмалированные или пластмассовые емкостью 1 — 1,5 л.
	3. Испытуемый продукт в герметично укупоренной таре.
	4. Консервный ключ.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ:

осторожное обращение с сушильным шкафом во

избежание термических ожогов.

Состав консервированных продуктов характеризуют следующие показатели: масса нетто или объем продукта, массовая доля составных частей содержание общих и растворимых сухих веществ, Сахаров, хлоридов, жира, кислот, витаминов, этилового спирта, летучих кислот и др. Масса нетто - это масса продукта, помещенного в потребительскую упаковку. Масса продукта в упаковке в среднем должна соответствовать номинальному значению, указанному на этикетке, а в отдельных единицах упаковки может отличаться от номинального значения не более чем на 2,3 или 5 % (в зависимости от вместимости используемой тары). Это требование изложено в ГОСТ 13799 «Продукция плодовая, ягодная, овощная и грибная консервированная. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение». Методы определения массы нетто или объема продукта и массовой доли составных частей описаны в ГОСТ 8756.1 «Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, массовой доли составных частей».

Сущность метода заключается в определении массы нетто продукта по разности между массой брутто и потребительской тарой. Массовую долю составных частей определяют в отдельности для каждой упаковочной единицы. Допускается определение массы нетто и массовой доли составных частей из одной и той же упаковочной единицы.

ХОД РАБОТЫ:

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ НЕТТО.

Потребительскую тару с продуктом, предназначенную для испытания, очищают, снимают этикетку и при необходимости моют водой и подсушивают.

Подготовленную к испытанию тару с продуктами взвешивают, вскрывают, освобождают от содержимого, моют, подсушивают и взвешивают. Если внутри тары использовалась пергаментная бумага, то ее очищают от продукта и взвешивают вместе с тарой.

Взвешивание осуществляется с погрешностью в граммах не более: ±0,1 при определении массы до 100 г включительно;

± 0,5 при определении массы свыше 100 г до 500 г включительно; ± 1 при определении массы свыше 500 до 1000 г включительно.

Взвешивание тары и тары с продуктом производят на одних и тех же

весах.

Массу нетто (х) продукта вычисляют по формуле;

X = Мб-Мт,

Где Мб - масса тары с продуктом (г или кг) Мт - масса тары без продукта (г или кг).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.

Подготовленную к испытаниям тару с продуктом взвешивают, затем вскрывают, переносят содержимое на сито из проволочной сетки с диаметром отверстии 2-3 мм, поставленное над предварительно взвешенным сосудом, Продукт распределяют равномерно на поверхности сита слоем до 50 мм и дают стекать жидкости не менее 5 мин. Затем определяют массу отдельных компонентов.

При необходимости разделения твердых составных частей отдельные компоненты продукта осторожно извлекают пинцетом или ложкой и определяют массу.

Массу нетто составных частей продукта определяют с погрешностью, не превышающей указанной при определении массы нетто консервов. Массовую долю составных частей продукта (х) выражают в соответствии требованиями НТД на продукт в процентах от фактически указанных на этикетке массы нетто и вычисляют по формуле:

Х=Ма/Мф\*100

Где х — массовая доля составных частей продуктов (%)

Ма — масса нетто составных частей продукта г или кг, полученная в результате анализа;

Мф — масса нетто продукта фактически указанная на этикетке ( г,

кг)

Например: в компотах нормируется масса плодов, к массе нетто должна составлять 55—60 %.

Массовая доля горошка в банке не менее 65 % .

Отклонение от массы нетто для банок от 250 до 1000 г допускаются ± 3 %.

Лабораторная работа № 19

Тема: "Определение кислотности молока".

Цель: выработать практические навыки по определению качества и кислотности молока

Оборудование: бюретка, колба коническая объемом 250мл, мерный цилиндр, молоко, 1% раствор спиртовой р-р фенолфталеина, дистиллированная вода, 0,1н раствор щелочи . Техника безопасности: осторожное обращение со щелочью.

Молоко, недавно выдоенное, имеет амфотерную реакцию, т.е. синяя лакмусовая бумажка слегка краснеет, а красная - слегка синеет. Постоявшее молоко имеет, кислую реакцию, которая постепенно усиливается, так что по степени кислотности молока можно судить о его свежести. Кислотность молока обычно определяют в градусах Тернера. За один градус кислотности принимают 1 мл 0,1н. раствора NaOH, израсходованного на нейтрализацию кислот в 100 мл молока. Различное по качеству молоко имеет следующую кислотность: свежее молоко - 16-22°; молоко не свежее - 23°и выше;

молоко, разбавленное водой или с примесью соды - ниже 16°.

о

Кислотность молока, поступающего в продажу, не должна превышать 21 . Методика определения

Определение кислотности молока производят следующим образом: в колбу для титрования наливают с помощью мерной пробирки 10 мл исследуемого молока, 20 мл дистиллированной воды, прибавляют 4-5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина, хорошо перемешивают и титруют 0,1н. раствором NaOH до слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 2 минут.

Точное титрование повторяют еще 2-3 раза. Из 3-х сходящихся результатов (разность не более 0,1 мл) берут среднее.

Число миллилитров 0,1 н. раствора NaOH, израсходованного на титрование 10 мл молока и умноженное на 10 (пересчет на 100 мл молока), дает кислотность молока в градусах Тернера.

Пример:На титрование 10 мл молока израсходовано 2,6 мл 0,1н. раствора NaOH.

Кислотность молока равна: 2,6.10 = 26° по Тернеру. Вывод: молоко не свежее. Данные эксперимента:

KNaOH=

NNaOH=

Умолока = мл

NNaOH= моль/л

V1 NaOH= мл

V2NaOH = мл VCp. NaOH = мл

V3NaOH= мл

Обработка результатов:

Кислотность молока = 10 • К NaOH\*NNaOH\*VCp. NaOH= Вывод:

Оценка качества молока

\*

Органолептическими методами оценивают внешний вид, вкус, запах и цвет молока. По внешнему виду и консистенции молоко должно представлять собой однородную жидкость без осадка, молоко топленое и повышенной жирности — без отстоя сливок. Запах и вкус и должны быть чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов; для топленого молока — хорошо выраженный привкус высокой пастеризации; цвет — белый, со слегка желтоватым оттенком, для топленого — с кремоватым, для нежирного — со слегка синеватым оттенками. Оценку запаха и вкуса молока проводит комиссия, состоящая не менее чем из трех экспертов, специально обученных и аттестованных. Запах и вкус определяют как непосредственно после отбора проб, так и после их хранения и транспортирования в течение не более 4 ч при температуре 4 ± 2 °С. Анализируемые пробы сравнивают с предварительно подобранной пробой молока без пороков запаха и вкуса, пол учи вшей оценку 5 баллов. Результаты оценки этой пробы не включают в обработку. Сразу после открывания колбы определяют запах молока. Затем молоко (20 ± 2 смЗ) наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус. Оценку проводят по пятибалльной шкале в соответствии с приведенными ниже характеристиками запаха и вкуса

На основании балльной оценки оформляется экспертный лист:

Если расхождение в оценке отдельными экспертами превышает один балл, оценка пробы должна быть повторена не ранее чем через 30 мин. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов оценок, присужденных экспертами. Результат округляют до целого числа. Молоко с оценкой 5-4\*балла относят к высшему, первому или второму сорту в зависимости от других показателей. Молоко с оценкой 3 балла относят в зимне-весенний период года ко второму сорту, в остальные периоды года — к несортовому.

Физико-химические показатели должны соответствовать приведенным в табл. 1 при степени чистоты по эталону механической загрязненности не ниже 1-й группы.

Таблица 1. Физико-химические показатели молока Вид молока

Содержание жира. %, не менее

Содержание сухого обезжиренного остатка, %, не менее Кислотность, град., не более Цельное нормализованное 3,2

8,1

21

Восстановленное 2.5

8,1

 21

Повышенной жирности

 6,0

7,8

 20

Топленое

6.0

7,8

 21

Белковое

2,5

 10,5

 25

Нежирное

8,1

 21

Ионитное 3,2-3,5

8,0

 18

\*

По бактериологическим показателям молоко пастеризованное в бутылках и пакетах должно соответствовать требованиям группы А с общим количеством бактерий в 1 мл молока не более 75 ООО и титром кишечной палочки 3 мл и группы Б соответственно 150 ООО и 0,3 мл, а пастеризованное во флягах и цистернах — 300 ООО и 0,3 мл (см. ГОСТ Р 520 90-2003).

К заготовляемому молоку предъявляются несколько иные требования. Во вкусе и запахе допускается выраженный кормовой привкус; чистота должна быть не ниже 2-й группы по эталону механической загрязненности. Наименования молока и продуктов его переработки должны соответствовать понятиям, установленным статьей 4 Федерального закона от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». Пороки молока

Пороки молока обусловливаются недоброкачественностью кормов, попаданием в молоко микрофлоры, неправильной технологией обработки, нарушением условий и сроков хранения и другими причинами. Пороки консистенции вызываются жизнедеятельностью некоторых микроорганизмов. Молоко приобретает густую консистенцию при участии молочнокислых бактерий, слизистую или тягучую — под действием слизеобразующих бактерий. В результате развития бактерий кишечной палочки молоко подвергается брожению и образуется пена. При попадании бактерий, выделяющих сычужный фермент, молоко свертывается во время нагревания даже при низкой кислотности.

Пороки запаха чаще всего обусловлены специфическими запахами кормов

или антисанитарными условиями помещений, в которых содержат животных.

К порокам запаха относятся хлевный, тухлый, сырный, чесночный и др.

Пороки вкуса — наиболее распространенный вид пороков:

кислый вкус молоко приобретает в результате жизнедеятельности

молочнокислых бактерий или кишечных палочек;

прогорклый вкус образуется в молоке при его длительном хранении в

условиях низких температур под действием ферментов липаз, а также

появляется в молоке последних дней лактации;

горький вкус обусловлен деятельностью в молоке гнилостных

пептонизирующих бактерий, может быть вызван присутствием полыни в

кормах;

неприятные специфические привкусы могут появляться от наличия в рационе животных крапивы, чеснока, лука, репы, редьки, полевой горчицы и др.; соленый вкус появляется при некоторых заболеваниях вымени; металлический привкус молоко приобретает в результате взаимодействия молочной кислоты с металлом тары;

салистый привкус возникает при хранении молока на свету в результате окисления молочного жира кислородом воздуха;

дымный привкус и запах возможны в стерилизованном молоке и пакетах, если допущен пережог бумаги при склейке поперечных швов пакета. Пороки цвета (покраснение, посинение и пожелтение) появляются под влиянием пигментирующих бактерий. Иногда пожелтение молока связано с попаданием крови в молоко при выдаивании вследствие болезненного состояния животного.

При замерзании молока заметно снижается его качество: нарушается коллоидное состояние, вследствие чего молоко расслаивается; на стенках тары образуется опресненный лед, жир всплывает на поверхность, а белок концентрируется в центральной и нижних частях. При отслаивании в молоке образуются хлопья и комочки. Вкус становится водянистым и сладковатым. Молозивное молоко, полученное в течение семи дней после отела, не выдерживает пастеризации, обладает повышенной кислотностью и увеличенным содержанием альбумина, глобулина и солей. Переработке не подлежит.

Стародойное молоко, полученное в течение 7-10 дней перед прекращением доения, имеет солоноватый и прогорклый привкус из-за изменения минерального состава и наличия липазы. Сливочное масло из такого молока нестойко при хранении, сыр некачественный. Стародойное молоко приемке не подлежит.

Использование в кулинарии. Молоко имеет широкую сферу применения в кулинарии: используется в приготовлении первых, вторых блюд, а также различных соусов, добавок, придающих продукту специфический вкус молока.

Хранение, транспортирование, упаковка и маркировка. Хранится молоко в хорошо вентилируемых и затемненных помещениях: пастеризованное при температуре от 0 до 8 °С не более 36 ч с момента окончания технологического процесса; стерилизованное — от 1 до 10 °С до 6 месяцев; от Одо 20 °С не более 4 месяцев.

Молоко транспортируют в разных видах тары: цистернах, флягах, канистрах, из которых его разливают в бутылки вместимостью 0,25; 0,5; 1,0 л и в полиэтиленовые пакеты, а также в пакеты из картона со специальными полимерными покрытиями различной вместимости; в охлажденных или изотермических средствах транспорта, обеспечивающих поддержание оптимальной температуры воздуха и тем самым сохранность продукта. Маркировка наносится на упаковку молока несмываемой краской или тиснением и включает следующие сведения: наименование продукта, товарный знак предприятия-изготовителя, объем в литрах, дата конечного срока реализации, обозначение нормативного документа, жирность в процентах.

Требования к качеству питьевого молока

Требования к качеству питьевого молока изложены в ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия». При этом используются следующие термины:

однородная партия молока или сливок — различные их виды, выпущенные одним предприятием, одинаково обработанные, одного наименования, выработанные в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару из одного молокохранительного резервуара;

средняя проба — часть товара, отобранная от контрольных единиц упаковки однородной партии в одну посуду. Единицей упаковки считают ящик, флягу, отсек цистерны и др.;

средний образец — определенная часть средней пробы, выделенная для лабораторного испытания.

Отбор проб для товароведной экспертизы, подготовка проб к исследованиям

производятся в соответствии со стандартами.

Каждая принимаемая в торговую сеть партия молока должна иметь

сопроводительные документы: о количестве — счет- фактуру, товарно-

транспортную накладную предприятия-изготовителя, о качестве —

удостоверение. При приемке молока:

обращают внимание на внешний вид тары;

на состояние поверхности, наличие деформации или ржавчины на металлической таре; загрязнений, сколов на стеклянных бутылках; герметичность бумажной или полимерной тары; сопоставляют сроки хранения по маркировке и сопроводительным документам;

определяют температуру поступившего молока.

Приемку молока по количеству проводят путем сплошной проверки всей партии.

При приемке молока по качеству проверяют соответствие качества молока сопроводительным документам поставщика. Качество молока устанавливают для каждой однородной партии осмотром средней пробы и среднего образца по ГОСТу.

От поступившей партии товаров отбирают определенное количество единиц упаковки в соответствии с требованиями ГОСТа.

Органолептические показатели молока и молочных продуктов оценивают по каждой контролируемой единице упаковки отдельно. По органолептическим показателям продукт должен соответствовать следующим требованиям: внешний вид — непрозрачная жидкость; для жирного и высокожирного молока допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании;

консистенция — жидкая, однородная, нетягучая, слегка вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комков жира;

вкус и запах — характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения; для топленого и стерилизованного молока — выраженный привкус кипячения; для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус; цвет — белый, равномерный по всей массе; для топленого и стерилизованного молока — с кремовым оттенком; для обезжиренного — со слегка синеватым оттенком.

Для определения физико-химических показателей из средних проб выделяют средний образец, который помещают в чистую тару и опечатывают или пломбируют пломбами получателя и предприятия-поставщика, приславшего представителя для отбора образцов. Пробы для исследования направляются в лабораторию, не входящую в систему получателя или поставщика. Эти пробы снабжают сопроводительными документами с указанием наименования предприятия, выработавшего продукт, действующего стандарта на продукт, наименования и сорта продукта, температуры продукта в момент отбора средней пробы. Исследования проводятся не позднее 4 ч со времени отбора пробы. Результаты товароведной экспертизы сравнивают с нормами стандарта, приведенными в табл. 1.8 и 1.9. Таблица 1.8. Значения массовой доли жира в питьевом молоке Группа молока но жирности Норма массовой доли жира, % Обезжиренное

ОД

Нежирное

0,3; 0,5; 1,0

Маложирное

1,2; 1,5; 2,0; 2,5

Классическое

2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5

Жирное

4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0

Высокожирное

7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9.0; 9,5

Примечание. Фактическое значение'массовой доли жира в обезжиренном молоке должно быть не более указанной нормы, для всех остальных групп — не менее указанных норм.

Таблица 1.9. Физико-химические показатели качества молока

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в питьевом молоке, а также его микробиологические показатели должны соответствовать требованиям Сан Пи Н 2.3.2.1078-2001. При исследовании качества молока могут быть обнаружены пороки различного происхождения — кормового, бактериального и физико- химического. Пороки молока — отклонения органолептических показателей, химического состава, упаковки и маркировки молока от показателей, предусмотренных стандартом, возникающие при использовании недоброкачественного сырья, нарушении технологических режимов и хранения. Наличие их в молоке существенно снижает качество продукта или даже не позволяет направлять молоко в реализацию, если пороки сильно выражены.

Пороки кормового происхождения возникают при поглощении молоком резких запахов кормов, помещений и др. Эти пороки устраняют или ослабляют путем дезодорации молока, тепловой обработки. Пороки бактериального происхождения могут сильно изменять вкус и запах, консистенцию и цвет молока. При хранении эти пороки усиливаются. К порокам кормового и бактериального происхождения относятся пороки вкуса: кислый вкус возникает в результате жизнедеятельности молочно­кислых бактерий; прогорклый вкус образуется при хранении молока, под воздействием ферментов липаз на жировую часть; горький вкус вызывается присутствием в кормах полыни и гнилостных пептонизирующих бактерий; соленый вкус является следствием заболеваний вымени животных. Пороки цвета — посинение, покраснение или пожелтение молока — появляются под влиянием пигментирующих бактерий. Пороки запаха вызываются продуктами жизнедеятельности гнилостных бактерий, специфическими запахами кормов. К ним относятся: хлевный, сырный, тухлый, чесночный и др.

Пороки консистенции (густая, тягучая, слизистая консистенция) возникают в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий и слизеобразующих бактерий.

К порокам физико-химического происхождения относят: молозивное и стародойное молоко, несбивающееся молоко, молоко с салистым привкусом (от воздействия ультрафиолетовых лучей), мороженое молоко.

Контрольные вопросы:

1. .Как определяют кислотность молока?

2.Назовите органолептические показатели качества молока?

3.Назвать пороки молока?

4.Назвать вид молока?

 Лабораторная работа№20

 Тема : Оценка качества мяса

Цель работы: выработать практические навыки по определению качества мяса.

Оборудование: тарелки, вилки, нож, мясо

Прежде чем мясо поступит в продажу оно проходит ветеринарно-санитарную экспертизу на доброкачественность. Это делают при помощи органолептического и лабораторного исследования туши, ее частей или органов. К методам органолептической оценки мяса относятся определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, костного мозга, сухожилий и качества бульона при варке. Ход работы

При определении внешнего вида мяса обращают внимание на состояние и цвет его поверхности, а также цвет жира. Для определения доброкачественности мяса в глубинных слоях туши надо сделать надрез вглубь туши и проверить состояние свежего разреза. При этом обратить особое внимание на то, имеется ли липкость и влажность мяса.

Если мясо свежее, то при легком надавливании пальцем образующаяся ямка на мясе быстро выравнивается. Медленное выравнивание ямки характерно для мяса сомнительной свежести. Запах мяса надо определять как на поверхности туши или отдельного отруба, так и после разреза ножом в глубоких слоях. Особое внимание надо обращать на запах мяса в слоях, прилежащих к кости.

\*

Наиболее точно запах мяса можно определить при варке в момент появления паров. При осмотре бульона надо обратить внимание не только на запах, но и на цвет, вкус, прозрачность.

Качество субпродуктов определяют органолептически — по внешнему виду, цвету и запаху. По внешнему виду проверяют состояние поверхности субпродуктов: нет ли ослизнения, плесени, загрязнения кровью или посторонними веществами.

Цвет субпродуктов определяют не только с поверхности, но и на разрезе. Потемнение, как правило, свидетельствует об оттаивании и вторичном замораживании, а обесцвечивание — о длительном хранении.

Запах субпродуктов определяют как на поверхности, так и на разрезе (в мороженых субпродуктах после их размораживания). Свежие субпродукты не имеют посторонних запахов или признаков начинающегося разложения.

При покупке птицы в магазине нужно обратить внимание на такие признаки доброкачественности. У свежей птицы кожа сухая, без пятен, мясо плотное, упругое, глаза светлые, выпуклые, клюв сухой, глянцевитый. Слизистая оболочка рта блестящая, без запаха.

У молодых кур кожа нежная, белая, с голубыми прожилками под крыльями, небольшие чешуйки на ногах; у старых — грубая, желтоватая, без прожилок, грубые чешуйки и когти. Труднее определить качество замороженной птицы. Это можно установить лишь после оттаивания.

Приготовление бульона (проба варкой) — наиболее верный способ определения качества мяса птицы. Запах мяса определяют по аромату паров в процессе варки. Если бульон прозрачный, ароматный, то тушка свежая. Если бульон мутный, с неприятным запахом, то тушка не свежая. Признаки начинающейся порчи битой птицы обычно определить нетрудно. Поверхность клюва становится матовой, иногда сероватой; роговица глаза мутная, глаза запали в орбиты; в полости рта слизь; запах кислый, затхлый или гнилостный. Иногда, когда порча тушек зашла далеко, на поверхности появляются колонии плесени.

Первый признак порчи тушки — образование кольца вокруг клоаки. В области зоба и под крыльями часто появляются пятна. У испорченной птицы кожа дряблая, желто-серого цвета, во внутренней полости тушки жир зеленоватого оттенка, он мягкий на ощупь, с неприятным кислым запахом.

Когда проверяют свежесть тушек водоплавающей птицы (уток, гусей), особое внимание обращают на цвет и запах жира в области гузки, для чего надрезают жировой слой. Для тушек подозрительной свежести характерно позеленение жира в области гузки, обесцвечивание его по всей поверхности и неприятный запах осаливания, напоминающий запах стеарина.

Свежее мясо нужно хорошо обескровить, чтобы оно не имело сгустков крови, кровоподтеков, побитостей, бахромков и поврежденных тканей, остатков внутренних органов и загрязнений содержимым желудочно- кишечного тракта, кровью и посторонними веществами. У свиных туш не должно быть остатков щетины. При разделке туш не должны оставаться целые или раздробленные позвонки. Зачистки и срывы подкожного жира на поверхности говяжьей и свиной туши не должны превышать 15 процентов, а на бараньей туше — не более 10 процентов. Такое мясо к реализации не допускают.

Контрольные вопросы:

1 .Перечислить органолептические показатели качества мяса.

* 1. Как определить испорченность тушки?
	2. Какое мясо не допускают к реализации?
	3. Какой наиболее верный способ определения качества

Лабораторная работа№3

Тема:Определение сухих веществ по относительной плотности растворов

АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ:

* + 1. Цилиндр объемом 250-300 мл.
		2. Комплект ареометров.
		3. Термометр (15-50°С).
		4. Хромовая смесь.
		5. Дистиллированная вода.
		6. Рассол огуречный.
		7. Сок яблочный.
		8. Сироп сахарный.
		9. Раствор щелочи.
		10. Раствор соляной кислоты.

13. Таблица «Плотность водных растворов поваренной соли при 20°С».

* + - 1. Таблица «Плотность водных растворов сахара при 20°С».
			2. Плитка электрическая.
			3. Колба на 300-500 мл. из т.е.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ: осторожное обращение с хромовой смесью и

со стеклянным цилиндром.

Хромовая смесь - это насыщенный раствор бихромата калия кощентрированной серной кислоте. Необходимо обращаться с ней осторожно, чтобы она не попала на кожу рук и лица во избежание химических ожогов. Цилиндр и ареометр надо брать осторожно, чтобы не разбить, так как осколки стекла обладают "текучестью" как вода и могут попасть в глаза или на кожу.

Плотностью называют отношение массы вещества к его объему. Под

относительной плотностью подразумевается отношение плотности данного

вещества к плотности стандартного вещества при одних и тех же условиях.

В качестве стандартного вещества для растворов применяется

дистиллированная вода. При температуре 4"С объем 1 см воды равен 1 г. В этих

условиях относительная плотность исследуемого раствора численно равна своей

плотности. При температуре 20°С плотность воды равна 0,9983. Относительная

плотность раствора выше, чем больше в нем концентрация сухих веществ.

Содержание сухих веществ по плотности раствора определяют с помощью

ареометров. Применение ареометра основано на использовании закона Архимеда согласно которому масса вытеснении жидкости телом равна массэтого тела. Чем больше плотность жидкости, тем меньше объем ее необходимо вытеснить для установления равновесия и тем меньше ареометр будет

погружаться.

Ареометр представляет собой стеклянный цилиндрический сосуд, переходящий в верхней части в тонкую, запаянную сверху трубку. Внутри трубки находится шкала с делениями. Нижняя часть ареометра заканчивается шариком, наполненным дробью или ртутью. Шарик ареометра в некоторых случаях имеет впаянный термометр для определения температуры жидкости.

Шкапы ареометров градуируют в зависимости от их назначения. Если шкала градуирована по относительной плотности растворов, то такой ареометр называют денсиметром. Денсиметры для определения плотности разных жидкостей называются денсиметрами общего назначения. Изготовляют их со шкалой в пределах плотности от 0,650 до 1,850. Для технических целей необходимо иметь набор из трех денсиметров со шкалой: от 0,650 до 1,000; от 1,000 до 1,500 и от 1,400 до 1,850. Или набор из 19 денсиметров со шкалами в пределах от 0,700 до 1,840. Зная плотность, по специальным таблицам можно определить концентрацию раствора (соли, едкой щелочи, соляной и серной кислоты и т.д.).

Ареометры для определения концентрации растворов (сахаромеры, спиртомеры). Сахаромеры предназначены для определения концентрации сахара в растворах, а спиртомеры - для определения спирта в водных растворах. На шкале ареометров указана не плотность, а непосредственно массовая (в сахаромерах) или объемное (в спиртомерах) процентное содержание вещества.

ХОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

Необходимо подобрать стеклянный цилиндр, диаметр которого в 2-3 раза больше утолщенной части ареометра; промыть его хромовой смесью, ополоснуть дистиллированной водой, а затем анализируемой жидкостью. Устанавливается цилиндр на горизонтальной поверхности.

Осторожно, чтобы не образовалась пена по стенке в цилиндр наливают испытуемую жидкость, предварительно доведя ее температуру до 20 Совершенно чистый сухой ареометр осторожно опускают в жидкость, не касаясь стенок цилиндра. Когда ареометр примет устойчивое положение, отсчитывают его показания по нижнему мениску с точностью до 0,001.

Если анализируемая жидкость интенсивно окрашена, показания ареометра отсчитывают по верхнему мениску, увеличивая полученное значение плотности на 0,0002. Затем производят пересчет показаний ареометра на содержание соли, сахара, щелочи, кислоты.

Примечание. Масса изделия устанавливается по средней массе, полученной взвешиванием не менее 10 изделий.

# Лабораторная работа №

# Тема: "Определение кислотности молока".

**Цель:** выработать практические навыки по определению качества и кислотности молока

 **Оборудование**: бюретка, колба коническая объемом 250мл, мерный цилиндр, молоко, 1% раствор спиртовой р-р фенолфталеина, дистиллированная вода, 0,1н раствор щелочи .

**Техника безопасности:** осторожное обращение со щелочью.

Молоко, недавно выдоенное, имеет амфотерную реакцию, т.е. синяя лакмусовая бумажка слегка краснеет, а красная - слегка синеет. Постоявшее молоко имеет, кислую реакцию, которая постепенно усиливается, так что по степени кислотности молока можно судить о его свежести.

Кислотность молока обычно определяют в градусах Тернера. За один градус кислотности принимают 1 мл 0,1н. раствора NаОН, израсходованного на нейтрализацию кислот в 100 мл молока. Различное по качеству молоко имеет следующую кислотность:

свежее молоко - 16-22º;

молоко не свежее - 23ºи выше;

молоко, разбавленное водой или с примесью соды - ниже 16º.

Кислотность молока, поступающего в продажу, не должна превышать 21º.

## Методика определения

Определение кислотности молока производят следующим образом: в колбу для титрования наливают с помощью мерной пробирки 10 мл исследуемого молока, 20 мл дистиллированной воды, прибавляют 4-5 капель 1% спиртового раствора фенолфталеина, хорошо перемешивают и титруют 0,1н. раствором NаОН до слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 2 минут.

Точное титрование повторяют еще 2-3 раза. Из 3-х сходящихся результатов (разность не более 0,1 мл) берут среднее.

Число миллилитров 0,1 н. раствора NаОН, израсходованного на титрование 10 мл молока и умноженное на 10 (пересчет на 100 мл молока), дает кислотность молока в градусах Тернера.

Пример:На титрование 10 мл молока израсходовано 2,6 мл 0,1н. раствора NаОН.

Кислотность молока равна: 2,6∙10 = 26° по Тернеру.

Вывод: молоко не свежее.

Данные эксперимента:

*КNaOH= \_\_\_\_\_\_\_*

*NNaOH= \_\_\_\_\_\_\_*

*Vмолока =\_\_\_\_\_\_мл*

*NNaOH=\_\_\_\_\_\_моль/л*

*V1NaOH=\_\_\_\_\_\_\_мл*

*V2NaOH =\_\_\_\_\_\_\_мл VCp.NaOH =\_\_\_\_\_\_\_мл*

*V3NaOH =\_\_\_\_\_\_\_мл*

Обработка результатов:

*Кислотность молока = 10 ∙ КNaOH∙ NNaOH∙VCp.NaOH=*

Вывод:

**Оценка качества молока**

Органолептическими методами оценивают внешний вид, вкус, запах и цвет молока. По внешнему виду и консистенции молоко должно представлять собой однородную жидкость без осадка, молоко топленое и повышенной жирности — без отстоя сливок. Запах и вкус и должны быть чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов; для топленого молока — хорошо выраженный привкус высокой пастеризации; цвет — белый, со слегка желтоватым оттенком, для топленого — с кремоватым, для нежирного — со слегка синеватым оттенками.

Оценку запаха и вкуса молока проводит комиссия, состоящая не **менее** чем из трех экспертов, специально обученных и аттестованных. Запах и вкус определяют как непосредственно после отбора проб, так и после их хранения и транспортирования в течение не более 4 ч при температуре 4 ± 2 °С. Анализируемые пробы сравнивают с предварительно подобранной пробой молока без пороков запаха и вкуса, пол учи вшей оценку 5 баллов. Результаты оценки этой пробы не включают в обработку.

Сразу после открывания колбы определяют запах молока. Затем молоко (20 ± 2 см3) наливают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус.

Оценку проводят по пятибалльной шкале в соответствии с приведенными ниже характеристиками запаха и вкуса

На основании балльной оценки оформляется экспертный лист:

Если расхождение в оценке отдельными экспертами превышает один балл, оценка пробы должна быть повторена не ранее чем через 30 мин. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов оценок, присужденных экспертами. Результат округляют до целого числа. Молоко с оценкой 5-4 балла относят к высшему, первому или второму сорту в зависимости от других показателей. Молоко с оценкой 3 балла относят в зимне-весенний период года ко второму сорту, в остальные периоды года — к несортовому.

Физико-химические показатели должны соответствовать приведенным в табл. 1 при степени чистоты по эталону механической загрязненности не ниже 1-й группы.

Таблица 1. Физико-химические показатели молока

Вид молока

Содержание жира. %, не менее

Содержание сухого обезжиренного остатка, %, не менее

Кислотность, град., не более

Цельное нормализованное

3,2

8,1

21

Восстановленное

2.5

8,1

21

Повышенной жирности

6,0

7,8

20

Топленое

6.0

7,8

21

Белковое

2,5

10,5

25

Нежирное

-

8,1

21

Ионитное

3,2-3,5

8,0

18

По бактериологическим показателям молоко пастеризованное в бутылках и пакетах должно соответствовать требованиям группы А с общим количеством бактерий в 1 мл молока не более 75 ООО и титром кишечной палочки 3 мл и группы Б соответственно 150 ООО и 0,3 мл, а пастеризованное во флягах и цистернах — 300 ООО и 0,3 мл (см. ГОСТ Р 520 90-2003).

К заготовляемому молоку предъявляются несколько иные требования. Во вкусе и запахе допускается выраженный кормовой привкус; чистота должна быть не ниже 2-й группы по эталону механической загрязненности.

Наименования молока и продуктов его переработки должны соответствовать понятиям, установленным статьей 4 Федерального закона от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Пороки молока

Пороки молока обусловливаются недоброкачественностью кормов, попаданием в молоко микрофлоры, неправильной технологией обработки, нарушением условий и сроков хранения и другими причинами.

Пороки консистенции вызываются жизнедеятельностью некоторых микроорганизмов. Молоко приобретает густую консистенцию при участии молочнокислых бактерий, слизистую или тягучую — под действием слизеобразующих бактерий. В результате развития бактерий кишечной палочки молоко подвергается брожению и образуется пена. При попадании бактерий, выделяющих сычужный фермент, молоко свертывается во время нагревания даже при низкой кислотности.

Пороки запаха чаще всего обусловлены специфическими запахами кормов или антисанитарными условиями помещений, в которых содержат животных. К порокам запаха относятся хлевный, тухлый, сырный, чесночный и др.

Пороки вкуса — наиболее распространенный вид пороков:

кислый вкус молоко приобретает в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий или кишечных палочек;

прогорклый вкус образуется в молоке при его длительном хранении в условиях низких температур под действием ферментов липаз, а также появляется в молоке последних дней лактации;

горький вкус обусловлен деятельностью в молоке гнилостных пептонизирующих бактерий, может быть вызван присутствием полыни в кормах;

неприятные специфические привкусы могут появляться от наличия в рационе животных крапивы, чеснока, лука, репы, редьки, полевой горчицы и др.;

соленый вкус появляется при некоторых заболеваниях вымени;

металлический привкус молоко приобретает в результате взаимодействия молочной кислоты с металлом тары;

салистый привкус возникает при хранении молока на свету в результате окисления молочного жира кислородом воздуха;

дымный привкус и запах возможны в стерилизованном молоке и пакетах, если допущен пережог бумаги при склейке поперечных швов пакета.

Пороки цвета (покраснение, посинение и пожелтение) появляются под влиянием пигментирующих бактерий. Иногда пожелтение молока связано с попаданием крови в молоко при выдаивании вследствие болезненного состояния животного.

При замерзании молока заметно снижается его качество: нарушается коллоидное состояние, вследствие чего молоко расслаивается; на стенках тары образуется опресненный лед, жир всплывает на поверхность, а белок концентрируется в центральной и нижних частях. При отслаивании в молоке образуются хлопья и комочки. Вкус становится водянистым и сладковатым.

Молозивное молоко, полученное в течение семи дней после отела, не выдерживает пастеризации, обладает повышенной кислотностью и увеличенным содержанием альбумина, глобулина и солей. Переработке не подлежит.

Стародойное молоко, полученное в течение 7-10 дней перед прекращением доения, имеет солоноватый и прогорклый привкус из-за изменения минерального состава и наличия липазы. Сливочное масло из такого молока нестойко при хранении, сыр некачественный. Стародойное молоко приемке не подлежит.

Использование в кулинарии. Молоко имеет широкую сферу применения в кулинарии: используется в приготовлении первых, вторых блюд, а также различных соусов, добавок, придающих продукту специфический вкус молока.

Хранение, транспортирование, упаковка и маркировка. Хранится молоко в хорошо вентилируемых и затемненных помещениях: пастеризованное при температуре от 0 до 8 °С не более 36 ч с момента окончания технологического процесса; стерилизованное — от 1 до 10 °С до 6 месяцев; от Одо 20 °С не более 4 месяцев.

Молоко транспортируют в разных видах тары: цистернах, флягах, канистрах, из которых его разливают в бутылки вместимостью 0,25; 0,5; 1,0 л и в полиэтиленовые пакеты, а также в пакеты из картона со специальными полимерными покрытиями различной вместимости; в охлажденных или изотермических средствах транспорта, обеспечивающих поддержание оптимальной температуры воздуха и тем самым сохранность продукта.

Маркировка наносится на упаковку молока несмываемой краской или тиснением и включает следующие сведения: наименование продукта, товарный знак предприятия-изготовителя, объем в литрах, дата конечного срока реализации, обозначение нормативного документа, жирность в процентах.

Требования к качеству питьевого молока

Требования к качеству питьевого молока изложены в ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия». При этом используются следующие термины:

однородная партия молока или сливок — различные их виды, выпущенные одним предприятием, одинаково обработанные, одного наименования, выработанные в одну рабочую смену, расфасованные в однородную тару из одного молокохранительного резервуара;

средняя проба — часть товара, отобранная от контрольных единиц упаковки однородной партии в одну посуду. Единицей упаковки считают ящик, флягу, отсек цистерны и др.;

средний образец — определенная часть средней пробы, выделенная для лабораторного испытания.

Отбор проб для товароведной экспертизы, подготовка проб к исследованиям производятся в соответствии со стандартами.

Каждая принимаемая в торговую сеть партия молока должна иметь сопроводительные документы: о количестве — счет- фактуру, товарно-транспортную накладную предприятия-изготовителя, о качестве — удостоверение. При приемке молока:

обращают внимание на внешний вид тары;

на состояние поверхности, наличие деформации или ржавчины на металлической таре; загрязнений, сколов на стеклянных бутылках; герметичность бумажной или полимерной тары;

сопоставляют сроки хранения по маркировке и сопроводительным документам;

определяют температуру поступившего молока.

Приемку молока по количеству проводят путем сплошной проверки всей партии.

При приемке молока по качеству проверяют соответствие качества молока сопроводительным документам поставщика. Качество молока устанавливают для каждой однородной партии осмотром средней пробы и среднего образца по ГОСТу.

От поступившей партии товаров отбирают определенное количество единиц упаковки в соответствии с требованиями ГОСТа.

Органолептические показатели молока и молочных продуктов оценивают по каждой контролируемой единице упаковки отдельно. По органолептическим показателям продукт должен соответствовать следующим требованиям:

внешний вид — непрозрачная жидкость; для жирного и высокожирного молока допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании;

консистенция — жидкая, однородная, нетягучая, слегка вязкая; без хлопьев белка и сбившихся комков жира;

вкус и запах — характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения; для топленого и стерилизованного молока — выраженный привкус кипячения; для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус;

цвет — белый, равномерный по всей массе; для топленого и стерилизованного молока — с кремовым оттенком; для обезжиренного — со слегка синеватым оттенком.

Для определения физико-химических показателей из средних проб выделяют средний образец, который помещают в чистую тару и опечатывают или пломбируют пломбами получателя и предприятия-поставщика, приславшего представителя для отбора образцов. Пробы для исследования направляются в лабораторию, не входящую в систему получателя или поставщика. Эти пробы снабжают сопроводительными документами с указанием наименования предприятия, выработавшего продукт, действующего стандарта на продукт, наименования и сорта продукта, температуры продукта в момент отбора средней пробы. Исследования проводятся не позднее 4 ч со времени отбора пробы. Результаты товароведной экспертизы сравнивают с нормами стандарта, приведенными в табл. 1.8 и 1.9.

Таблица 1.8. Значения массовой доли жира в питьевом молоке

Группа молока но жирности

Норма массовой доли жира, %

Обезжиренное

0,1

Нежирное

0,3; 0,5; 1,0

Маложирное

1,2; 1,5; 2,0; 2,5

Классическое

2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5

Жирное

4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0

Высокожирное

7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9.0; 9,5

Примечание. Фактическое значение массовой доли жира в обезжиренном молоке должно быть не более указанной нормы, для всех остальных групп — не менее указанных норм.

Таблица 1.9. Физико-химические показатели качества молока

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в питьевом молоке, а также его микробиологические показатели должны соответствовать требованиям Сан Пи Н 2.3.2.1078-2001.

При исследовании качества молока могут быть обнаружены пороки различного происхождения — кормового, бактериального и физико-химического. Пороки молока — отклонения органолептических показателей, химического состава, упаковки и маркировки молока от показателей, предусмотренных стандартом, возникающие при использовании недоброкачественного сырья, нарушении технологических режимов и хранения. Наличие их в молоке существенно снижает качество продукта или даже не позволяет направлять молоко в реализацию, если пороки сильно выражены.

Пороки кормового происхождения возникают при поглощении молоком резких запахов кормов, помещений и др. Эти пороки устраняют или ослабляют путем дезодорации молока, тепловой обработки.

Пороки бактериального происхождения могут сильно изменять вкус и запах, консистенцию и цвет молока. При хранении эти пороки усиливаются.

К порокам кормового и бактериального происхождения относятся пороки вкуса: кислый вкус возникает в результате жизнедеятельности молочно-кислых бактерий; прогорклый вкус образуется при хранении молока, под воздействием ферментов липаз на жировую часть; горький вкус вызывается присутствием в кормах полыни и гнилостных пептонизирующих бактерий; соленый вкус является следствием заболеваний вымени животных.

Пороки цвета — посинение, покраснение или пожелтение молока — появляются под влиянием пигментирующих бактерий.

Пороки запаха вызываются продуктами жизнедеятельности гнилостных бактерий, специфическими запахами кормов. К ним относятся: хлевный, сырный, тухлый, чесночный и др.

Пороки консистенции (густая, тягучая, слизистая консистенция) возникают в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий и слизеобразующих бактерий.

К порокам физико-химического происхождения относят: молозивное и стародойное молоко, несбивающееся молоко, молоко с салистым привкусом (от воздействия ультрафиолетовых лучей), мороженое молоко.

Контрольные вопросы:
1.Как определяют кислотность молока?

2.Назовите органолептические показатели качества молока?

3.Назвать пороки молока?

4. Назвать вид молока?

Лабораторная работа№

Тема : Оценка качества мяса

 Цель работы: выработать практические навыки по определению качества мяса.

Оборудование: тарелки, вилки, нож, мясо

Прежде чем мясо поступит в продажу оно проходит ветеринарно-санитарную экспертизу на доброкачественность. Это делают при помощи органолептического и лабораторного исследования туши, ее частей или органов. К методам органолептической оценки мяса относятся определение внешнего вида и цвета, консистенции, запаха, состояния жира, костного мозга, сухожилий и качества бульона при варке.

Ход работы

При определении внешнего вида мяса обращают внимание на состояние и цвет его поверхности, а также цвет жира. Для определения доброкачественности мяса в глубинных слоях туши надо сделать надрез вглубь туши и проверить состояние свежего разреза. При этом обратить особое внимание на то, имеется ли липкость и влажность мяса.

Если мясо свежее, то при легком надавливании пальцем образующаяся ямка на мясе быстро выравнивается. Медленное выравнивание ямки характерно для мяса сомнительной свежести. Запах мяса надо определять как на поверхности туши или отдельного отруба, так и после разреза ножом в глубоких слоях. Особое внимание надо обращать на запах мяса в слоях, прилежащих к кости.

Наиболее точно запах мяса можно определить при варке в момент появления паров. При осмотре бульона надо обратить внимание не только на запах, но и на цвет, вкус, прозрачность.

Качество субпродуктов определяют органолептически — по внешнему виду, цвету и запаху. По внешнему виду проверяют состояние поверхности субпродуктов: нет ли ослизнения, плесени, загрязнения кровью или посторонними веществами.

Цвет субпродуктов определяют не только с поверхности, но и на разрезе. Потемнение, как правило, свидетельствует об оттаивании и вторичном замораживании, а обесцвечивание — о длительном хранении.

Запах субпродуктов определяют как на поверхности, так и на разрезе (в мороженых субпродуктах после их размораживания). Свежие субпродукты не имеют посторонних запахов или признаков начинающегося разложения.

При покупке птицы в магазине нужно обратить внимание на такие признаки доброкачественности. У свежей птицы кожа сухая, без пятен, мясо плотное, упругое, глаза светлые, выпуклые, клюв сухой, глянцевитый. Слизистая оболочка рта блестящая, без запаха.

У молодых кур кожа нежная, белая, с голубыми прожилками под крыльями, небольшие чешуйки на ногах; у старых — грубая, желтоватая, без прожилок, грубые чешуйки и когти. Труднее определить качество замороженной птицы. Это можно установить лишь после оттаивания.

Приготовление бульона (проба варкой) — наиболее верный способ определения качества мяса птицы. Запах мяса определяют по аромату паров в процессе варки. Если бульон прозрачный, ароматный, то тушка свежая. Если бульон мутный, с неприятным запахом, то тушка не свежая. Признаки начинающейся порчи битой птицы обычно определить нетрудно. Поверхность клюва становится матовой, иногда сероватой; роговица глаза мутная, глаза запали в орбиты; в полости рта слизь; запах кислый, затхлый или гнилостный. Иногда, когда порча тушек зашла далеко, на поверхности появляются колонии плесени.

Первый признак порчи тушки — образование кольца вокруг клоаки. В области зоба и под крыльями часто появляются пятна. У испорченной птицы кожа дряблая, желто-серого цвета, во внутренней полости тушки жир зеленоватого оттенка, он мягкий на ощупь, с неприятным кислым запахом.

Когда проверяют свежесть тушек водоплавающей птицы (уток, гусей), особое внимание обращают на цвет и запах жира в области гузки, для чего надрезают жировой слой. Для тушек подозрительной свежести характерно позеленение жира в области гузки, обесцвечивание его по всей поверхности и неприятный запах осаливания, напоминающий запах стеарина.

Свежее мясо нужно хорошо обескровить, чтобы оно не имело сгустков крови, кровоподтеков, побитостей, бахромков и поврежденных тканей, остатков внутренних органов и загрязнений содержимым желудочно-кишечного тракта, кровью и посторонними веществами. У свиных туш не должно быть остатков щетины. При разделке туш не должны оставаться целые или раздробленные позвонки. Зачистки и срывы подкожного жира на поверхности говяжьей и свиной туши не должны превышать 15 процентов, а на бараньей туше — не более 10 процентов. Такое мясо к реализации не допускают.

Контрольные вопросы:

1.Перечислить органолептические показатели качества мяса.

2.Как определить испорченность тушки?

3. Какое мясо не допускают к реализации?

4. Какой наиболее верный способ определения качества

 **Лабораторная работа №**

**Тема:** Определение влажности зерна с помощью влагомера.

**Цель работы:** 1)выработать практические навыки по определению влажности зерна.2) Воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов.

Оборудование: влагомер Wile 65, зерно различных культур

Ход работы:

Измерения при помощи влагомера зерна Wile 65 просты и быстры. Wile 65 управляется двумя кнопками и имеет удобный для чтения дисплей, направляющий Ваши действия во время измерений. Дисплей отображает сорт зерна и помогает произвести перед измерениями необходимые настройки. Влагомер готов к работе после того, как выбран соответствующий тип зерна. Для проведения измерений необходимо просто засыпать зерно в измерительную ячейку, прижать его крышкой и нажать кнопку начала измерения. Wile 65 всегда показывает температуру пробы; имеется разъем для подсоединения дополнительного, внешнего температурного датчика (W 651), который может использоваться для различных измерений температуры зерна, силоса, компоста и других веществ. При использовании внешнего температурного датчика результат отображается на дисплее большими цифрами.

Компенсация температуры

Влагомер Wile 65 оснащен двумя температурными датчиками, один из которых расположен на электронной схемной плате, а второй – в измерительной ячейке. Эти датчики компенсируют разность температур пробы и самого влагомера, автоматически корректируя отображаемое значение. Эта функция обеспечивает максимальную точность при измерении влажности зерна. Сорта зерна, для которых могут быть произведены измерения.В памяти хранятся наиболее распространенные сорта зерна, при этом специально программируются региональные отличия в характеристиках зерна.

Измерительные датчики для влагомера зерна Wile 65 (поставляется отдельно).

Контрольные вопросы:

1. С помощью, каких приборов можно измерить влажность зерна?
2. Какова должна быть влажность зерна для его хранения?

**Лабораторная работа №**

**Тема**: Приготовление проб на нитраты. Определение нитратов.

**Цель работы**: 1)выработать практические навыки по определению нитратов

2) воспитывать ответственность за правильность выполняемых анализов.

**Оборудование**: срезы картофеля, овощей выращенных в теплицах. дифениламин растворенный в серной кислоте, пипетка

**Техника безопасности**: осторожное обращение с серной кислотой, дифениламином.

 Визуальные признаки окраски среза Содержание нитритов

Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Синяя, постепенно исчезающая

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Среднее

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое

лазная.

Клубни вымыть водой, вытереть тканью или фильтровальной бумагой. От каждого клубня взять ¼ часть. Пробу перемешать и отделить для анализа не менее 0,25 кг

Качественная проба на присутствие нитритов в растениях.

Ход работы:

•на поверхность свежего среза овощей и фруктов нанести несколько капель раствора дифениламина в серной кислоте;

•визуально наблюдайте за проявлением окраски срезов.

При воздействии раствором дифениламина в серной кислоте на срезы растений возможны следующие результаты:

Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Синяя, постепенно исчезающая

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Среднее

Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое

Таблица 2. Содержание нитритов в растительных продуктах

 Синяя, постепенно исчезающая

Название продукта Визуальные признаки окраски среза

Содержание нитритов

Яблоко Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Груша Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Лук Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Огурец Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Томат Отсутствие окрашивания Отсутствие или незначительное содержание

Картофель Синяя, постепенно исчезающая Среднее

Капуста Синяя, постепенно исчезающая Среднее

Морковь Интенсивное, устойчивое темно-синее окрашивание Высокое

 незначительное или низкое.

Таблица 1. Содержание нитратов в продуктах растительного происхождения.

Название продукта Концентрация нитрат-иона мг/кг в приобретенных продуктах. Концентрация нитрат-иона мг/кг в выращенных продуктах

 ПДК, мг/кг

Картофель 200 80 250

Капуста белокочанная 250 50 500

Морковь 600 55 250

Яблоко 15 5 60

Свекла 1000 800 1400

Груша 8 - 60

Апельсин 5 - 60

Лук репчатый 0 0 80

Огурец 20 - 150/400

Томат 45 - 150/300

Банан 100 -

Лимон 0 - 60

Листовые овощи (лук, петрушка) 1000 - 2000

Контрольные вопросы:

1. Какими методами можно определить нитраты?
2. Почему нужно контролировать содержание нитратов?
3. Как можно определить содержание нитратов по внешнему виду?