МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Паска М.З, Мартинюк І.О., Молдаванова Л.К., Басараб І.М.

Львів – 2014

УДК 637:043(07)
ББК 35.782(07)

Паска М.З., Мартинюк І.О., Молдаванова Л.К., Драчук У.Р., Басараб І.М. Методичні вказівки із дисципліни „Технологія переробки птиці" для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 6.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса». – Львів, 2013. - 60 с.

Рецензент:

Васерук Н.Я.– доцент кафедри загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Костишин О.М., - Головний технолог МП «Росана»

© Паска М.З. 2013
© Молдаванова Л.К. 2013
© Мартинюк І.О., 2013
© Басараб І.М., 2013

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....4

ТЕМА 1. Проведення порівняльної оцінки хімічного складу і властивостей м'яса птиці механічної і ручної обвалки.....6

ТЕМА 2. Оцінка якості січених напівфабрикатів з м'яса птиці.....15

ТЕМА 3. Виготовлення і дослідження варених ковбас з використанням м'яса птиці механічної об валки.....32

ТЕМА 4. Оцінка якості консервів з м'яса птиці.....43

ТЕМА 5. Визначення якості яєць та яйцепродуктів.....51

ТЕМА 6. Дослідження якості технічної продукції та кормового борошна…61

6.1. Методи дослідження борошна тваринного походження.....61

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....65

7.1 Основна і додаткова література.....65

ПЕРЕДМОВА

Методичні вказівки включають усі теми курсу "Технологія переробки птиці", передбачених навчальним планом і робочою програмою для підготовки дипломованих фахівців містять відомості про склад і властивості м'ясної сировини, що використовується при виробництві продуктів з м'яса птиці, можливі способи поліпшення властивостей сировини, технологію виробництва напівфабрикатів, варених ковбас, консервів з використанням м'яса птиці. У посібнику представлені конкретні завдання до лабораторно - практичних занять, які студенти виконують під керівництвом викладача. Їх метою є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях або при самостійному вивченні підручника і іншої допоміжної літератури, а також для формування навичок індивідуального аналізу процесів при виробництві продуктів з м'яса птиці.

До чергового заняття необхідно знати теоретичний матеріал по темі і виконати в робочому зошиті отримані від викладача завдання. На кожному занятті викладач перевіряє якість виконання лабораторних занять і засвоєння матеріалу.

Дисципліна "Технологія переробки птиці" займає важливе місце у формуванні кваліфікованих фахівців з спеціальності „Технологія зберігання, консервування та переробки мяса" з питань вивчення та впровадження безпосередньо в умовах виробництва м'ясної та іншої сировини вітчизняних і зарубіжних високоефективних енергозберігаючих та безвідходних технологій переробки сировини з виготовленням якісних продуктів харчування та кормів тваринного походження.

1. Мета і завдання

Мета вказівок – закріплення та поглиблення знань, які студенти одержали в процесі навчання, розвиток організаторських здібностей і практичне їх застосування.

Основні завдання вказівок: навчити студентів організовувати і виконувати технологічний процес виробництва та переробки м'яса і м'ясопродуктів в нових умовах господарювання, забезпечити випуск високоякісної продукції, контролювати режими зберігання і якості сировини, виконувати розрахунки і облік витрат сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен ***знати***:

- вимоги державних стандартів до сировини і готової продукції;
- морфологічні, біологічні, фізико-хімічні та мікробіологічні процеси, що проходять у сировині під час підготовки до переробки та технологічних процесів виробництва готової продукції;
- технологічні процеси переробки м'ясної продукції та продукції переробки яєць;
- сучасні методи контролю готової продукції.

Уміти:

- впроваджувати високоефективні технології переробки продукції птахівництва з виготовленням якісних продуктів;
- проектувати технологічні лінії переробки сільськогосподарської сировини у господарствах різних форм власності;
- здійснювати контроль якості сировини і готової продукції.

Методичні вказівки підготовлені з урахуванням структурно-логічного зв'язку дисципліни з біохімією та мікробіологією процесів переробки м'яса, риби та яєць, ветсанекспертизою м'яса, м'ясопродуктів і рибопродуктів, технологією продуктів забою.

Базовим навчальним планом на вивчення дисципліни виділено 54 год., з них 36 годин аудиторних занять та 18 год. – самостійна робота.

ТЕМА 1 Проведення порівняльної оцінки хімічного складу і властивостей м'яса птиці механічної і ручної обвалки

Мета заняття: Вивчити хімічний склад м'яса птиці ручної і механічної обвалки, провести порівняльний аналіз результатів дослідження.

Методика виконання. Робота виконується 2 групами студентів. Кожна група виконує дослідження хімічного складу м'яса птиці ручної або механічної обвалки на вміст вологи, білку, жиру і золи, визначають величину pH і водозвязуючої здатності м'яса. .

Для визначення показників (волога, білок, жир, зола) використовують прискорений метод визначення комплексу хімічних, показників з однієї наважки досліджуваної проби, запропонований ВНДІМПом, дозволяє за нетривалий час (2-2,5 години) при достатній точності і добрій відтворюваності отримати дані про вміст вологи, жиру, золи і білку шляхом застосування прискорених операцій по зневодненню, знежиренню і озоленню проби. Принцип методу полягає в послідовому визначенні в одній наважці продукту вмісту вологи, жиру, золи і білку.

1.1. Теоретичне обгрунтування

М'ясна маса є тонкоподрібненою, пастоподібною в'язкою масою від ясно-рожевого до темно-червоного коліру (залежно від виду сировини, що переробляється) без стороннього запаху.

М'ясо птиці механічної обвалки (МПМО) по складу і властивостям істотно відрізняється від м'яса ручної обвалки. Під час механічної обвалки м'ясо-кісткова маса піддається сильному стискуванню, відбувається руйнування кісткової тканини. Вміст в ній губчаста речовина, кістковий жир, мінеральні компоненти потрапляють в м'язову тканину. В результаті

переходу в м'ясну фракцію складових частин кісткової тканини істотно змінюється співвідношення основних компонентів хімічного складу. З цієї причини хімічний склад м'яса механічної і ручної обвалки розрізняється: в м'ясі механічної обвалки менше білку і води, більше жиру. Крім того, в м'ясі механічної обвалки більше білків сполучної тканини, присутні кістковий залишок і нестійкі з'єднання кісткової тканини. Із-за тонко подрібненої структури м'ясо механічної обвалки використовується тільки для виробництва продуктів для фаршів.

М'ясо птиці механічної обвалки по складу може розрізнятися залежно від виду використовуваної сировини.

Таблиця 5

Хімічний склад м'яса птиці механічної обвалки, %

Вид м'яса	Білки	Жири	Волога
Тушки курей	16,4	20,4	62,5
Тушки курчат	13,0	24,6	62,4
Тушки курчат-бройлерів	13,2	14,4	65,0
Тушки качок	12,1	26,2	60,1
Тушки каченят	15,0	18	65,3
Спино-лопаткова частина курчат-бройлерів :			
- з шкірою	12,9	19,6	66,0
- без шкіри	15,3	7,9	76,7
Шия курчат-бройлерів:			
- з шкірою	12,2	19,6	66,0
- без шкіри	15,3	7,9	76,7
М'ясо курчат-бройлерів ручної обвалки	23,0	5,2	71,7

По хімічному складу м'ясна маса і кістковий залишок повинні відповідати приведеним нижче вимогам (табл. 6).

Таблиця 6

Вимоги до м'ясної маси механічної обвалки

Показник	Обвалка тушок і частин курей, курчат, курчат-бройлерів, індичок, индюшат		Обвалка тушок і частин качок, качат, гусаків, гусят	
	м'ясна маса	кістковий залишок	м'ясна маса	кістковий залишок
Вміст вологи, % не більше	75	45	61	40
Вміст кісткових включень, % не більше	0,8	-	0,8	
Вміст кальцію, % не більше	0,35	-	0,35	

1.2.Визначення хімічного складу м'яса птиці ручної і механічної обвалки

*1.2.1. **Визначення вмісту вологи.*** Визначення вмісту вологи в продукті здійснюється методом висушування наважки в сушильній шафі при температурі 150 °С протягом 1 години.

Таблиця 7

Визначення вмісту вологи

Дослідж уємий зразок	№ бюкси	Маса бюкси, г	Маса бюкси з наважкою до висушу-вання, г	Маса наважки, г	Маса бюкси з наважкою після висушування, г	Вміст вологи, %
1. М'ясо ручної обвалки						
2. М'ясо механі-чної обвалки						

Наважку продукту масою 3 г, зважену в бюксі з точністю до 0,0002 г, висушують при вказаних параметрах. Після охолодження бюкси в ексикаторі і зважування, розраховують вміст вологи по наступній формулі:

$$X_1 = (m_1-m_2) - 100 / (m_1-m),$$

де x - вміст вологи, %;

m_1 - маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2- маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m - маса бюкси, г.

Запис вимірюваних показників кожною групою заноситься в таблицю 7.

1.2.2. Визначення вмісту жиру. З висушеної наважки екстрагують жир шляхом 4-5 кратної заливки розчинника по 10-15 мл. В ході процесу наважку періодично перемішують скляною паличкою і зливають кожного разу розчинник з витягнутим жиром. Після останнього зливу залишок розчинника випаровують на повітрі. Бюксу із знежиреною наважкою підсушують в су-

шильній шафі при температурі 105°С протягом 10 хв. У якості розчинника використовують гексан, петролійний або етиловий ефір.

Вміст жиру розраховую по формулі: $x_2 = (m_1 - m_2) - 100 / m_0$

де m_0 - маса наважки, г;

m_1 - маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 - маса бюкси з наважкою після знежирення, г.

Результати дослідження зводять в таблицю 8.

Таблиця 8

Визначення вмісту жиру

Зразок	№ бюкси	Маса бюкси з наважкою до висушування, г	Маса наважки, г	Маса бюкси з наважкою після знежирення, г	Вміст жиру, %
1. М'ясо ручної обвалки					
2. М'ясо механічної обвалки					

1.2.3. Визначення вмісту золи. Вміст бюкси після знежирення переносять в заздалегідь прожарений і зважений тигель. Залишки наважки і стінок бюкси змивають невеликою кількістю гексану, який потім видаляють шляхом нагрівання на водяній бані до повного зникнення розчинника. До сухої зневодненої наважки додають 1 мл оцтовокислого магния (15 г безводного Mg $(CH_3COO)_2$ $4H_2O$ розчиняють дистильованою водою в мірній колбі на 100 мл). Тигель з наважкою обвуглюють на електричній плитці і розміщують в муфельну піч з температурою 550 °С на 30 хв. При таких умовах мінералізують 1 мл оцтовокислого магнію.

Вміст золи розраховують по формулі:

$$x_3 = (m_1-m_2)x\ 100/(\ m_0),$$

де х - вміст золи в продукті, %;

m_1 - маса золи, г;

m_2 - маса окислу магнію, отриманого після мінералізації розчину оцтовокислого магнію, г;

m_0 - маса наважки, г.

Результати дослідження зводять в таблицю 9.

Таблиця 9

Визначення вмісту золи

Зразок	№ бюкси	Маса золи, г	Маса наважки, г	Маса окислу магнію, г	Вміст золи, %
М'ясо ручної обвалки					
М'ясо механічної обвалки					

1.2.4. Визначення вмісту білка. Вміст білка визначають розрахунковим шляхом за формулою:

$$x_4 = 100 - (X_1 + X_2 + X_3), \%$$

де x_1 - зміст вологи в продукті, %;

x_2 - вміст жиру в продукті, %;

x_3 - вміст золи в продукті, %.

1.2.5.Визначення величини pH. Визначення pH проводиться потенціометричним методом Готують витяжку м'ясної сировини в дистильованій воді у співвідношенні 1:10. Суміш настоюють 30 хв при періодичному перемішуванні фільтрують через паперовий фільтр, після чого визначають pH на потенціометрі. Під час роботи після кожного визначення електроди обполіскують дистильованою водою і просушують фільтрувальним папером.

1.2.6. Визначення водозв'язуючої здатності. Водозвязуючу здатність фаршів визначають методом пресування по Р. Грау і Р. Хамму в модифікації В. Воловинскої.

Метод заснований на визначенні кількості води, що виділяється з м'яса при легкому пресуванні. Волога вбирається фільтрувальним папером і утворює вологу пляму.

Перед дослідженням беззольний фільтр розмішують на скляну пластинку 10х10 см. Наважку м'ясного фаршу (0,3 г) відвішуютьна торсіонних вагах на кружку з поліетилену діаметром 15-20 мм і переносять її на фільтр так, щоб наважка виявилася під кружком поліетилену. На поверхню наважку покривають такою ж пластиною, встановлюють на неї вантаж масою 1 кг і продовжують пресування 10 хв. Після цього фільтр з наважкою звільняють від вантажу, а потім хімічним олівцем обкреслюють контур плями навколо пресованого м'яса. Зовнішній контур обкреслюють після висихання фільтрувального паперу на повітрі.

За допомогою міліметрівки визначають площу плями, утвореного м'ясом і вологою, що виділилася, ввібраним фільтрувальним папером. Розмір вологої плями обчислюють по різниці між загальною площею і площею плями, утвореної м'ясом.

Експериментально встановлено, що 1 см площі вологої плями фільтру відповідає 8,4 міліграм води.

Вміст зв'язаної вологи обраховують за формулою:

$$X = \frac{A - 8{,}4 \cdot Б}{m}$$

де Х - вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи;

А - загальний вміст вологи в наважці, млг;

Б - площа вологої плями, см ;

m - маса наважки м'яса, млг.

Студенти виконують дослідження в триразовій повторності, проводять математичну обробку отриманих результатів і зводять їх в таблицю 10. Проводять порівняльний аналіз результатів досліджень.

Таблиця 10

Зведена таблиця результатів досліджень

Зразки	Показники					
	вміст вологи, %	вміст жиру, %	вміст білка, %	вміст золи, %	величина pH, од	маса, % до загальної вологи
М'ясо механічної обвалки						
М'ясо ручної обвалки						

Апаратура, матеріали і реактиви.

Апаратура: вологомір, ваги лабораторні, шафа сушильна, пічь муфельна, pH-метр, ваги торсіонні.

Матеріали і реактиви: фільтри беззольні, вода дистильована, спирт етиловий ректифікат, гексан.

Контрольні питання

1. Дати характеристику м'яса механічної обвалки.
2. Як визначається вміст жиру у м'ясі із птиці?
3. Як визначається вміст золи у м'ясі із птиці?
4. Як визначається вміст білка у м'ясі із птиці?
5. Як визначається вміст жиру у м'ясі із птиці?
6. Як визначається вміст вологи у м'ясі із птиці?
7. Як визначається pH м'яса із птиці?
8. Як визначається вологоутримуюча здатність м'яса птиці?

Питання для самостійної підготовки

1.Хімічний та морфологічний склад м'яса птиці.

2. Харчова та поживна цінність м'яса птиці.

3. Методи забою та первинної обробки птиці.

4. Способи зняття оперення з птиці.

ТЕМА 2. Оцінка якості січених напівфабрикатів з м'яса птиці

Мета заняття: вивчити методики визначення органолептичних і фізико-хімічних показників якості січених напівфабрикатів, виготовлених з м'яса птиці ручної і механічної обвалки. Визначити органолептичні і фізико-хімічні показники якості січених напівфабрикатів. Провести порівняльний аналіз результатів дослідження з вимогами стандарту на ці види виробів.

Методика виконання. Проведення органолептичної оцінки і визначення фізико-хімічних показників якості досліджуваних кулінарних виробів з січеного м'яса птиці проводять згідно з методиками в наступній послідовності: визначення маси напівфабрикатів; визначення вмісту сирого фаршу і тіста; органолептична оцінка сирих і готових напівфабрикатів; підготовка проб до хімічного аналізу і дослідження фізико-хімічних показників: масової долі вологи, кухонної солі, хліба, якісне визначення в продукті наповнювачів.

2.1. Теоретичне обґрунтування

Для виробництва січених напівфабрикатів з м'яса птиці використовують тушки курей, курчат, курчат-бройлерів, качок, гусей, індиків. Сировина і допоміжні матеріали, що використовуються при виробництві напівфабрикатів, повинні відповідати вимогам діючих стандартів. Виробляють наступний асортимент січених напівфабрикатів : котлети по-київські, котлети Пожарські, полтавські, особливі, слов'янські, столичні курячі і інші, шницелі, битки, з використанням м'яса ручної і механічної обвалки, купати, зрази, стегенця фаршировані в паніровці і без неї, стегенця фаршировані в тісті, голубці, пельмені, равіолі, манти і так далі. Січені напівфабрикати випускають в охолодженому і замороженому вигляді. Термін придатності охолоджених напівфабрикатів 42-48 години при температурі зберігання не вище 4-6 °С, заморожених - 3 місяці при

температурі не вище мінус 18 °С і 1 місяць при температурі не вище мінус 12 °С.

Комплексну оцінку якості січених напівфабрикатів проводять відповідно до вимог діючих стандартів і технічних умов за допомогою наступних груп показників: органолептичних, фізико-хімічних, санітарно-гігієнічних і мікробіологічних.

До органолептичних показників відносять: зовнішній вигляд і стан поверхні, форма, вид на розрізі, колір, запах, смак.

До фізико-хімічних показників відносять: вміст вологи, жиру, кухонної солі, вміст кісткових включень (для виробів, вироблених з використанням м'яса птиці механічної обвалки), вміст хліба (з урахуванням панірovки), вміст фаршу в одному виробі і товщину тістової оболонки (для пельменів, равіолі, мантів).

До санітарно-гігієнічних показників відносять: вміст токсичних елементів, антибіотиків, пестицидів, радіонуклідів. Аналіз гігієнічного стану входить в спеціальний ветеринарний контроль.

До мікробіологічних показників відносять: КМАФАНМ (КОЄ/г, не більше), вміст плісняви (КОЄ/г, не більш); вміст бактерій групи кишкової палички (БПСП); вміст патогенних мікроорганізмів визначається по нормованій масі продукту, в якій не допускаються вказані мікроорганізми.

При оцінці якості готового продукту звертають увагу на зовнішній вигляд упаковки. Упаковка напівфабрикатів повинна відповідати наступним вимогам: повинна забезпечувати збереженість продукту, мати зручну конструкцію і привабливий естетичний вигляд, маркіровка повинна містити усі необхідні дані відповідно до ТУ.

2.2. Визначення маси напівфабрикатів.

Масу виробів визначають шляхом поштучного зважування з точністю до 1 г не менше 10 шт. (порцій) на технічних або столових вагах вантажопідйомністю не більше 5 кг

2.2.1. Визначення вмісту сирого фаршу і тіста.

Для визначення вмісту сирого фаршу 5 сирих пельменей (равіолі, мант) зважують з точністю до 1 г і відділяють фарш від тіста. Фарш зважують, і його вміст в % визначають за формулою:

$$X=А/Б \times 100,$$

де Х - вміст фаршу, %;

А - маса фаршу, г;

Б- маса пельменів (равіолі, манти), г.

Товщину тіста визначають в заморожених напівфабрикатах, розрізаючи їх упоперек ножем на дві половини, і потім заміряють товщину тіста на розрізі лінійкою. Результати досліджень заносять в таблицю 11.

Таблиця 11

Визначення вмісту сирого фаршу і тіста

Досліджувані зразки	№ досліду	Маса зразка, г	Маса фаршу, г	Вміст сирого фаршу, %	Товщина тіста, мм
Пельмені (равіолі, манти)	1				
	2				
	3				

2.3. Органолептичні дослідження

Органолептичну оцінку напівфабрикатів проводять в сирому і приготовленому вигляді.

Показники якості сирих або заморожених напівфабрикатів оцінюють в наступній послідовності: зовнішній вигляд, колір і стан поверхні - візуально методом зовнішнього огляду; запах (аромат) - на поверхні продукту або в розрізі; консистенцію - натисканням пальцем або шпателем.

Підготовки проби. Для органолептичної оцінки якості напівфабрикатів з січеного м'яса проводять їх кулінарну обробоку. Для цього на пательню з гарячим жиром розміщують котлети, обсмажують їх до появи кірочки і, закривши сковорідку кришкою, доводять до готовності. Пельмені варять в каструлі в киплячій підсоленій воді до готовності (2-3 хв після всплиття), після чого воду негайно зливають.

Визначення органолептичних показників приготовленного продукту, проводять в наступній послідовності: зовнішній вигляд (структуру і розподіл інгредієнтів), колір - візуально на тільки що зробленому поперечному розрізі кулінарного виробу. Встановлюють міру подрібнення і рівномірність перемішування фаршу, а також правильність теплової обробки кулінарних виробів визначають візуально в гарячих виробах (температура виробу не нижче 65°С), для чого кожний виріб розрізують на чотири частини (вздовж і поперек через середину);

запах (аромат), смак і соковитість – проведенням дегустації продукту сразу після того, як його наріжуть скибочками, визначають відсутність або наявність стороннього запаху, присмаку, міру вираженості аромату пряностей і солоність;

консистенцію продукту - натисканням, розрізанням, розжовуванням (встановлюють щільність, рихлість, ніжність, жорсткість, кришливість, однорідність маси)

Результати органолептичної оцінки заносять в таблицю 12.

Таблиця 12

Органолептична оцінка напівфабрикатів

Зразки	Показники						Загальна оцінка, балів
	зовнішній вигляд	колір	смак	запах	консис-тенція	сокови - тість	
сирий							
готовий продукт							

2.3.1. Фізико-хімічні дослідження.

Підготовка проб до хімічного аналізу і дослідження фізико-хімічних показників. Для приготування проб на хімічні дослідження 2-3 кулінарні вироби або напівфабрикатів з січеного м'яса разом з борошном розтирають в ступці або два рази подрібнюють в м'ясорубці і перемішують до отримання однорідної маси.

2.3.2. ***Визначення масової долі вологи.*** Визначення вмісту масової долі вологи в продукті здійснюється методом висушування наважки в сушильній шафі при температурі 103±2°С до постійної маси.

Наважку продукту масою 3-5 г, зважену в бюксі з точністю до 0,0002 г, висушують при вказаних параметрах. Після охолодження бюкси в ексикаторі і зважування, розраховують вміст вологи по наступній формулі:

$$x = (m_1 - m_2) \times 100 / (m_1 - m);$$

де х - вміст вологи, %;

m_1 - маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 - маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m - маса бюкси, г.

2.3.3. Визначення вмісту кухонної солі.

2.3.4. Визначення вмісту кухонної солі в напівфабрикатах із м'яса птиці. Масову долю хлориду натрію визначають у водяній витяжці з досліджуємого продукту по ГОСТ 9957 методом Мора.

Порядок визначення. Наважку подрібненого продукту масою 10 г зважують з точністю до 0,01 г, переносять без втрат в мірну колбу об'ємом 200-250 мл, змиваючи через воронку дистилльованою водою, що має температуру 40-70 °С, і доводять об'ем дистильованою водою до мітки. Через 30 хвилин настоювання, при періодичному перемішуванні скляною паличкою або струшуванні, водяну витяжку фільтрують в суху склянку або колбу через паперовий фільтр або вату, розміщену в скляну воронку.

Допускається використання фільтрату, приготовленого для визначення загальної кислотності досліджуваного продукту. З фільтрата, підготовленого для визначення кислотності, відбирають піпеткою 10 мл в мірну колбу місткістю 100 мл, доводять дистильованою водою до мітки і сильно збовтують, потім 10-20 мл фільтрату піпеткою переносять в дві конічні колби об'ємом 100 мл і титрують 0,05 н розчином азотнокислого срібла у присутності 3-4 крапель 10 % -го розчину хромату калію до переходу жовтого кольору в рожево -червоний, не зникаючого протягом 10-15 сек.

Вміст кухонної солі (Хк.с) у відсотках розраховують за формулою:

$$X_{к.с.} = \frac{V \text{ х-0, 00292 х К х } V_1 \text{ х 100 х- 100}}{V_2 \text{ х m}}$$

де: 0,00292 - кількість хлориду натрію, еквівалентна 1 мл 0,05н розчину нітрату срібла, г;

К - коефіцієнт перерахунку на точно 0,1 моль/дм^3 (0,05н) разчина нітрату срібла;

V - об'єм 0,05н розчину нітрату срібла, що пішло на титрування. см^3

V_1 - об'єм, до якого доведено наважку продукту, $см^3$;

V_2 - об'єм фільтрату, узятий на титрування, $см^3$;

m - маса наважки продукту, .

Результати досліджень заносять в таблицю 13, проводять порівняльну оцінку отриманих показників з нормативами ДеСТУ або ТУ, (табл. 12-17) роблять висновки по проведеному дослідженню.

Таблиця 13

Визначення вмісту кухонної солі

Зразок	№ повторності	К-ть 0,05н розчину $AgNO_3$, що пішло на титрування, $см^3$	К-ть водяної витяжки, $см^3$	Маса наважки.г	Вміст NaCl, %

2.3.5. Визначення масової долі хліба в продукті. У колбу з наважкою (5 г і 50 мл дистильованої води) додають 30-35 мл 10% -го розчину соляної кислоти, приєднують до водяного або повітряного холодильника, ставлять на плиту і кип'ятять протягом 10 хв, рахуючи час з моменту закипання вмісту колби.

Остаточне титрування проводять таким чином. У конічну колбу місткістю 100 мл вносять 10 мл 1 %-го титрованного розчину $K_2Fe(CN)_6$, 2,5 мл 2,5 н розчину NaOH і краплю 1% -го розчину метиленового блакитного. Вміст до холодної суміші вказаних розчинів підливають з бюретки розчин гідролізату -на 0,2-0,3 мл менше, ніж при орієнтовному титруванні (проводиться заздалегідь).

Вміст колби доводять до кипіння приблизно протягом 1-1,5 хв, кип'ятять близько 1 хв, не допускаючи бурхливого кипіння, після чого слабо киплячу

суміш обережно дотитровують з бюретки гідролізатом, додаючи розчин (приблизно по краплі в секунду) до повного зникнення синього забарвлення.

При визначенні вмісту хліба спочатку обчислюють вміст глюкози X_1 (у %), що утворюється при інверсії крохмалю:

$$X_1=Kx(0,06+0,0175 \times V) \times a/10xV$$

де К - поправочний коефіцієнт на точно 1 %-й розчин, (К=1);

0,06 і 0,0175 - поправочні коефіцієнти, встановлені емпірично для 10 мл 1 %-го розчину $K_2Fe(CN)_6$;

V - об'єм розчину гідролізату, витраченого при закінченні титрування 10 мл 1% -го розчину $K_2Fe(CN)_6$, мл;

а – кратність розведення досліджуємого розчину (при наважці 5 г, розведеному в об'ємі 250 мл, а = 250 : 5 = 50).

Щоб встановити поправочний коефіцієнт, треба в конічну колбу з притертою пробкою налити 50 мл приготовленного розчину залізистосинеродистого калію, додати 3 г йодистого калію і 1.5 г сірчанокислого цинку і після збовтування швидко титрувати 0,1 н розчином гіпосульфіту. Закінчення реакції встановлюють по крохмалю. Поправку і титр розчину визначають виходячи з розрахунку, що 1 мл 0,1 н розчину гіпосульфіту відповідає 0,03292 г залізистосинеродистого калію.

Вміст хліба у виробі X_2 (у %) обчислюють за формулою:

$$X_2 = 0,9\text{-}100\text{-}X_1/48,$$

де 0,9 - коефіцієнт перерахунку глюкози на крохмаль;

48 - коефіцієнт, що враховує вміст вуглеводів в 100 г хліба.

Для визначення вмісту хліба у виробі можна користуватися таблицею

Таблиця 14

Визначення вмісту хліба у виробі

Об'єм гідролізата витраченого при титруванні 10 мл 1 %-го розчину $K_2Fe(CN)_6$, мл	Вміст хліба у виробі, %	Об'єм гідролізата витраченого при титруванні 10 мл 1 %-го розчину $K_2Fe(CN)_6$, мл	Вміст хліба у виробі, %
1	**2**	**3**	**4**
3,0	31,6	5	19,03
3,1	30,59	5,1	18,66
3,2	29,64	5,2	18,3
3,1	30,59	5,3	17,96
3,2	29,64	5,4	17,63,
3,3	38,74	5,5	17,31
3,4	27,9	5,6	17,0
3,5	27,11	5,7	16,71
3,6	26,36	5,8	16,43
3,7	25,65	5,9	16,15
3,8	24,98	6,0	15,89
3,9	24,35	6,1	15,62
4,0	23,74	6,2	15,38
4,1	23,17	6,3	15,13
4,2	22,62	6,4	14,9
4,3	22,1	6,5	14,67
4,4	21,6	6,6	14,45
4,5	21,12	6,7	14,24
4,6	20,67	6,8	14,03
4,7	20,23	7,0	13,64
4,8	19,81	6,9	13,83
4,9	19,41		

У таблиці представлений вміст хліба у досліджуємих виробах, в %, відносно об'єму гідролізату, витраченого при остаточному титруванні 10 мл 1% -го розчину $K_2Fe(CN)_6$.

При використанні для титрування не точно 1% -го розчину $K_2Fe(CN)_6$ для отримання істинного результату вмісту хліба знайденого по таблиці 10 вміст необхідно помножити на поправочний коефіцієнт К.

2.3.6. Якісне визначення в продукті наповнювачів (по - Трайніной)

До 5 г виробу, розміщеного в конічну колбу, приливають 100 мл води. доводять до кипіння. 1 мл охолодженої витяжки розміщують в пробірку, розбавляють 10-кратною кількістю води і додають 2-3 краплі розчину Люголя. За наявності хліба у виробі витяжка набуває інтенсивного синього кольору (який переходить при надлишку розчину Люголя в зелений), за наявності картоплі - ліловий.

Таблиця

Звідна таблиця результатів експериментальних досліджень

Показники	Характеристика і норми	
	Згідно ДСТ У, ГСТ, ТУ	за результатами дослідження
Органолептичні показники:		
зовнішній вигляд		
форма		
вид на розрізі,		
смак і запах напівфабрикатів		
сирих		
смажених		
Фізико-хімічні показники:		
масова доля, % волога		

мухонної солі		
хліба		

Таблиця 16

Характеристики і нормовані показники якості напівфабрикатів січених з м'яса птиці (ТУ 9214-326 -23476484-01)

Показники	Котлети пожарські	Котлети полтавські	Котлети особливі	Котлети по-київські з січеного м'яса
Зовнішній вигляд	Поверхня рівномірно покрита тонким шаром паніровки, без тріщин, розірваних і ламаних країв. Котлети пожарські допускается панірувати сухарями з білого хліба, нарізаного соломкою або шматочками.			
Форма	Округло-плеската			
Вид на розрізі	Рівномірно перемішаний фарш			
Смак і запах напівфабрикатів:				
сирих	Властиві доброякісній сировині			
смажених	Властиві доброякісному продукту			
Масова доля, %, не більше				
вологи	70			
солі	0,9			
кісткових включень	0,3			

Таблиця 17

Характеристика і нормовані показники якості котлет, биточків і шніцелів з м'яса птиці (ТУ 9214-403 -23476484-01)

Показник	Котлети	Биточки	Шницелі
Зовнішній вигляд	Поверхня рівномірно покрита тонким шаром паніровки, без тріщин, розірваних і ламаних країв		
Форма	Овальна	Округло-плеската	Плескато-овальна
Вид на розрізі	Рівномірно перемішаний фарш		
Смак і запах напівфабрикатів :			
сирих	Властиві доброякісній сировині		
смажених	Властиві смаженому продукту		
Вміст кухонної солі, %	1,2-1,5		

Таблиця

Характеристика і нормовані показники якості ковбас сирих с
- (ТУ 9214-302-23476484-98)

Показник	Ковбаса куряча	Купати курячі	Зрази з грибами	Люля-кебаб курячий
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, без пошкоджень оболонки		Поверхня без тріщин, розірва і ломаних країв, з тонким ша паніровки	
Форма	Перев'язані батони з овальними кінцями		Округло-плеската	

Вид на розрізі	Рівномірно перемішаний фарш
Смак і запах напівфабрикатів : сирих смажених	Властиві доброякісній сировині властиві смаженому продукту
Вміст, %, не більше вологи	70
солі	0,9
кісткових включень	0,3

Таблиця 19

Характеристика і нормовані показники якості голубців з використанням м'яса птиці (ТУ 9214-328 - 23476484-01)

Показник	Голубці м'ясні	Голубці м'ясні ледачі	Голубці у виноградному листі	Голубці овальні
Зовнішній вигляд	Вироби плескатої прямокутної або овальної форми без розірваних і ломаних країв	Вироби плескатіе прямокутної або овальної форми, без розірваних і ламаних країв	Виробу плескаті, прямокутної форми, без розірваних країв	Вироби плескаті, прямокутної або овальної форми, без розірваних і ламаних країв
Фарш	Вироби цілі, фарш не випадає, лист щільно прилягає до фаршу, поверхня чиста, волога			

Колір листя	Від кремового до світло-коричневого	Від кремового до світло-коричневого	Від ясно-зеленого до темно-зеленого	Від кремового до світло-коричневого
Вид фаршу на розрізі	Від сірого до світло-коричневого	Від сірого до світло-коричневого	Кремовий з вкрапленням помаранчевого	Кремовий з вкрапленням помаранчевого
Консистенція фаршу	Пружна, еластична			
листя	В'язка			
Смак і запах напівфабрикатів				
сирих	Властиві доброякісній сировині.			
тушкованих	Приємний, соковитий, листя пережовуються, запах з сильним ароматом овочів і спецій			
Вміст, %, не менше в одному виробі				
фаршу	50	50	50	50
жиру	7	8	6	6
Вміст кухонної солі, %	0,9	0,9	0,9	0,9

Таблиця 20

Характеристика і нормовані показники якості пельменів, равіолі і мантів з використанням м'яса птиці_(ТУ 9214-333-23476484-01)

Показник	Пельмені	Равіолі	Манти
Зовнішній вигляд	Напівфабрикати не злипнулися, недеформовані. Фарш не виступає, поверхня суха, при струшуванні пачки повинні видавати виразний звук напівфабрикатів, що пересипаються		
Форма	Півколо, прямокутник або квадрат з характерним зубчастим рантом	Півколо, прямокутник або квадрат з характерным зубчастим рантом	Напівкуля
Смак і запах	Варені вироби повинні мати приємний смак і аромат, властиві цьому виду продукту, фарш соковитий, в міру солоний, з ароматом цибулі і прянощів, без сторонніх смаку і запаху		
Вміст фарша в даному виробі, %, не менше	45	33	49
Товщина тістової оболонки виробу, мм, не більш	2	2	2,5
Вміст солі, % не більше	1,0	1,0	1,0

Апаратура, матеріали і реактиви

Апаратура: шафа сушильна; ваги лабораторні аналітичні; ваги лабораторні; плитка електрична; pH -метр.

Матеріали: ексікатор; бюкси; циліндри мірні місткістю 25-250 мл; колби мірні і конічні місткістю 100-250 мл; тарілки фарфорові; воронки скляні; пробірки; ступка з пестиком; палички скляні; хімічні склянки; бюретка; папір фільтрувальний; сітка металева; напівфабрикати січені з м'яса птиці (котлети, биточки, шницелі, пельмені, манти, равіолі, голубці, фрикадельки і так далі).

Реактиви. 0,1 н розчин NaOH; 1% -й розчин фенолфталеїну; 10% -й розчин HCl; 2,5 н розчин їдкого натру; 1% - й розчин метиленового блакитного; 1% - й розчин залізосинеродистого калію; калій йодистий; сірчанокислий цинк; 0,1 н розчин гіпосульфіту; розчин Люголя; вода дистильована.

Контрольні питання

1. Назвіть класифікаці напівфабрикатів?
2. Навести характеристику якості пельменів із м'яса птиці?
3. Дати характеристику котлетів із м'яса птиці?
4. Що таке натуральні м'ясопродукти із птиці?
5. Назвіть асортимент м'ясопродуктів із птиці?
6. Параметри копчення м'ясопродуктів із птиці?
7. Характеристика варених м'ясопродуктів із птиці?
8. Дати характеристику запечених м'ясопродуктів із птиці?.
9. Назвіть техніку визначення вмісту солі у мясних продуктах із м'яса птиці?
10. Дати характеристику якості січених напівфабрикатів із м'яса птиці?
11. Визначення вмісту хліба в напівфабрикатах із м'яса птиці кількісним методом.
12. Визначення вмісту хліба в напівфабрикатах із м'яса птиці кількісним методом.
13. Органолептична оцінка якості напівфабрикатів із м'яса птиці.

Питання для самостійної підготовки

1. Характеристика м'яса із птиці для виробництва напівфабрикатів.
2. Розробку тушок птиці при виробництві напівфабрикатів.
3. Характеристика допоміжної сировини при виробництві напівфабрикатів з м'яса птиці.
4. Технологія виробництва напівфабрикатів із м'яса птиці.

ТЕМА 3

Виготовлення і дослідження варених ковбасних виробів з икористанням м'яса птиці механічної обвалки

Мета заняття: вивчити технологію виробництва варених ковбас з використанням м'яса птиці механічної обвалки; дослідити функціонально-технологічні властивості приготовлених фаршів (величину pH, водозвязуючу здатність); провести порівняльну органолептичну оцінку виготовлених контрольного і дослідного зразків варених ковбас; дослідити фізико-хімічні показники ковбас (pH готового продукту, масову долю вологи, кухонної солі).

Методика виконання. Робота виконується 2 групами студентів. 1-а група студентів виготовляє дослідний зразок вареної ковбаси, 2-а - контрольний зразок.

У сирому фарші визначають вміст вологи, вологозвязуючу здатність, величину pH. У готовому продукті визначають органолептичні показники, pH, вихід готової продукції до маси несолоної сировини, вміст вологи, кухонної солі.

3.1. Теоретичне обгрунтування

Для виробництва варених ковбас використовують м'ясо механічної обвалки патраних тушок курей, курчат, курчат бройлерів другої категорії і не відповідних другій категорії по вгодованості і якості обробки тушок птиці з прижиттєвими вадами і частини тушок.

У найбільших об'ємах випускається і використовується в технології м'ясних продуктів м'ясо механічної обвалки частин тушок: каркаси після ручної обвалки, шиї (з шкірою і без шкіри). Така сировина характеризується

високим вмістом жиру, зниженими функціонально-технологічними властивостями. Варена ковбаса, вироблена з м'яса птиці механічної обвалки має м'яку, рихлу консистенцію, що не відповідає встановленим вимогам. В зв'язку з цим в технології виробництва варених ковбас з м'ясом птиці механічної обвалки слід передбачати використання яловичини 2 сорти, желеутворюючих речовин (крохмалю, карагинанів).

3.2 . Розрахунок потрібної кількості сировини, спецій і води.

Розрахунок потрібної кількості сировини, спецій і води для виготовлення контрольного і дослідного зразків варених ковбас виробляють відповідно до рецептури виготовлення цього виду ковбаси, представленої в таблиці 21.

Таблиця 21

Рецептури варених ковбас

Найменування сировини і матеріалів	Контрольна	Дослідна ковбаса 2 сорту
Сировина несолона, кг на 100 кг сировини		
М'ясо механічної обвалки куряче	-	30,0
Яловичина жилована 2 сорту	58,0	28,0
Свинина жилована жирна або шпик боковий	15	15
Білок соєвий	4,0	4.0
Вода на гідратацію соєвого білка	20,0	20,0
Крохмаль картопляний	3,0	3,0
Всього:	100	100
Вода (лід)	35	35
Пряноші та спеції, г на 100 кг основної сировини		
Сіль кухонна	2500	2500
Нітрит натрію	5	5
Цукор	100	100

Перець чорний	80	80
Перець червоний	50	50
Коріндр	70	70
Корагінан	700	700
Аскорбінова кислота	50	50

Розрахунок потрібної кількості сировини, спецій і води зводять у табл.22.

Таблиця 22

Розрахунок виробництва ковбас

Показники	Кількість, г			Разом
	Контроль	Дослід		
Кількість виробу, кг				
Вихід виробу, %				
Необхідно сировини згідно рецептури, кг				
М'ясо куряче, кг, % і т.д.				

3.3. Технологічний процесс

Яловичину жилованну 2 сорту подрібнюють на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм. Подрібнене м'ясо перемішують із сіллю (2,5% до маси сировини) і витримують протягом 6-8 годин при Т 0-4°С. Свинину жирну подрібнюють перед приготуванням фаршу.

Гель білкового препарату готують на кутері при співвідношенні компонентів білковий препарат : вода = 1:4. У гель додають фосфати з розрахунку 300 г на 100 кг отриманого гелю.

Приготування фаршу. Складання фаршу варених ковбас проводять відповідно до рецептури на кутері. Послідовність закладки сировини

наступна: приготування фаршу починають з обробки на кутері нежирної сировини, тобто яловичини жилованої 2 сорту, м'яса птиці механічного обвалювання, з додаванням всієї кількості солі на несолону сировину (жирна свинина, гель білкового препарату, крохмаль). Карагінани, фосфати (якщо вони передбачені рецептурою) вводять спочатку процесу кутерування. При кутерувані яловичини вода в кількості 2/3 від загального обсягу додається частками в 5-6 прийомів, при цьому температура фаршу не повинна перевищувати 5°С (для кращої екстракції солерозчинних білків). Після закінчення першої стадії кутерування нежирної сировини, яка триває близько 5 хв, у фарш додають білковый препарат (гель на основі соєвого білкового концентрату), потім жирну сировину, залишок води і фарш і кутерується ще 3-4хв до температури 11-12°С. Після внесення жирної сировини у фарш вводять аскорбінову кислоту або її сіль і за 1-1,5 хв до закінчення процесу кутерування вносять крохмаль разом зі спеціями а при використанні ароматизаторів їх вносять на останніх обертах кутера.

Готовий фарш вивантажують з кутера і проводять відбір проб для визначення функціонально-технологічних властивостей фаршів

Шприцування фаршу. Шприцування фаршу варених ковбас здійснюють в лабораторних умовах на поршневому шприці. Наповнені ковбасні батони перед термічною обробкою зважують.

Термічна обробка. Термічну обробку варених ковбас в лабораторних умовах здійснюють у воді. Воду нагрівають до температури близько 70-80°С з тим, щоб при завантаженні батонів температура знизилася до 60-65°С. При зазначеній температурі батони варять протягом 0,5-1 години. Потім температуру води підвищують до 75-80°С і варять до температури в центрі батону 70 - 72°С.

Охолодження ковбас проводять під душем холодною проточною водою протягом 6-10 хвилин в залежності від виду оболонки і діаметра батона, а потім в холодильнику при температурі не вище 4°С до температури в центрі батона не вище 15°С.

Після охолодження батони ковбас, зважують і визначаю вихід за формулою:

$$W = \frac{B}{A} \times 100,\%$$

де W- вихід готового продукту, %;

B- маса нашприцованих батонів після охолодження, кг;

A - маса несоленої сировини, кг.

Режим термічної обробки, зміни маси виробів фіксують в таблиці 23.

Таблиця 23

Режим термічної обробки та зміна маси виробу

Назва операції	Вид оболо-нки	Час		Температура варіння, °С	Тривалість варіння, хв	Маса виробу до варіння, г	Маса виробу після варіння і охолодження, г	Вихід виробу, %
		Завантаження	Вивантаження					
Обсмаження								
Варіння								
Охолодження								

3.3.1. Визначення функціонально-технологічних властивостей фаршів варених ковбас

Визначення pH середовища. Визначення pH проводять потенціометричним методом у водяній витяжці, приготовленій у спів відношенні 1:10. Суміш настоюють 30 хв, при періодичному перемішувані фільтрують через паперовий фільтр, після чого визначають pH на приладі. Під час роботи після кожного визначення електроди обполіскують дистильованою водою і просушують фільтрувальним папером.

Визначення ВЗЗ фаршу. Водозв'язуючу здатність модельних фаршей і ковбасних виробів визначають методом пресування по Р. Грау і Р. Хамму в модифікації В. Воловинської.

Перед дослідженням фільтр розміщують на скляну пластинку 10х10. Наважку м'ясного фаршу (0,3 г) відважують на торсионих вагах на кружку з поліетилену діаметром 15-20 мм і переносят її на беззольний фільтр так, щоб наважка виявилася під кружком поліетилену. Зверху наважку покривають такою ж пластинкою, встановлюють на неї вантаж масою 1 кг і витримують 10 хв. Після цього фільтр з наважкою звільняють від вантажу. Хімічним олівцем обкреслюють контур плями навкруги пресованого м'яса. Зовнішній контур вимальовують після висихання фільтрувального паперу на повітрі.

За допомогою міліметрівки визначають площі плями, утвореного м'ясом і вологою, що виділилася, ввібраним фільтрувальним папером. Розмір вологої плями обчислюють по різниці між загальною площею і площею плями, утвореного м'ясом. Експериментально встановлено, що 1 $см^2$ площі вологої плями фільтру відповідає 8,4 млг води.

Вміст зв'язаної вологи обчислюють за формулою:

$$X = \frac{A - 8{,}4 \times Б}{m}$$

де X - вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи;

А - загальний вміст вологи в наважці, млг;

Б - площа вологої плями, $см^2$;

m - маса наважки фаршу, млг.

3.4. Дослідження фізико-хімічних показників готового продукту

Визначення вмісту вологи в продукті. Визначення вмісту вологи в продукті здійснюється методом висушування наважки в сушильному шкафу при температурі 103±2 °С до постійної маси.

Наважку продукту масою 3 г, зважену в бюксі з точністю до 0,0002 г, висушують при вказаних параметрах. Після охолодження бюкси в ексикаторі і зважування, розраховують вміст вологи по наступній формулі:

$$X_1 = (m_1\text{-}m_2) \cdot 100 / (m_1\text{-}m),$$

де x - вміст вологи, %;

m_1 - маса бюксы з навішуванням до висушування, г;

m_2- маса бюксы з навішуванням після висушування, г;

m - маса бюксы, г.

Запис вимірюваних показників кожною групою заносяться в таблицю 24:

Таблиця 24

Визначення вмісту вологи

Дослід-жуємий зразок	№ бюкси	Маса бюкси, г	Маса бюкси з наважкою до висушу-вання, г	Маса наважки, г	Маса бюкси з наважкою після висушування, г	Вміст вологи, %
Ковбаса з птиці						

Визначення вмісту кухонної солі в ковбасних виробах із м'яса птиці. Вміст хлориду натрію визначають у водяній витяжці з досліджуємого продукту по ГОСТ 9957 методом Мора.

Порядок визначення. Наважку подрібненого продукту масою 10 г зважують з точністю до 0,01 г, переносять без втрат в мірну колбу об'ємом 200-250 мл, змиваючи через воронку дистилльованою водою, що має температуру 40-70 °С, і доводять об'ем дистильованою водою до мітки. Через 30 хвилин настоювання, при періодичному перемішуванні скляною паличкою або струшуванні, водяну витяжку фільтрують в суху склянку або колбу через паперовий фільтр або вату, розміщені в скляну воронку.

Допускається використання фільтрату, приготовленого для визначення загальної кислотності досліджуваного продукту. З фильтрата, підготовленого для визначення кислотності, відбирають піпеткою 10 мл в мірну колбу місткістю 100 мл, доводять дистильованою водою до мітки і сильно збовтують, потім 10-20 мл фільтрату піпеткою переносять в дві конічні колби об'ємом 100 мл і титрують 0,05 н розчином азотнокислого срібла у присутності 3-4 крапель 10 % -го розчину хромату калію до переходу жовтого кольору в рожево - червоний, не зникаючого протягом 10-15 сек.

Масову долю кухонної солі (Хк.с) у відсотках розраховують за формулою:

$$X_{к.с.} = \frac{V \times 0,00292 \times K \times V_1 \times 100 \times 100}{V_2 \times m}$$

де: 0,00292 - кількість хлориду натрію, еквівалентна 1 мл 0,05н розчину нітрату срібла, г;

К - коефіцієнт перерахунку на точно 0,1 моль/дм^3 (0,05н) разчина нітрату срібла;

V - об'єм 0,05н розчину нітрату срібла, що пішло на титрування, см^3;

V_1 - об'єм, до якого доведено наважку продукту, см^3;

V_2 - об'єм фільтрату, узятий на титрування, см^3;

m - маса наважки продукту, .

Результати досліджень заносять в таблицю 19, проводять порівняльну оцінку отриманих показників з нормативами ДеСТУ або ТУ (таблиці 25-27), роблять висновки по проведеному дослыдженню.

Таблиця 25

Визначення вмісту кухонної солі

Зразок	№ повторності	К-ть 0,05н розчину $AgNO_3$, що пішло на титрування, $см^3$	К-ть водяної витяжки, $см^3$	Маса наважки.г	Вміст NaCl, %
1					
2					

3.4.3. Визначення органолептичних показників ковбасних виробів із м'яса птиці.

Дегустація готової продукції і її органолептична оцінка якості проводиться по 5-ти бальній системі. При проведенні дегустаційної оцінки проводять порівняння органолептичних показників контрольного і дослідного зразків, виготовленого з використанням м'яса птиці механічної обвалки. Результати органолептичної оцінки заносять у таблицю 26.

Таблиця 26

Органолептична оцінка ковбас

Дослід-жуємий зразок	Зовніш-ній вигляд	Колір на розрізі	Аро мат	Смак	Консис-тенція	Сокови-тість	Загальна оцінка якості
контро-льний							
дослід-ний							

Результати досліджень зводять у табл. 27. Проводять порівняльний аналіз результатів досліджень і роблять висновки про вплив м'яса птиці механічної обвалки на фізико-хімічні і органолептичні показники варених ковбас.

Таблиця 27

Порівняльні дані якісних показників досліджуваних зразків

Показники	Контрольний		Дослідний	
	фарш	готовий продукт	фарш	готовий продукт
Вміст вологи, %				
Вміст кухонної солі, %				
ВЗЗ, % до загальної вологи				
Величина pH				
Органолептична оцінка, бали				
Вихід, % до маси несоленої сировини				

Апаратура, матеріали і реактиви

Апаратура: кутеремкістю 5 л,шкаф сушильний, pH-метр, ваги торсіонні і лабораторні, плитка електрична, лазня водяна.

***Матеріали і реактиви*:** фільтри беззольні, вода дистильована, посуд лабораторний.

Контрольні питання

1. Яке м'ясо із птиці використовується для виробництва ковбасних виробів?
2. Назвіть технологічний процес виробництва ковбасних виробів?
3. Розказати про термічну обробку ковбасних виробів?
4. Як визначають вологоутримуючу здатність м'яса ковбас?
5. Органолептична оцінка якості ковбасних виробів.
6. Назвіть методику визначення солі у ковбасних виробах із м'яса птиці?
7. Як проводиться подрібнення м'яса при виготовлені ковбас із птиці?
8. Що таке осадження ковбас, які зміни відбуваються при цьому?
9. Що таке технологічні властивості м'яса?
10. Як проводиться бальная оцінка якості ковбас із м'яса птиці?
11. Назвати технологію приготування ковбасного фаршу із м'яса птиці?

Питання для самостійної підготовки

1. Режими термічної обробки ковбасних виробів із м'яса птиці.
2. Технологічна схема виробництва ковбасних виробів із м'яса птиці.
3. Зміни, що відбуваються при технологічній обробці ковбасних виробів.
4. Вмхід та втрати продукції при виготовленні ковбасних виробів.

ТЕМА 4

Оцінка якості консервів з м'яса птиці

Мета заняття: вивчити методики визначення органолептичних і фізико-хімічних показників якості консервів з м'яса птиці. Визначити органолептичні і фізико-хімічні показники якості консервів. Провести порівняльний аналіз результатів дослідження з вимогами стандарту на дані вид виробів.

Методика виконання. Проведення органолептичної оцінки і визначення фізико-хімічних показників якості досліджуваних консервів з м'яса птиці проводять згідно методики в наступній послідовності:

а. Органолептичні показники: оцінка зовнішнього вигляду банок, визначення органолептичних показників вмісту банки, визначення маси нетто і співвідношення складових частин;

б. Вміст вологи, %;

в. Вміст жиру, %;

г. Вміст білка, %;

д. Вміст кухонної солі, %.

4.1. Теоретичне обгрунтування

Залежно від використаної сировини консерви згідно ДЕСТУ 28589-90 випускають наступних найменувань: м'ясо курчат у власному соку; м'ясо курей у власному соку; м'ясо качок у власному соку; м'ясо індичок у власному соку; м'ясо гусей у власному соку.

Для виробництва консервів застосовують: тушки курчат, курчат-бройлерів, курей, качок, каченят, індичок, гусаків, потрошки, охолоджені або заморожені другої категорії з терміном зберігання не більше 3 міс, а також не відповідні вимогам другої категорії за якістю обробки; сіль кухонну харчову; перець чорний мелений; моркву столову свіжу і сушену; коріння свіже і сушені петрушки або пастернаку; лавровий лист сухий.

Не допускаються для виробництва консервів тушки, заморожені більше одного разу, з кольором м'язової тканини і жиру, що змінився, погано знекровлені, худі. Консерви мають бути вироблені згідно рецептурі, вказаній в таблиці 28.

Таблиця 28

Рецептура консервів із м'яса птиці

Найменування сировини	Вміст компонентів, %
Частина тушки одного виду птиці	97,4
Морква або білий корінь, свіжі подрібнені	1,53
Сіль кухонна харчова	1,00
Перець чорний мелений	0,05
Лист лавровий	0,02

Примітка: *допускається застосування сушеної моркви або білого коріння петрушки, або пастернаку, гідратованих у воді в співвідношенні 1:9, замість свіжих в тій же кількості.*

За органолептичними і фізико-хімічними показниками консерви повинні відповідати вимогам, вказаним в таблиці 29.

Таблиця 29

Органолептичні показники якості консервів із мяса птиці

Найменування показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Шматки м'яса на кістках цього виду птиці в желе або бульйоні з видимими включеннями спецій, моркви або білого кореня. Поверхня шкіри без пеньків, пір'я, синців
Колір м'яса	Властивий вареному м'ясу цього виду птиці
Колір желе (бульйону)	Від золотисто-жовтого до темно-жовтого
Запах і смак	Приємні, властиві м'ясу птиці цього виду у власному соку у поєднанні з прянощами і

	корінням, без сторонніх запаху і присмаку
Консистенція	М'ясо соковите, легко відділяється від кістки
Вмістя хлористого натрію (кухонної солі), %	1,0-1,3
Сторонні домішки	Не допускаються

Примітка. *Норма вмісту долі білку і жиру для кожного найменування консервів приведена в таблиці 30.*

Таблиця 30

Вміст білка і жиру в консервах

Найменування консервів	Вміст білка % не менше	Вміст жиру % не більше
М'ясо курчат у власному соку	15	16
М'ясо курей у власному соку	16	20
М'ясо качок у власному соку	12	24
М'ясо індичок у власному соку	17	19
М'ясо гусей у власному соку	14	24

Консерви фасують в металеві банки по ГОСТ 5981 і в скляних - по ГОСТ 5717 (таблиця. 31).

Таблиця 31

Позначення консервних банок, маса нетто і коди ОКП

Найменування продукції і вид пакування	Позначення банок	Маса нетто, г	Код ОКП
М'ясо курчати у власному соку			92 1627 1200
У металевих банках	3	250	92 1627 1213
Те ж	8	325	92 1627 1216
»	9	350	92 1627 1218
»	12	525	92 1627 1228
У скляних банках	1-82-500	500	92 1627 1276

Те ж	1-82-650	650	92 1627 1279
М'ясо курки у власному соку			92 1627 0500
у металевих банках	3	250	92 1627 0513
Те ж	8	325	92 1627 0516
»	9	350	92 1627 0518
»	12	525	92 1627 0528
у скляних банках	1-82-500	500	92 1627 0576
Те ж	1-82-650	650	92 1627 0579
М'ясо качки у власному соку			92 1627 0700
у металевих банках	3	250	92 1627 0713
Те ж	8	325	92 1627 0716
»	9	350	92 1627 0718
»	12	525	92 1627 0728
у скляних банках	1-82-500	500	92 1627 0776
Те ж	1-82-650	650	92 1627 0779
М'ясо індички у власному соку			92 1627 0800
у металевих банках	3	250	92 1627 0813
Те ж	8	325	92 1627 0816
»	9	350	92 1627 0818
»	12	525	92 1627 0828
у скляних банках	1-82-500	500	92 1627 0876
Те ж	1-82-650	650	92 1627 0879
М'ясо гусей у власному соку			92 1627 090[illegible]
у металевих банках	3	250	92 1627 0913
Теж	8	325	92 1627 0916
»	9	350	92 1627 091[illegible]
»	12	525	92 1627 092[illegible]
у скляних банках	1 82-500	500	92 1627 097[illegible]
Те ж	1-82-650	650	92 1627 097[illegible]

На етикетці банки повинно бути вказано: склад - м'ясо відповідного виду птиці, морква або білий корінь, сіль, перець чорний мелений, лавровий лист; інформаційні дані про харчову і енергетичну цінність 100 г продукту (жир, білок, калорійність), інформація про сертифікацію.

Консерви зберігають на складах відповідно до правил, затверджених в установленому порядку, при температурі від 0 до 20 °С і відносній вологості повітря не вище 75 %. Термін придатності - 2 роки з дня виготовлення.

4.2. Органолептичні дослідження

Органолептичну оцінку консервів з м'яса птиці проводять в наступній послідовності:

а) зовнішній вигляд банок, органолептичні показники, вмістимого банки - візуально шляхом зовнішнього огляду.

Банки звільняють від вмісту, промивають теплою водою і оглядають внутрішню поверхню, відмічаючи наявність темних плям і напливів припою, якість стан лаку і гумової прокладки у донишок. Темні блискучі плями на внутрішній поверхні з'являються в результаті взаємодії продуктів розпаду білків з полудою, а темні матові плями - внаслідок розчинення полуди при тривалому зберіганні консервів.

Органолептичні показники вмісту банки встановлюють шляхом огляду і дегустації. Продукт дегустується в холодном або розігрітому стані залежно від того, в якому вигляді він призначений в їжу. Для цього увесь вміст банки викладають в тарілку або іншу посудину. Щоб встановити прозорість бульйону, рідку частину після розкриття банки зливають в скляну посудину. При органолептичній оцінці встановлюють зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенцію, кількість і масу шматочків.

б) масу нетто і співвідношення складових частин - зважуванням на лабораторних вагах і розрахунковим методом.

Ретельно витерту зовні банку зважують з точністю до 0,5 г, для фасованих більше 1 кг - до 1 г, розкривають і підігрівають на водяній лазні до 60-70°С.

Зливають в склянку бульйон разом з жиром і додають до нього жир, що легко відділяється від м'яса. Банку з вмістом, що залишилося, зважують, звільняють від вмісту, миють гарячою водою, висушують, знову зважують, визначаючи масу м'яса по різниці.

Після охолодження бульйону з його поверхні знімають жир і зважують. Масу бульйону визначають по різниці між масою нетто і масою м'яса і жиру. Вміст м'яса, бульйону і жиру вираховують у відсотках до маси нетто.

Результати органолептичної оцінки заносять в таблицю 32.

Таблиця 32

Органолептична оцінка якості консервів із м'яса птиці

Зразок	Показники								Загальна оцінка, балів
	Зовнішній вигляд	колір м'яса	колір желе (бульйона)	запах і смак	консистенція	кількість і маса шматочків	маса нетто, м'яса, жира і бульйона	процентне співвідношення м'яса, бульона і жиру	
1									
2									

4.3. Фізико-хімічні дослідження

Визначення вмісту вологи. *Методика визначення вмісту вологи описана в темі 1, п. 2.1.*

Визначення вмісту жиру. Методика визначення вмісту жиру описана в темі 1, п. 2.2. Результати досліджень зводять в таблицю 33.

Таблиця 33

Визначення вмісту жиру

Зразок	№ бюкси	Маса бюкси з наважкою до висушування, г	Маса наважки, г	Маса бюкси з наважкою після знежирення, г	Вміст жиру, %

Визначення вмісту білка. Для визначення вмісту білка необхідно встановити вміст золи в продукті за методикою вказаної вище (Тема 1, п. 2.3).

Вміст білка визначають розрахунковим шляхом по формулі:

$$X_4 = 100 - (X_1 + X_2 + X_3), \%$$

де X_1- вміст вологи в продукті, %;

X_2 - вміст жиру в продукті, %;

X_3 - вміст золи в продукті, %.

Визначення вмісту кухонної солі. Методика визначення вмісту кухонної солі описано в темі 3, п. 3.2. Результати досліджень зводять в таблицю 34.

Таблиця 34

Визначення вмісту кухонної солі

Зразок	№ повторності	К-ть 0,05-н р-ну $AgNO_3$, що пішло на титрування, см3	К-ть водяної витяжки, $см^3$	Маса наважки, г	Вміст NaCl, %
1.					
2.					

Контрольні питання

1. Назвіть класифікацію м'ясних консервів із птиці?
2. Назвати органолептичну оцінку якості консервів із м'яса птиці.
3. Пояснити позначення консервів із м'яса птиці?
4. Як визначити співвідношення складових частин консервів із птиці?
5. Сировина для виробництва консервів із м'яса птиці.
6. Назвати методи визначення білка, жиру, солі у м'ясних консервах із птиці.

Питання для самостійної підготовки

1. Тара для виробництва консервів із птиці.
2. Вади консервів із птиці.
3. Технологічна схема виробництва консервів із птиці.
4. Стерелізація, види стермічної обробки консервів із птиці.

ТЕМА 5

Визначення якості яєць та яйцепродуктів

Мета заняття: Провести вивчення студентами методів дослідження органолептичних та інших товарознавчих показників якості яєць курячих харчових, яєчного порошку передбачених вимогами діючих стандартів.

Методичні поради:

ДеСТУ 27583-88. "Яйця курячі харчові. Технічні умови" регламентує вимоги до якості яєць, що заготовляються і призначаються для промислової переробки.

Якість яєць визначають органолептично за допомогою овоскопу, за станом шкаралупи і повітряної камери, її висоти по більшій осі яйця, стану', щільності і рухомості білка і жовтка, а також лабораторно та шляхом встановлення маси яйця.

Курячі харчові яйця приймають партіями. Під партією розуміють будь- яку кількість яєць будь-якої категорії (але не більше вагона), що запакована в однорідну тару оформлена одним документом про якість і ветеринарним свідоцтвом за встановленою формою. В одному вагоні, дозволяється змішувати яєць однієї категорії не більше 5 дат сортування.

При прийманні в кожній категорії дозволяється не більше 6% яєць, які за масою відносяться до нижчої категорії.

Для перевірки відповідності якості курячих харчових яєць вимогам стандарту від партії яєць проводять виборку відповідно до таблиці 35-36.

Таблиця 35

Відбір ясць

Кількість упакованих одиниць у партії, шт.	Кількість відбираємих упаковочних одиниць, шт.
по 10 включно	1

від 11 до 50	3
від 51 до 100	5
від 101 до 1000	15

При одержанні незадовільних результатів проводять повторний відбір проб і дослідження.

Пошкодженні упаковані одиниці в виборку не включають. Яйця в пошкоджених упаковочних одиницях підлягають 100-ному сортуванню.

Таблиця 36

Загальна кількість яєць

Кількість вибраних упаковочних одиниць шт.	Кількість ясць, відібраних з кожної	Загальна кількість відібраних ящь, шт.
1	3	360
3	15	540
5	10	600
15	6	1080

Для проведення досліджень з кожної прокладки вибраних упаковочних одиниць відбирають яйця в кількості, що вказана в таблиці 36. При наявності в упаковочних одиницях коробок для дрібно штучною фасування кількість яєць, відбираємих для проведення досліджень, повинна відповідати нагальній кількості відбираємих яєць, що вказана в таблиці 36.

Органолептична оцінка яєць.

Органолептична оцінка яєць проводиться при кімнатній температурі. Спочатку оглядають їх поверхню, відмічають ступінь її чистоти (перевіряється візуально) і видимі без овоскопу механічні пошкодження шкаралупи:

"бій" - з порушенням цілості шкаралупи без ознак течі.

"насічки" - мілкі насічки, що помітні для ока (чи виявлені при овоскопуванні). Цілісність шкаралупи можна визначити також і легким стуканням одного яйця до другого. Непошкоджена шкаралупа дає чистий

звук а пошкоджена - глухий.

"м'який бік" - яйце має зім'яту вдавлену шкаралупу без пошкодження підшкаралупової оболонки на невеликій площі поверхні.

"виливка" - яйця, в яких пройшло часткове зміщення жовтка з білком внаслідок сильного їх струсу, але без стороннього запаху.

"тік" - яйця, з пошкодженою шкаралупою і підшкаралуповою оболонкою, з яких витікає вмісдг.

Для визначення запаху яйце беруть в руки і відмічають запах, який специфічний свіжому яйцю або які-небудь стороні запахи.

При зберіганні з іншими товарами, що мають запах, або при зберіганні в сирій стружці яйця сприймають сторонній, але легко зникаючий запах, такі яйця відносяться до "запашистих".

Щоб встановити смак і запах вмісту яєць, їх варять таким чином: декілька яєць кладуть у марлевий мішечок, який занурюють у киплячу воду (після закінчення нагрівання) і одночасно в воду занурюють термометр. Коли температура води знижується до 90°С, яйця гримають у воді 7 хв. при температурі води 80 С - 8 хв., а при 70°С - 9 хв. Після вказаного терміну мішечок виймають з гарячої води і занурюю на б хв. у воду при 20°С. За цей час температура яєць знижується до 35-40° С. Для визначення запаху яйця обтирають його тупий кінець і відразу ж встановлюють запах повітряної порожнини. Потім дегустують окремо білок і жовток.

Визначення свіжості яєць овоскопуванням

Овоскопування засновано на властивостях свіжих яєць рівномірно просвічуватися на світлі. Несвіжі (лежалі) яйця просвічуються нерівномірно, темні місця на загальному світловому фоні проявляються у вигляді темних плям, а зіпсовані яйця не пропускають світло. Овоскопуванням встановлюють також стан білка і жовтка.

Овоскопувати яйце краще всього в темному приміщенні. Яйце беруть рукою в нахиленому положені, при цьому тупий кінець повинен попадати до

джерела світла в першу чергу. Повертати яйце слід обережно, але швидко злегка коливаючи впродовж короткої осі. При цьому оглядають поверхню яйця, визначають повітряну камеру (пугу) її рухомість, стан білка і жовтка. Після цього проводять рух від одного кінця до іншого так, щоб вміст був проглянутий ще раз. Овоскопування проводиться за допомогою овоскопа.

Мал І. Овоскопи

Для цього розміщують в отвори, що знаходяться у приладі, декілька яєць, підключають до світла і продивляються вміст яйця з метою встановлення свіжості і їх дефектів.

Визначені вади класифікують. В залежності від механічного пошкодження або ступеню розвитку мікробіологічних процесів, а також можливості використання яйця визначають вади або технічний брак.

Харчова вада не змінює або незначно змінює смак і запах вмісту яйця. Такі яйця використовують у кондитерській і хлібопекарській промисловості. Яйця з технічним браком для харчових цілей не використовують. До харчових дефектів яєць відносять:

запашистість - сторонній, але легко зникаючий запах;

мала пляма - одна або декілька нерухомих плям під шкаралупою, загальною площею не більше площею не більше 1/8 поверхні яйця;

присушка - присохлий до шкаралупи жовток;

перелив - виникає при розриві білкової оболонки і переміщенні повітряної камери при обертанні яйця.

До технічного браку відносять:

кров 'яне кільце - наявність у яйці зародка в початковій стадії розвитку, на поверхні жовтка сітки кровоносних судин;

велика пляма - аналогічна малій плямі, але загальною площею більше 1/8 поверхні яйця;

красюк - жовток зовсім змішаний з білком, вміст яйця однорідного рудуватого кольору;

кров 'яна пляма - наявність на поверхні жовтка або білка яйця кров'яних включень, видимих при овоскопуванні;

тухлі яйця - яйця, що адсорбували запах цвілі або ті, що мають заплісняві поверхню шкаралупи;

тумак - вміст яйця пошкоджено під впливом плісняви грибків і гнильних бактерій;

зелена гниль - яйця з зеленим кольором і різким неприємним запахом;

міражні - (не запліднені) яйця;

усушка - втрата яйцем частини вологи в процесі зберігання.

Визначення стану і розміру повітряної камери (пуги).

Після знесення в яйці проходять фізичні і ферментативні процеси, внаслідок яких йде усушка яєць за рахунок втрати вологи через пори шкаралупи. Величина втрат маси яйця залежить від товщини шкаралупи, передчасної його обробки,, умов зберігання. Втрати зростають із збільшенням тривалості зберігання яєць і через 9-10 місяців можуть досягти 6-7%. Це приводить до збільшення висоти повітряної камери. Крім цього, по мірі зберігання яєць складні речовини розпадаються на більш прості, зменшується вміст вітамінів, проходить перерозподіл води і продуктів часткового розпаду між жовтком і білком. Змінюються в'язкість і щільність білка і жовтка. Білок втрачає частину воду і стає рідким, об'єм жовтка збільшується, він спливає, не тримається послабленими градинками. При тривалому зберіганні можливий розрив жовткової оболонки.

При визначенні стану повітряної камери встановлюють в якому положенні вона знаходиться - рухомому чи нерухомому. Якщо повітряна камера рухома, то при обертанні яєць під час овоскопування вона займає нижню частину незалежно від положення яйця. Це пояснюється тим, що в межі повітряної камери розривається білкова оболонка і повітря заходить під оболонку білка. При цьому білок і жовток можуть бути свіжими або

зіпсованими, контраст між білком і жовтком значно більший, ніж у яєць з нерухомою повітряною камерою.

Таблиця 37

Класифікація яєць

Показники	*Яйця*								
	Дієтичні			Столові			Холодильникові	
	Відбірна	1 - категорії	2-категорії	Відбірна	1 - категорія	2-категорія	1 - категорія	2-категорія
Стан: Шкаралупа.	*Чиста ціла.*	Чиста шкарлупа.м	Ціла	Чиста	Ціла	Міцна	Чиста,ціла,міцна	Чиста, ціла, міцна дозвол, незначна забр.у
Повітряної камери і її висоти по	Нерухома, не більше 4мм,			Нерух	Дещо рухома не		Дещо рухомане більше 9 мм	
Жовтка	Міцний ледве видимий, але контури не			Міцний мало помітний, може злегка рухатися,			Жовток рухається,	
Білка	Щільний	Світлий	Прозорий	Щільний (дозволяється не достатньо			Недостатньо щільний, прозорий.	
Маса яйця, не менша, г	65	55	45	65	55	45	55	45

Вада, пов'язана з наявністю рухомої повітряної камери у яєць, називається відкачкою. Такі яйця відносять до харчових відходів. Висоту повітряної камери визначають по її більшій осі за допомогою лінійки з прозорої целулоїдної пластинки, яка має округлу форму або за допомогою штангенциркуля.

Визначення індексу жовтка.

Шкаралупу яйця обережно, щоб не пошкодити жовткову оболонку, розрізають ножицями по екваторіальній лінії. Вміст виливають у чашку Петрі. Діаметр жовтка виміряють штангенциркулем в двох взаємно перпендикулярних напрямках і беруть середнє значення, а висоту жовтка мікрометром. Відношення висоти до діаметру жовтка називають індексом. По мірі зберігання яєць індекс жовтка зменшується.

Визначення маси яйця

Масу визначають зважуванням 10 яєць з точністю до 1 г. Потім вибірковим шляхом зважують поштучно і вираховують середню масу одного яйця.

Масу одного яйця, а також масу 10 яєць визначають зважуванням на терезах для статичного зважування за ГОСТ 23676-79. Кожну відібрану упаковочну одиницю зважують, потім звільняють від яєць і зважують пусту упаковку.

Масу яєць кожної упаковочної одиниці визначають різницею маси упаковки з вмістом і пустого упаковкою,

Дослідження якості яєчного порошку. Органолептична оцінка яєчного порошку.

Колір і структуру визначають при денному освітленні, звертаючи увагу на однорідність кольору і наявність грудочок.

Яєчний порошок повинен мати порошкоподібну або лускоподібну структуру. В його масі дозволяються грудочки, але вони повинні легко роздавлюватися. Колір яєчного порошку світло-жовтий, однорідний по масі.

Щоб визначити смак готують пробу: до 20 г яєчного порошку, що знаходиться в фарфоровій чашці, додають 80 мл води і після ретельного перемішування і розтирання видержують протягом 15 хв. для набухання. Отриману суміш перемішують до однорідного стану, потім виливають на сковорідку і протягом 5-7 хв запікають без масла при слабкому нагріванні, не допускаючи пригорання. Запечену масу охолоджують до кімнатної

температури і потім визначають смак.

Запах визначають під час запікання і охолодження проби до кімнатної температури. Для цього 20 г яєчного порошку поміщають у хімічний стакан, додають 20 мл киплячої води, перемішують скляною паличкою, одночасно визначають запах.

5.1.2. Визначення розчинності яєчного порошку арбітражним методом.

Метод заснований на висушувані сухого залишку в сушильній шафі.

Припади і обладнання:

Бюкси, скляні лійки, піпетки на 20 мл, фарфорова ступка, скляні колби на 250-500 мл, чашка Петрі, апарат для струшування рідини, центрифуга, сушильна шафа, ексикатор.

Порядок виконанням

В бюксу з точністю до 0,001 г зважують 5 г яєчного порошку. Наважку розтирають протягом 3-5 хв в ступці з невеликою кількістю дистильованої води при 18-20°С, потім через лійку виливають у колбу на 250 мл. Залишок порошку в бюксі і в ступці змивають дистильованою водою так, щоб не створювалась піна. Потім увесь розчин переливають у мірну колбу на 500 мл. При закритій пробці вміст колби перемішують 25-30хв. Після перемішування вміст колби розливають в центрифужні пробірки і центрифугують протягом 20 хв. при частоті обертання 1000 об/хв. для відділення нерозчинної частини порошку.

Піпеткою беруть 20 мл центрифугату і переносять у широку бюксу або в чашку Петрі, попередньо ретельно висушену і зважену, бюкс або чашку Петрі з центрифугатом ставлять у сушильну шафу при 100-150 °С. Після

випарювання рідини залишок продовжують сушити ще 2 год., після чого, охолодивши в ексикаторі, зважують з точністю до 0,001 г.

Кожне наступне висушування проводять протягом І год, до тих пір, поки різниця між результатами двох наступних зважувань буде не більше 001 г.

Розчинність яєчного порошку в перерахунку на суху речовину X_2 у відсотках рахують за формулою:

$$X_2 = м \times 100 \times 250 \times 100/20 \times м, _x (100-х),$$

де 100 - кількість яєчного порошку, г;

250 - кількість дистильованої води в якій розведено 5 г порошку, мл; 20 - кількість центрифугату, що взято для висушення, мл; м - маса сухого залишку після висушування 20 мл центрифугату;

М- наважка яєчного порошку, г;

х - вміст вологи в яєчному порошку.

3.1.3. Визначення кислотності яєчного порошку.

Прилади і обладнання:

Бюретки, скляні лійки, піпетки на 20 мл, фарфорова ступка, скляні мірні колби на 250-500 мл, чашка Петрі, апарат для струшування рідини, центрифуга, сушильна шафа, ексикатор.

Порядок виконання:

Пробу для аналізу готують так, як і при визначенні розчинності яєчного порошку. Після перемішування 20 мг розчину яєчного порошку переносять у колбу з 10 краплями 20% спиртового розчину фенолфталеїну і титрують 0,01 розчином лугу до появи слабко-рожевого забарвлення. Щоб більш точніше визначити кінець титрування, поряд з титруваною сумішшю ставлять другу (контрольну) для порівняння. Кислотність яєчного порошку К в градусах рахують за формулою:

К=*250*5*К/10*20,

де V - кількість 0,01 розчину лугу, що пішла на титрування, мл.

250 - кількість дистильованої води, в якій розведено 5 г порошку, мл.

5 - коефіцієнт для перерахунку наважки на 100 г яєчної маси.

К - поправка для нормального розчину.

10 - коефіцієнт для переведення 0,01 розчину в 0,1 розчин.

20 - кількість суміші, взятої для титрування, мл

Контрольні питання

1.Які вимоги ГОСТу до якості яєць курячих харчових?

2.Які показники якості яєць визначають органолептичним методом?

3.Як визначається маса яйця?

4.Які видимі, механічні пошкодження визначають в першу чергу, їх характеристика?

5.Як визначають запах і смак яєць?

6.Назвати харчові дефекти яєць.

7.Овоскопування, його суть як методу визначення свіжості яєць.

8.Що таке технічний брак яєць?

9.Як і для чого визначається розмір повітряної камери?

10.Що таке індекс жовтка і як кого визначають?

11.Як визначається розчинність яєчного порошку арбітражним методом?;

12.Як проводиться органолептична оцінка яєчного порошку?

Питання для самостійної підготовки

1.Технологія виробництва яєчного меланжу.

2.Технологія виготовлення яєчного порошку.

3.Класифікація яєць.

4.Технологія та методи збереження яєць та продуктів їх переробки.

ТЕМА 6

Дослідження якості технічної продукції та кормового борошна

Мета завдання: Провести вивчення студентами методів дослідження органолептичних та інших товарознавчих показників якості технічної та кормової продукції переробки сировини із птиці передбачених вимогами діючих стандартів.

6.1. Методи дослідження борошна тваринного походження.

Найбільш характерними якісними показниками для борошна тваринного походження по ДСТУ 17681-72 є зовнішній вигляд, крупність помелу, вміст металомагнітних домішок, вологи, жиру, золи, протеїна, безазотистих речовин. Якісні показники кормового борошна згідно ДСТУ приведені в таблицях 35-36..

6.2.1. Визначення крупності помелу.

Наважку борошна 1000 г просіюють через сито з діаметром отворів 3 мм. Залишок на ситі зважують, і вміст його у відсотках розраховують за формулою:

$$X = \frac{Мз}{m} \times 100$$

де м - маса навішування борошна, г;

Мз- маса залишку борошна на ситі, г.

6.2.2. Визначення вмісту вологи.

З проби для хімічного випробування беруть в попередньо висушену і зважену бюксу наважку борошна масою близько 5 г. Бюксу з наважкою борошна і кришкою до неї поміщають в сушидбну шафу, заздалегідь нагріту

до 130°С, висушують протягом 40 хв при 130°С. Після цього бюксу виймають, закривають кришкою і ставлять в ексікатор для охолодження. Розрахунок вмісту вологи ведуть так само, як і для технічних жирів.

6.2..3. Визначення вмісту металломагнітних домішок

Для визначення беруть 500 г борошна розсипають на диску щільного паперу, або на склі тонким шаром. Над шаром борошна водять у всіх напрямках ручним підковоподібним магнітом масою 450-500 (вантажопідйомність 10 кг).

У міру накопичення на магніті часток заліза їх обережно знімають на зважене скло, витягання припиняють тільки тоді, коли до магніта більше нічого не притягується. Після цього борошно на столі перемішують і знову проводять витягання металу. Якщо у витягнутих металевих домішках немає борошна, домішки зважують.

Потім витягнуті металеві домішки 2-3 рази знежирюють невеликою кількістю сірчаного ефіру в маленькій ваговій скляночці. Розчинник потім зливають, осад висушують на повітрі, витягають
нього металеві домішки і зважують.

Утримування металевих домішок на 1 т борошна (у г) розраховують слідуючим чином: множать масу виділених домішок на 1000 (при наважці борошна на 500 г) і ділять на 100 %.. Після зважування встановлюють форму і розмір частинок

6.2.4. Визначення вмісту жиру по Герберу.

Наважку борошна 2 - 3 г розтирають 5-10 хвилин у фарфоровій чашці з 5 мл сірчаної кислоти (щільність 1,5) і нагрівають до розчинення, після чого переносять в молочний жиромір, куди заздалегідь наливають 5 мл тієї ж кислоти.

Далі поступають так: у якості розчинника використовують ізоаміловий спирт, який витягає жир після руйнування білку в наважці досліджуємого продукту сірчаною кислотою. Об'єм екстракту вимірюють потім

центрифугують в мірній частині бутирометра (жироміра). Наважку 1 - 3 г, узятої з точністю до 0,01 г, поміщають у фарфорову чашку, підливають 5 мл сірчаної кислоти, розтирають вміст чашки скляною паличкою і нагрівають 10-15 хвилин до отримання однорідної маси (масу до кипіння не доводять). Якщо утворюються нерозчинні грудочки, додають ще 2 - 3 мл кислоти і знову підігрівають. Однорідну масу переносять через воронку в молочний жиромір, куди заздалегідь поміщають 5 мл сірчаної кислоти, промиваючи залишки в чашці невеликими порціями кислоти.

Потім в жиромір додають 2 -мл ізоамілового спирту, закривають його резиновою пробкою, збовтують 2- 3 рази і поміщають пробкою вниз на 10 хвилин у водяну лазню, нагріту заздалегідь до 70 - 75°С, потім центрифугують 15 хвилин при 800 - 1000 об/хв., вставляючи жироміри в патрони центрифуги вузькою частиною до центру і розташовуючи їх симетрично один проти іншого. Після центрифугування знову поміщають жироміри у водяну лазню при 60 - 70°С на 5 хвилин і відмічають на шкалі число ділень, які займає стовпчик жиру.

Збовтування, нагрівання і центрифугування повторюють до тих пір, поки висота стовпчика жиру залишиться незмінною (не збільшується), (до-держання жиру обчислюють за формулою:

$$X = \frac{A \times 0{,}01133}{m} \times 100$$

де А - відлік за шкалою жиромера в малих діленнях; гп - наважка борошна, г; 0,01133 - кількість жиру, г, відповідне одному малому діленню жиромера.

Результати досліджень зводяться в таблиці 38 і 39, після цього роблять висновки про сортність і вид кормового борошна та технічного жиру.

Таблиця 38

Органолептичні показники кормового борошна

Показники	Результати досліджень
Колір	
Запах	
Вміст вологи, %	
Кислотне число, мг КОН	
Вміст речовин, нерозчинних в ефірі, %	

Таблиця 39

Порівняльні дані якісних показників кормового борошна

Показатели	Результати досліджень
Залишок на ситі з діаметром отворів 3 мм, %	
Вміст вологи, %	
Вміст залізомагнітних домішок, %	
Вміст жира, %	

Контрольні питання

1. Сировина для виробництва кормового борошна.
2. Технологічна схема виробництва кормового борошна із відходів птахівництва.
3. Якими методами визначають якість кормового борошна.
4. Органолептичні дослідження якості кормового борошна.
5. Як визначається крупність помолу борошна?.
6. Якими методами визначають вміст жиру у борошні.

Питання для самостійного контролю

1. Режими теплової обробки сировини при виробництві кормового борошна.
2. Класифікація сировини при виробницві кормового борошна.
3. Зберігання кормового борошна.

7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

7.1. Основна і додаткова література

1. Атипова, Л.В. Методи дослідження м'яса і м'ясних продуктів [Текст]/Л.В. Антонова, И.А. Глотова, И.А. Рогів. - М.: Колос, 2001.
2. Гусляннков, В. В. Технологія м'яса і яйцепродуктів [Текст]/ В. В. Гусляннков, М. А. Подлагаев. - М.: Харчова промисловість 1979.
3. Гущин, В. В. Технологія напівфабрикатів з м'яса птиці [Текст]/В. В. Гущин, Б.В. Кулишов, И.И. Маковіїв та ін. - М. : Колос, 2002.
4. Журавска, Н.К. Технологічний контроль виробництва м'яса і м'ясопродуктів [Текст]/ Н.К. Журавска, Б.Е. Гутник, Н.А. Журавска. - М.: Колос, 2001.
5. Лобзов, К.И. Переробка м'яса птиці і яєць [Текст]/ К.И. Лобзов, Н.С.Митрофанов, В. И. Хлібников. - М.: Агропромиздат, 1987.
6. Никитін, Б.И. Переробка птиці і кролів та виробництво птахопродуктів [Текст]/ Б.И. Никитін, Н.Б. Бельченко. - М.: Колос, 1994.
7. Никитін, Б.И. Довідник технолога птахопереробної промисловості [Текст]/ - М.: Легка і харчова промисловість, 1981.
8. Третяків, Н.П. Переробка продуктів птахівництва [Текст]/ Н.П. Третяків. Б.Ф. Бессарабов. - М.: Агропромиздат, 1985.
9. Діюча нормативна документація на яйця і яєчні продукти.
10. Афанасьева Л. Р., Гримм А.П., Евдокимов А.М. и др. Товароведение продовольственных товаров. - М: Экономика, 1977.
11. Лобзов К.И. и др. Переработка мяса птицы и яиц. - М., Агропромиздат, 1987.
12. Власенко В.В., Середа Л.П., Бойко М.Ф., Гаврилюк М.Д. Технологія продуктів забою (практикум). Вінниця, 1999.

13. Хоменко В.Г. (під редакцією). Ветеринарно - санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. - К., Сільгоспосвіта, 1995.

Відеофільми

1. Технологія обробки птиці
2. Технологія виробництва напівфабрикатів з птиці.
3. Технологія забою та переробки птиці.