

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції
тваринництва

ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Методичні рекомендації
для проведення лабораторних занять
для здобувачів вищої освіти СВО «бакалавр»,
освітньої спеціальності 181-«Харчові технології»
денної форми навчання



МИКОЛАЇВ

2020

УДК 637.5.04.008.6

ТЗ8

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від «19» листопада 2020 р., протокол № 4.

Укладачі:

- Л. О. Стріха - канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.
- О. С. Крамаренко - канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

- Г. І. Калиниченко – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;
- О. І. Юлевич – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет.

ЗМІСТ

Вступ	4
Техніка безпеки та правила роботи в лабораторії технохімічного контролю	5
<i>Лабораторне заняття 1. Визначення свіжості м'яса худоби</i>	6
<i>Лабораторне заняття 2. Визначення свіжості м'яса птиці</i>	14
<i>Лабораторне заняття 3. Дослідження якості харчових жирів</i>	18
<i>Лабораторне заняття 4. Дослідження якості кормового борошна</i>	23
<i>Лабораторне заняття 5. Дослідження якості альбуміну</i>	29
<i>Лабораторне заняття 6. Дослідження якості ковбасних виробів і солоних м'ясопродуктів</i>	34
<i>Лабораторне заняття 7. Дослідження якості котлет</i>	41
<i>Лабораторне заняття 8. Дослідження якості м'ясних баночних консервів</i>	46
<i>Лабораторне заняття 9. Дослідження якості желатину</i>	54
<i>Лабораторне заняття 10. Дослідження якості меланжу</i>	59
Література	63
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

В наш час перед м'ясопереробними підприємствами стоїть завдання не лише збільшувати обсяги готової продукції, а й значно поліпшувати її якість.

Високу якість продукції неможливо забезпечити без добре продуманого контролю за проведенням технологічного процесу. Завданням контролю виробництва є запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативно-технічній документації, а також попередження порушень технологічного процесу та санітарно-гігієнічного стану обладнання.

Вивчення дисципліни “Технохімічний контроль виробництва м'ясної промисловості” ставить за мету ознайомити майбутніх спеціалістів з основними технологічними процесами, на яких проводяться контрольні операції, а також з порядком відбору проб готової продукції для досліджень та основними методиками визначення якості сировини і готової продукції.

Завдання лабораторно-практичного навчання – поглиблення теоретичних знань з порядку контролю технологічного процесу переробки сировини та виробництва готової продукції, оволодіння методиками проведення досліджень, набуття навичок робити висновки виходячи з отриманих результатів і порівнювати їх з стандартними значеннями.

В процесі виконання лабораторних робіт здобувач вищої освіти повинен отримати практичні навички в проведенні досліджень і розрахунків, відборі і підготовці проб до аналізу, використанні обладнання, яке застосовується в процесі виконання лабораторних робіт.

В процесі виконання лабораторних робіт здобувач вищої освіти повинен

знати: вимоги до сировини і готової продукції; порядок відбору проб для досліджень; стандартні методики дослідження сировини і готової продукції, напівфабрикатів, вимоги стандартів до фізико-хімічних і органолептичних показників якості продукції.

Уміти: проводити дослідження сировини і готової продукції, напівфабрикатів, аналізувати отримані результати та робити висновки щодо якості продукції.

Вивчення даної дисципліни базується на знаннях аналітичної, органічної, фізичної, колоїдної хімії, біохімії м'яса та технічної мікробіології.

Отримані після вивчення дисципліни знання реалізуються здобувачами вищої освіти на виробничих технологічній і переддипломній практиках, а також при працевлаштуванні на підприємства галузі.

Техніка безпеки та правила роботи в лабораторії технохімічного контролю

Під час виконання лабораторних робіт використовують хімічні речовини, здатні спричинити шкоду здоров'ю людини. Тому в лабораторії технохімічного контролю необхідно суворо дотримуватися правил та вимог техніки безпеки.

В процесі проведення лабораторних занять необхідно:

1. Перед початком роботи перевіряти наявність та надійність посуду, приладів, матеріалів.
2. Виконувати тільки ту роботу, яка передбачена завданням.
3. З реактивами працювати лише під контролем викладача.
4. Сировину, хімічні речовини брати для досліду лише в кількості, передбаченою методикою проведення досліду.
5. Не приймати їжу та воду з хімічного посуду.
6. Не куштувати хімічні речовини на смак.
7. Обережно поводитися з електроприладами та іншим обладнанням лабораторії.
8. Досліди з легкозаймистими речовинами, кислотами, лугами проводити лише під витяжною шафою.
9. Не виливати у раковину залишки кислот, лугів та інших реактивів, а також розчинів, отриманих в результаті досліду; їх необхідно виливати лише у спеціально призначену ємність.
10. Обережно поводитися з гострими предметами.
11. Після виконання роботи вимити руки з милом.

Лабораторне заняття 1

Визначення свіжості м'яса худоби

Мета: поглиблення теоретичних знань з контролю якості м'яса, оволодіння методикою визначення свіжості м'яса

Матеріали та обладнання: ніж, технохімічні ваги, м'ясорубка, конічна колба на 100мл, водяна баня, циліндр діаметром 20 мм, індикаторний та фільтрувальний папір, дистильована вода, круглодонна колба на 1 л, 2% розчин сульфїтної кислоти, прилад для відгонки летких жирних кислот, конічна колба на 150-200мл, водяна баня, предметне скло, вата, пробїрка, хїмічна склянка, 5% водний розчин сїрчаної кислоти міді, ступка, колби на 100мл, марля, 10% розчин алюмінієвих галуїв, насичений розчин їдкого бариту, 1% розчин фенолфталеїну, титрувальна установка, 0,1% спиртовий розчин нейтрального червоного і метиленового синього, 0,1 н розчин їдкого натру, формалїн, 0,1% розчин метилового синього, дистильована вода, м'ясо худоби рїзних видїв.

Знати: порядок вїдбору проб та методику визначення свїжостї м'яса

Умїти: визначати свїжїсть м'яса за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послїдовнїсть виконання завдань

Завдання 1. Визначення рївня і характеру автолізу м'яса за величиною рН

Автоліз – це розпад тканин під дією тканинних ферментїв.

Накопичення молочної кислоти призводить до змїщення рН в кислу сторону. Потїм рН м'язової тканини знижується.

Поряд з нортативними рН-метрами реакцію середовища можна визначити безпосередньо в м'ясних тушах на потоковій лїнії індикаторним папером типа "рифан" (межї вимїрювання рН 5,8-7,4). На індикаторний папір розміром 75x10 мм нанесена кольорова шкала, яка складається з п'яти кольорових смужок з вказаними на них досить близьких значень рН: 5,8; 6,2; 6,6; 7,0; 7,4 і шостої смужки - контрольної, яка забарвлюється при введеннї її в надрїз м'яса.

Цей метод забезпечує швидкїсть аналізу і точнїсть. Величина вїдхилення при вимїрюванні рН за допомогою індикаторних паперїв і потенціометричним методом знаходиться в межах помилок дослїду і складає 0,4 од., що допустиме для даного градування шкали індикаторних паперїв.

Порядок виконання. Індикаторний папір вводять в надрїз м'яса і витримують його в контактї з м'ясом продовж 15-20 сек. Пїсля вилучення

порівнюють колір контрольної смужки з кольоровою шкалою, яка має цифрові позначення рН. Ідентичність забарвлення контрольної смужки з однією зі смужок кольорової шкали вказує на величину рН.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Відбір середніх проб

Порядок виконання. Для дослідження відбирають проби від кожної туші або відруба, що підлягають дослідженню. Зразки масою приблизно 200 грамів кожний беруть:

- біля зарізу навпроти 4 та 5 шийних хребців;
- із товщі м'язів стегна;
- з м'язів в області лопатки;

Кожну із взятих проб досліджують окремо.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Органолептичне оцінювання свіжості м'яса худоби

Органолептичні показники м'яса визначають візуально, оглядаючи зразки м'яса. Про якість м'яса судять за його зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, запахом, станом жиру та сухожиль та за якістю бульйону.

Порядок виконання. *Зовнішній вигляд* – визначають спочатку шляхом огляду поверхні м'яса, а потім глибинних шарів на свіжих розрізах. Для встановлення зволоженості з поверхні м'яса на розрізі до нього прикладають шматочок фільтрованого паперу, якщо м'ясо свіже – на папері не повинні залишатися плями. Сильне підсихання поверхні є побічною ознакою псування м'яса і вказує на тривалість його зберігання.

Колір м'яса змінюється внаслідок хімічних змін забарвлених білків – гемоглобіну і міоглобіну. Коричневий відтінок зумовлюється перетворенням цих білків у відповідно метгемоглобін і метміоглобін.

Консистенцію м'яса визначають таким чином: надавлюють пальцем на свіжий розріз і спостерігають за вирівнюванням ямки. Якщо м'ясо свіже, то ямка вирівнюється швидко, якщо сумнівної свіжості – повільно на протязі 1 хвилини.

Запах встановлюють на поверхні досліджуваного зразка м'яса і на розрізі біля кісток.

Специфічний гнилісний запах в значній мірі зумовлений розпадом ароматичних амінокислот: амінокислот, що мають в своєму складі сірку з утворенням таких погано пахнучих речовин, як індол, скатол, меркаптани. Особливо сильний запах спостерігається в момент виділення парів при відкриванні посудини, в якій проводять дослід.

Про *стан жиру* судять за його кольором і запахом; консистенцію жирової тканини визначають надавлюванням пальцями.

Стан сухожилів в суглобах визначають продуванням, встановлюють їх пружність, щільність, а також прозорість синовіальної рідини в суглобних сумках.

Про *якість бульйону* судять по запаху, прозорості, кольору, смаку і стану жиру на поверхні. Для визначення прозорості 20 мл бульйону наливають в мірний циліндр місткістю 25 мл (діаметром 20 мл) і встановлюють ступінь його прозорості шляхом візуального спостереження. Помутніння бульйону зумовлюється розчиненням в гарячій воді первинних продуктів розпаду білків, жир емульгується під дією продуктів розпаду білків.

Бульйон в подальшому використовується для проведення реакції з сірчаною кислотою міддю.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Реакція на первинні продукти розпаду білків (з сірчаною кислотою міддю в бульйоні)

Наявність в бульйоні продуктів розпаду білків м'яса встановлюють якісною реакцією з сірчаною кислотою міддю. В бульйоні, отриманому з свіжого м'яса, при додаванні 5% розчину міді не утворюється ніяких змін або утворюється лише слабка каламуть. При додаванні до бульйону з несвіжого м'яса розчину міді з'являються пластівці або студенистий осад блакитного або зеленуватого кольору. Поява в бульйоні пластівців зумовлена взаємодією між міддю і первинними продуктами розпаду білків;

утворення забарвленого осаду – взаємодією з продуктами більш глибокого розпаду.

Порядок виконання. 20 г подрібненого м'яса кладуть в конічну колбу місткістю 150-200 мл і заливають 60 мл дистильованої води. Вміст колби ретельно перемішують, колбу закривають предметним склом і ставлять в киплячу водяну баню на 10 хв. Отриманий гарячий бульйон фільтрують через щільний шар вати товщиною не менше 0,5 см в пробірку, розташовану у склянці з холодною водою. Якщо після фільтрації в бульйоні залишаються пластівці, то його додатково фільтрують через фільтрувальний папір.

В пробірку наливають 2 мл бульйону і додають 3 краплі 5%-го водного розчину сірчаної кислоти. Пробірку струшують 2-3 рази і через 5 хвилин відмічають результат реакції.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення кількості летких жирних кислот

Жирні ароматичні та інші кислоти, в тому числі і леткі, утворюються в м'ясі в результаті дезамінування амінокислот при гнитті м'яса.

Кількість летких жирних кислот визначають шляхом відгонки їх гострою парою з витяжки м'яса після витіснення їх сульфатною кислотою і титрування відгону розчином луку. Його виражають числом мл їдкої калію, що пішов на титрування 200 мл відгону з 25 г м'яса.

Порядок виконання. Наважку подрібненого на м'ясорубці м'яса масою 25 г кладуть в круглдонну колбу місткістю 1л, доливають 150 мл 2% розчину сульфатної кислоти.

Вміст колби перемішують і колбу щільно закривають кришкою з 2 отворами, в один з них вставляють зігнуту під прямим кутом скляну трубку для з'єднання її з пароутворювачем, а в інший – краплевловлювач, що поєднує колбу з холодильником. Під холодильник підставляють конічну колбу ємністю 300мл, на якій відмічений об'єм 200мл

Після встановлення приладу воду в пароутворювачі доводять до кипіння і відганяють леткі жирні кислоти парою до тих пір, поки не збереться 200 мл дистилату. Під час відгону круглдонну колбу також нагрівають. Отриманий дистилат в тій же колбі відтитровують 0,1 н розчином їдкої натру з фенолфталеїном в якості індикатору.

Паралельно проводять контрольний дослід без м'яса в тих же самих умовах. Він необхідний для визначення вмісту сульфатної кислоти. Кількість летких жирних кислот, що містяться в 100 г м'яса птиці, визначають за формулою:

$$x = \frac{5,61(V_1 - V_2) \cdot K \cdot 100}{q}$$

де 5,61- кількість гідроксиду калію, що міститься в 1 мл. 0,1М розчину, мг;

V_1 — кількість 0,1 н розчину лугу, витрачена на титрування 200 мл відгону з м'яса, мл;

V_2 — кількість 0,1 н розчину лугу, витрачена на титрування 200 мл відгону в контрольному досліді, мл.;

K — коефіцієнт поправки до нормальності розчину лугу

q — наважка м'яса, г

$x =$

x (контроль) =

Розраховують з похибкою не більше 0,1 мг гідроксиду калію. Результати аналізу порівнюють з даними, наведеними нижче.

Характеристика свіжого м'яса	Кількість гідроксиду калію, мг
Свіже	до 4
Сумнівної свіжості	4-9
Несвіже	більше 9

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 6. Визначення вмісту аміноаміачного азоту

Метод визначення аміноаміачного азоту заснований на зв'язуванні аміногруп і аміаку формальдегідом і титруванні лугом карбоксильних

груп, кількість яких еквівалентна азоту аміногруп, і кислих валентностей, кількість яких еквівалентна азоту аміаку. Загальна кількість лугу, витрачена на титрування, еквівалентна сумарній кількості азоту амінних груп і аміаку.

Порядок виконання. *Приготування м'ясної витяжки.* 25 г подрібненого м'яса розтирають в ступці з невеликою кількістю дистильованої води (30-40 мл). М'ясну кашицю переносять в колбу. Залишки на ступці ретельно змивають такою кількістю води, щоб загальний об'єм суміші не перевищував попередньо відмічений кольоровим олівцем (100мл) на колбі обсягу. Після цього рівень розчину в колбі доводять до мітки. Колбу закривають гумовою пробкою. Вміст збовтують на протязі 3 хвилин, потім фільтрують через 3 шари марлі.

Приготування м'ясного фільтрату (осадження білків). 40 мл м'ясної витяжки наливають в мірну колбу об'ємом 100 мл. Білки осаджують послідовно 10%-м розчином алюмінієвихгалунів і ненасиченим розчином їдкого бариту, загальний об'єм яких повинен бути приблизно рівним або ненабагато більше м'ясної витяжки.

Співвідношення об'ємів розчинів галунів і їдкого бариту в загальному об'ємі визначають шляхом попереднього титрування 10 мл галунів насиченим розчином їдкого бариту в присутності 5 крапель 1%-го розчину фенолфталеїну в якості індикатора. В загальному обсязі осаджувача (40 мл) співвідношення об'ємів галунів і їдкого бариту повинно бути таким же, яке отримали при титруванні.

До витяжки спочатку додають розраховану кількість квасців, а потім їдкий барит. Після додавання до м'ясної витяжки осаджувачів об'єм розчину в колбі доводять дистильованою водою до мітки, перемішують і дають йому відстоятися на протязі 10 хв.

Приготування контрольного розчину. Паралельно з приготуванням м'ясного фільтрату готують контрольний розчин (без м'ясної витяжки). Для цього в мірну колбу місткістю 100 мл вносять таку ж кількість алюмінієвих галунів і їдкого бариту, доводять об'єм суміші дистильованою водою до мітки, перемішують і залишають відстоятися на 10 хв. Досліджуваний і контрольний розчини після відстоювання фільтрують кожен окремо через паперовий фільтр.

Визначення аміноаміачного азоту. 20 мл м'ясного фільтрату наливають в конічну колбу, додають 0,3 мл індикатору № 1, який складається з рівної суміші 0,1%-х спиртових розчинів нейтрального червоного і метиленового синього, і титрують 0,1 н розчином їдкого натрію до еквівалентної точки, тобто до переходу забарвлення фільтрату з фіолетового в зелене (цю кількість витраченого лугу в розрахунок не беруть). Потім в ту ж колбу доливають 10 мл формаліну, попередньо відтитрованого лугом до нейтральної реакції з тим же індикатором, і додають 0,5 мл індикатора №2, який складається з 1 частини 0,1% розчину

метилового синього і 3 частин 1% розчину фенолфталеїну. Вміст колби синьо-фіолетового кольору відтитровують 0,1 н розчином їдкого натрію до утворення фіолетового кольору з переходом через яскраво-зелений. Перехід кольору досліджуваного фільтрату з яскраво-зеленого в фіолетовий вважають кінцем титрування.

Паралельно в такій же послідовності відтитровують 20 мл контрольного розчину.

Вміст аміноаміачного азоту x (в мг на 100 г) визначають за формулою:

$$x = \frac{1,4 \cdot 100 \cdot 100K(V_1 - V_2)}{25 \cdot 40 \cdot 20} \cdot 100, \quad (2)$$

де 1,4 – кількість азоту, еквівалентна кількості їдкого натру в 1 мл 0,1 н розчину, мг;

V_1 – кількість 0,1 н розчину їдкого натру, який пішов на титрування досліджуваного фільтрату, мл;

V_2 - кількість 0,1 н розчину їдкого натру, який пішов на титрування контрольного розчину, мл;

K – коефіцієнт поправки до нормальності розчину лугу.

$x =$ _____

x (контроль)= _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 7. Бальна оцінка свіжості м'яса

Згідно вимог стандарту свіжість м'яса оцінюють за 25 бальною системою з урахуванням результатів органолептичного оцінювання, хімічного і бактеріологічного досліджень.

Порядок виконання. За результатами попередніх органолептичного та хімічного оцінювання, враховуючи дані таблиці 1, визначити ступінь свіжості м'яса в балах.

Таблиця 1. Розподіл балів в залежності від ступеню свіжості м'яса

Ступінь свіжості м'яса	Бали
Свіже	21-25
Підозрілої свіжості	10-20
Несвіже	0 - 9

Розподіл балів за окремими групами показників для визначення загальної кількості балів наведений в додатку А.

В залежності від результатів дослідження кожен з показників оцінюють в межах встановленої для нього кількості балів в відповідності з наведеними даними у додатках Б, В, Г.

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний

висновок:

Контрольні питання

1. За якими показниками визначається якість м'яса ?
2. Як відбирають проби з партії м'яса ?
3. За якої умови проводять технохімічні дослідження м'яса?
4. При яких умовах може утворюватися надлишок летких жирних кислот в м'ясі ?
5. На чому основана реакція з сірчаною кислотою міддю?
6. Які показники враховують при проведенні бальної оцінки м'яса?
7. Яким чином можна уникнути псування м'яса при холодильній обробці?

Лабораторне заняття 2

Визначення свіжості м'яса птиці

Мета: поглиблення теоретичних знань, оволодіння методикою дослідження свіжості м'яса птиці

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, ніж, колба 20 мл, паперовий фільтр, пробірки, піпетка, конічна колба, мірний циліндр місткістю 25 мл, водяна баня; дистильована вода, реактив Несслера, 0,2% розчин бензидину, 1% розчин перекису водню, м'ясо птиці.

Знати: порядок відбору проб м'яса птиці, методику дослідження м'яса птиці

Уміти: визначати якість м'яса птиці за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання.

Завдання 1. Відбір середніх проб

Порядок виконання. З відібраних ящиків (5% від партії) відбирають 3(три) зразки (тушки) для органолептичних, хімічних та мікроскопічних досліджень, упаковують їх в поліетилен, целофан або пергаментний папір і направляють в лабораторію. З моменту відбору проб до початку досліджень зразки зберігають при 0-2⁰С не більше доби.

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 2. Органолептичне оцінювання якості свіжості м'яса птиці

Якість м'яса при органолептичній оцінці визначають за зовнішнім виглядом тушок, консистенцією м'яса, запахом, станом м'яса на розрізі та якістю бульйону.

Порядок виконання. *Зовнішній вигляд* – колір дзьоба, слизової оболонки ротової порожнини, ока, поверхні тушки, підшкірної та внутрішньої жирової тканини, грудочеревної серозної оболонки визначають зовнішнім оглядом.

Консистенцію – визначають надавлюванням пальцем на свіжий розріз і спостереженням за часом вирівнювання ямки.

Запах – встановлюють у поверхневому шарі тушки і грудочеревній порожнині та на розрізі в глибинних прошарках. Особливу увагу звертають на запах прошарку м'яса м'язової тканини, яка прилягає до кісток, запах жиру визначають після витопки 20 г подрібненої внутрішньої жирової тканини.

Стан м'язів на розрізі – визначають таким чином: розрізають грудні та стегові м'язи в поперек напрямку м'язових волокон і визначають вологість м'язів прикладанням фільтрувального паперу на 2 хвилини. Щільність м'яса визначають доторкуванням пальцями до поверхні м'язового зрізу.

Прозорість і аромат – визначають дослідженням бульйону, який готується таким чином: 20 г фаршу, отриманого після двократного подрібнення відібраних зразків в кількості 70 г від кожної тушки, кладуть в конічну колбу, заливають 60 мл дистильованої води і ставлять колбу на 10 хвилин на киплячу баню.

Аромат м'ясного бульйону визначають в процесі нагрівання до 80 – 85°C. Для встановлення прозорості 20 мл бульйону наливають в мірний циліндр місткістю 25 мл і діаметром 20 мм.

Результати органолептичної оцінки м'яса птиці порівнюють з вимогами нормативної документації (додаток Д).

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Реакція на пероксидазу з бензидином

В присутності ферменту пероксидази, який знаходиться в тканинах, відбувається взаємодія з перекисом водню з утворенням комплексу “пероксидаза-перекис водню”. В цьому комплексі перекис водню під впливом пероксидази окислює бензидин з утворенням забарвлених продуктів (блакитно-зелений колір переходить в коричневий).

Порядок виконання. В пробірки наливають 2 мл приготовленої досліджуваної витяжки, додають 5 крапель 0,2% спиртового розчину бензидину, струшують вміст і після цього додають 2 краплі 1% розчину перекису водню (1 частина 4% перекису водню і 2 частини води).

У разі появи протягом 2 хвилин синьо-зеленого забарвлення, яке поступово переходить в темно-коричневе, реакцію вважають позитивною. При відсутності забарвлення або появи його після 5 хвилин, реакцію вважають негативною. Свіже м'ясо показує позитивна реакція, м'ясо підозрілої свіжості – негативна.

Ця реакція не придатна для дослідження м'яса водоплавної птиці.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Реакція на аміак з реактивом Неслера

Приготування водної витяжки: з шарів досліджуваного зразка (тушки) з різної глибини вирізають шматочки тазостегнових м'язів. Після цього пробу звільняють від жиру і сполучних тканин і подрібнюють. Відважену наважку 5 г переносять в колбу 200 мл, додають дистильовану воду і настоюють протягом 15 хвилин при трьохразовому струшуванні. Отриману водну витяжку фільтрують через паперовий фільтр. Витяжку роблять від кожного зразка (тушки) окремо.

Накопичення в м'ясі аміаку в вигляді його солей більше визначеного рівня є наслідком процесу дезамінування, яке іде при гнитті.

Визначення аміаку реактивом Неслера засновано на утворенні осаду при взаємодії іону амонію з ртутно-йодистим калієм в лужному середовищі (реактив Неслера).

Порядок виконання. До 1 мл водної витяжки додають по краплям реактив Неслера в кількості від 1 до 10 крапель. Після додавання кожної краплі вміст пробірки струшують і при цьому спостерігають зміни кольору і прозорість витяжки.

М'ясо свіже: при додаванні 10 крапель реактива Неслера до витяжки з м'яса помутніння і пожовтіння її не спостерігається. У рідких випадках після додавання 10 крапель витяжка може пожовтіти, але помутніння не буде.

М'ясо підозрілої свіжості: після додавання 6 крапель і більше реактива Неслера спостерігається пожовтіння витяжки і слабке її помутніння. Після відстоювання помутнілого екстракту протягом 20 хвилин на дно пробірки випадає жовтий осад.

М'ясо несвіже. якщо витяжка набуває жовтувато-помаранчевого забарвлення і спостерігається швидке утворення пластівців, які випадають в осад.

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок:

Контрольні питання

1. Контроль процесів передзабійного утримання птиці
2. Контроль процесів переробки птиці.
3. За якими органолептичними показниками визначають якість м'яса птиці ?
4. За якими технохімічними показниками визначають якість м'яса птиці ?

Лабораторне заняття 3

Дослідження якості харчових жирів

Мета: поглиблення теоретичних знань, оволодіння методикою дослідження якості харчових жирів

Матеріали та обладнання: молочне скло, шпатель, пробірки, водяна баня, технохімічні ваги, колби 150- 200 мл, пробірки, водяна баня, бюкси, сушильна шафа, ексікатор, технохімічні та аналітичні ваги, конічні колби 150- 200 мл, пробірки, водяна баня, титрувальна установка, етиловий ефір та етиловий спирт 0,1 н розчин лугу, фенолфталеїн, харчові витоплені жири різних видів, мірні циліндри на 10 мл., хлороформ, льодяна оцтова кислота, йодистий калій, секундомір або пісочний годинник, дистильована вода, 1% розчин крохмалю, 0,01 н розчин тіосульфату.

Знати: порядок відбору проб витоплених жирів, методику їх дослідження, вимоги до сировини і готової продукції

Уміти: визначати якість харчових витоплених тваринних жирів за органолептичними і технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдань

Завдання 1 . Відбір проб харчових жирів

Порядок виконання. Для лабораторного дослідження від кожної виробленої партії після її упаковки і маркування відбирають середню пробу з розрахунку 10% місць партії, але не менше ніж 3-х місць, при наявності в партії менше 3-х місць – з кожного місця. При упаковці жиру в дрібну тару місткістю не більше 500 г, відбирають не менше 1-ї одиниці фасовки від кожних 1000 одиниць. При зливанні жиру в цистерну, пробу відбирають з кожного приймального, відстійника, збірника або іншої ємкості. Загальна маса відібраної проби з цієї партії не повинна перевищувати 600 г.

Проби жиру рідкої консистенції відбирають трубчастим або циліндричним пробовідбірником; мазеподібної, щільної і твердої консистенції – щупом. Відібрану пробу кладуть в суху чисту банку, розплавляють жир до придбання ним мазеподібної консистенції, ставлячи банку в гарячу воду. Жир ретельно перемішують.

Описати результати отриманих

досліджень: _____

Завдання 2 . Органолептичне оцінювання якості харчових жирів

При органолептичних дослідженнях визначають колір, запах і смак, консистенцію та колір жирів.

Порядок виконання. *Визначення кольору.* Жир тонким шаром (5 мм) розміщують на пластинці з молочного скла і в відображеному денному світлі визначають колір і відтінки досліджуваного зразка при температурі близько 20⁰С.

Визначення запаху і смаку. Запах жиру визначають при 15-20⁰С, перемішуючи його шпателем або скляною паличкою.

Визначення консистенції. Консистенція жиру залежить від його природи. Визначають її при 15-20⁰С, надавлюючи на жир металевим шпателем.

Визначення прозорості. В пробірці з безколірного скла, внутрішнім діаметром 15 мм (± 2мм) і висотою 150 мм вносять жир у кількості 2 мл і розглядають у розсіяному світлі, яке проходить через пробірку. При наявності в жирі бульбашок повітря, пробірці дають постояти (при температурі 60-70⁰С), після чого визначають прозорість.

Після проведення органолептичного оцінювання отримані показники порівнюють з даними додатків (додаток Є).

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення масової частки вологи

Вміст вологи в жирі визначають методом висушування до постійної маси. Температура і тривалість висушування не повинні перевищувати визначених меж для запобігання окислення жиру. Окислення жиру, яке призводить до збільшення маси, буде маскувати зменшення маси його за рахунок випаровування вологи.

Порядок виконання. В бюкс, висушений протягом 30 хвилин при температурі 103-105⁰С, охолоджений в ексікаторі і зважений з точністю до 0,0002 г, вносять 2-3 г досліджуваного жиру. Бюкс з жиром зважують і висушують при температурі 103-105⁰С до постійної маси. Перше зважування проводять після висушування жиру протягом 1 години, наступні – через кожні 30 хв. висушування. Загальна тривалість сушки не

повинна перевищувати 3 години. При збільшенні маси в процесі сушки результативним вважають найменшу масу.

Вміст вологи в жирі X (в%) визначають за формулою:

$$x = \frac{a - v}{a - m} \cdot 100 \quad (3)$$

де a - маса бюксу з жиром до висушування, г;

v – маса бюксу з жиром після висушування, г;

m – маса бюксу, г.

Всі зважування проводять з точністю до 0,0002 г.

$x =$

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення кислотного числа жиру

Кислотне число є одним з основних показників якості жиру. Цей показник характеризує глибину гідролітичного розпаду. В процесі зберігання – окислювальне псування.

Метод визначення кислотного числа заснований на титруванні вільних жирних кислот в ефіро-спиртовому розчині жиру водним розчином лугу.

Ефір в цій суміші служить розчинником жиру, а етиловий спирт застосовують для гомогенізації системи, утвореної водним розчином лугу і ефірним розчином жиру в процесі титрування. У відсутності спирту реакція протікає в гетерогенному середовищі на поверхні розділу фаз і не може бути доведена до кінця. Гомогенізація досягається завдяки тому, що спирт добре змішується з водою і органічними розчинниками.

Порядок виконання. Наважку жиру 2 г зважують в конічній колбі місткістю 150-200мл з точністю до 0,01 г. Жир розплавляють на водяній бані і приливають до нього 30 мл попередньо нейтралізованої суміші етилового спирту і етилового ефіру (нейтралізують суміш 0,1 Н розчином лугу до дуже слабо-рожевого забарвлення по фенолфталеїну, доданому до суміші).

До розчину жиру в ефіро-спиртовій суміші додають 1-2 краплі 1%-го розчину фенолфталеїну і швидко титрують його при постійному струшуванні 0,1Н розчином лугу до появи чіткого рожевого забарвлення (забарвлення зникає внаслідок поглинання вуглекислого газу з повітря).

Якщо при змішування з розчинником жир повністю не розчиняється або він затвердіває в процесі титрування, в колбу додають 5-10мл ефірно-спиртової суміші і струшують до зникнення помутніння. У разі необхідності колбу із вмістом злегка нагрівають на водяній бані.

Кислотне число x (в мг/г) визначають за формулою:

$$x = \frac{5,61VK}{D}, \quad (4)$$

де 5,61- титр 0,1 н розчину їдкою калі, мг/мл

V- об'єм 0,1 н розчину лугу, який пішов на титрування, мл

D – наважка жиру, г

K – коефіцієнт поправки до нормальності розчину лугу.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення перекисного числа жиру

Про вміст перекисів у жирі судять за перекисним числом, яке виражається кількістю йоду, яка виділяється у кислому середовищі з йодистого калію під дією перекису, які містяться в 100 г жиру.

Порядок виконання. Наважку жиру близько 100 г зважують на аналітичних вагах з точністю 0,0002 г в конічній колбі з притертою пробкою місткістю 200-250 мл. і розтоплюють на водяній бані. Потім в колбу з мірного циліндра додають 10 мл хлороформу, розчиняють в ньому жир і туди ж доливають з іншого мірного циліндру 10 мл. льодяної оцтової кислоти. До отриманого розчину швидко додають 1 мл. свіжо виготовленого насиченого розчину йодистого калію, закривають колбу пробкою, перемішують вміст колби обертовими рухами, ставлять колбу в темне місце на 5 хв (час відмічають за секундоміром або пісочним годинником). Потім в колбу доливають 100 мл. дистильованої води, в яку попередньо додають 1 мл 1% розчину крохмалю та титрують 0,01 н.

розчином тіосульфату до зникнення синього забарвлення. Для перевірки чистоти реактивів в паралельно проводять контрольний дослід в ідентичних умовах, але без жиру.

Перекисне число x (y % йоду) визначають за формулою:

$$x = \frac{K(V_1 - V_2)}{g} 100 \quad (5)$$

де 0,00127 – кількість йоду, еквівалентна титру 0,01 н розчину тіосульфату, г;

V – кількість тіосульфату, витрачена на титрування досліджуваного розчину, мл.;

V_1 – кількість тіосульфату, витрачена на титрування контрольного розчину, мл.;

g – наважка жиру, г;

K – коефіцієнт поправки до нормальності розчину тіосульфату.

В залежності від перекисного числа визначають ступінь свіжості жиру:

Перекисне число, % йоду	Свіжість жиру
До 0,03	Свіжий
Від 0,03 до 0,06	Свіжий, але не підлягає зберіганню
Від 0,06 до 0,1	Сумнівної свіжості
Більше 0,1	Зіпсований

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок:

Контрольні питання

1. Контроль попередньої обробки жиросировини
2. Контроль термічної обробки жиросировини
3. Що показує кислотне число ?
4. Яким чином можна уникнути псування жирів ?
5. Назвіть вимоги до готових харчових топлених тваринних жирів.

Лабораторне заняття 4

Дослідження якості кормового борошна

Мета: поглиблення теоретичних знань з контролю якості кормового борошна, оволодіння методикою дослідження якості кормового борошна

Матеріали та обладнання: щільний папір, сито з діаметром отворів 0,5 мм; магніти, фарфорові чашки, ефір, бюкс, сушильна шафа, ексікатор, ваги шпатель, фільтрувальний папір, витяжна шафа, тиглі, технохімічні та аналітичні ваги, муфельна піч, фотоелектроколориметр, біуретовий реактив, стандартний розчин сивороткового альбуміну, кормове борошно різних видів.

Знати: порядок відбору проб з партії кормового борошна, підготовку їх до досліджень, методику проведення досліджень

Уміти: визначати якість кормового борошна за органолептичними і технохімічними показниками.

Зміст та послідовність виконання завдання.

Завдання 1. Відбір проб кормового борошна

Порядок виконання. При зберіганні кормового борошна в тарі (не менше 1,5 кг) відбирають чистим сухим щупом по діагоналі від 10% місць всієї партії, але не менше ніж з 3-х місць.

При безтарному зберіганні загальну пробу відбирають з транспортера (норії, шнека) через різні проміжки часу на протязі безперервного завантаження партії борошна в бункер з розрахунку 250 г від кожної тони продукції, але не менше 1,5 кг від партії.

Загальну пробу перемішують і кладуть в чисту суху банку з притертою кришкою. З загальної середньої проби відважують 750 г борошна, розсипають його на чистому гладенькому папері, рівняють тонким шаром і потім методом квартування виділяють 100-150 г для хімічних досліджень. Цю пробу подрібнюють в ступці або лабораторному млині. По мірі подрібнення його просіюють через сито з діаметром отворів 0,5 мм. Отриманий відсів повторно подрібнюють до тих пір, поки все борошно не пройде через сито.

Подрібнене і просіяне борошно перемішують. З середньої проби, що залишилася, беруть 150 г для визначення вмісту металоманітних домішок.

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 2. Органолептичне оцінювання кормового борошна

При органолептичних дослідженнях визначають зовнішній вигляд продукту, запах, крупність помолу та вміст металомагнітних домішок.

Порядок виконання. *Визначення вмісту металомагнітних домішок*

Крупні магнітні домішки (залізо, іржа), особливо частинки з відкритими краями, можуть бути причиною травм. Такі домішки потрапляють в борошно випадково чи внаслідок зносу металевих деталей обладнання. 500 г кормового борошна розсипають тонким шаром (не товще 5 мм) на щільному папері або на склі. Металомагнітні частинки видаляють за допомогою магніту. Підйомна сила магніту 15-20 кПа. Магнітом, кінці якого обгорнуті папірусним папером, водять над поверхнею борошна на відстані 5-7 мм від шару борошна у всіх напрямках, не доторкуючись до нього. По мірі накопичення частинок на магніті, їх обережно знімають над білим папером і збирають в фарфорову чашку. Видалення закінчене, коли до магніту вже не пристають металомагнітні частинки.

Зібрані металомагнітні домішки 2-3 рази знежирюють етиловим (сірчанним) ефіром і висушують на повітрі до зникнення запаху ефіру. Потім знежирені металомагнітні домішки вдруге збирають магнітом, обережно знімають над папером в попередньо зважену бюксу і зважують на терезах. Кількість металомагнітних домішок x (в мг/кг) в борошні визначають за формулою:

$$x = \frac{a \cdot 1000}{g}, \quad (6)$$

де a – маса металомагнітних домішок, мг;

g – наважка борошна, г

Розмір частинок визначають просіюванням їх через сито з діаметром отворів, що відповідають величині металомагнітних частинок, які допускаються стандартом на даний вид борошна.

При наявності залишку частинок на ситі борошно вважається нестандартним.

$x =$ _____

Визначення крупності помолу. Розміри частинок кормового борошна передбачаються стандартом. Наважку борошна масою 150 г просіюють через сито з діаметром отворів, які відповідають величині частинок борошна, допустимих стандартом для даного виду борошна, до тих пір, поки перестануть проходити дрібні частинки. Залишок борошна на ситі зважують з точністю до другого знаку. Крупність помолу (відсів на ситі) x (в % залишку до маси відібраної проби) визначають за формулою:

$$x = \frac{a}{g} 1000, \quad (7)$$

де a – маса залишку на ситі,

g – наважка борошна, г

Результати досліджено порівнюють з вимогами, що ставляться до готової продукції (додаток Ж).

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення масової частки вологи

Порядок виконання. Борошно (3-5 г) з проби для хімічного аналізу зважують на аналітичних вагах в бюксі, доведеному до постійної маси, і ставлять в сушильну шафу при $130 \pm 2^{\circ} \text{C}$ на 40 хв. Температура висушування не повинна перевищувати 130°C , так як інакше можливі похибки внаслідок окислення жиру, який є в борошні; однак і температура не повинна бути нижчою 130°C , інакше сушка не буде доведена до кінця.

Масову частку вологи X (%) визначають за формулою:

$$x = \frac{(g - m) \cdot 100}{g}, \quad (8)$$

де m - маса борошна після висушування, г;

g - наважка борошна, г.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення масової частки жиру

Порядок виконання. В бюкс з висушеною наважкою після визначення вологи заливають 15-20 мл ефіру. Струшують протягом 3-4 хвилин. Розчин зливають. Жир екстрагують 4-5 разів. Залишок розчинника в бюксі із знежиреною наважкою видаляють спочатку на повітрі, а потім в сушильній шафі при 105⁰ С протягом 10 хвилин. Після випаровування розчинника бюкс з наважкою охолоджують в ексикаторі і зважують.

Масову частку жиру розраховують за формулою:

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_0}, \quad (9)$$

де m_1 – маса бюкси до екстрагування, г;

m_2 – маса бюкси з наважкою після екстрагування, г;

m_0 – маса наважки, г.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення масової частки золи

В залежності від сировини вміст мінеральних речовин в кормовому борошні складає від 6 до 61%. Макро- і мікроелементи, які входять до їх складу, є важливими компонентами при виробництві комбікормів. Золу отримують після спалювання і прожарювання наважки в муфельній печі при температурі 600 – 700⁰ С. Озолення ведуть в фарфорову тиглі.

Порядок виконання. В прожарений тигель кладуть наважку (2 г). Наважку спалюють спочатку на слабкому вогні, потім прожарювання

ведуть в муфельній печі при температурі 600 – 700⁰ С. Перше зважування проводять через 1,5 години, наступне – через 30 хвилин.

Прожарювання вважають закінченим, якщо різниця між двома останніми зважуваннями не перевищувала 0,0004 г.

Масову частку золи в кормовому борошні розраховують за формулою:

$$x = \frac{(m_2 - m_1)100}{m_1 - m}, \quad (10)$$

де x – масова частка золи, %;

m_2 – маса тигля з золою, г;

m_1 – маса тигля з кормовим борошном, г;

m – маса тигля, г.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 6. Визначення масової частки білка

Метод визначення білка з біуретовим реактивом заснований на утворенні забарвленого в фіолетовий колір комплексу в результаті взаємодії пептидних зв'язків білків з іонами двоховалентної міді в лужному середовищі.

Порядок виконання. До 1 мл досліджуваного розчину, який містить 2 – 10 мг білка, додають 4 г біуретового реактива, перемішують і витримують при кімнатній температурі на протязі 30 хвилин. Вимірюють оптичну густину розчину на ФЕК при довжині хвилі 540 мм. Кількість білка в розчинах визначають по калібровочному графіку, який будують по стандартному розчину сировоткового альбуміну, який містить в 1 мл 10 мг білка.

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний

висновок: _____

Контрольні питання

1. За якими показниками визначають якість кормового борошна ?
2. З якою метою проводять визначення вмісту металомагнітних домішок в кормовому борошні ?
3. Чому в кормовому борошні нормується вміст вологи ?
4. Вимоги до сировини для виробництва технічної продукції.
5. Контроль процесу виробництва технічних жирів.
6. Контроль процесу виробництва кормового борошна.
7. Сутність методу визначення білкових речовин у кормовому борошні.
- 8.

Лабораторне заняття 5

Дослідження якості альбуміну

Мета: поглиблення теоретичних знань з дослідження якості альбуміну, оволодіння методикою дослідження якості альбуміну

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, конічна колба 250 мл, водяна баня, електроплита, скляні намистини, годинникове скло, титрувальна установка, дистильована вода, гашене вапно, 1% спиртовий розчин фенолфталеїну, 1 н розчин хлоридної кислоти, тиглі, технохімічні ваги, муфельна піч, сушильна шафа, ступка, колба 250 мл, центрифуга, центрифужні пробірки, піпетки, піщана баня, дистильована вода, фільтрувальний папір, ватний фільтр, ексікатор, концентрована сульфатна кислота, альбумін

Знати: порядок відбору проб та методику проведення органолептичних та технохімічних досліджень альбуміну

Уміти: визначати якість альбуміну за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання

Завдання 1. Відбір середніх проб альбуміну

Порядок виконання. Про якість чорного альбуміну судять за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Від партії відбирають середню пробу, для чого розпаковують 5% упаковочних місць, але не менше 5 місць. З кожної розпакованої одиниці упаковки по діагоналі відбирають проби альбуміну чистим сухим щупом і складають середню пробу масою не менше 1кг для проведення досліджень.

Про якість чорного альбуміну судять за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Органолептичне оцінювання якості альбуміну

Органолептичні показники характеризують якість продукту і дозволяють говорити про умови та режими технологічного процесу його виробництва. При органолептичних дослідженнях звертають увагу на зовнішній вигляд, колір, визначають запах та однорідність порошку.

Порядок виконання. Зовнішній вигляд (однорідність) і колір визначають шляхом огляду проби альбуміну масою 50 г, який висипаний на білий папір площею 25 x 25 см і притиснутий яким-небудь пласким предметом.

Для визначення наявності крупних частинок і однорідності маси наважку альбуміну (250 г) просіюють через сито (розмір не повинен перевищувати 2 мм) з вічками 2 мм.

Колір альбуміну визначають візуально.

Запах альбуміну визначають в сухому вигляді. Неприємний гнилісний запах свідчить про те, що на переробку була направлена несвіжа кров, яка містила в собі продукти розпаду білків.

Результати досліджень порівняйте з табличними значеннями (додаток 3).

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення клеєутворення

Чорний технічний альбумін використовують, головним чином, для виготовлення клею. Тому стандартом передбачається дослідження його на клеєутворення.

Порядок виконання. 50 г альбуміну перемішують з 150 мл води при 20-25 °С. Суміш залишають на 1,5 год, а потім додають гашене вапно, розведене в 300 або в 250 мл води.

В першому випадку при загальній кількості води 150+300 мл отримується розведення клею 1:9, в другому – 1:8. Після цього суміш нагрівають на водяній бані до 30°C, витримують при цій температурі 1,5 год. і визначають консистенцію клею.

Примітка. Спочатку проводять розбавлення 1:9, але якщо при цьому клей не утворюється, клеєутворення повторюють, як наведено вище, при розбавленні 1:8.

Наважку гашеного вапна розраховують після визначення в ньому вмісту СаО.

Вміст СаО, %	60	65	70	75	80
Наважка гашеного вапна, г	6,7	6,2	5,7	5,3	5,0

Визначення вмісту СаО в гашеному вапні.

Порядок виконання 1-1,2 г вапна (пушонки) кладуть в конічну колбу місткістю 250 мл, наливають 150 мл кип'яченої дистильованої води і додають 15-20 скляних намистин. Колбу закривають годинниковим склом і нагрівають її вміст, не доводячи до кипіння протягом 5 хв. потім колбу охолоджують, змивають стінки і годинникове скло дистильованою водою, додають 2-3 краплі 1% спиртового розчину фенолфталеїну і титрують вміст колби при постійному збовтуванні 1н розчином хлоридної кислоти до повного знебарвлення, яке зберігається впродовж 5 хв. Кислоту потрібно додавати краплями.

Вміст СаО x (в%) розраховують за формулою:

$$x = \frac{0,028KV \cdot 100}{g(100 - W)} \cdot 100 \quad (11)$$

де 0,028 – кількість СаО, еквівалентна титру 1 н розчину хлоридної кислоти, г;

K – коефіцієнт поправки до нормальності розчину хлоридної кислоти;

V – кількість 1 н розчину хлоридної кислоти, що пішла на титрування, мл;

g – наважка вапна, г;

W – вміст вологи в вапні, г.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення масової частки вологи в альбуміні

Вміст вологи в альбуміні визначають висушуванням наважки до постійної маси.

Порядок виконання Беруть наважку альбуміну 2-3 г, висушують в сушильній шафі в попередньо прожарених та охолоджених бюксах при температурі 100 – 105⁰ С до постійної маси. Перше зважування проводять через 3 години. Масову частку вологи розраховують за формулою:

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

де m_2 – маса наважки після висушування, г;

m_1 - маса наважки до висушування, г.

Розходження між результатами паралельних визначень не повинно перевищувати 0,1%.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення масової частки розчинних білків

Вміст розчинних в воді білкових речовин є визначальною характеристикою при використанні технічного альбуміну в якості клею.

Вміст розчинних білкових речовин визначають за різницею між сухим залишком і золю розчину альбуміну, так як білки є головним компонентом органічних речовин.

Порядок виконання Наважку альбуміну (5 г), зважену з точністю до 0,001 г розтирають в ступці, поступово додаючи нагріту до 50⁰ С дистильовану воду. Потім розчин кількісно переносять в мірну колбу місткістю 250 мл, охолоджують. Об'єм доводять до мітки дистильованою водою, ретельно перемішують. Фільтрують через ватний фільтр в центрифужні пробірки і центрифугують 15 хвилин. Потім фільтрують через паперовий фільтр, піпеткою відміряють по 25 мл в два попередньо прожарених тигля. Вміст тиглів обережно випаровують на піщаній бані досуха, висушують дві години в сушильній шафі при 120⁰ С та зважують. Потім в тиглі додають 15 крапель концентрованої сульфатної кислоти і

озолюють в муфельній печі спочатку при слабкому накаливанні муфеля (550 – 500⁰ С), а потім протягом 2 годин при червоному накали (700⁰ С). Потім охолоджують і тиглі зважують.

Масову частку розчинних білкових речовин в перерахунку на суху речовину розраховують за формулою:

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{[25m_0(100 \cdot w)]} \quad (13)$$

де x – вміст розчинних білкових речовин в альбуміні, %до сухого залишку;

m_1 – маса тигля з сухим залишком, г;

m_2 – маса тигля з золюю, г;

250 – розведення, мл;

m_0 – маса альбуміну, яку взяли для розчинення, г;

w – вологість альбуміну, %.

Розходження між результатами паралельних досліджень не повинно бути вище 1%.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок:

Контрольні питання

1. Вимоги до сировини для виробництва продукції з крові.
2. Вимоги до якості чорного технічного альбуміну.
3. Вимоги до якості рідкого гематогену.
4. Контроль процесу виробництва чорного технічного альбуміну
5. Контроль процесу виробництва чорного рідкого гематогену.
6. Чому в альбуміні нормується вміст розчинних білків?

Лабораторне заняття 6

Дослідження якості ковбасних виробів і солоних м'ясопродуктів

Мета: поглиблення теоретичних знань з дослідження ковбасних виробів і солоних м'ясопродуктів, оволодіння методикою визначення якості ковбасних виробів і солоних м'ясопродуктів

Матеріали та обладнання: кухарська дошка, ніж, скляна банка з притертою кришкою, м'ясорубка, технохімічні та аналітичні ваги, бюкс, сушильна шафа, жарений пісок, водяна баня, ексікатор, хімічна склянка на 150 мл, піпетка, конічна колба для титрування, дистильована вода, етанол, паперовий фільтр, 0,05 М розчин нітрату срібла, 10% розчин хромату калію, ФЕК, колби на 100 і 200 мл, складчастий фільтр, насичений розчин бури, реактив Карреза 1, 2, розчин Люголя, ковбасні вироби в асортименті

Знати: порядок відбору проб та методику органолептичних та технохімічних досліджень ковбасних виробів та солоних м'ясопродуктів

Уміти: визначати якість ковбасних виробів та солоних м'ясопродуктів за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання.

Завдання 1. Відбір середніх проб

Порядок виконання. Від кожної однорідної партії відбирають для зовнішнього огляду 10% усієї кількості батонів, які підлягають здаванню, прийманню або якісній оцінці (під партією розуміють ковбасні вироби одного виду і сорту, виготовлені в одну зміну).

Для проведення органолептичного оцінювання, хімічних та бактеріологічних досліджень вибірково відбирають 1% від продукції, яку піддали зовнішньому огляду, але не менше 2-х батонів.

Для проведення органолептичного оцінювання відбирають разові проби масою 400-500 г, а для хімічних досліджень – 200 – 250 г, відрізаючи їх від продукту в поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю.

З двох разових проб від різних одиниць продукції складають загальні проби відповідно масою 800 – 1000 г для органолептичного оцінювання і 400 – 500 г для хімічного.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Органолептичне оцінювання ковбасних виробів і солоних м'ясопродуктів

При органолептичному оцінюванні встановлюють відповідність основних якісних показників (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція) виробів вимогам стандарту.

Порядок виконання Органолептичну оцінку якості м'ясних продуктів проводять на цілому та розрізаному батоні.

Органолептичне оцінювання проводять за зовнішнім виглядом батона з оболонкою та без оболонки. З цією метою розрізають поздовжньо та знімають оболонку з однієї його сторони.

При органолептичному оцінюванні встановлюють доброякісність ковбасних виробів відповідно якісних показників виробів прийнятим вимогам.

Показники якості цілого продукту визначають в наступній послідовності:

- зовнішній вигляд, колір, стан поверхні визначають візуально зовнішнім оглядом;
- запах в глибині продукту (в разі необхідності) визначають таким чином: вводять дерев'яну або металічну голку в товщу і швидко визначають запах, що залишився на поверхні;
- консистенцію – легким надавлюванням пальцями або шпателем на поверхню продукту.

Показники якості розрізаного продукту визначають в такій послідовності:

- зовнішній вигляд (структура і розподіл інгредієнтів);
- колір – візуально по поздовжньому розрізі ковбасних виробів і поперечному розрізі продукту зі свинини;
- запах (аромат);
- смак, соковитість – пробуючи м'ясні продукти зразу ж після їх нарізання, відмічаючи відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку, ступінь вираження аромату прянощів і копчення, солоність; запах, смак і соковитість сосисок і сардельок визначають в розігрітому стані (до 60 – 70 °С в центрі продукту), соковитість сосисок і сардельок в натуральній оболонці – проколюючи їх, при цьому слідкуючи за появою крапель рідини; консистенцію продукту – надавлюванням, розрізанням; при цьому встановлюють щільність, рихлість, твердість, крихкість.

На основі результатів органолептичного оцінювання роблять висновок про можливість допуску м'ясопродуктів в реалізацію. Вироби з

наявністю дефектів (додаток К), ознаками псування, а також м'ясопродукти, віднесені до технічного браку, в реалізацію не допускаються.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення масової частки вологи

Технохімічним дослідженням ковбасних виробів передують їх підготовка до досліджень.

При підготовці проб до хімічного аналізу з ковбасних виробів знімають оболонку і двічі подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3-4 мм (крім сирокочених ковбас). Отриманий фарш ретельно перемішують. Проби сирокочених ковбас нарізають ножом на шматочки товщиною не більше 1 мм, потім ріжуть на смужки і січуть ножом на шматочки розміром не більше 1 мм.

Проби солено-копчених продуктів (окостів, корейки і інші) після видалення шкіри або оболонки також двічі подрібнюють на м'ясорубці.

Підготовлені проби кладуть в скляну банку з притертою кришкою і зберігають при температурі 3 – 5⁰ С. Дослідження проводять протягом 24 годин.

Визначення масової частки вологи здійснюють методом, заснованим на обробці наважки етиловим спиртом з наступним знежирюванням при підвищених температурах, що виключає можливість розвитку побічних реакцій.

Порядок виконання. Наважку фаршу (5 г) зважують з точністю до 0,0001 г в бюксу, в попередньо висушеному до постійної маси, з 10 – 15 г прожареного піску і скляною паличкою. До вмісту бюксу доливають 5 мл етанолу, перемішуючи паличкою, нагрівають на водяній бані (80 – 90⁰ С) до зникнення запаху спирту. Потім пробу висушують в сушильній шафі протягом 2 годин при температурі 103 ± 2⁰ С. Бюкс з наважкою охолоджують в ексікаторі з закритою кришкою протягом 30 хвилин і зважують.

Масову частку вологи вираховують за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m} \quad (14)$$

де X – масова частка вологи, %;
 m_1 – маса бюксу з наважкою до висушування, г;
 m_2 – маса бюксу з наважкою після висушування, г;
 m – маса бюксу, г.

Кінцевий результат аналізу виражають як середнє арифметичне двох паралельних визначень, розходження між якими не повинно перевищувати 0,1%. Розрахунки проводять з точністю до 0,1%.

$x_1 =$ _____

Описати _____ результати _____ отриманих
 досліджень: _____

Завдання 4. Визначення масової частки солі

Вміст хлориду натрію визначають в водній витяжці з продукту методом Мора в нейтральному середовищі.

Метод Мора. Заснований на осадженні іонів хлору іоном срібла в нейтральному середовищі в присутності хромату калію в якості індикатора. При взаємодії іонів хлору з іонами срібла утворюється білий осад хлориду срібла.

Коли осадження іонів хлору закінчиться, надлишок нітрату срібла вступає в реакцію з індикатором, утворюючи осад хромату срібла оранжево-червоного кольору.

Порядок виконання. Наважку фаршу (5 г) зважують на технічних вагах (з точністю до 0,01 г) в хімічній склянці місткістю 150 мл, додають 100 мл дистильованої води, перемішують склянкою паличкою протягом 10 хвилин і фільтрують через паперовий фільтр. 5 – 10 мл фільтрату відбирають піпеткою в конічну колбу і титрують 0,05 М розчином нітриту срібла в присутності 0,5 – 1 мл 10% розчину хромату калію до появи оранжево-червоного забарвлення.

Масову частку хлориду натрію визначають за формулою:

$$X = \frac{0,0029 \cdot K \cdot V_2 \cdot 100 \cdot 100}{(m_0 \cdot V_1)} \quad (15)$$

де x – масова частка хлориду натрію, %;
 0,0029 – кількість хлористого натрію NaCl, еквівалентна 1 мл
 0,05 М розчину нітрату срібла, г/мл;
 K - коефіцієнт поправки до нормальності розчину AgNO₃.;
 V_2 - о'б'єм 0,05М розчину AgNO₃, який пішов на титрування, мл;
 m_0 - маса наважки, г;
 V_1 - о'б'єм фільтрату, взятий на титрування, мл.

За кінцевий результат приймають середнє арифметичне двох паралельних визначень, розходження між якими не повинно перевищувати 0,1%.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення масової частки нітриту

Використання нітриту в технології виробництва м'ясопродуктів визначається його комплексною дією на якість готових продуктів. Нітрит сприяє утворенню забарвлення, приймає участь в формуванні специфічного смаку м'ясних виробів, особливо - солено – копчених, інгібує життєдіяльність мікроорганізмів.

Враховуючи токсичні властивості нітриту і можливості участі його в синтезі канцерогенних нітросоамінів, кількість нітриту в продукті суворо лімітується. Метод заснований на зміні інтенсивності забарвлення, яке утворюється при взаємодії нітриту з речовинами, що здатні утворювати з ними забарвлені розчини.

Порядок виконання. В мірну колбу місткістю 200 мл кладуть 10 г підготовленої до аналізу проби, зваженої з точністю до 0,001г, додають послідовно 5 мл насиченого розчину бури і 100 мл води з температурою не нижче 75⁰ С.

Колбу з вмістом нагрівають на киплячій водяній бані протягом 15 хвилин періодично струшуючи, потім охолоджують до 20⁰С, ретельно перемішують і послідовно додають по 20 мл реактива Карреза 1 та реактива Карреза 2. Доводять об'єм водою до мітки 1 і витримують 30 хвилин при 20⁰ С. Потім вміст колби фільтрують через складчастий фільтр.

Для проведення кольорової реакції 20 мл отриманого безбілкового фільтрату вносять піпеткою в мірну колбу місткістю 100 мл, додають 10 мл розчину 1. Вміст колби перемішують і витримують 5 хвилин в темному місці і 3 хвилини при 20⁰ С. Розчин в колбі доводять до мітки, перемішують і виміряють інтенсивність червоного забарвлення на фотоелектроколориметрі з зеленим фільтром світла в кюветі з товщиною поглинаючого світла шаром 1 см у відношенні до контрольного розчину.

Паралельно проводять контрольний дослід, розмішуючи в мірній колбі місткістю 200 мл, замість 10 г проби 10 мл води. Якщо отримана оптична густина перевищує максимальну оптичну густина за калібровочним графіком, то кольорову реакцію проводять з меншою щільністю фільтрату. Масову частку нітриту вираховують за формулою:

$$x = \frac{C \cdot 200 \cdot 100 \cdot 100}{(m_0 \cdot v \cdot 1000)} \quad (16)$$

де x – вміст нітриту в 100г продукту, мг

C - кількість нітриту в 1 мл забарвленого розчину, знайдене по калібровочному графіку, мкг;

m₀ - маса наважки продукту, г;

v - об'єм фільтрату, взятий для фотометричного вимірювання, мл;

1000 – коефіцієнт переведення в міліграми.

За кінцевий результат приймають середнє арифметичне двох паралельних визначень, допустимі розходження між якими не повинні перевищувати 0,2%.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 6. Якісне визначення крохмалю

При визначенні вмісту крохмалю використовують якісний та кількісний методи.

Кількісний метод визначення крохмалю. Метод заснований на окисленні альдегідних груп моносахаридів, які утворюються при гідролізі крохмалю у кислому середовищі 2-х валентною міддю розчину Фелінга з утворенням осаду окису міді.

Порядок виконання. Якісний метод визначення крохмалю. На поверхню свіжого розрізу ковбасного виробу наносять краплину розчину Люголя. Поява синього або чорно-синього кольору свідчить про наявність крохмалю.

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок

Контрольні питання

1. Порядок проведення органолептичного оцінювання ковбасних виробів.
2. Назвіть дефекти, при наявності яких ковбасні вироби не допускаються в реалізацію.
3. Порядок підготовки проб до хімічних досліджень.
4. Сутність методу визначення вмісту вологи арбітражним методом.
5. Сутність методу визначення вмісту хлориду натрію
6. Точки контролю процесу виробництва ковбас.
7. Яку роль відіграє нітрит натрію в процесі виробництва ковбасних виробів ?
8. Що контролюється в процесі посолу м'яса ?
9. Точки контролю в термічному відділенні

Лабораторне заняття 7

Дослідження якості котлет

Мета: поглиблення теоретичних знань контролю якості котлет, оволодіння методикою дослідження якості котлет

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, електроплита, сковорода, кухарська дошка, ніж, бюкс, сушильна шафа, ексикатор, хімічні колби, титрувальна установка, фарфорова чашка, зворотній холодильник, піпетка, фільтрувальний папір, 0,05 М розчин нітриту срібла, 5% розчин хромату калію, 10% розчин хлоридної кислоти, 15% розчин кухарської солі, 15% розчин гексацианоферрату калію, 30% розчин $ZnSO_4$, 30% розчин йодиду калію, 25% розчин H_2SO_4 , рідина Фелінга, метиловий червоний, 0,1М розчин тіосульфату натрію, 1% р розчин крохмалю, котлети в асортименті

Знати: порядок відбору проб, методику дослідження якості котлет

Уміти: визначати якість котлет за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання

Завдання 1. Відбір проб

Порядок виконання. Для оцінки якості натуральних і січених напівфабрикатів відбирають і відкривають не менше 10 % ящиків в партії, але не менше трьох (для січених не менше одного ящика). При цьому проводять огляд упаковки, маркування, зовнішній огляд, форми, вибірково перевіряють масу виробів. Масу порції контролюють, зважуючи напівфабрикати в кількості не більше 2 % від партії, але не менше 10 шт., взятих з різних ящиків. Для окремих порцій натуральних напівфабрикатів допускається відхилення від маси в межах $\pm 3\%$, для січених - $\pm 5\%$.

Для органолептичного і хімічного оцінювання шніцелів і котлет від кожної партії відбирають середню пробу по 10 шніцелів і котлет з різних лотків. Для хімічних досліджень шніцелі і котлети подрібнюють або розтирають в ступці разом з панірувальним борошном або сухарями.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Органолептичне оцінювання котлет

При органолептичному оцінюванні напівфабрикатів звертають увагу на зовнішній вигляд, форму, товщину, колір, запах, смак, консистенцію (для січених).

Порядок виконання. Січені напівфабрикати. Напівфабрикати оглядають візуально, визначають органолептичні показники і порівнюють з даними додатків Л, М.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення масової частки вологи

В залежності від виду напівфабрикатів, вміст в них вологи не повинен перевищувати 60-68%.

Порядок виконання. Наважку (5 г), зважену з точністю до 0,01 г, розподіляють рівним шаром на дні бюксу і висушують в сушильній шафі при температурі 130° С впродовж 80 хв., після чого бюкс охолоджують в ексикаторі і зважують. Масову частку вологи розраховують за формулою:

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m} \quad (17)$$

де x – масова частка вологи, %;

m_1 – маса бюксу з наважкою до висушування, г;

m_2 – маса бюксу з наважкою після висушування, г;

m – маса бюксу, г.

Допустиме розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати $\pm 0,5\%$.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення масової частки солі

Вміст хлориду натрію визначають методом Мора.

Порядок виконання. До подрібненої наважки фаршу (5 г), зваженої з точністю до 0,01 г, додають 100 мл води. Через 40 хвилин водну витяжку – фільтрують через паперовий фільтр. 5 - 10 мл фільтрату відтитровують розчином нітрату срібла в присутності 0,5 мл розчину хромату калію до появи оранжевого кольору. Масову частку хлориду натрію розраховують за формулою:

$$x = \frac{0,0029 \cdot V_1 \cdot K \cdot 100}{m_0 \cdot V} \quad (18)$$

де x – масова частка хлориду натрію. %;

0,0029 – кількість хлориду натрію, еквівалентна 0,05М розчина нітрату срібла, г;

V_1 – об'єм 0,05 М розчина нітриту срібла, витраченого на титрування досліджуваного розчину, мл;

K – коефіцієнт перерахунку до нормальності розчину нітрату срібла;

m_0 - маса наважки, г;

V - об'єм витяжки, взятий для титрування, мл.

Розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати 0,01%.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 5. Визначення масової частки хліба

При виготовленні котлет використовують хліб (18-20 % їх маси). Вміст хліба контролюють за кількістю крохмалю, яку можна визначити йодометричним, колориметричним та ціанідним методами.

Йодометричний метод (арбітражний). Метод заснований на гідролізі крохмалю з послідуочим відновленням двовалентної міді, що утворюються при гідролізі редукуючими цукрами.

Порядок виконання. 1. Гідроліз крохмалю.

До подрібненої наважки (5г.), зваженій у фарфоровій чашці або хімічній склянці з точністю до 0,01 г, додають 10 мл дистильованої води, розмішують скляною паличкою і кількісно переносять в конічну колбу місткістю 250 мл. Загальна кількість води не повинна перевищувати 40 мл. В колбу додають 30-35 мл 10 % розчину хлоридної кислоти. Колбу під'єднують до зворотного холодильника і вміст кип'ятять 10 хв. Потім колбу охолоджують до кімнатної температури і вміст нейтралізують 15 % розчином гідроксиду натрію або калію (індикатор метиловий червоний) до появи слабо-жовтого забарвлення.

2. Видалення білків.

Нейтралізований гідролізат кількісно переносять в мірну колбу місткістю 250 мл. Для осадження білків до неї додають 3 мл 15 % розчину гексацианоферрату калію і 3 мл 30 % розчину сульфату цинку, об'єм колби доводять дистильованою водою до мітки і збовтують. Після виділення осаду гідролізат відфільтровують крізь паперовий фільтр.

3. Визначення вмісту редукуючих цукрів у гідролізаті.

В мірну колбу місткістю 100 мл вливають 30 мл рідини Фелінга, 25мл гідролізату, збовтують і кип'ятять рівно 2 хв (рахуючи від початку появи бульбашок). Після кип'ятіння колбу охолоджують проточною водою, об'єм доводять дистильованою водою до мітки, перемішують і дають осісти осаду оксиду міді. 25 мл відстояної яскраво-блакитної рідини переносять піпеткою в конічну колбу місткістю 100-250 мл, додають 10 мл 30 % розчину йодиду калію, 10 мл 25 % розчину сульфатної кислоти. Йод, який виділився, зразу ж відтитрують 0,1 М розчином тіосульфату натрію до слабо-жовтого забарвлення. В колбу додають 1 мл 1% розчину крохмалю і продовжують титрувати до зникнення синього забарвлення.

В водночас проводять контрольний дослід. Для цього в мірну колбу наливають 30 мл рідини Фелінга, 25 мл дистильованої води і проводять ті ж операції, що і з досліджуваним гідролізатом.

Масову частку хліба обчислюють за формулою:

$$x = \frac{c \cdot 0,9 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m_0 \cdot V \cdot 48} \quad (19)$$

де x- масова частка хліба, %;

c- вміст глюкози, г;

0,9- коефіцієнт перерахунку на крохмаль;

m₀- маса наважки, г;

V- об'єм гідролізату, взятий для кип'ятіння, мл;

48-коефіцієнт перерахунку на хліб (враховують вміст вуглеводів в 100 г хліба).

x =

Вміст глюкози визначають в співвідношенні з кількістю витраченого 0,1 М розчину тіосульфату натрію (додаток Н).

Кількість тіосульфату натрію визначають за формулою:

$$x = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K}{V_3} \quad (20)$$

де x_1 - кількість тіосульфату натрію, мл;

V_1 - об'єм 0,1 М розчину тіосульфату натрію, витрачений на титрування контрольного дослідження, мл;

V_2 - об'єм 0,1 М розчину тіосульфату натрію, витраченого на титрування досліджуваного розчину, мл;

K- коефіцієнт перерахунку на точно 0,1 М розчин тіосульфату натрію;

V_3 - об'єм досліджуваного розчину, взятий для титрування, мл.

x =

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок

Контрольні питання

1. Правила відбору проб січених напівфабрикатів.
2. Порядок проведення органолептичних досліджень.
3. Вимоги до якості сировини для виробництва котлет.
4. В яких випадках проводять визначення хліба в котлетах?
5. На яких операціях здійснюють контроль процесу виробництва котлет?
6. З якою метою проводять визначення вмісту вологи в січених виробках?

Лабораторне заняття 8

Дослідження якості м'ясних баночних консервів

Мета: поглиблення теоретичних знань з контролю якості м'ясних баночних консервів, оволодіння методикою дослідження якості м'ясних консервів

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, електроплита, ємкості для зважування, хімічні склянки, тарілки, серветки, ножиці для жерсті, титрувальна установка, колба на 100 мл, мірні циліндри, хімічні склянки, колба Кьельдаля, чашка Петрі, конічна колба на 250 мл, апарат Кіппа, скляні трубки, скляні палички, пробки з клапаном, хлоридна кислота густиною 1190 кг/м³, шматочки мармуру, 0,025 н розчин йодату калію, 1% розчин крохмалю, дистильована вода, жерсть, желатин, гліцерин червона кров'яна сіль, мило, спирт етиловий, ефір, концентрована азотна кислота, концентрована сульфатна кислота, концентрована хлоридна кислота, насичений розчин щавлевокислого амонію, вуглекислий газ, алюмінієвий пил, 0,01 н розчин йоду, 0,01 н розчин тіосульфату, м'ясні консерви.

Знати: порядок відбору проб консервів, правила розшифрування маркірувальних знаків та методику визначення якості м'ясних баночних консервів

Уміти: розшифровувати маркірувальні знаки, визначати якість м'ясних баночних консервів за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання

Завдання 1. Відбір середніх проб м'ясних баночних консервів

Порядок виконання. Для проведення лабораторних досліджень відбирають дві банки м'ясних консервів для фізико-хімічного аналізу і дві для бактеріологічного. З партії консервів, розфасованих в тару місткістю до 3 кг – дві одиниці упаковки і більше ніж 3 кг – одиницю. В останньому випадку фізико-хімічні дослідження проводять після взяття проби на бактеріологічний аналіз.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Розшифрування маркірувальних знаків

Порядок виконання. Маркування консервів повинне містити інформацію про вид консервів, підприємство-виробник і дату виготовлення. На дні або кришці металевих не літографованих банок виштамповують або наносять фарбою, яка не змивається, умовні позначення в 2 ряди або в 3 ряди.

- 1 ряд: дата виготовлення продукції, число двома цифрами (до 9 включно попереду ставлять 0), місяць двома цифрами, рік двома останніми цифрами;

- 2 ряд: асортиментний номер від 1 до 3 цифр, для консервів «Яловичина тушкована» і «Баранина тушкована» вищого гатунку, до асортиментного номеру додають букву В.

- 3 ряд: індекс системи, в якій знаходиться підприємство - виробник (ММ – м'ясна промисловість) і його номер – від 1 до трьох знаків.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення співвідношення складових частин консервів

Якість консервів оцінюють у визначеній послідовності: спочатку визначають співвідношення складових частин консервів, потім зовнішній стан тари і внутрішню поверхню банок, після чого проводять органолептичну оцінку продукту і визначають хімічні показники.

Порядок виконання. Масову частку складових частин м'ясних консервів визначають не раніше ніж через день з моменту їх виготовлення. Перед визначенням банки з консервами попередньо підігрівають на водяній бані до 60-70⁰С. Масу нетто визначають за різницею між масою бруто і масою тари. Для визначення маси бруто банки ретельно витирають і зважують. Для визначення маси тари її звільняють від вмісту, витирають, висушують і зважують.

Для визначення масової частки складових частин продукту вміст банки викладають на попередньо зважену ємкість з отворами розміром 2-3 мм, розподіляють продукт рівномірно по поверхні ємкості, щоб створити умови для нормального витікання рідкої фази. Після проціджування на

протязі 5 хв. продукт разом з ємкістю зважують і за різницею мас ємкості з продуктом і порожньої ємкості визначають масу нетто твердої фази консервів.

Для визначення масової частки жиру в м'ясних консервах рідку частину охолоджують, знімають затверділий жир і зважують.

Відхилення маси нетто продукту від значення, вказаного на етикетках, обчислюють за формулою:

$$\Delta m = \frac{(m_1 - m - m_2)100}{m_2} \quad (21)$$

де Δm – відхилення маси нетто, %;

m_1 – маса брутто, г;

m – маса тари, г;

m_2 – маса нетто продукту, вказана на етикетці, г.

Масову частку складових частин продукту визначають шляхом зважування і порівняння фактичних результатів з табличними даними (додаток Р).

$\Delta m =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Оцінка зовнішнього вигляду банок

Порядок виконання. Зовнішній огляд жерстяних банок включає виявлення дефектів консервів, перевірку наявності і стану етикеток або літографічних відбитків, перевірку правильності маркування і його відповідності діючим стандартам.

На етикетці повинні бути дані про вид консервів (назва), підприємство-виробник (назва, юридична адреса, телефон), склад консервів, харчова цінність, маса, термін зберігання та стандарт, відповідно до якого було виготовлено консерви.

При перевірці зовнішнього вигляду тари фіксують видимі порушення герметичності, стан поздовжнього шву, швів дна і кришки, наявність іржавих і темних плям. Особливу увагу звертають на дно і кришки для виявлення бомбажу.

Роблять висновок про зовнішній вигляд банки (додаток О).

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Оцінка внутрішньої поверхні банок

Порядок виконання. Внутрішню поверхню банки оглядають після звільнення її від вмісту і видалення вологи. При цьому відзначають наявність темних плям і напливів припою, іржі, стан лаку і резинової пасти на дні. Темні блискучі плями на внутрішній поверхні з'являються у результаті взаємодій продуктів розпаду білків з полудою, а темні матові плями - внаслідок розщеплення полуди при тривалому зберіганні консервів.

Роблять висновок про стан поверхні банки.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 6. Органолептичне оцінювання вмісту банки

Порядок виконання. Органолептичні показники вмісту банки встановлюють за допомогою огляду і дегустації.

Продукт дегустують холодним або розігрітим в залежності від того, в якому вигляді він призначений для вживання в їжу. Для цього весь вміст банки перекладають в тарілку або другу посудину.

Органолептичне оцінювання проводять в наступній послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенцію, кількість шматків, а також прозорість бульйону.

Щоб встановити прозорість і колір бульйону, його розглядають в денному світлі.

Отримані результати порівнюють з табличним значенням (додаток П).

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 7. Визначення кількості полуди на жерсті

Вміст полуди (олова) в жерсті визначають йодометричним методом, заснованим на окисненні йодатом калія двохвалентного олова до чотирьохвалентного. Вміст олова визначають за кількістю 0,025 М розчину йодату калію, витраченого на окислення олова. Закінчення реакції визначають по виділенню вільного йоду.

Порядок виконання Для аналізу з кожного контрольного листа жерсті спеціальним штампом або ножицями вирізують по 10 зразків діаметром 20 мм.

Потім в колбу місткістю 100 мл наливають 10 мл хлоридної кислоти, підігривають до кипіння і після цього занурюють шматочок мармуру і шматки аналізованої жерсті. Протягом 5 хвилин розчиняють олов'яний шар, попередньо закривши колбу пробкою з клапаном.

В одержаний розчин з пластинками заліза, що не розчинилися, кладуть шматочок мармуру і додають 50 мл прокип'яченої і охолодженої дистильованої води. Після охолодження приливають 1 мл 1%-го розчину крохмалю і титрують розчином 0,025 М розчином йодату калію до синього забарвлення, яке не зникає.

Кількість полуди з обох сторін листа визначають за формулою:

$$x = \frac{0,0089 \cdot V}{S} \cdot 10000 \quad (22)$$

де x - кількість полуди з обох сторін листа, г/м²;

0,0089 – кількість олова, еквівалентна 01 мл 0,025 М розчину йодата калію, г;

V – об'єм розчину йодата калію, що витрачений на титрування, мл;

S - площа виштампованих зразків, см²;

10000 – коефіцієнт переводу см² в м².

Одержаний результат порівнюють зі стандартним і роблять висновок.

$x =$ _____

Описати результати отриманих досліджень

Завдання 8. Визначення пористості жерсті

Під пористістю жерсті розуміють наявність дрібних крапок заліза на її поверхні. Кількість таких крапок можна визначити хімічно за допомогою заліzosиньородистого калію.

Метод визначення пористості жерсті ґрунтується на взаємодії заліза двохвалентного в необлужених листах і заліzosиньородистого калію з утворенням турнбулевої сині.

Порядок виконання Перед дослідження готують фіксуєчий розчин. Для цього 1,5 г желатину, 0,2 г червоної кров'яної солі і 0,5 см³ гліцерину змішують в 20 см³ дистильованої води в хімічній склянці і заливають для набухання желатину на 40 хвилин. Потім вміст склянки нагрівають на електричній плитці, ретельно перемішують склянкою паличкою.

Для аналізу вирізають із листа жерсті три пластинки розміром 2 x 3 см. Пластинки відмивають від забруднення теплою водою з милом потім протирають спиртом та ефіром, кладуть в чисту чашку Петрі і заливають теплим фіксуєчим розчином. У такому стані пластинки залишають і через 2 години підраховують число синіх крапок турнбулевої сині.

При наявності в середньому до 3 крапок жерсть вважають середньопористою, а при більшій кількості крапок і смуг дуже пористою.

Після визначення роблять висновок про пористість жерсті.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 9. Визначення олова в консервах

Йодометричний метод. Метод кількісного визначення олова в консервах заснований на відновленні воднем чотирьохвалентного олова, отриманого після мінералізації, до двохвалентного і визначення останнього за кількістю йоду, витраченого на його окислення. Кількість олова, еквівалентна окисленому, знаходять непрямим методом за різницею між кількістю тіосульфату, який пішов на титрування загальної кількості йоду, який вступив в реакцію (контрольний дослід), і кількістю тіосульфату, витраченого на титрування надлишку йоду (робочий дослід).

Порядок виконання Мінералізацію консервів (мокре спалювання) проводять таким чином. 40 г підготовленої проби консервів поміщають в колбу Кьельдаля місткістю 500 мл і обливають 100 мл концентрованої азотної кислоти. Туди ж приливають малими порціями при безперервному збовтуванні 25 мл концентрованої сульфатної кислоти (у випадку великого вмісту в продукті жиру наважку потрібно залишати з азотною кислотою на ніч і тільки після цього додавати сульфатну кислоту).

По закінченню утворення піни колбу нагрівають спочатку обережно на малому вогні, а потім, як тільки зникне небезпека викиду, посилюють нагрів і дають спокійно кипіти вмісту до початку потемніння розчину. Після цього нагрівання припиняють, рідину трохи охолоджують і додавши до неї 5 мл концентрованої азотної кислоти, кип'ятять ще раз до початку потемніння.

Обробку азотною кислотою повторюють до тих пір, доки вміст колби не стане безколірним і прозорим і не буде темніти при 10-хвилинному нагріванні. До цього часу повністю закінчується мінералізація органічних речовин і олово переходить в розчин у вигляді $\text{Sn}(\text{SO}_4)_2$.

По закінченні мокрого спалювання наважки із вмісту колби видаляють залишки азотної кислоти, для чого в неї після охолодження додають 25 мл насиченого розчину щавлевокислого амонію і знову кип'ятять до виділення парів сірчаного ангідриду. При цьому відбувається розкислення азотної кислоти.

Збирають прилад, який складається з конічної колби місткістю 250 мл і апарату Кіппа, з'єднаного з колбою через промивалку. Конічну колбу закривають гумовою трубкою з двома отворами, через одну з яких пропущена скляна пробка, яка доходить майже до дна, а через інше – скляна трубка, яка виступає на 2 см за нижній край пробки.

Вміст колби Кьельдаля по закінченню спалювання і охолодження переносять в колбу приладу, змивають залишки 60мл води в цю ж колбу і додають 25 мл концентрованої хлоридної кислоти. Колбу закривають пробкою і пропускають в неї потік вуглекислого газу з апарату Кіппа протягом 5 хв. Потім, піднявши пробку, вносять 0,4 г алюмінієвого пилу і продовжують пропускати вуглекислий газ ще 5 хв. не припиняючи подачу вуглекислого газу, колбу нагрівають так, щоб водень виділявся спокійно і рідина кипіла рівномірно. Нагрівання ведуть до повного розчинення алюмінію і утвореного осаду губчастого олова, після чого нагрівання припиняють, підсилюють ток вуглекислого газу і охолоджують колбу. Як тільки вміст колби охолоне, подачу вуглекислоти припиняють і, піднявши трохи пробку, швидко при слабкому струшуванні рідини додають 25 мл 0,01н розчину йоду. Скляну трубку виймають із рідини і злегка обмивають її кінець дистильованою водою, зливаючи її в ту ж колбу.

Надлишок доданого йоду відтитровують 0,01 н розчином тіосульфату.

Титрування потрібно проводити швидко для уникнення окислення олова киснем повітря. Крохмаль додають перед закінченням титрування, коли рідина набуває світло-жовтого забарвлення. Для перевірки чистоти реактиву паралельно в тих же умовах проводять контрольний дослід, вносячи в колбу 25 мл йоду.

Кількість олова (в мг/кг) визначають за формулою:

$$x = K(V_a - V_b) \cdot 0,5935 \cdot \frac{1000}{q} \quad (23)$$

де K – коефіцієнт поправки до нормальності розчину тіосульфату;

V_a – кількість розчину тіосульфату, витрачена на титрування йоду в контрольному досліді, мл;

V_b – кількість розчину тіосульфату, витрачена на титрування надлишку йоду в робочому досліді, мл;

0,5935 – кількість олова, еквівалентна титру 0,01 н. розчину тіосульфату, мг;

q – наважка консервів, г.

$x =$

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок

Контрольні питання

1. Які операції контролюють в сировинному відділенні?
2. Які операції контролюють у відділенні попередньої обробки сировини?
3. Які операції контролюють в порційному відділенні?
4. З якою метою здійснюють контроль консервної тари?
5. Обґрунтуйте значення ветеринарно-санітарного контролю в цеху виробництва м'ясних консервів.
6. Які види м'яса за термічним станом допускаються для виробництва консервів? Відповідь обґрунтуйте.
7. Яку сировину використовують для виробництва консервів?
8. З якою метою проводять контроль виробничого процесу за операціями?
9. Перечисліть види бомбажу консервів і причини його виникнення.

Лабораторне заняття 9

Дослідження якості желатину

Мета: поглиблення теоретичних знань з контролю якості желатину

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, водяна баня, колба з притертою пробкою, сита з сітками № 0,5 і 10; склянка, дистильована вода, титрувальна установка, потенціометр, віскозиметр; прилад для визначення сірчистого ангідриду, конічна колба на 30 мл; 1% розчин крохмалю, 0,1М розчин йоду, ортофосфорна кислота, дистильована вода, желатин

Знати: порядок відбору проб та методику досліджень желатину

Уміти: визначати якість желатину за органолептичними та технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання.

Завдання 1. Відбір середніх проб желатину

Порядок виконання. Для визначення якісних показників желатину відбирають стерильним щупом не менше чотирьох разових зразків з різних місць і рівнів. Маса зразку, відібраного з кожної упаковки, повинна бути 0,5 кг. Разові зразки поєднують разом, ретельно перемішують і квартують. Загальний зразок повинен бути не менше 1 кг.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Органолептичне оцінювання харчового желатину

При органолептичному оцінюванні визначають зовнішній вигляд, колір, запах і смак желатину. Органолептичні показники желатину залежать від якості сировини, а також від умов і режимних параметрів його обробки (додаток С).

Порядок виконання. *Зовнішній вигляд і колір.* Зовнішній вигляд і колір визначають візуально. Для цього 5 г желатину розсипають тонким шаром на аркуші білого паперу. Безкольорність желатину або злегка жовтуватий відтінок свідчать про високу якість сировини і правильність проведення виробничого процесу.

Запах і смак. Запах і смак визначають органолептично після приготування розчину желатину і його гелеутворення.

5 г желатину, взятого з точністю до 0,1 г, кладуть в стерильну колбу, додають 95 мл дистильованої води, закривають притертою пробкою і лишають набрякати при $18 \pm 2^\circ\text{C}$ не менше 1 год. За час набрякання желатин періодично перемішують. Колбу з набряклим желатином ставлять на водяну баню, нагрівають до $55 \pm 5^\circ\text{C}$ та, перемішуючи вміст, тримають до повного розчинення желатину. Розчин використовують протягом 1 год. з моменту його приготування.

Запах визначають у розігрітому до $45 \pm 5^\circ\text{C}$ розчині желатину. Після визначення запаху розчин з колби переносять у склянку і витримують при кімнатній температурі ($18 \pm 1^\circ\text{C}$) протягом 1 год.

Смак визначають при дегустації утвореного желатинового студню.

Визначення розміру частинок. Величина частинок желатину впливає на рівномірність його набрякання в воді. Желатин гранульований, подрібнений у вигляді крупинок і порошку, повинен мати розмір частинок 0,5-10 мм. Вміст частинок розміром менш ніж 0,5 мм не повинен перевищувати 30%.

Наважку желатину (100г), зважують з точністю до 0,1 г, просіюють вручну впродовж 5 хв. на двох паралельних ситах з сітками № 0,5 і 10. При просіюванні не повинно залишатись частинок желатину на ситі з сіткою №10.

Кількість частинок желатину розміром менше 0,5 мм обчислюють за формулою:

$$x = \frac{m_1 \cdot 100}{m_0} \quad (24)$$

де x- кількість частинок желатину, %;

m_1 - маса желатину, який пройшов через сито з сіткою № 0,5, г;

m_0 - маса наважки, г.

Розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати 0,5%.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення рН

Визначення величини рН дозволяє судити про ступінь видалення при виробництві желатину нейтралізуючого агенту – хлоридної кислоти. Величина рН впливає на гідратацію поліпептидів желатину і утворення студнів.

Порядок виконання. Приготування 1%-го розчину желатину. 1 г желатину, зваженого з точністю до 0,01 г, розчиняють в 99 мл дистильованої води після попереднього набрякання желатину. рН визначають в 1% розчині желатину при $40 \pm 0,5^\circ\text{C}$ потенціометричним методом.

Розходження між двома паралельними визначеннями не повинно перевищувати $\pm 0,2$.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення в'язкості

Спочатку готують 10% розчин желатину. Для цього беруть наважку желатину масою 10 г, додають 90 мл води, дають набрякнути, розчиняють на водяній бані, охолоджують до 20°C .

Для виміру часу витікання рідини на відвідну трубку (3) надівають гумовий шланг, далі, затиснувши пальцем коліно (2), і перевернувши віскозиметр опускають коліно (1) в посуд з рідиною і засмоктують її до позначки (м-2), слідкуючи за тим, щоб в рідині не утворилося бульбашок повітря.

Після того, як рівень рідини досягне позначки м-2, віскозиметр виймають з посуду і швидко перевертають в нормальний стан. За допомогою фільтрувального паперу знімають надлишок рідини із зовнішнього боку кінця коліна (1) і надівають на нього гумову трубку.

Потім віскозиметр ставлять у термостат і витримують 15 хвилин при температурі 20°C . Витриману при даній температурі рідину засмоктують в коліно до однієї третини висоти розширення (5). З'єднують коліно (1) з атмосферою і визначають час опускання меніску рідини від позначки м-1 до позначки м-2.

Кінематична в'язкість рідини визначається за формулою:

$$V = \left(\frac{g}{9,807}\right) \cdot T \cdot d_x \quad (25)$$

де V – кінематична в'язкість рідини, мм²/с;

T – час витікання рідини, с;

g – прискорення сили тяжіння у місці виміру, мм²/с;

d_x – діаметр капіляру, мм.

$V =$ _____

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 5. Визначення вмісту сірчистого ангідриду

Желатин консервують сірчистою кислотою, точніше сірчистим ангідридом. Сірчистий ангідрид, який має токсичні властивості, в надлишковій кількості недопустимий в харчовому желатині; максимальний вміст його в повітряно-сухому желатині - 0,075%.

В основі кількісного визначення сірчистого ангідриду лежить окислення його йодом.

Порядок виконання. 10 г желатину, зваженого з точністю до 0,1 г кладуть в круглодонну колбу місткістю 1000 мл, додають 50 г дистильованої води і залишають на 15 хв для набухання. В колбу доливають 50мл води, 5 мл ортофосфорної кислоти і суміш переганяють з водяною парою протягом 2 годин, регулюючи струмінь водяної пари таким чином, щоб за цей інтервал отримати 400 мл відгону. Відгін збирають в приймальну колбу з 30 мл води. До відгону додають 1-2 мл 1% розчину крохмалю і титрують 0,1М розчином йоду до синього забарвлення.

Вміст сульфїтної кислоти в перерахунку на діоксид сірки (%) розраховують за формулою:

$$X = \frac{0,0064 \cdot V \cdot 100}{m_0} \quad (26)$$

де 0,0064 – маса діоксид у сірки, відповідна 1 мл 0,1 М розчину йоду, г;

V – об'єм 0,1 М розчину йоду, витраченого на титрування мл;

m_0 – маса наважки, г.

Розходження між паралельними визначеннями не повинно перевищувати 0,002%.

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний висновок:

Контрольні питання

1. Вимоги до сировини для виробництва желатину.
2. Вимоги до готового желатину.
3. Що контролюють при мацерації кісток?
4. З якою метою використовують хлоридну кислоту при виробництві желатину?
5. Як впливає в'язкість розчину желатину на якість готової продукції?
6. Чому вміст сірчистого ангідриду в харчовому желатині нормують?

Лабораторне заняття 10

Дослідження якості меланжу

Мета: поглиблення теоретичних знань з контролю якості меланжу, оволодіння методикою досліджень меланжу

Матеріали та обладнання: технохімічні ваги, сушильна шафа, ексикатор, титрувальна установка; склянка на 100 мл, конічна колба на 100 мл, колба на 250 мл, градуйований циліндр на 1000 мл, сито, бюкс, піпетка; 2-% розчин фенолфталеїну, 0,01н розчин КОН або NaOH, дистильована вода, меланж

Знати: порядок відбору проб меланжу та методику досліджень меланжу

Уміти: визначати якість меланжу за органолептичними і технохімічними показниками

Зміст та послідовність виконання завдання.

Завдання 1. Відбір середніх проб меланжу

Порядок виконання. Від кожної партії меланжу відбирають 3% банок, але не менше 6 банок (під партією розуміють продукт в однаковій упаковці, виготовлений одним виробником і однієї дати виробництва, який призначається до одночасного здавання чи приймання).

Перед тим, як відібрати і приготувати середню пробу, зосереджують увагу на наявність горбочків або впадин на поверхні замороженого продукту. Горбочки з'являються у процесі заморожування. Відсутність їх вказує на те, що продукт у банці частково відтанув.

Середню пробу відбирають і готують наступним чином. З кожного відібраного зразка масляним щупом беруть не менше чотирьох стовпчиків мороженого меланжу, спрямовуючи щуп крізь отвори банки почергово в усі чотири нижніх кути її до дна. Від кожної партії повинно бути взято всього близько 400 г зразка. Середній зразок розморожують у воді при 15°C. Після цього яєчну масу обережно перемішують склянкою паличкою протягом 3 хв, не допускаючи піноутворення.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 2. Органолептичне оцінювання якості меланжу

При органолептичному оцінюванні меланжу визначають запах, смак і сторонні домішки, отримані результати порівнюють з нормативними показниками (Додаток Т)

Порядок виконання. *Визначення запаху.* У вузьку хімічну склянку на 100 мл додають приблизно 20 г досліджуваної маси, обдають її 50 мл кип'яченої води і негайно визначають запах продукту.

Визначення смаку. Смак меланжу визначають у замороженому вигляді, у сирому - після розморожування і в запеченому вигляді (одразу після запікання і після того, як запечена маса охолоне до кімнатної температури).

Визначення сторонніх домішок. Для визначення наявності залишків шкаралупи та інших домішок беруть 100 г досліджуваної маси у градуйований циліндр місткістю 1000 мл і доводять об'єм його до мітки дистильованою водою. Розчин ретельно перемішують і проціджують крізь сито з отворами діаметром 1мм. Після проціджування на ситі не повинно бути залишків.

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 3. Визначення масової частки вологи яєчного меланжу

Порядок виконання. Для визначення вологи беруть наважку меланжу масою 3- бг., кладуть її у бюкс, яку попередньо миють і висушують до постійної маси при температурі 100-105⁰С. Бюкс ставлять у сушильну шафу і висушують до постійної маси. При висушуванні перше зважування бюксу з наважкою проводять через 1 годину сушки, повторні - через 30 хв. Кожен раз перед зважуванням бюкс охолоджують у ексикаторі протягом 30 хв. Якщо в процесі сушки почнеться збільшення маси наважки внаслідок побічних процесів, то враховують найменшу масу.

Масову частку вологи x (в%) визначають за формулою:

$$x = \frac{a-b}{g} \cdot 100 \quad (27)$$

де x – масова частка вологи, %

a - маса бюкси з наважкою до висушування, г;

b - маса бюкси з наважкою після висушування, г;

g - маса наважки, г.

$x =$

Описати результати отриманих досліджень:

Завдання 4. Визначення кислотності яєчного меланжу

Кислотність яєчного меланжу характеризує реакцію середовища продукту. При низькій кислотності у продукті можуть розвинутися мікробіологічні процеси, у зв'язку з чим знижується стійкість його при зберіганні.

Порядок виконання. У колбу місткістю 250 мл кладуть наважку яєчної маси 20 г, доводять до мітки свіжокип'яченою дистильованою водою і збовтують. 20 мл розбавленої емульсії піпеткою переносять у конічну колбу на 100 мл, туди ж додають 20 мл дистильованої води і 10 крапель спиртового 2% розчину фенолфталеїну, а потім титрують 0,01н. розчином їдкого натру або їдкого калі.

Кінець титрування визначають за появою слабкого рожево-оранжевого забарвлення.

Кислотність яєчного меланжу x (в °Т) виражається числом мл 0,1н. розчину їдкого натру або їдкого калі, витраченого на титрування 100 г продукту:

$$x = \frac{KV \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 20 \cdot 20} \quad (28)$$

де K - коефіцієнт поправки до нормальності розчину лугу;

V - кількість 0,01н. розчину їдкого натру або їдкого калі, витраченого на титрування, мл;

20- кількість суміші, яка пішла на титрування, мл;

20- наважка продукту, г;

10- коефіцієнт перерахунку 0,01н. розчину лугу на 0,1 н

x = _____

Описати результати отриманих досліджень:

Загальний
висновок:

—

Контрольні питання

1. Що показує кислотність меланжу?
2. Які показники нормують в готовому меланжі?
3. Що контролюють при розбиванні і фільтрації яєць?

Література

1. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови : ДСТУ 4436:2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 32 с. (Національний стандарт України).
2. Ковбаси кров'яні. Технічні умови : ДСТУ 4334-2004. Чинний від 2005-10-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 16 с. (Національний стандарт України).
3. М'ясо. Яловичина у відрубках. Технічні умови : ДСТУ 4426: 2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 12 с. (Національний стандарт України).
4. Ковбаси сирокочені та сиров'ялені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4427: 2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с. (Національний стандарт України).
5. Сальтисони. Технічні умови : ДСТУ 4430:2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 16 с. (Національний стандарт України).
6. Продукти делікатесні з м'яса поросят і телят. Технічні умови : ДСТУ 4431: 2005. Чинний від 2008-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с. (Національний стандарт України).
7. Ковбаси смажені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4433-2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с. (Національний стандарт України).
8. Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Технічні умови : ДСТУ 4437:2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с. (Національний стандарт України).

9. Консерви із м'яса птиці та субпродуктів. Технічні умови : ДСТУ 4443:2005. Чинний від 2007-01-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с. (Національний стандарт України).
10. Консерви м'ясні м'ясо тушковане. Технічні умови : ДСТУ 4450:2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 11 с. (Національний стандарт України).
11. Консерви м'ясні шинкові. Технічні умови : ДСТУ 4451:2005. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 12 с. (Національний стандарт України).
12. Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила. Національний стандарт : ДСТУ 4518-2008. Чинний від 2008-11-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 38 с. (Національний стандарт України).
13. Ковбаси варені з м'яса птиці та м'яса кролів. Загальні технічні умови : ДСТУ 4529:2006. Чинний від 2007-01-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 19 с. (Національний стандарт України).
14. Ковбаси напівкопчені з м'яса птиці. Загальні технічні умови : ДСТУ 4530:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 21 с. (Національний стандарт України).
15. Вироби з м'яса птиці варені, копчено-варені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4531:2006. Чинний від 2007-01-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 13 с. (Національний стандарт України).
16. Ковбаси варено-копчені з м'яса птиці. Загальні технічні умови : ДСТУ 4532:2006. Чинний від 2007-01-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 17 с. (Національний стандарт України).

17. Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням. Технічні умови : ДСТУ 4589:2006. Чинний від 2007-08-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 12 с. (Національний стандарт України).
18. Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення свинини за кулінарним призначенням. Технічні умови : ДСТУ 4590:2006. Чинний від 2007-08-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 12 с. (Національний стандарт України).
19. Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4591:2006. Чинний від 2007-08-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 16 с. (Національний стандарт України).
20. Консерви м'ясорослинні каші з м'ясом. Загальні технічні умови : ДСТУ 4607:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 11 с. (Національний стандарт України).
21. Продукти з яловичини та свинини варені, копчено-варені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4670:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 181 с. (Національний стандарт України).
22. Продукти з яловичини, баранини варені, копчено-варені, сирокоччені. Загальні технічні умови : ДСТУ 4671:2006. Чинний від 2007-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 18 с. (Національний стандарт України).
23. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови : ДСТУ 7158:2010. Чинний від 2011-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2011. 14 с. (Національний стандарт України).
24. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT) : ДСТУ

ISO 22000:2007. Чинний від 2007-08-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 31 с. (Національний стандарт України).

25. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса : підручник. Київ, 2010. 469 с.

26. Винникова Л. Г. Технологія м'ясних продуктів. Теоретичні основи і практичні рекомендації: підручник. Київ : Освіта України, 2017. 364 с.

27. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Київ : Вища школа, 2006. 640 с.

28. Перцевий Ф. В., Терешкін О. Г., Гурський П. В. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби : підручник. Київ : Інкос, 2014. 340 с.

Додаток А

Розподіл балів розподіляють за окремим групам показників

Група показників	Кількість балів
Органолептичні	13
Кількість летких жирних кислот	4
Реакція з сірчаною кислотою міддю в бульйоні	4
Вміст аміноаміачного азоту	2
Бактеріоскопія	2
Всього:	25

Додаток Б

Органолептичні показники	Скидка балів за показниками
Легке ослизнення поверхні без відхилення від норми інших органолептичних показників.	2
Деякі зміни кольору поверхні м'яса і жиру; незначна кількість білої плісняви; кислуватий або затхлий запах з поверхні; шкірочка темного кольору; повільне вирівнювання ямок при надавлюванні (1 хв.); легка липкість жиру; невелика каламутність бульйону.	5
Невелика кількість слизу на поверхні, яка прилипає до пальців, легка липкість поверхні на свіжому зрізі; значне зволоження фільтрувального паперу, який прикладається до поверхні; каламутність м'ясного соку; вирівнювання ямок, які утворюються при надавлюванні пальцями протягом 1 хв. та довше, або неповне вирівнювання; слабо гнилісний запах з поверхні, який відсутній в глибоких шарах; жир має сірувато-матовий відтінок; легкий запах осалювання; при роздавлюванні яловичий жир мажеться; бульйон каламутний, неароматний, з присмаком несвіжого м'яса; краплі жиру на поверхні бульйону дрібні, присутній запах осалювання.	7
Поверхня туші або сильно підсохла або дуже волога, покрита пліснявою; колір сірий або зеленуватий, на розрізі темний; м'ясо на розрізі дрябле; ямка не вирівнюється; в глибоких шарах м'язової тканини кислий, затхлий або слабо гнилісний запах; жир сірий з бруднуватим відтінком, іноді з прогірклим або різким запахом осалювання; бульйон брудний, з пластівцями, з затхлим запахом.	13
Поверхня туші сірого або зеленуватого кольору, покрита пліснявою або слизом: поверхня свіжого розрізу дуже липка зеленуватого або сірого кольору; на розрізі м'ясо дрябле, ямка при надавлюванні не вирівнюється; дуже гнилісний або сильно виражений запах закисання, або різко затхлий запах в глибоких шарах м'язової тканини; жир зеленуватого кольору з брудним відтінком, з прогірклим або різким сальним запахом осалювання; бульйон брудний, з пластівцями, з гнилісним запахом, жирових крапель на бульйоні не має, смак жиру прогірклий.	Скидка балів не визначається, м'ясо бракується на основі органолептичних показників

Додаток В

Хімічні показники	Скидка балів за показниками
Вміст летких жирних кислот, мл	
До 0,35	0
0,36-0,50	1
0,51-0,65	2
0,51-0,65	3
более 1,00	4
Реакція з сірчаною кислотою міддю в бульйоні	
Бульйон прозорий або злегка каламутний	0
Вміст в бульйоні пластівців	3
Утворення желеподібного осаду синьо-блакитного або зеленуватого кольору	4
Вміст аміоаміачного азоту, мг/100 г	
До 80	0
80 – 130	1
Більш 130	2

Додаток Г

Бактеріоскопічні показники	Скидка балів за показниками
На мазках-відбитках мікрофлори не знайдено; в полі зору видно окремі екземпляри коків або паличок; відсутні залишки тканин м'яса, які підділися розпаду.	0
На відбитках кілька десятків коків (20 – 30); в полі зору кілька паличок. Крім мікроорганізмів ясно видно сліди розпаду м'язової тканини.	1
На відбитках дуже багато мікроорганізмів, переважають палички; велика кількість тканини, яка піддалася розпаду.	2

Додаток Д

Органолептичні показники свіжості м'яса птиці

Показники	Характерні ознаки м'яса птиці		
	свіжого	сумнівної свіжості	несвіжого
Зовнішній вид і колір			
- дзьоба	Глянцевий	Без глянцу	Без глянцу
- слизової оболонки ротової порожнини	Блискуча, блідо-рожевого кольору, незначне зволоження	Без блиску, рожево-сірого кольору, злегка вкрита слизом, можлива наявність плісняви	Без блиску, сірого кольору, вкрите слизом і пліснявою
- поверхня тушки	Суха, білувато-жовтого кольору з рожевим відтінком; у нежирних тушок – жовтувато-сірого кольору з червоним відтінком; у пісних – сірого кольору з синюшним відтінком	Місцями волога, липка під крилами, в пахах і складках шкіри; білувато-жовтого кольору з сірим відтінком	Покрита слизом, особливо під крилами, в пахах і складках шкіри; білувато-жовтого кольору з сірим відтінком, місцями з темними або зеленуватими плямами
- Підшкірної та внутрішньої жирової тканини	Блідо-жовтого або жовтого кольору	Блідо-жовтого або жовтого кольору	Блідо-жовтого кольору, а внутрішня – жовто-білого кольору з сірим відтінком
- Серозної оболонки грудочеревної порожнини	Волога, блискуча, без слизу і плісняви	Без блиску, липка, можлива наявність невеликої кількості плісняви	Покрита слизом, можлива наявність плісняви
М'язи на розрізі	Злегка вологі, не залишають вологої плями на фільтрувальному папері, блідо-рожевого кольору у курей та індичок, червоного – у качок і гусей	Вологі, залишають вологу пляму на фільтрувальному папері, злегка липкі, більш темного кольору, ніж у свіжих тушок	Вологі, залишають вологу пляму на фільтрувальному папері, липкі, більш темного кольору, ніж у свіжих тушок
Консистенція	М'язи щільні, пружні, при надавлюванні пальцем - утворюють ямку, яка швидко вирівнюється	М'язи менш щільні і менш пружні, ніж у свіжих, при надавлюванні пальцем утворюється ямка, яка вирівнюється повільно (протягом 1 хв.)	М'язи дряблі, при надавлюванні пальцем утворюється ямка, яка не вирівнюється
Запах	Специфічний, властивий свіжому м'ясу птиці	Затхлий в грудочеревній порожнині	Гнилisний з поверхні тушки і всередині м'язів, найбільш виражений в грудочеревній порожнині
Прозорість і аромат бульйону	Прозорий, ароматний	Прозорий або каламутний, з легким неприємним запахом	Каламутний з великою кількістю пластівців і різким неприємним запахом

Вимоги до харчових витоплених тваринних жирів

Показники	Вид і сорт жиру			
	Яловичого		Баранячого	
	Вищий	I	Вищий	I
Колір при 15-20 ⁰ С	Від блідо – жовтого до жовтого	Від блідо – жовтого до жовтого	Від білого до блідо - жовтуватого	Від білого до жовтуватого
Запах і смак	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, без стороннього присмаку і запаху.	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, допускається піджаристий запах.	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, без стороннього присмаку і запаху.	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, допускається приємний піджаристий запах.
Прозорість: - в розтопленому стані - в одиницях шкали фотоколориметра ФК-53, не більше	прозорий 40	прозорий 40	прозорий 40	прозорий 40
Консистенція при 15-20 ⁰ С	Щільна або тверда		Щільна або тверда, для курдючних - мазеподібна	
Вміст води, %, не більше	0,2	0,3	0,2	0,3
Кислотне число, мг КОН, не більше	1,2	2,2	1,2	2,2

Додаток Є 2

Вимоги до харчових витоплених тваринних жирів

Показники	Вид і сорт жиру				Збірний
	Свиний		Кісний		
	Вищий	I	Вищий	I	
Колір при 15-20 ⁰ С	Білий	Білий, допускається жовтуватий і сіруватий відтінок	Від білого до жовтого	Від білого до жовтого, допускається сіруватий відтінок	Від білого до темно жовтого, допускається сіруватий і зеленуватий відтінок.
Запах і смак	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, без стороннього присмаку і запаху	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, допускається піджаристий запах	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, без стороннього присмаку і запаху	Характерний для жиру, витопленого із свіжої сировини, допускається приємний піджаристий запах і запах свіжого бульйону	Характерний для тваринних жирів, допускається запах і смак під жаристої шквари, бульйону, спецій і копченостей.
Прозорість: - в розтопленому стані - в одиницях шкали фотоколориметра ФК-53, не більше	Прозорий 40	Прозорий 40	Прозорий 45	Прозорий 45	Допускається каламутність -
Консистенція при 15-20 ⁰ С	Мазеподібна або щільна		Рідка, мазеподібна, щільна		Рідка, мазеподібна, щільна
Вміст води, %, не більше	0,25	0,3	0,25	0,3	0,5
Кислотне число, мг КОН, не більше	1,1	2,2	1,2	2,2	3,5

Вимоги до кормового борошна

Показники	Вид і сорт борошна									
	м'ясо-кісткове			м'ясне		кров'яне		кісткове		
	I	II	III	I	II	I	II	I	II	
Зовнішній вигляд	Суха, розсипчаста маса безсильних грудочок									
Запах	Специфічний, але не гнилісний і не затхлий									
Крупність помолу: Залишок частинок на ситі діаметром отворів 3 мм, %, не більше	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Залишок частинок на ситі діаметром отворів 5 мм	Не допускається									
Вміст сторонніх домішок: Металомагнітних у вигляді частинок розміром до 2 мм, мг на 1 кг продукції, не більше	150	200	200	150	200	150	200	150	200	
Металомагнітних частинок з гострими краями	Не допускається									
Піску, скла і ін.	Не допускається									
Вміст вологи, % не більше	9	10	10	9	10	9	10	10	10	10
Вміст жиру, % не більше	13	18	20	14	20	3	6	10	15	
Вміст золи, % не більше	26	28	38	11	14	6	10	60	Не нормується	
Вміст протеїну, % не менше	50	42	30	64	54	81	73	20	15	
Вміст без азотистих речовин і клітковини, % не більше	2	2	2	2	2	1	1	-	-	
Наявність патогенних мікроорганізмів	Не допускається									

Показники якості технічного альбуміну

Показники	Пиловидний альбумін	
	Вищий сорт	1 сорт
Зовнішній вигляд	Дрібний однорідний порошок, без грудочок і сторонніх домішок, який повністю проходить через сито № 2 зі стороною вічка 2 мм	
Колір	Червонувато – коричневий різних відтінків	
Запах	Специфічний, без гнилісного запаху	
Вміст вологи, %, не більше	11	11
Вміст жирних речовин в перерахунку на суху речовину, % не більше	0,4	1
Вміст розчинних білкових речовин в перерахунку на суху речовину, %, не менше	85	95
Клейоутворення (при розбавленні 1:9 або 1:8)	Желеподібна маса, яка утворюється через 1,5 годин після додавання вапна і підігрівання до 30° С.	

Додаток К

Дефекти, з якими ковбасні вироби не допускаються в реалізацію і причини їх виникнення

Вид дефекту	Причини виникнення
Забруднення батонів сажею, пропілом.	Обжарка вологих батонів. Використання смолистих порід дерев при обжарці і копченні.
Оплавлений шпик і набряки жиру під оболонкою.	Використання м'якого шпику, передчасна закладка шпику в мішалку, висока температура при обжарці, варці, копченні.
Злипи ділянки кишкової оболонки, необроблені димовими газами.	Стикання батонів один з одним під час обжарки, копчення.
Підтікання бульйону під оболонкою.	Низька водозв'язуюча здатність фаршу; використання мороженого м'яса тривалих строків зберігання і м'яса з високим вмістом жиру; недостатня витримка м'яса в посолі; перегрів фаршу при подрібненні (кутеруванні); зміни кількості доданої води при складанні фаршу.
Лопнувши оболонка	Надмірно щільна набивка батонів при шприцюванні; варка ковбас при підвищеній температурі, недоброякісна оболонка.
Прихвачені жаром кінці	Висока температура при обжарці, завантаження в камеру неоднакових по довжині батонів.
Зморшкуватість оболонки.	Нещільна набивка батонів, охолодження варених ковбас на повітрі, минаючи стадію охолодження водою під душем, порушення режимів сушки для сирокочених ковбас (підвищення температури, зниження вологості).
Сині плями на розрізі і розрихлення фаршу.	Низька доза нітриту, недостатня тривалість витримки м'яса в посолі, висока температура приміщення для посолу, затримка батонів після шприцювання в приміщенні із підвищеною температурою, подовження терміну обжарки при низькій температурі в камері, збільшення інтервалу часу між обжаркою і варкою, низька температура в камері в початковий період варки, використання прогірклого шпику.
Нерівномірний розподіл шпику.	Недостатня тривалість перемішування фаршу.
Пустоти в фарші.	Слабка набивка фаршу при шприцюванні, недостатня витримка батонів при осадці.
«Закал» (ущільнення верхнього шару батона) і «ліхтарі» (пустоти всередині батону, характерні для сирокочених виробів.	Надмірно інтенсивне випаровування вологи з поверхні батонів сирокочених ковбас в результаті порушенні режимів при копченні і сушці (зниження відносної вологості повітря, збільшення циркуляції повітря).
Нерівномірний або дуже сильний колір при копченні.	Надмірно тривале копчення при підвищеній температурі.
Наявність в фарші шматочків жовтого шпику, прогірклий смак шпику.	Використання шпику з ознаками окисного псування.
Слиз або пліснява на оболонці, проникнення плісняви під оболонку.	Недостатня обробка батонів димом при обжарці і копченні, недодержання режимів сушки, зберігання ковбас (підвищення температури, відносної вологості повітря)

Додаток Л

Показники якості котлет

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Форма котлет кругла або овальна, поверхня рівномірно панірована сухарним борошном, без розірваних ломаних країв.
Вид на розрізі	Фарш добре перемішаний.
Смак та запах: сирих	Властиві доброякісній сировині.
смажених	Повинні мати приємний смак і аромат.
Консистенція	Смажених котлет – соковита, не крихка.
Вміст вологи, %, не більше:	
московські	68
домашні	66
київські	62
Вміст хліба, %, не більше:	
московські	20
домашні	18
київські	20
Вміст солі, %	1,2 – 1,5
Маса порції, г	50, 100

Додаток М

Показники якості шніцелів

Показник	Характеристика
Вигляд на розрізі	Фарш добре перемішаний, маса однорідна з включенням шматочків свинини жирної.
Консистенція	Смаженого продукту – не крихка, соковита.
Запах і смак :	
сирих	Властиві доброякісному продукту.
смажених	Повинні мати приємний аромат і смак.
Вміст вологи в сирому шніцелі, %, не більше	68
Вміст жиру в сирому шніцелі, %, не більше	22
Вміст солі в сирому шніцелі, %	1,2 – 1,5
Маса порції, г	50, 100

Додаток Н

**Вміст глюкози (в мг) в залежності від об'єму 0,1 М розчину тіосульфату натрію,
мл**

Цілі одини ці	Десяті долі									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,0	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9
1	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0
2	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,1
3	9,4	9,7	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	12,0	12,3
4	12,6	12,9	13,3	13,6	13,9	14,2	14,6	14,9	15,2	15,6
5	15,9	16,2	16,6	16,9	17,2	17,5	17,9	18,2	18,5	18,9
6	19,2	19,5	19,9	20,2	20,5	20,8	21,2	21,5	21,8	22,1
7	22,4	2,7	23,0	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	25,0	25,3
8	25,6	25,9	26,3	26,6	26,9	27,2	27,6	27,9	28,2	28,6
9	28,9	29,2	29,6	29,9	30,3	30,6	30,9	31,3	31,6	32,0
10	32,3	32,6	33,0	33,3	33,7	34,0	34,3	34,7	35,0	35,4
11	35,7	36,0	36,4	36,7	37,0	37,3	37,7	38,0	38,3	38,7
12	39,0	39,3	39,7	40,0	40,4	40,7	41,0	41,4	41,7	42,1
13	42,4	42,7	43,1	43,4	43,8	44,1	44,4	44,8	45,1	45,5
14	45,8	46,1	46,5	46,8	47,2	47,5	47,9	48,2	48,6	48,9
15	49,3	49,6	50,0	50,3	50,7	51,0	51,4	51,7	52,1	52,4
16	52,8	53,1	53,5	53,8	54,2	54,5	54,9	55,2	55,6	55,9
17	56,3	56,6	57,0	57,3	57,7	58,0	58,4	58,7	59,1	59,4
18	59,8	60,1	60,5	60,8	61,2	61,5	61,9	62,2	62,6	62,9
19	63,3	63,7	64,0	64,4	64,7	65,1	65,5	65,8	66,2	66,5
20	66,9	67,3	67,7	68,0	68,4	68,8	69,2	69,6	69,9	70,3
21	70,7	71,1	71,5	71,8	72,2	72,6	73,0	73,4	73,7	74,1
22	74,5	74,9	75,3	75,7	76,1	76,5	76,9	77,3	77,7	78,1
23	78,5	78,9	79,3	79,7	80,1	80,5	81,0	81,4	81,8	82,2
24	82,6	83,0	83,4	83,8	84,2	85,6	85,0	85,4	85,8	86,1
25	86,6	87,7	87,4	87,8	88,2	88,6	90,0	90,4	90,8	91,2

Дефекти якості консервів і причини їх виникнення

Вид браку	Причини виникнення
Деформація і порушення герметичності банок	Використання жерсті для виготовлення банок нестандартної товщини, неякісна закатка банок; недотримання формули стерилізації; швидке охолодження банок після стерилізації; корозія банок при зберіганні; порушення жерсті при штамповці умовних позначень на дні та кришках.
Корозія і темні плями на поверхні	Низька якість жерсті, порушення шару полуди; порушення режимів зберігання консервів, яке призводить до конденсації вологи; взаємодія кисню з жерстю.
Хімічний бомбаж	Низька якість покриття жерсті полудою (наявність пор, подряпин, нерівномірна товщина шару полуди); підвищена кислотність вмісту консервів; висока температура зберігання консервів.
Мікробіологічний бомбаж	Висока засіяність сировини мікроорганізмами; незадовільний санітарний стан консервного виробництва, негерметичність банок; порушення умов вакуумування при закатці банок; недотримання режимів стерилізації; повільне охолодження консервів після стерилізації; перемішування вмісту банок при транспортуванні; підвищена температура зберігання консервів; корозія банок при зберіганні.
Фізичний (недійсний) бомбаж	Переповнення банок вмістом; закладка в банки продукту з низькою температурою; деформація кінців банки при закатці; зберігання консервів при мінусових температурах; різниця тисків всередині банки і ззовні внаслідок зберігання консервів при підвищеній температурі або пониженому барометричному тиску в порівнянні з місцевістю заводу-виробника.
Гострі виступи жерсті по колу дна або кришки банки («птички»)	Неякісна відбортовка корпусів банки при їх виготовленні, недостатній ступінь контакту закаточних роликів з корпусом банки при утворенні закаточного шва; швидкий спуску тиску пари в автоклаві.
Банки з хлопаючи ми кінцями («хлопуші»)	Використання тонкої жерсті, неспівпадання рельєфів нижнього і верхнього кінців банки; деформація корпусу банки; тривала дія високих температур і утворення в банці надлишкового тиску; зберігання консервів при низьких температурах.
Корозія і утворення темних плям на внутрішній поверхні банок	Наявність кисню в тарі, наявність сірководню, нітритів, фосфатів, органічних кислот в продукті; пористість олов'яного покриття; нерівномірність товщини шару олова; розчинення полуди при тривалому зберіганні.
Зміна забарвлення продукту	Наявність кисню в тарі, підвищене значення рН м'яса; використання жерсті з пористим олов'яним покриттям; розчинення полуди при тривалому зберіганні консервів.
Зміна смаку і запаху	Наявність кисню в тарі, жорсткий режим стерилізації консервів; порушення цілісності полуди.
Розволокнення тканин	Порушення режимів стерилізації, яке призводить до глибокого розпаду колагену.

Додаток П

Органолептичні показники якості консервів «Яловичина тушкована»

Показники	Вищий ґатунок	I ґатунок
Смак і запах	Нормальні, властиві тушкованому м'ясу з прянощами, без зайвого присмаку і запаху	Те ж саме, що і для вищого ґатунку
Зовнішній вигляд і консистенція м'яса	М'ясо без кісток, хрящів, сухожилків, судинних пучків, грубих сполучнотканинних оболонок і великих залоз; соковите, не переварене. Шматки м'яса рівномірно нарізані, цілі, масою не більш ніж 30 г, при обережному витягуванні з банки не розпадаються	Те ж саме, що і для вищого ґатунку, допускається часткове розпадання шматків м'яса при обережному витягуванні їх з банки
Якість бульйону	Колір нагрітого бульйону - від жовтого до світло - коричневого; осад утворюється після трьоххвилинного настоювання; допускається незначна каламутність бульйону	

Додаток Р

Фізико-хімічні показники якості консервів «Яловичина тушкована»

Показники	Вищий ґатунок	I ґатунок
Вміст м'яса і жиру, % до маси нетто, не менше	56,5	54
В тому числі жиру, % не менше - при закладанні жиру-сирцю - при закладанні жиру витопленого	10,5 8	- 8
Вміст кухарської солі, % до маси нетто	1-1,5	1-1,5
Вміст солей олова, мг на 1 кг консервів, не більше	200	200
Вміст солей свинцю	Не допускаються	
Сторонні домішки	Не допускаються	

Вимоги до якості харчового желатину

Показник	Характеристика харчового желатину		
	1 гатунку	2 гатунку	3 гатунку
Зовнішній вигляд	Дрібні пластинки, гранули, крупинки або порошок		
Колір	Від безколірного до світло-жовтого		Від світло-жовтого до жовтого
Запах і смак	Без стороннього запаху і смаку		
Розмір часток, мм	0,5-10	0,5-10	0,5-10
Кінематична густина 10%-ного розчину желатину, м ² /с, не менше	195·10 ⁻⁷	17·10 ⁻⁶	14·10 ⁻⁶
Умовна густина 10%-го розчину желатину, умов. град., не менше	3	2,7	2,3
Прозорість 5%-ого розчину желатину, %(см), не менше	38(6,5)	26(4,5)	14(2,5)
Міцність студню 10%-ої концентрації, г, не менше	1100	900	700
Тривалість розчинення, хв, не більше	25	25	25
Температура плавлення студню 10%-ої концентрації, °С, не нижче	32	30	27
Величина рН 1%-го розчину желатину	5,0-7,0	5,0-7,0	5,0-7,0
Вміст вологи, %, не більше	16	16	16
Вміст золи в переліку на абсолютно суху речовину, %, не більше	2	2	-
Вміст діоксиду сірки, %, не більше	0,075	0,075	0,075
Вміст міді, мг на 1 кг желатину, не більше	30	30	30
Вміст свинцю	Не допускається		
Вміст сторонніх домішок	Не допускається		
Вміст миш'яку	Сліди		
Загальна кількість бактерій в 1 г желатину, не більше	100000	100000	100000
Вміст бактерій групи кишкової палички не допускається в масі желатину, г	0,01	0,01	0,01
Вміст патогенних мікроорганізмів	Не допускається		
Вміст желатинорозріджуючих бактерій в 1 г желатину, не більше	200	200	200

Додаток Т

Вимоги до якості меланжу

Показники	Характеристика показника
Колір	Темно-оранжевий в мороженому стані; від світло-жовтого до світло-оранжевого після розморожування
Запах	Не допускається наявність будь-яких сторонніх запахів
Смак	Притаманний даному продукту, без сторонніх присмаків
Консистенція	Тверда в мороженому стані; рідка, однорідна після розморожування
Наявність горбочка на поверхні продукту	В мороженому продукті обов'язкова наявність горбочка
Вміст вологи, %, не більше	75
Вміст жиру, %, не менше	10
Вміст білкових речовин, %, не менше	10
Кислотність, °Т, не більше	15
рН, не вище	7,0
Температура в середині продукту (в центрі банки), °С	-5 ÷ - 6
Обриви градинок	Допускаються
Залишки шкарлупи і інші сторонні домішки	Не допускаються
Вміст цинку	Не допускається
Титр кишкової палички в морожених яєчних продуктах повинен бути не нижче	0,1

Навчальне видання

ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Методичні рекомендації

Укладачі: **Стріха** Людмила Олександрівна
Крамаренко Олександр Сергійович

Формат 60 × 84/16. Ум. друк. арк. 3,0.

Тираж 20 прим. Зам. №523.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.