

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ

*МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
денної форми здобуття освіти
за спеціальністю 076 «Підприємництво та торгівля»*

Електронне видання

Харків – 2025

Рецензенти:

Т. І. Дем'яненко – канд. екон. наук, доц.;

В. М. Онищенко – д-р. техн. наук, проф.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 5 від 30 січня 2025 року)*

I-29

Ідентифікація та методи визначення фальсифікації товарів : методичні вказівки до практичних та лабораторних занять для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня денної форми здобуття освіти за спеціальністю 076 «Підприємництво та торгівля» [Електронний ресурс] / уклад. А. В. Пак. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2025. – (PDF 92с.)

У методичних вказівках до практичних та лабораторних занять для студентів викладені критерії і показники ідентифікації харчових продуктів, основні засади оцінювання їхньої якості, а також практичні основи проведення ідентифікації харчових продуктів; використання встановлених методик виявлення фальсифікації харчових продуктів у дослідженні харчових продуктів; виявлення можливої фальсифікації продукції; встановлення причин, що зумовлюють відхилення від показників якості продуктів харчування.

Методичні вказівки до практичних занять призначені для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, викладачів, керівників, підприємців, а також усіх, хто цікавиться питаннями ідентифікації товарів та методами виявлення фальсифікації харчових продуктів.

УДК 351(075.5)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2025

© Пак А. В., уклад., 2025

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА 1. Вивчення порядку і загальних правил проведення ідентифікації харчових продуктів.....	6
ПРАКТИЧНА РОБОТА 2. Роль та функції торгово-промислових палат у формуванні міжнародній торгівлі. Харчові добавки як можливі забруднювачі харчових продуктів.....	9
ПРАКТИЧНА РОБОТА 3. Основні завдання та напрямки діяльності міжнародних, регіональних та європейських органів стандартизації кодування інформації про товар.....	15
ПРАКТИЧНА РОБОТА 4-5. Системи управління якістю.....	19
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1. Особливості виявлення фальсифікації зерноборошняних та хлібобулочних виробів.....	22
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2. Ідентифікація та виявлення фальсифікації томатних продуктів на прикладі кетчупу.....	27
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3. Ідентифікація та виявлення фальсифікації цукерок.....	32
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4. Виявлення фальсифікації чаю та кави.....	40
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5. Ідентифікація та виявлення фальсифікації молока та молочних продуктів.....	51
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6. Ідентифікація та виявлення фальсифікації солоних та маринованих рибних товарів.....	59
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7. Ідентифікаційні ознаки яєць і яєчних товарів. методи визначення фальсифікації яєць.....	64
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №8. Ідентифікаційна експертиза допоміжних товарів.....	71
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9. Вивчення видів фальсифікації ковбасних виробів і методів її виявлення.....	76
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10. Ідентифікація та визначення якості парфюмерних товарів.....	85
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	89

Вступ

Одна із реальностей сучасної вітчизняної економіки полягає у тому, що демонополізація виробництва і ринкові відносини поряд із очікуваними позитивними результатами принесли ослаблення контролю за технологічними процесами і, як наслідок, появу у торговельній мережі фальсифікованих виробів як продовольчої, так і непродовольчої груп товарів. Ця тенденція стрімко набирає сил і зараз набула масового характеру. Посилує її й низька платоспроможність населення, що вкрай загострює цінову конкуренцію. Практика комерційної діяльності свідчить про те, що фальсифіковані товари можуть реалізовуватися на 15-100% дешевше за вироби-оригінали. Отже, товарознавчі дослідження щодо ідентифікації та визначення фальсифікації товарів є дуже актуальними, особливо у контексті боротьби з нею.

Для успішного запобігання проникненню у торговельну мережу фальсифікованих товарів фахівці даного напрямку повинні вміти: оцінювати їх споживчі переваги; відповідність товарів вимогам нормативних та нормативно-правових актів; відрізнити товари-фальсифікати, товари-сурогати, недоброякісні товари; консультувати покупців та впливати на створення громадської думки щодо певних товарів на ринку; надавати реальну допомогу споживачеві у виборі товару. Здійснити це можливо за допомоги отримання знань щодо властивостей товарів, процедури проведення експертизи, навичок визначення показників та характеристик якості виробів. Тому сьогодні експертна функція товарознавства потребує фундаментальних теоретичних досліджень у багатьох напрямках. Одним із них є вивчення ідентифікаційних ознак товарів як способу їх захисту від фальсифікації.

Метою дисципліни «Ідентифікація та методи визначення фальсифікації товарів» є надання майбутнім фахівцям необхідних знань з сучасних методів ідентифікації товарів, розробки найбільш достовірних критеріїв ідентифікації, різноманітних засобів фальсифікації харчових продуктів, ознайомлення з методами їх визначення, які дозволяють виявити підробку товарів; ознайомлення студентів з основними законодавчими, нормативними документами за тематикою дисципліни чинними в Україні; вивчення основоположних та організаційно-методичних стандартів національної системи сертифікації. Завданням навчальної дисципліни є надання студентам знань щодо встановлення виду товару, його відповідності певним вимогам та інформації про нього згідно з чинним законодавством, виявлення фальсифікації товарів вітчизняного та закордонного виробництва і правових наслідків, які при цьому виникають.

Вивчення курсу «Ідентифікація та методи визначення фальсифікації товарів» базується на знаннях законодавства України, а також на таких навчальних дисциплінах, як «Товарознавство і комерційна діяльність», «Товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності», «Митна справа» та інших.

Основними вимогами до рівня підготовки студентів є оволодіння основами та особливостями проведення та перспективами розвитку заходів щодо ідентифікації, теоретичних знань та практичних навичок виявлення фальсифікацій харчових продуктів та непродовольчих товарів.

В методичних вказівках до практичних та лабораторних занять для студентів викладені практичні завдання з питань ідентифікації та виявлення фальсифікації продукції; ознайомлення студентів з основними законодавчими, нормативними документами за тематикою дисципліни чинними в Україні; вивчення основоположних та організаційно-методичних стандартів національної системи сертифікації; та лабораторні завдання з виявлення змін органолептичних показників харчових продуктів, їхній характер і ступінь, а також встановлення причин, що зумовили ці зміни; вивчення ідентифікації продукції та виявлення її фальсифікації та дефектів; виявлення чужорідних речовин у продуктах (пестицидів, токсичних елементів, харчових добавок, патогенних мікроорганізмів та ін.).

Методичні вказівки до практичних та лабораторних занять призначені для здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів економічних та технічних спеціальностей, аспірантів, викладачів, керівників, підприємців, а також усім, хто цікавиться питаннями ідентифікації та фальсифікації товарів.

ВИВЧЕННЯ ПОРЯДКУ І ЗАГАЛЬНИХ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Мета роботи: знати правила та порядок проведення ідентифікації харчових продуктів на основі нормативної документації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

В довіднику термін «ідентифікація» визначається як встановлення співпадіння чогось з чим. При ідентифікації товарів виявляють відповідність досліджуваних товарів аналогам (базовій моделі, зразку) з однорідної групи, що характеризується сукупністю технологічних показників або опису товару на маркуванні, в товарно-супровідних, нормативних документах, переліках та ін.

До інформаційних джерел ідентифікації відносяться нормативні документи (технічні регламенти, стандарти, технічні умови, правила та ін.), регламентуючі показники якості, які можуть бути використані з метою ідентифікації, а також документи, в тому числі товаро-супровідні (нормативні, сертифікати, керівництва з експлуатації, паспорти та ін.). Найважливішим інформаційним джерелом при ідентифікації харчових продуктів є маркування, яке повинно містити інформацію, придатну для цілей ідентифікації і підтвердження відповідності.

Ідентифікація є обов'язковою операцією, яка проводиться при будь-якій оцінювальній діяльності, в тому числі експертному оцінюванні. Ідентифікаційна експертиза є основоположною, і всі дії з товаром повинні починатися тільки з неї. Адже дослідний продукт може відноситися до небезпечних продуктів, або включеним в перелік заборонених товарів. Крім того, поки товар не ідентифікований, неможливо правильно оцінити його відповідність, коректно провести експертизу його якості. Ідентифікаційна експертиза товару проводиться з метою встановлення приналежності даного виробу до тієї чи іншої однорідної групи чи певному переліку на основі характерних індивідуальних ознак, приведених в нормативно-технічній і іншій супровідній документації.

Для досягнення цієї мети ставляться наступні завдання:

- Чи є даний виріб харчовим продуктом, чи його необхідно використовувати для технічних цілей, на корм тваринам і т.д. (споживча ідентифікація)?

- До якого класу чи групи однорідних товарів відноситься даний виріб (асортиментна, групова ідентифікація)?

- Встановлення відповідності даного виробу якісними характеристикам і технічному опису на нього (кваліметрична ідентифікація)?

- Спеціальна ідентифікація: чи відноситься даний виріб до переліку заборонених до реалізації товарів, чи до товарів, які мають ті чи інші обмеження (ліцензування і т.д.).

За результатами ідентифікаційної експертизи можуть бути прийняті наступні висновки:

1. Чи є даний виріб харчовим продуктом;

2. Відповідає чи не відповідає товар певним вимогам, вказаним в нормативно-технічній чи іншій документації;
3. Встановлюється гатунок даного виробу;
4. Відноситься даний виріб до переліку заборонених товарів, чи мають певні обмеження.

Поряд з ідентифікаційною експертизою може проводитися також експертиза на його справжність. Експертиза справжності товару проводиться з метою встановлення характеристик показників, що відрізняють натуральний продукт від його підробки. При цьому підробка може мати як гірші показники, ніж в натурального продукті, так і кращі.

Для досягнення цієї мети можуть ставитися наступні завдання:

1. Чи має даний виріб показники, що характерні для тих чи інших видів фальсифікації.
2. Наскільки відповідає названий виріб показникам характерним для даної однорідної групи товарів.
3. Чи відповідає маркування даного виробу вимогам, встановленим в технічному регламенті, в нормативно-технічній документації, ЗУ «Про захист прав споживачів» та ін.

Таким чином, ідентифікаційна експертиза і експертиза справжності товару переслідують різні цілі, і для їх досягнення можуть ставитися різні завдання. Тому як спеціалістам, так і споживачам необхідно розрізнити ці два поняття.

Склад і порядок робочих етапів при ідентифікації товару визначає експерт. Якщо для ідентифікації експерту достатньо аналізу документів, зовнішнього огляду та органолептичних досліджень, то лабораторні дослідження можуть не проводитися. При зовнішньому огляді та органолептичних дослідженнях перевіряються як стан і зовнішні характеристики самої продукції, так і упаковка та маркування.

Для ідентифікації товару заявник повинен представити наступні документи (або їх копії):

- Контракт (договір) на поставку товарів;
- Рахунок-фактуру;
- Товаросупровідні документи.

Поряд з цими документами, експерт має право вимагати представити інші документи, необхідні для проведення робіт з ідентифікації товару (копії сторінок з технічних вимог, які містять інформацію про показники ідентифікації). Якщо є сумніви в справжності продукції, експерт відправляє її в лабораторію на дослідження з використанням інструментальних методів.

За результатами проведеної роботи оформлюється експертне заключення (протокол проведення ідентифікації).

Завдання для виконання роботи: на основі показників ДСТУ вивчити ідентифікуючі критерії будь-якого зразку харчового продукту (на вибір). Зробити висновок. Дайте відповіді на запитання для самоперевірки.

Засоби навчання: нормативна документація на продукцію.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Проаналізувати державний стандарт на харчовий продукт сировину і заповнити табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - ДСТУ 3924-2000. Шоколад. Загальні технічні умови
(як зразок)

Вид показників	Найменування показників	Характеристика показників якості

Завдання 2. Вибрати тільки ті показники якості, що регламентуються ДСТУ та які придатні для цілей ідентифікації харчового продукту. З показників, представлених в табл.1.1, виявити придатні для цілей ідентифікації. При необхідності додатково ввести показники, які не представлені в стандарті, але відомі вам з наукової літератури, ЗМІ, які, вашою думкою, можна використовувати в якості критерію ідентифікації. Результати оформити в вигляді табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Критерії ідентифікації шоколаду (для зразку)

Вид ідентифікації	Найменування показника (критерій ідентифікації)
Кваліметрична ідентифікація	Аналіз жирно-кислотного складу жирової фази шоколаду
	Визначення температури плавлення шоколаду
Асортиментна ідентифікація	Наявність наповнювача (сухофрукти, горіхи та ін.)

Аналіз одержаних результатів: результати представити у вигляді висновку.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Дайте визначення ідентифікації товару.
2. Види ідентифікації.
3. Які види інформаційних джерел ідентифікації?
4. Вимоги, що пред'являють до критерії ідентифікації?
5. Які етапи включає в себе ідентифікація товару?
6. Які завдання можуть ставитися при ідентифікаційній експертизі товарів?
7. Які показники якості товарів можуть бути використані в якості критеріїв ідентифікації?

РОЛЬ ТА ФУНКЦІЇ ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВИХ ПАЛАТ У ФОРМУВАННІ МІЖНАРОДНІЙ ТОРГІВЛІ. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ ЯК МОЖЛИВІ ЗАБРУДНЮВАЧІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Мета роботи: ознайомитися з основними термінами та визначеннями при проведенні товарознавчої оцінки на основі нормативної документації, а також ознайомитися з особливостями функціонування торгово-промислових палат, їх функції у формуванні міжнародної торгівлі; знати та вміти класифікувати харчові добавки, які дозволено використовувати в харчових продуктах, а використання яких заборонено.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Виникнення і функціонування торгово-промислових палат безпосередньо пов'язані з розвитком товарного виробництва і торгівлі. Торгово-промислові палати є недержавними, неурядовими органами; їх місце і роль в економічному житті великою мірою залежить від ступеня розвитку держави, її суспільного і соціально-економічного устрою, налаштованості на зв'язки з іншими країнами.

Перші торгово-промислові палати, які можна вважати аналогами чи передвісниками сучасних, з'явилися у європейських містах у XVI ст. у Франції і були засновані як приватні організації. Спочатку вони представляли інтереси лише підприємців певної галузі. Згодом палати стали місцем, де концентрувалися загальні економічні інтереси в такому вигляді, як їх уявляли собі підприємці. Палати стали громадськими інституціями, що представляли інтереси ділових кіл певної території, фінансувалися ними і управлялися їх представниками. Їх основним завданням була розробка єдиних правил у виробництві та торгівлі.

Сьогодні у світі функціонує більше 140 національних ТПП. Загальне керівництво їх діяльністю здійснює найбільша міжнародна недержавна організація — Міжнародна торгова палата (МТП), в якій представлені ТПП, ділові кола, компанії та банки із 146 країн світу.

Починаючи з 2001 року, до цієї організації входить і ТПП України.

На європейському континенті національні ТПП утворили Європалату — партнера такої наднаціональної структури як Європейський Союз.

Таким чином, діяльність ТПП забезпечується повною фінансовою самостійністю у формуванні та виконання своїх бюджетів, а також свободою прийняття рішень у загальних інтересах незалежно від окремих або групових поглядів. Контроль з боку держави зазвичай здійснюється міністерством економіки або промисловості і стосується, як правило, розслідування скарг на діяльність торгових палат.

Діяльність ТПП в Україні ґрунтується на підставі Закону України "Про торгово-промислові палати в Україні" від 2 грудня 1997 року (Документ 671/97-ВР, чинний, поточна редакція — Редакція від 31.03.2023, підстава - 2849-IX), який визначає загальні правові, економічні та соціальні засади їх створення, встановлює

організаційно-правові форми і напрями діяльності, а також принципи взаємовідносин із державою.

Харчові добавки у широкому розумінні цього слова використовуються людиною віками, а то й тисячоліттями. Широке використання харчових добавок у сучасному розумінні почалось лише в кінці 19 ст. і швидко досягло максимального розповсюдження в наші дні у всіх країнах світу.

Термін “харчові добавки” в теперішній час не має єдиного тлумачення. В більшості випадків під харчовими добавками розуміють групу речовин природного чи штучного походження, які використовуються для покращення технології отримання продуктів спеціалізованого призначення.

Харчові добавки можуть бути внесені в продукт на різних етапах його виробництва, зберігання і транспортування з ціллю покращення та полегшення виробничого процесу, збільшення стійкості продукту до різних видів псування, зберігання структури і зовнішнього виду продукту. Харчові добавки можуть залишатися в продуктах повністю чи лише частково в незмінному вигляді чи у вигляді, речовин, які отримують в результаті хімічної взаємодії добавок з компонентами харчових продуктів.

Більшість харчових добавок, як правило, не мають харчового призначення і являються біологічно інертними для організму. Однак відомо, що будь-яке хімічне з'єднання чи речовина в окремих умовах може бути токсичним. Отже, харчова добавка тоді вважається безпечною, коли у ній відсутня гостра і хронічна токсичність, мутагенні, тератогенні і гонадотропні властивості. Тому до харчових добавок ставлять тверді вимоги.

Класифікація харчових добавок:

E100-182 Барвники – підсилюють або відновлюють колір продукту.
E200-299 Консерванти – підвищують строк зберігання продуктів, дезінфікують, захищають від мікробів, грибків, бактеріофагів, хімічні добавки, що стерилізують, при дозріванні вин.

E300-399 Антиокислювачі – захищають від окислювання, наприклад, від прогоркання жирів і зміни кольору.

E400-499 Стабілізатори – зберігають задану консистенцію. Згущувачі – підвищують в'язкість.

E500-599 Емульгатори – створюють однорідну суміш фаз, що не змішуються (наприклад, води й олії).

E600-699 Підсилювачі смаку й аромату

E700-799 Запасний діапазон позначок.

E900-999 Піногасники – попереджають або знижують утворення піни. У ці групи, а також у нову групу E1000 входять глазурувальні, підсолонувачі, розпушувачі й інші добавки. Цей вид добавок повністю заборонений в Україні.

Харчові добавки, заборонені в Україні

E121 – Барвник червоний цитрусовий.

E123 – Червоний амарант.

E 239, E240 та E242 – Консервант-формальдегід.

Харчові добавки, не дозволені в Україні Заборона цих добавок пов'язана з тим, що весь комплекс випробувань ще не завершений. E103, E107, E125, E127,

E128, E140, E153-155, E160, E166, E173-175, E180, E182, E209, E213-219, E225-228, Ee230-233, E237, E238, Ee241, E263, E264, E282, E283, E302, E303, E305, E308-314, EE317, E318, E323-325, E328, E329, E343-345, E349-352, E355-357, E359, E365-368, E370, E375, E381, E384, E387-390, E399, E430, E408, E409, E418, E419, E429-436, E441-444, E446, E462, E463, E465, E467, E474, E476-480, E482-489, E491-496, E505, E512, E519, E521-523, E535, E537, E538, E541, E542, E550, E554-557, E559, E560, E574, E576, E577, E580, E622-625, E628, E629, E632-635, E640, E641, E906, E908-911, E913, E916-919, E922, E923, E924, E925, E926, E929, E943, E944-946, E957, E959, E1000, E1001, E1105, E1503, E1521.

Небезпечні харчові добавки:

– Ті, що викликають злоякісні пухлини: E103, E105, E121, E123, E125, E126, E130, E131, E142, E152, E210, E211, E213-217, E240, E330, E447.

– Ті, що викликають захворювання шлунково-кишкового тракту: E221-226, E320-322, E338-341, E407, E450, E461-466.

– Алергени: E230-232, E239, E311-313.

– Ті, що викликають хвороби печінки й нирок: E171-173, E320-322.

В нас час існує велика кількість синтетичних продуктів, що виготовлені на основі синтезу органічних речовин. До них відносяться і харчові добавки, які вносяться в продукти харчування для самих різноманітних цілей. Наприклад, щоб надати бажаний аромат, смак або колір, створити необхідну консистенцію продукту. Харчові добавки також використовують для повної або часткової заміни натуральної сировини. Без деяких добавок сучасна харчова промисловість не могла б існувати. Наприклад, без лимонної кислоти, яка є незамінна при виробництві безалкогольних напоїв. А нітрити калію і натрію використовують при виробництві сировкопчених та напівкопчених ковбас. По своїй дії харчові добавки діляться на структуроутворюючі, смакоароматичні і ті, що використовують при технологічній необхідності.

За походженням розрізняють:

– природні добавки такі, як цукор, сіль і вітаміни;
– лабораторні аналоги природних речовин – наприклад, ванілін;
– синтетичні – сахарин, аспартам.

Що ж являють собою харчові добавки? В Законі України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” сказано, що харчова добавка – це “природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводить у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей”.

В нашій країні перелік харчових добавок, дозволений для використання при виробництві продуктів харчування, затверджений 4 січня 1999 року Кабінетом Міністрів України. Оскільки весь час з’являються нові добавки, перелік цей систематично переглядається і поповнюється. На сьогоднішній день він включає декілька сотень речовин. З них приблизно половина – натуральні, решта – синтетичні. В різних країнах світу на сьогоднішній день використовують біля 500 харчових добавок. До них відносяться барвники, консерванти, регулятори кислотності, антиоксиданти, стабілізатори, емульгатори та інші. В Україні існує перелік продуктів, що не підлягають забарвленню (підбарвленню), а саме: всі види мінеральної води, борошно, крохмаль, хліб і вироби з хліба, макаронні вироби,

томатна паста, томатний соус, консерви з томатів, риба, моллюски, ракоподібні та інші.

Всі існуючі добавки позначаються літерою “Е” і відповідним числом, які схвалені Європейською спільнотою, як безпечні харчові добавки. Їх індекси офіційно визнані в нашій країні.

У відповідності з технологічним призначенням їх можна розділити на три групи:

- добавки, які забезпечують необхідний зовнішній вигляд і органолептичні властивості продукту. По-перше, це барвники (посилюють і відновлюють колір продукту). По-друге, добавки, які покращують консистенцію продукту. До них відносяться стабілізатори (сприяють загущінню і підвищенню в’язкості продукту);

- емульгатори (створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються – наприклад, води і масла);

- харчові добавки, які попереджують псування продуктів. Це антимікробні засоби – хімічні і біологічні, які підвищують терміни зберігання і захищають продукт від бактерій. А також антиоксиданти – перешкоджають хімічне псування продукту.

Крім цього, є цілий ряд харчових добавок, необхідних в технологічному процесі при виробництві продуктів харчування. Це – прискорювачі технологічного процесу, розрихлювачі, піноутворювачі, підсолоджувачі і т.д.

Проблема вмісту харчових добавок в їжу хвилює сьогодні всіх – вчених, виробників. А в першу чергу – мільйони простих споживачів продуктів харчування.

Відповідними державними органами України забезпечується постійний контроль за безпечністю продуктів харчування. Встановлено, що харчові добавки повинні використовуватись при виробництві харчових продуктів в мінімально необхідних для досягнення технологічного ефекту кількостях. При цьому не повинні перевищувати встановлені максимально допустимі рівні. Продукти вітчизняного виробництва перш ніж потрапити на прилавки магазинів, проходять гігієнічну експертизу. Виготовлення, застосування і реалізація харчових добавок на території України дозволяється тільки на основі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи. Застосування харчових добавок дозволяється лише в тих випадках, коли вони при довгому зберіганні не стають небезпечними для життя і здоров’я людини.

Тому застерігаємо: купуючи продукти в гарних упаковках, обов’язково звертайте увагу не тільки на їх привабливий товарний вигляд, а перш за все, на маркування і зокрема: склад і перелік харчових добавок з символом “Е”.

На етикетках багатьох товарів виробники часто пишуть дивні позначки, букви з цифрами, незрозумілі для пересічного споживача. Для людей без медичної освіти слова “стабілізатори”, “консерванти”, “емульгатори” мало про що кажуть. Проте на етикетках вони позначаються просто буквою “Е”. Це загальноприйнята позначка, скорочена від слова Еюгора. Нею позначають харчові добавки, які використовуються у харчовій промисловості, щоб продукт довше зберігався, краще виглядав, мав відповідний колір тощо.

Є харчові добавки природного походження. Наприклад, E330 – лимонна кислота, а E160a – каротин, E101 – вітамін B2 (рибофлавін) міститься у помідорах, з морських водоростей виділяють E400 – альгінат натрію тощо.

Добавки також бувають натуральними, наближеними до натуральних або синтетичними (штучними). Натуральні ароматизатори отримують із фруктів, квітів, листя. Їх сушать, дистилюють, чавлять, концентрують. Але їхні “недоліки” – недовговічність, вони розкладаються за температури, вище 50 градусів, дороговизна – примусили виробників масово використовувати штучні добавки.

Завдання для виконання роботи: на основі існуючої нормативно-законодавчої бази сформулюйте термінологічний апарат, які використовуються при проведенні товарознавчої експертизи. Провести аналіз складу продукту на наявність харчових добавок (заборонені чи допустимі у використанні), які зазначені на маркуванні продукт. Зробити висновок. Дайте відповіді на запитання для самоперевірки.

Засоби навчання: Державного стандарту України 3993-2000 «Товарознавство. Терміни та визначення». Теоретичний матеріал.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Ознайомитися з основними термінами, які використовуються при проведенні товарознавчої експертизи, за допомогою Державного стандарту України 3993-2000 «Товарознавство. Терміни та визначення». На основі існуючої нормативно-законодавчої бази сформулюйте термінологічний апарат за допомогою таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Визначення основних понять, які використовуються при проведенні товарознавчої експертизи (ДСТУ 3993-2000)

Термін	Визначення	Англійський термін
1	2	3
Товар		
Номенклатура товару		
Вимоги до товару		
Властивість товару		
Споживна властивість товару		
Асортимент		
Безпечність товару		
Екологічність товару		
Безпечність харчових продуктів		
Якість харчового продукту		
Проба		
Методи визначення показників якості товару		
Експрес-методи визначення показників якості товару		
Сорт товару		

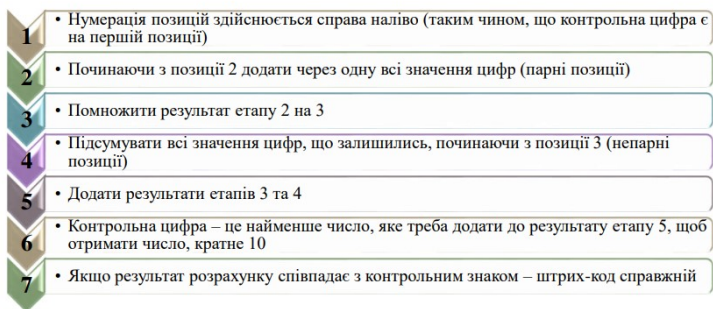
Партія товару		
1	2	3
Еталон товару		
Зразок товару		
Брак товару		
Недолік товару		
Рівень якості товару		
Контроль якості товару		
Інформація про товар		
Маркування товару		
Гарантійний термін		
Товарна експертиза		
Термін придатності товару		
Замовник експертизи		
Приймання товару		
Товарознавча експертиза		
Експертна оцінка		

Завдання 2. Ознайомтеся з теоретичним матеріалом про «Харчові добавки як можливі забруднювачі». Потім оберіть будь-який продукт, і проведіть аналіз складу продукту на наявність харчових добавок (заборонені чи допустимі у використанні), які зазначені на маркуванні продукту. Зробіть висновок.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Які органи уповноважені проводити товарознавчу експертизу.
2. Наведіть приклади відомих експертних організацій, які уповноважені проводити перевірку кількості та якості товарів.
3. Охарактеризуйте особливості функціонування торгово-промислових палат (ТПП) в Україні та у світі.
4. Охарактеризуйте діяльність ТПП України.
5. Сутність міжнародних об'єднань ТПП.

Розрахунок контрольної цифри штрих-кодової позначки EAN-13



Засоби навчання: Закони України «Про стандартизацію», «Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності», ДСТУ 1.1:2015, ДСТУ 1.5:2015, ДСТУ 1.7:2015

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Вивчення Законів України: «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про захист прав споживачів», «Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності», «Про загальну безпечність нехарчової продукції» та ін.

Користуючись текстом Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» ознайомтесь з правовими та організаційними засадами даного закону. А також детально розглянути «Про захист прав споживачів»: що регламентує, які відносини регулює, які права для споживачів встановлює даний закон.

Завдання 2. Дайте характеристику складових міжнародної системи технічного регулювання та заповніть табл.1.4.

Таблиця 1.4 – Характеристика складових міжнародної системи технічного регулювання

Складова міжнародної системи технічного регулювання	Визначення	Характеристика
Стандартизація		
Оцінка відповідності		
Метрологія		
Ринковий нагляд		
Акредитація органів з оцінки відповідності		

Завдання 3. Визначити основні завдання та напрямки діяльності міжнародних, регіональних та європейських органів стандартизації та заповнити табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Основні завдання та напрямки діяльності органів стандартизації

Назва стандартизації	органу	Основні завдання	Напрямки діяльності
ISO			
IEC			
ITU			
Codex Alimentarius			
CEN			
CENELEC			
ETSI			
EASC			
FAO			

Завдання 4. Користуючись Законом України «Про стандартизацію» та ДСТУ 1.7:2015 ознайомитися з порядком впровадження і застосування в Україні міжнародних, регіональних та європейських стандартів. У довільній формі зробити записи у зошиті.

Завдання 5. Користуючись ДСТУ 3146-95 вивчіть порядок штрихового кодування продукції та структуру формату штрих-кодів EAN-13 та EAN-8. 10

Опишіть порядок розрахунку контрольної цифри для штрих-кодів формату EAN-13 та EAN-8.

На прикладі п'яти конкретних видів продукції розрахувати та перевірити контрольне число (КЧ) заповнити табл. 1.6 та зробіть висновки.

Таблиця 1.6 – Розрахунок контрольного числа

№ з/п	Штрих-код товару згідно маркування	Країна-виробник	КЧ згідно маркування	Розраховане КЧ
1	4820001313628			
2	4005808588823			
3	5205311113257			
4	8480000468444			
5	8006919006050			

Завдання 6. Користуючись технічним регламентом «Про маркування харчових продуктів», опишіть основні вимоги щодо маркування крупи гречаної, пшеничної, вівсяної. У довільній формі зробити записи у зошиті.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ:

1. Структура міжнародної системи технічного регулювання.
2. Угода ГАТТ про технічні бар'єри у міжнародній торгівлі.
3. Характеристика міжнародних, регіональних та європейських систем стандартизації.
4. Характеристика міжнародних організацій зі стандартизації: ISO, IEC, ITU, Codex Alimentarius.
5. Характеристика Європейських комітетів зі стандартизації CEN, CENELEC, ETSI). Євро-Азійської ради із стандартизації, метрології та сертифікації (EASC).
6. Порядок застосування міжнародних, регіональних та європейських стандартів в Україні.
7. Національна та адміністративно-територіальна стандартизація.
8. Порядок штрихового кодування продукції.
9. Порядок маркування продукції.
10. Основні завдання щодо реформування системи технічного регулювання України у зв'язку з вимогами СОТ та реалізацією Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4-5 СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Мета роботи: ознайомлення з характеристикою міжнародних стандартів серії ISO 9000, принципами управління якістю, порядком впровадження систем управління якістю у відповідності з міжнародними стандартами серії ISO 9000, документацією, яка необхідна для впровадження систем управління якістю, інтегрованими системами управління, системою управління безпечністю харчових продуктів (НАССР).

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

НАССР - це інструмент управління безпечністю продукту:

- НАССР зменшує ризик виникнення інцидентів з безпечністю продукції, але не ліквідує його
- Його ефективність залежить від того, як він впроваджений
- НАССР працює в комбінації з програмами-передумовами
- Процедури засновані на принципах системи НАССР – загальна назва, застосована до системи НАССР і до спрощеного застосування принципів НАССР.

Впровадження принципів НАССР є важливим для державних органів, що займаються контролем безпечності харчових продуктів, а також для B2B клієнтів. При цьому маркування для споживача, щодо впровадження підприємством цих принципів, як правило, не використовується.

На підприємствах система НАССР є складовою частиною комплексної системи управління безпечністю харчових продуктів.

Починаючи з 2005 року застосування принципів НАССР є обов'язковим для харчових підприємств, які працюють в країнах ЄС, що визначено на законодавчому рівні (Регламент ЄС № 178/2002 від 28 січня 2018 року). Також, з цієї дати всі компанії, які експортують продукти харчування до ЄС, повинні виконувати принципи НАССР. Не виняток в цьому питанні й Україна, яка ухвалила Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (редакція від 04.04.2018) щодо обов'язкового впровадження НАССР на внутрішньому ринку Крім того, з 20.09.2018 року в Україні набули чинності штрафи за невиконання вимог системи НАССР.

Логічна послідовність впровадження НАССР:

1. Організувати групу НАССР.
2. Описати продукт
3. Ідентифікувати призначене використання
4. Розробити блок-схему процесу.
5. Перевірити блок-схему процесу.
6. Принцип 1. Аналізувати небезпечні фактори.
7. Принцип 2. Встановити критичні контрольні точки.
8. Принцип 3. Встановити критичні межі
9. Принцип 4. Встановити процедуру моніторингу
10. Принцип 5. Встановити коригувальні дії
11. Принцип 6. Встановити процедури верифікації і та валідації

12. Принцип 7. Впровадити документування всіх процедур та Протоколів
Порядок впровадження на підприємствах системи НАССР та постійного дотримання її 7 основних принципів описано в **Регламент ЄС №852/2004.**

Засоби навчання: ДСТУ ISO 9000:2015 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів», ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги». Система управління безпечністю харчових продуктів НАССР.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Дайте характеристику принципів управління якістю у відповідності з вимогами стандартів ДСТУ ISO 9000:2015 та ДСТУ ISO 9001:2015 та заповніть табл. 1.7

Таблиця 1.7 – Характеристика принципів управління якістю

Назва принципу	Основний зміст та сутність принципу
Орієнтація на замовника	
Лідерство	
Діяльність персоналу	
Процесний підхід	
Поліпшення	
Прийняття рішень на підставі фактичних даних	
Керування зв'язками.	

Завдання 2. Опишіть порядок впровадження та перерахуйте документи, які необхідні для впровадження систем управління якістю у відповідності з вимогами стандартів ДСТУ ISO 9000:2015 та ДСТУ ISO 9001:2015. У довільній формі зробити записи у зошиті.

Завдання 3. Вивчення основних елементів систем управління якістю та вимог до них. Використовуючи ДСТУ ISO 9001:2015, спростувати або підтвердити положення, які наведені в табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Характеристика основних елементів систем управління якістю

Положення	ДСТУ ISO 9001:2015 правдиво/неправдиво пункт стандарту
1	2
СУЯ охоплює дії, за допомогою яких організація ідентифікує свої цілі та визначає процеси й ресурси, потрібні для досягнення бажаних результатів	
1	2

Усі поняття, принципи та їх взаємозв'язки треба розглядати в цілому, а не ізольовано одне від одного	
Найвище керівництво зобов'язане забезпечити можливості для персоналу розвивати необхідну компетентність	
Сталого успіху досягають, якщо організація повертає та утримує довіру замовників й інших відповідних зацікавлених сторін	
Сталого успіху досягають, якщо організація повертає та утримує довіру замовників й інших відповідних зацікавлених сторін	
Основну увагу в управлінні якістю приділяють задоволенню вимог замовника та прагненню до перерершення його очікувань	
Для досягнення сталого успіху організації керують своїми взаємовідносинами з відповідними зацікавленими сторонами, наприклад, з постачальниками	

Завдання 4. Дайте характеристику принципів управління безпечністю харчових продуктів у відповідності з вимогами ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга». У довільній формі зробити записи у зошиті.

Завдання 5. Опишіть порядок впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів у відповідності з вимогами ДСТУ ISO 22000:2007. У довільній формі зробити записи у зошиті

Завдання 6. Проаналізувавши статтю за посиланням: <https://www.cbi.eu/market-information/fresh-fruit-vegetables/buyer-requirements> (або веб-сайт Access2Market») обґрунтувати вимоги, яким мають відповідати свіжі фрукти чи овочі, щоб потрапити на європейський ринок. Зробити висновок.

ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ

1. Які вимоги висуваються до систем управління якістю у відповідності з міжнародним стандартом серії ISO 9001:2015?

2. Охарактеризуйте принципи управління якістю.

3. Як здійснюється впровадження систем управління якістю у відповідності з міжнародними стандартами серії ISO 9000?

4. Охарактеризуйте основні стадії життєвого циклу продукції.

5. Дайте характеристику система екологічного управління та екологічного маркування товарів і послуг.

6. Що таке система управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)? З якою метою вона впроваджується? Дайте характеристику принципів системи управління безпечністю харчових продуктів.

8. Порядок розробки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів (системи НАССР) на підприємствах харчової промисловості.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1
**ОСОБЛИВОСТІ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ
ЗЕРНОБОРОШНЯНИХ ТА ХЛІББУЛОЧНИХ ВИРОБІВ**

Мета роботи: вивчити можливі способи, види фальсифікації асортименту зерно борошняних та хлібобулочних виробів і придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації, визначити якість представлених зразків на основі нормативної документації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Борошно являє собою порошкоподібний продукт, який отримується при багаторазовому подрібненні різних зернівок з наступним виділенням окремих фракцій. Залежно від виду використовуваного зерна борошно буває: пшеничне, житнє, пшенично-житнє, ячмінне, вівсяне, кукурудзяне, рисове, гречане, соєве і горохове.

Борошно з твердих сортів пшениці, на відміну від м'яких сортів, має властивості, які дозволяють виготовляти продукцію з високими якісними показниками. Це обумовлено в основному якісним складом білків. Найбільш відповідний білок-маркер для пшениці - гліадин. У твердій пшениці відсутні менш рухливі фракції гліадину, які визначаються методом електрофорезу.

Асортиментна фальсифікація - підмішування до пшеничного борошна кукурудзяного, горохового і іншого, більш дешевих видів – визначається шляхом відмивання клейковини. Крім того, дану фальсифікацію можна виявити мікроскопіюванням, оскільки крохмальні зерна пшеничного борошна властиві певній формі і розміру (невеликі округлі зерна).

Кваліметрична фальсифікація борошна може досягатися такими прийомами: додавання інших видів борошна; додавання чужорідних добавок (висівок); введення харчових добавок - поліпшувачів борошна. Основні види фальсифікації борошна - якісна і кількісна, значно рідше зустрічається асортиментна.

Асортиментна фальсифікація борошна відбувається за рахунок підміни: • одного гатунку борошна іншим; • борошна, отриманого з більш цінного виду зерна іншим більш дешевим. Найбільш поширеною асортиментною фальсифікацією пшеничного борошна є продаж борошна I-го гатунку під виглядом борошна вищого гатунку - пересортиця. Відрізнити таку підробку можна і по кольору, але більш точний висновок можна зробити на основі фізико-хімічних показників: вміст клітковини, пентозанів, кальцію, фосфору, заліза. Найбільш точним показником гатунку борошна є зольність. Це пов'язано з тим, що зольність окремих анатомічних частин зерна неоднакова. Найбільш висока зольність оболонки і алеїронового шару, дещо менше - зародків і найнижча - ендосперму. Чим нижче гатунок борошна, тим більше в ньому частинок оболонки, що мають високу зольність, тим вище зольність борошна. Борошно вищого сорту, що представляє собою чистий ендосперм, має невисоку зольність.

Стандарт передбачає, що борошно певного гатунку повинне мати масову частку золи не вище встановленого відсотка: для борошна пшеничного вищого гатунку - не більше 0,55 %; 1-й гатунку - не більше 0,75 %; 2-й гатунку - не більше 1,25%. Масова частка золи в житньому сіяному борошні повинна становити 0,75 %; для обдирного - 1,45 % , для шпалерного - 2%, але не менше ніж на 0,77 нижче, ніж у зерні до очищення. Ідентифікаційні показники окремих сортів борошна наведені в табл. 1.1 і 1.2.

Таблиця 1.1 – Ідентифікаційні показники окремих сортів пшеничного борошна

Гатунку борошна	Колір борошна	Зольність, %	Вміст, мг%		
			Кальцій	Фосфор	Пентозани
Крупчатка	Білий або кремовий з жовтуватим відтінком	0,5-0,6	10	100	1,6-1,8
Вищий	Білий або білий з кремовим відтінком	0,4-0,5	10	70	1,4-1,7
1-й	Білий або білий з жовтуватим відтінком	0,55-0,74	30	200	1,7-2,2
2-й	Білий з жовтуватим або сіруватим відтінком	1,0-1,2	60	440	3,0-3,5
Обойна	Білий з жовтуватим або сіруватим відтінком з помітними частинками оболонки зерна	1,6-2,0	70	950	6,0-8,0

Для додання жовтого кольору макаронних виробів з борошна як твердих, так і м'яких сортів пшениці, при замісі тіста найчастіше застосовують синтетичні барвники. Відпрацьовано методи визначення присутності синтетичних барвників у макаронних виробах методом визначення жовтого пігменту (ІСО 11052), методом визначення синтетичного барвника (припис Федеральних ради Швейцарської конфедерації) і методом тонкошарової хроматографії з використанням пластин сорбфіл ПТСХ -П - А - УФ 10.20.

Таблиця 1.2 - Ідентифікаційні показники окремих сортів житнього борошна

Гатунок борошна	Колір борошна	Зольність, %	Вміст, мг%		
			Кальцій	Клітковини	Пентозани
Сіяна	Білий з кремовим або сірим відтінком	0,65-0,75	40	,3-0,4	04,0-4,5
Обдирна	Сірувато-білий або кремовий з вкрапленнями оболонки зерна	1,30-1,45	60	1,1-1,3	5,5-5,6
Обойна	Сірий з частинками оболонки зерна	1,8-1,9	80	2,05-2,3	6,2-6,8

Метод визначення кукурудзи заснований на якісній реакції на зеїн присутній в кукурудзяного борошна. При цьому зеїн утворює комплексні сполуки з іонами міді, а розчин з зеїном забарвлюється у ліловий колір (540 нм).

Метод визначення соєвого борошна заснований на якісній реакції ферменту уреазі, присутньої в цьому борошні, з сечовиною, в результаті чого розчин набуває рожеве забарвлення.

Органолептичний метод оцінки інтенсивності забарвлення розчину більш достовірний. Кількісна фальсифікація борошна - це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів товару (маси), що перевищують гранично допустимі норми відхилень. Виявити таку фальсифікацію досить просто, вимірявши попередньо масу повіреними вимірювальними заходами ваги. Інформаційна фальсифікація борошна - це обман споживача за допомогою неточної або спотвореної інформації про товар. Цей вид фальсифікації здійснюється шляхом спотворення інформації в товаро супровідних документах, маркуванні товару. При фальсифікації, інформація про борошно досить часто спотворюється або вказуються неточно наступні дані: найменування товару, гатунок борошна, виробник, кількість борошна.

Завдання для виконання роботи: провести ідентифікацію борошна, визначити його гатунок.

Установки, прилади та лабораторний посуд: сушильна шафа, муфельна піч, секундомір (годинник), термометр, ваги лабораторні, ексікатор з осушувачем, тиглі, конічні колби і стакани місткістю 50, 100 і 200 см³, мірні колби місткістю 100 см³, піпетки на 5 і 10 см³, порцелянова ступка з товкачиком, шпатель.

Реактиви: ацетат магнію, йод, спирт етиловий (100 см³). Зразки борошна.

Засоби навчання: ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. ГОСТ 7045-90. Борошно житнє. ДСТУ ISO 6820:2004. Борошно пшеничне та житнє. ДСТУ 7043:2009 Вироби макаронні. Загальні технічні умови.

Хід роботи

Завдання 1 Ідентифікацію борошна починають з визначення її зовнішнього вигляду - кольору. Доброю ознакою вважається, якщо при розтиранні борошна між пальцями, вона похрускує (наявність в ній крохмалю). Після чого проводять визначення зольності борошна та кількості сирової клейковини (відмивання клейковини). Потім визначають наявність у борошні нехарчових добавок.

Визначення зольності борошна

Наважку борошна в кількості 2-2,5 г поміщають у попередньо прожарені до постійної маси тиглі. Тигель з борошном зважують і вносять до нього піпеткою 3 см³ прискорювача - спиртового розчину ацетату магнію (1,61 г ацетату магнію розчиняють в 100 см³ етилового 96%-го спирту, вносять 1-2 кристала йоду і фільтрують через паперовий фільтр). Тигель залишають на 1-2 хв для того, щоб вся наважка просочилася прискорювачем, поміщають на металеву або порцелянову підставку (у витяжній шафі) і підпалюють вміст тиглів палаючою ватою, попередньо змоченою спиртом і одягненою на металевий стрижень.

Після вигорання прискорювача тиглі переносять на відкидні дверцята муфеля, нагрітого до яскраво-червоного розжарювання, поступово вміщають тиглі в муфель. Прожарювання ведуть приблизно протягом 1 год до повного зникнення чорних часточок. За різницею між чистою масою тиглів і їх масою після прожарювання з прискорювачем встановлюють масу золи прискорювача. Після закінчення озолення, тиглі охолоджують у ексикаторі і зважують. Із загальної маси золи віднімають масу золи прискорювача і подальше обчислення відсотку зольності роблять так само, як і при визначенні зольності без застосування прискорювача. Спиртовий розчин ацетату магнію повинен зберігатися в скляному посуді з притертою пробкою в сухому і прохолодному місці.

Опрацювання результатів

Зольність, X (у відсотках) наважки борошна у перерахунку на абсолютно суху речовину обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m_3 \cdot 100}{m_6(100 - W_6)} \cdot 100,$$

де m_3 – маса золи, г;

m_6 – маса борошна, що взята для озолення, г.

При використанні як прискорювача озолення спиртового розчину оцтовокислому магнію у тигель з борошном додають 3 мл прискорювача, після 1-2 хв у витяжній шафі запалюють вміст тигля. Після вигорання прискорювача тиглі ставлять в муфельну піч і ведуть озолення до повного зникнення чорних частинок (близько 1 год). Після чого тиглі із золою охолоджують у ексикаторі і зважують. Зольність обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(m_3 - m_n) \cdot 100}{m_6(100 - W_6)} \cdot 100,$$

де m_n – маса золи прискорювача, г.

Масу золи прискорювача визначають спалюванням у тиглі 3 мл розчину прискорювача і прожарюванням його в муфельній печі протягом 20 хв. Розбіжність між двома; паралельними визначеннями не повинна перевищувати 0,025%. При контрольному визначенні зольності розбіжність між контрольним і первинним визначеннями не повинна перевищувати 0,05 %. Зольність борошна виражають з точністю до 0,01%.

Визначення кількості сиріої клейковини

25,0 г борошна поміщують у фарфорову ступку і заливають водопровідною водою (14 см³) при температурі 18±2 °С. Після цього товкачем або шпателем замішують тісто, поки воно не стане однорідною. Скатати в кульку тісто кладуть у ступку, закривають кришкою і залишають на 20 хв. Після закінчення 20 хв починають відмивання клейковини під слабким струменем води (водопровідної, при температурі 18±2 °С) над густим шовковим або капроновим ситом. Спочатку відмивають обережно, щоб разом з крохмалем і оболонками не відірвалися кусочки клейковини, а коли більша частина крохмалю і оболонок буде відмита - енергійніше. Шматочки клейковини, що відірвалися, ретельно збирають з сита і приєднують до загальної маси клейковини. Клейковину відмивають до тих пір, поки оболонки що відмиються повністю і вода, що стікає при віджиманні клейковини не буде прозорою (без каламуті).

Відмиту клейковину віджимають між долонями, поки вона не почне злегка прилипати до рук. Віджату клейковину зважують, потім ще раз промивають 2-3 хв, знову віджимають і зважують. Відмивання вважають закінченим, якщо різниця між двома зважування не перевищує 0,1 г.

Опрацювання результатів

Кількість клейковини виражають у відсотках до навішування борошна в 25,0 г, для чого отриману масу клейковини множать на 4. При контрольних та арбітражних вимірах розбіжність між паралельними визначеннями не повинно перевищувати 2%. Борошно вищого сорту повинна містити не менше 30 % клейковини, 1-й ґатунок – 28 %, 2-й ґатунок – 25 % і обойному – 20 % клейковини.

Визначення нехарчових добавок

Додавання або заміну борошна крейдою, вапном, гіпсом та іншими нехарчовими заміниками з лужною реакцією середовища визначають шляхом додавання до невеликої кількості продукту холодною водою, а потім кислоти (оцтової, соляної, лимонної та ін.). Продукт спочатку розмішується з водою, після чого додається кислота. При цьому кислота вступає у взаємодію з зазначеними заміниками з бурхливим виділенням вуглекислого газу, і маса почне швидко збільшуватися в об'ємі. Перевірити рН середовища водного розчину можна за допомогою лакмусового папірця: в лужному середовищі вона забарвиться в синій колір. Результати дослідів занести в табл. 1.3.

Аналіз одержаних результатів: зробити висновок про ґатунок борошна та чи є серед представлених зразків фальсифіковані види борошна (якщо є, то які види фальсифікації використовувались).

Таблиця 1.3 – Показники якості борошна

№ з/п	Колір борошна	Кількість сирії клейковини	Зольність в перерахунку на суху речовину	Вміст нехарчових домішок	Гатунок борошна

Ситуаційна задача. Покупець у придбаному в магазині пакеті борошна виявив черв'ячків і «лялечки». До кого звертатися? Хто винен? Які можуть бути причини появи такого дефекту, на якій стадії життєвого циклу продукції? І дефект чи це? Вирішити в письмовому вигляді.

Запитання для самоперевірки

1. Які ідентифікуючі ознаки борошна.
2. Види і способи фальсифікації борошна.
3. Як здійснюється кваліметрична фальсифікація борошна?
4. Що таке пересортиця борошна?
5. Вимоги, що пред'являються до фізико-хімічних показникам ідентифікаційної експертизи.
6. Що характеризує показник: зольність борошна, методика його визначення?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТОМАТНИХ ПРОДУКТІВ НА ПРИКЛАДІ КЕТЧУПУ

Мета роботи: вивчити можливі способи, види фальсифікації асортименту томатних продуктів, провести асортиментну та кваліметричну ідентифікацію кетчупу і придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації, визначити якість представлених зразків на основі нормативної документації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Під час виробництва та реалізації цієї продукції можливі всі види фальсифікації, але найпоширеніша кваліметрична (якісна). Наприклад, під час виготовлення кетчупів частину концентрованих томатних продуктів замінюють модифікованим крохмалем для надання необхідної консистенції і збільшення масової частки сухих речовин.

Крохмаль – стабілізатор і згущувач консистенції. За консистенцією кетчупу можна судити про кількість доданого крохмалю. Великий вміст крохмалю позначається на органолептичних властивостях емульсій, спричиняючи занадто велику їхню густину.

Кваліметричну фальсифікацію під час виробництва здійснюють додаванням синтетичних або штучних харчових добавок, не передбачених рецептурою (найчастіше барвники та ароматизатори, ідентичні натуральним). Неприродні

відтінки кетчупу – оранжевий, яскраво-червоний або рожевий свідчать про великий вміст барвників у ньому.

Асортиментну фальсифікацію проводять частковою заміною високоцінної сировини одного виду на менш цінну іншого виду. До асортиментної фальсифікації належить і недовкладання передбачених рецептурою компонентів сировини.

Органолептичні показники – зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, забарвлення концентрованого томатного соку визначають після розведення його водою у співвідношенні 1:5. Показники хімічного складу – масова частка сухих речовин для кетчупів, концентрованих томатних продуктів, соусів, паст, пюре можуть використовуватися як ознаки асортиментної та кваліметричної фальсифікації.

Завдання для виконання роботи: провести кваліметричну ідентифікацію кетчупу тестовими методами.

Установки, прилади та лабораторний посуд: зразки кетчупу; сушильна шафа; секундомір; термометр; терези лабораторні загального призначення з найбільшою межею зважування 500 г та похибкою зважування $\pm 0,01$ г; центрифуга; рефрактометр; склянки та колби конічні ємністю 50, 100 і 200 см³; колби вимірювальні об'ємом 100 і 250 см³; циліндри ємністю 50 і 100 см³; піпетки на 5, 10 і 25 см³; бюретки; лійки; скляна паличка з гумовим наконечником; вода дистильована; натрій або калій гідроксид (NaOH або KOH), розчин 0,1 моль/дм³; спиртовий розчин фенолфталеїну, 1 %-й.

Засоби навчання: ДСТУ 8081:2015 «Консерви. Приправи та соуси овочеві та овочefруктові. Технічні умови».

Хід роботи

Визначення наявності крохмалю у кетчупі (експрес-методи)

1. На годинникове скло помістити невелику кількість кетчупу й додати кілька крапель розчину йоду (можна розчину Люголя, 100 г препарату містить 1 г йоду, 2 г калій йодиду, 94 г гліцерину, решта – очищена вода). Поява синього забарвлення свідчить про наявність крохмалю.

2. У скляну пробірку помістити 3–4 см³ водного розчину (1:1) кетчупу і додати кілька крапель 5 %-го розчину йоду. За наявності крохмалю розчин забарвлюється у синій колір.

3. Домашній спосіб:

- кетчуп вилити гіркою на тарілку: без крохмалю не повинен розпливатися на горизонтальній поверхні, як рідина; повинен змінювати форму дуже повільно;

- кетчуп капнути на серветку: якщо швидко розпливається, а навколо за лічені секунди утворюється водяне коло, то у складі є крохмаль;

- нанести кетчуп на тарілку і покрутити нею: за наявності крохмалю крапля трясеться, як желе.

Визначення титрованої кислотності кетчупу

Провести асортиментну та кваліметричну ідентифікацію кетчупу хімічними методами.

У конічну колбу ємністю 250 см³ переносять кількісно (змиваючи водою) наважку продукту масою 10 г (до 50 г, залежно від можливої кислотності). До

половини об'єму колби доливають гарячу (80 ± 5)° С дистильовану воду, ретельно перемішують, витримують 30 хв, періодично струшуючи. Після охолодження вміст колби переносять у вимірювальну колбу на 250 см³ і доливають дистильованою водою до позначки, перемішують, фільтрують через фільтрувальний папір або вату, яку поміщають на дно лійки.

У колбу для титрування відбирають 25–100 см³ фільтрату, додають 3 краплі розчину фенолфталеїну і титрують 0,1 моль/дм³ розчином натрій (калій) гідроксиду до появи рожевого забарвлення, яке не зникає протягом 30 с.

Титровану кислотність (X , г/дм³) у перерахунку на відповідну кислоту, обчислюють за формулою:

$$X = \frac{V_1 \cdot C \cdot V \cdot M}{V_2 \cdot 10 \cdot m},$$

де V – об'єм 0,1 моль/дм³ розчину NaOH (KOH), який витрачено на титрування, см³ ;

V_1 – загальний об'єм фільтрату, см³ ;

V_2 – об'єм фільтрату, взятого для титрування, см³ ;

C – молярна концентрація NaOH (KOH), моль/дм³ ;

M – молярна маса (г/моль): для лимонної кислоти – 70, для ацетатної – 60, для молочної – 90,1 (кислота може бути вказана на маркуванні); m – маса навивки проби, г; $1/10$ – коефіцієнт приведення використаної концентрації розчину NaOH (KOH) до 1 моль/дм³ концентрації.

Абсолютне відхилення між результатами паралельних визначень не повинно перевищувати 5 % ($P=0,95$). За кінцевий результат беруть середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначень.

Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом

Під час досліджень рідкі продукти використовують безпосередньо, а ті, які містять велику кількість зважених частинок або пюре – центрифугують або фільтрують через шар вати; густі й з темним забарвленням – розбавляють удвічі, витримують не менш як 15 хв на киплячій водянній бані, потім охолоджують, зважують і фільтрують.

Для визначення показника заломлення використовують фільтрат. Перед початком роботи призму рефрактометра протирають ватою, змоченою дистильованою водою або етиловим спиртом, сушать і перевіряють прилад за дистильованою водою ($n_D=1,3330$). За допомогою піпетки наносять 2–3 краплі досліджуваного розчину на робочу призму рефрактометра і накривають рухомою призмою. Освітивши, за допомогою регульовального гвинта переводять лінію, що розділяє темне й світле поля в окулярі точно на перехрестя у вікні окуляра і там же знімають покази приладу. За необхідності результати вимірювань приводять до температури 20 °С (табл. 1). Проводячи вимірювання за шкалою масової частки цукрози, використовують таблицю залежності показника заломлення розчину і масової частки розчинних сухих речовин (цукрози) у ньому [2 (таблиця)]. Якщо продукт розбавляли водою, то масову частку сухих речовин (X , %) розраховують за формулою:

$$X = a \cdot \frac{1 + (100 - M_1)}{(100 - E) \cdot M_2},$$

де а – значення масової частки сухих речовин, отримане для розбавлених розчинів, %;

M_1 – маса доданої води, г;

M_2 – маса наважки, г;

Е – масова частка нерозчинних у воді сухих речовин, %: Е=5,5 для томатної пасти з масовою часткою розчинних у воді сухих речовин 25–30 %, Е=0 для темнозабарвлених прозорих рідких продуктів.

За кінцевий результат беруть середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначень, абсолютне відхилення між якими не повинно перевищувати 0,5 % для рідких і пореподібних світло забарвлених продуктів і 1 % – для густих і темнозабарвлених, розбавлених водою (Р=0,95).

Таблиця 1

Т- ра	Поправка до показів рефрактометра при визначенні масової частки розчинних сухих речовин, %																
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
від показів приладу потрібно відняти																	
10	0,53	0,56	0,59	0,62	0,65	0,67	0,69	0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,74
11	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59	0,61	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,68	0,68	0,68	0,67	0,67
12	0,44	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,60	0,60	0,61	0,61	0,60	0,60	0,60
13	0,40	0,41	0,43	0,45	0,47	0,48	0,50	0,51	0,52	0,52	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,52
14	0,34	0,36	0,38	0,39	0,40	0,42	0,43	0,44	0,44	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46	0,45	0,45
15	0,29	0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,37
16	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30
17	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
18	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
19	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
до показів приладу потрібно додати																	
21	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
22	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
23	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,23
24	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,31	0,31	0,30
25	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,38	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39	0,39	0,39	0,38
26	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,46
27	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,55	0,55	0,54	0,53
28	0,58	0,59	0,60	0,61	0,62	0,63	0,64	0,64	0,64	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	0,63	0,62	0,61
29	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	0,69
30	0,74	0,75	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81	0,81	0,81	0,82	0,81	0,81	0,81	0,80	0,79	0,78	0,77
31	0,83	0,84	0,85	0,87	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,84
32	0,91	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92
33	1,00	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,06	1,05	1,03	1,02	1,00
34	1,10	1,11	1,12	1,13	1,15	1,15	1,16	1,17	1,17	1,17	1,16	1,15	1,14	1,13	1,10	1,08	

Визначення нерозчинних у воді сухих речовин

Наважку продукту (50–100 г) промивають гарячою водою для видалення розчинних сухих речовин. Нерозчинні у воді сухі речовини збирають на попередньо зважений фільтр, висушують до постійної маси і зважують.

Масову частку нерозчинних у воді сухих речовин (Е, %) визначають відношенням маси сухого залишку ($M_{зал}$, г) до маси наважки (M_n , г) продукту за формулою:

$$E = \frac{M_{зал}}{M_n} \cdot 100\%$$

Результати виконаних ідентифікаційних досліджень оформити як таблицю 1.5:

Таблиця 1.5 – Асортиментна і кваліметрична ідентифікація кетчупу

Показники	Характеристика за ДСТУ	Фактичні	Висновки
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна протерта маса без наявності насінин, частинок шкірки, грубих шматків серцевини, з наявністю подрібнених частин овочів, зелені, прянощів або без них.		
Смак і запах	Гострий, кисло-солодкий з чітко вираженим ароматом томатних продуктів і використаних інгредієнтів. Сторонні добавки і запах не допускаються.		
Забарвлення	Червоне-червоно-коричневе однорідне за всією масою. Допускається незначне потемніння верхнього шару.		
Масова частка сухих речовин, %			
Масова частка титрованих кислот у перерахунку на лимонну, %			

Запитання для самоперевірки

1. Які ідентифікуючі ознаки томатного кетчупу.
2. Види і способи фальсифікації томатного кетчупу.
3. Як здійснюється кваліметрична фальсифікація кетчупу?
- 4.
5. Вимоги, що пред'являються до фізико-хімічних показникам ідентифікаційної експертизи.
6. Методика визначення сухих розчинних речовин за допомогою рефрактометра.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЦУКЕРОК

Мета роботи: вивчити можливі способи, види фальсифікації карамельних виробів і придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Цукерки — це цукристі кондитерські вироби, виготовлені з цукеркових мас, і мають здебільшого м'яку мілко-кристалічну, желеподібну або пінисту структуру.

Ідентифікаційні ознаки цукерок залежно від способу виготовлення і рецептури цукерки поділяють на:

- неглазуровані;
- глазуrowані (повністю або частково);
- шоколадні цукерки "Асорті" з начинками;
- у цукровій пудрі;
- цукерки відформовані з шоколадної або кондитерської маси з начинками або без начинок різної форми і рельєфними рисунками на поверхні.

За зовнішнім оформленням цукерки випускають;

- загорнуті;
- частково загорнуті;
- не загорнуті;
- відформовані у фольгу або полімерні матеріали;
- у капсулах або філейчиках, у корексах з полімерних та інших матеріалів.

Корпус цукерок може бути помадним, праліновим, марципановим, фруктово-желейним, молочним, кремовим тощо. За органолептичними показниками цукерки повинні відповідати вимогам діючого стандарту ДСТУ 4135—2021.

Асортиментна фальсифікація цукристих кондитерських виробів зустрічається досить рідко, тому що підмінити цукерки карамельними виробами, ірисом або драже практично неможливо. Але інколи замість дорогих шоколадних цукерок споживачеві можуть продати цукерки, глазуrowані шоколадом. Шоколадні цукерки складаються з молочно шоколадної оболонки (55-60 %), всередині якої знаходиться начинка (40- 45%). Це цукерки типу "Асорті", "Вечірній Київ". У цукерках, глазуrowаних шоколадом, кількість глазури приблизно 22 %.

Фальсифікація якості цукристих кондитерських виробів частіше за все відбувається у процесі їхнього виробництва. Здебільшого така фальсифікація супроводжується заміною цінних і дорогих компонентів рецептурного складу менш цінними і більш дешевими компонентами або звичайним зменшенням цінних компонентів у рецептурі виробів. Так, у ці кондитерські вироби можуть додавати менше, ніж передбачено рецептурою, цукру, вершкового масла, какао-продуктів, шоколадної глазури, горіхів тощо.

Таблиця 1.6 – Вимоги до органолептичних показників цукерок згідно ДСТУ 4135-2021

Назва показнику 1	Характеристика 2
Смак та запах	Характерний конкретному виду цукерок відповідно до затверджених рецептур, без стороннього присмаку та запаху
Зовнішній вигляд	<p>Властивий конкретному виду цукерок відповідно до затверджених рецептур.</p> <p>Неглазуровані цукерки. Цукерки неглазуровані повинні мати суху нелипку поверхню.</p> <p>Для цукерок, що виготовляють на потоково-механізованих лініях формуванням у крохмаль, дозволені сліди крохмалю на поверхні.</p> <p>Глянсовані цукерки повинні мати блискучу нелипку поверхню.</p> <p>Обсипані цукерки мають бути покритими рівномірним шаром цукру, цукрової пудри, какао-порошку тощо, дозволено незначне осипання обсипки.</p> <p>Цукерки з помадним корпусом можуть мати на поверхні незначні скупчення кристалів цукру у вигляді світлих плям.</p> <p>Цукерки, вироблені на основі кондитерських жирів випресовуванням, на нижньому боці поверхні можуть мати легкий світлий наліт.</p> <p>У цукерках, виготовлених випресовуванням на основі сумішей шоколадної чи кондитерської глазури, ядер горіхів чи подрібнених горіхів, заспиртованих ягід чи фруктів, сухофруктів, зірваних круп, зернопродуктів та іншої аналогічної сировини, дозволена нерівна поверхня, незначна деформація та просвічування складників.</p> <p>Глазуровані цукерки. Корпуси цукерок мають бути покриті рівним чи трохи хвилястим шаром глазури з незначними напливами знизу, або мати малюнок на поверхні.</p> <p>Цукерки, глазуровані шоколадною глазурю, не повинні мати на лицьовій поверхні «посивіння» та можуть мати незначні пошкодження поверхні під час виробництва на механізованих лініях й під час машинного загортання.</p> <p>Цукерки, оздоблені різними сипкими напівфабрикатами, можуть мати нерівномірне та незначне осипання оздоблення поверхні та просвічування складників. Дозволені сліди сипких напівфабрикатів у глазури, нерівності на денці цукерок і незначне просвічування корпусів цукерок.</p> <p>Цукерки зі збивними, кремово-збивними, фруктовими, желейними та молочно-желейними корпусами, з нугоподібними та ірисоподібними корпусами можуть мати</p>

	<p>вічка, під час загортання на машинах — трохи надтріснуту глазур, що не спричиняє просочування цукеркової маси. Цукерки, глазуrowані цукровою та помадною глазур'ю, можуть мати на поверхні незначні скупчення кристалів цукру у вигляді світлих плям.</p> <p>Для цукерок, що виробляють на основі кондитерських жирів випресовуванням, або відформованих на шоколадно-формульованому обладнанні, а також для цукерок, глазуrowаних кондитерською чи жировою глазур'ю, дозволена тьмяна поверхня та незначні просвічування корпусу.</p> <p>Цукерки на вафельній основі, на основі фігурних вафель та покриті вафлями, можуть мати незначне просвічування корпусу з боків та на денці й незначне надтріскування глазури на поверхні.</p> <p>Цукерки з начинками, цукерки із заспиртованими фруктами, ягодами та цукерки з корпусами із сухих ягід та фруктів у глазури можуть мати незначне просочування на поверхню цукеркової маси.</p> <p>Цукерки, відформовані з шоколадної чи кондитерської маси для формування, з начинками чи без начинок повинні мати блискучу лицьову поверхню з чітким малонком без «посивіння» і пошкоджень.</p> <p>Цукерки з марципанової та марципаноподібної маси у вигляді фігур мають бути художньо оформлені чи розфарбовані харчовими барвниками та покриті захисним шаром (з парафіну марки А, бджолиного воску тощо) або фасовані в пакети з целофану чи полімерних матеріалів.</p>
<p>Форма</p>	<p>Різноманітна, відповідно до затверджених рецептур. Цукерки, виготовлені на ірисо-формульованих машинах, можуть мати нерівний зріз і незначну деформацію. Цукерки, виготовлені випресовуванням з подальшим різанням джгутів, можуть мати нерівний зріз. Цукерки, корпус яких складається із сухофруктів та цукатів, а також неглазуrowані желейні цукерки можуть мати незначну деформацію</p>

Для карамелі з начинкою діючими стандартами передбачається певне співвідношення начинки і карамельної оболонки, яке залежить від розміру карамельних виробів. На практиці споживачі можуть зустрічатися з такими зразками карамелі з начинкою, де начинка або повністю відсутня, або кількість її явно не відповідає вимогам стандарту. Зменшення кількості глазури на цукерках, глазуrowаних шоколадною глазур'ю, також відноситься до фальсифікації якості цих виробів. Але якщо раніше відповідно вимогам стандарту кількість шоколадної глазури повинна була бути не менше 22 %, то в діючих стандартах встановлено, що

кількість глазури на глазурованих цукерках регламентується рецептурою, а склад рецептури – це тепер "комерційна таємниця".

Для збільшення маси шоколадної глазури і зменшення у її складі какао-масла в неї додають підвищену кількість цукру або води. Але у зв'язку з тим, що вода у какао-маслі не розчинюється, то для її емульгування використовують поверхнево-активні речовини (лецетин, фосфатиди), що дозволяє збільшити вміст води в глазури з 1 % до 6-9 %. Частину какао-масла у складі шоколадної глазури можуть замінювати гідрогенізованими жирами. Така жирова глазур має такі ж ознаки, як і штучний шоколад.

Для подовження термінів зберігання цукерок, що мають у своєму складі підвищену кількість жиру, деякі виробники додають штучні антиокислювачі, не вказуючи на маркуванні, які саме антиокислювачі були введені в дані вироби. При цьому споживач стикається не тільки з фальсифікацією якості а й з інформаційною фальсифікацією, оскільки не одержує достовірної інформації про склад тих кондитерських виробів, які купує. Саме завдяки антиокислювачам багато штучних цукерок, таких як "Марс", "Снікерс", "Баунті", мають гарантований термін зберігання близько двох років.

Засоби навчання: ДСТУ 4135-2021 «Цукерки. Загальні технічні умови» К.: Держстандарт України, 2021. – 24с (URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4135_2021.pdf).

Хід роботи

Завдання 1 Визначення зовнішнього вигляду цукерок масової частки начинки, вологості, кислотності та повноти інформації на упаковці.

За видом **цукеркової маси** цукерки класифікують на помадні, помадно-кремові, помадні на основі цукрової пудри, фруктові, желейні, фруктово-желейні, молочно-желейні, кремові, марципанові, пралінові і типу праліне, збивні, лікерні, грильязні, шоколадні, ірисоподібні, нугоподібні (тоффі), м'яка карамель, трюфельна, із заспиртованих ягід, фруктів або сухофруктів та цукатів, персипанові та ін.

Залежно від **структури цукеркової маси** – моношарові, двошарові, багатошарові, комбіновані, перешаровані чи покриті вафлями, з цукатів, сухофруктів, горіхів, заспиртованих плодів, з подрібненими добавкам.

За зовнішнім оформленням цукерки випускають: загорнутими, частково загорнутими, незагорнутими, розфасованими в художньо оформлені коробки в капсулах або філейчиках, у корексах з полімерних та інших матеріалів, дозволені до використання центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я України; відформованими у фольгу або полімерні матеріали, використання яких дозволено центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я України.

Залежно від **розміру**: крупні (до 30 шт в 1 кг), середні (до 90), дрібні (більше 90).

Користуючись нормативною документацією ДСТУ 4135-2021 «Цукерки. Загальні технічні умови» вивчити цукеркові маси, які використовують для виготовлення цукерок та занотувати у вигляді таблиці.

Таблиця 1.7 –Характеристика цукеркових мас

Назва цукеркової маси	Характеристика

Корпуси цукерок можуть бути з:

- однієї цукеркової маси;
- двох чи декількох цукеркових мас (скомбіновані, багатошарові, всередині з начинкою);
 - однієї чи декількох цукеркових мас, скомбінованих з іншими кондитерськими напівфабрикатами (пряниковий шар, біквітний шар, вафельні шари, печиво тощо);
 - цукатів, сухофруктів, заспиртованих фруктів або ягід, горіхів, зернопродуктів, ядер бобів арахісу тощо;
 - цукеркових мас між шарами вафель, зокрема фігурних чи рельєфних форм, заповнених начинкою повністю або частково.

Цукерки також можуть бути виготовленими з крихти печива, крекерів, вафельних листів, перешарованих начинкою, чи вафельного шару, та начинки (вафельні), зернопродуктів тощо з добавками чи без.

Поверхня цукерок може бути: повністю чи частково декорована, чи оздоблена оздоблювальними напівфабрикатами (какао-порошком, цукром, цукровою пудрою, горіховою або вафельною крихтою, шоколадною крупкою; оброблена різними цукерковими масами, горіхами, фруктами чи іншими оздоблювальними матеріалами), або покрита жиром-восковою сумішшю.

Для виготовлення цукерок не дозволено використовувати рафінадну патоку та мелясу.

Завдання 2. Визначити органолептичні показники якості зразків цукерок Оцінку цукерок за органолептичними показниками здійснюють за 30-бальною системою за шкалою, яка наведена в табл. 1.8.

Під час органолептичної оцінки цукерок визначають зовнішній вигляд упаковки, її акуратність, естетичність оформлення, правильність маркування, відхилення від маси нетто, зовнішній вигляд цукерок, форму, стан поверхні, структуру і консистенцію, колір, смак та запах.

Цукерки надходять у реалізацію ваговими, розфасованими у художньо оформлені коробки, форми або у пакети з поліетилену. Зовнішній вигляд продукції має бути привабливим. Етикетка і маркування мають нести повну інформацію для споживача.

Відхилення від маси нетто в упаковці визначають через зважування. Для цього цукерки звільняють від упаковки та зважують. Після зважування визначають відхилення від встановленої маси. Форма цукерок різна і має бути правильною без деформації. Поверхня цукерок має бути сухою, рівномірно покритою глазур'ю, без просвітів та раковин. Не допускаються обсипання обробних матеріалів (цукру,

вафельної крихти, какао-порошку та ін.), напливи глазури чи прилипання крихти, цукеркової маси, наявність крохмалю на поверхні.

Колір виробів звичайно коричневий, різних відтінків (залежить від меланоїдинів, а також від виду сировини і технології виробництва). Колір має бути однорідним.

Консистенція виробів – м'яка чи тверда. Структура залежить від виду цукеркової маси (аморфна, кристалічна, пориста, желейна, масляниста та ін.).

Смак і аромат відповідає виду цукерок, без салистого, згірлого, кислого чи іншого неприємного присмаку і запаху.

Цукерки не мають бути нудно-солодкі, з надмірно вираженим смаком, ароматичних та смакових добавок. Цукерки із загальною бальною оцінкою нижчою за 26 балів не повинні надходити у торговельну мережу.

Таблиця 1.8 – Балова оцінка цукерок за органолептичними показниками

Показник якості	Кількість балів	Відхилення від норми	Знижка балів
1	2	3	4
Зовнішній вигляд упаковки	5	Неестетичне оформлення	1,0
		Неакуратна упаковка	0,5
		Нечітке маркування	0,5
		Забруднена упаковка	0,5
Зовнішній вигляд цукерок	3	Невідповідність форми	0,5
		Нечіткий малюнок	0,3
		«Зайці» на поверхні	1,0
		Напливи глазури	0,5
		Нерівномірне покриття глазур'ю чи іншими обробними матеріалам	0,5
Форма	2	Неправильна форма	1,0
		Пом'ята форма	1,0
Колір	4	Не відповідає виду	0,5
		Неоднорідність	0,5
Структура і консистенція	5	Груба структура	0,5
		Не відповідає виду	0,5
Стан поверхні	3	Гріщини на поверхні	0,5
		Наявність крохмалю на поверхні	0,3
		Відсутність єдиної смакової гами	0,5
Смак та запах	8	Нудно-солодкий смак	0,3
		Сторонні присмаки	0,5
		Сторонні запахи	0,7
		Сторонні вclusions	1,0

Завдання 3. Визначити фізико-хімічні показники якості зразків цукерок Із фізико-хімічних показників в цукерках нормуються масова частка вологи, масова частка розчинних вуглеводів, масова частка редукувальних речовин.

Визначення масової частки вологи.

Вологість кондитерських виробів визначаються методом висушування та рефрактометричним методом, в залежності від виду досліджуваного об'єкта. Метод висушування призначений для виробів, нерозчинних або частково розчинних у воді: борошняних кондитерських виробів, кексів, напівфабрикатів для тортів і тістечок, східних солодошів, рулетів, халви, шоколаду та шоколадної глазури, праліне, марципану, помади, молочних цукерок, ірису, деяких збитих виробів, виробів, що містять спирт тощо. Рефрактометричний метод призначений для кондитерських виробів напівфабрикатів, що розчиняються у воді і не містять молока, жиру, спирту (цукрового драже, карамельної маси, цукрової помади, цукрово-патокових сиропів), і для виробів, що містять нерозчинні у воді невеликі домішки рослинних тканин (яблучного і желейного мармеладу, пастили, зефіру, а також начинок і корпусів, фруктових, медових і подібних до них цукерок).

Хід виконання дослідження методом висушування. Подрібнену наважку виробу масою не більше 5 г, яка визначається з похибкою не більше 0,01 г, зважують в попередньо висушених і зважених бюксах зі скляною паличкою, з прожареним піском або без піску в залежності від виду виробу.

Визначення вологи у виробках, що не містять добавок, які перешкоджають рівномірному розподілу наважки виробу в бюксі (патоку, кукурудзяні пластівці, подрібнений горіх і т.п.), проводять без піску.

Визначення вологи у виробках, що володіють високою в'язкістю, проводять з піском. Відкриті бюкси з наважками поміщають в сушильну шафу, нагрітій до температури $(130 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

При внесенні бюкса в шафу температура в ньому трохи знижується, тому відлік часу висушування проводять з того моменту, коли термометр покаже $130 ^\circ\text{C}$.

Тривалість висушування кондитерських виробів встановлюється наступна:

– печива цукрового, затяжного, здобного, галет, крекери, вафельних листів - 30 хв;

– пряників, кексів, саварри, борошняних східних солодошів, випечених напівфабрикатів для тортів, тістечок і рулетів - 40 хв;

– інших - 50 хв.

Якщо виріб має в'язку консистенцію (наприклад ірис) і при перемішуванні з піском перетворюється в грудку, то до наважки додають близько 1 см³ води, добре перемішують скляною паличкою при підігріванні на киплячій водяній бані або в сушильній шафі, доводять до видимої сухості і поміщають в сушильну шафу.

Після закінчення висушування бюкси з наважкою нещільно прикривають кришками, поміщають в ексікатор на 30 хв, а потім, щільно закривши бюкси кришками, зважують.

Масову частку вологи (X) у відсотках обчислюють за формулою:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100$$

де m_1 - маса бюкси з наважкою до висушування, г
 m_2 - маса бюкси з навішуванням після висушування, г; m - маса наважки
 виробу, г

Результати паралельних визначень обчислюють до другого десяткового знака і округлюють до першого десяткового знака. За остаточний результат приймають середньоарифметичне значення результатів двох паралельних визначень.

Допустимі розбіжності між паралельними визначеннями не повинні перевищувати 0,3%, при визначенні в різних лабораторіях - 0,5%, а у виробках з вологістю більше 20% - не більше 1,0%.

Визначення кількості шоколадної глазури в глазуrowаних цукерках

Кількість шоколадної глазури визначають зважувальним методом (для виробів, у яких складові частини легко відділяються одна від одної). Пробу з трьох виробів без обгортки зважують на вагах з точністю до 0,01 г, потім відділяють складові частини за допомогою ланцету і визначають масу всіх корпусів цукерок. Розрахунок здійснюють за формулою:

$$X = m \cdot g \cdot 100\%$$

де m – маса глазури (різниця між масою усіх виробів і масою звільнених від глазури корпусів), г;

g – маса наважки, г.

Результати паралельних визначень обчислюють до другого десяткового знака і округлюють до першого десяткового знака.

Аналіз одержаних результатів: зробити загальний висновок, використовуючи отримані результати.

Запитання для самоперевірки:

1. Назвіть критерії ідентифікації цукерок.
2. Види фальсифікації, який з них найбільш поширений.
3. Охарактеризуйте способи кваліметричної фальсифікації цукерок.
4. Охарактеризуйте способи кількісної фальсифікації цукерок.
5. Якими методами можна визначити кваліметричну і асортиментну фальсифікації цукерок?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4
ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЧАЮ ТА КАВИ

Мета роботи: Ідентифікація асортименту чаю та кави, визначення якості представлених зразків та виявлення фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

За останні роки число імпортерів-постачальників чаю до України різко зросло, деякі фірми постачають чай нелегально. Висока вартість кращих сортів чаю, відсутність в Україні регіонів вирощування – все це створює предумови для багаточисленних способів його фальсифікації.

Таблиця 1.9 - Способи та засоби фальсифікації чаю, методи її виявлення

Вид фальсифікації	Способи та засоби	Методи виявлення
1	2	3
Асортиментна	Заміна високоякісних найменувань чаю найменуваннями пониженої якості того ж регіону	Органолептичні методи: оцінка смаку, аромату та кольору настою; наявність грубого смаку, слабого аромату, мутності настою. Визначення зниженого вмісту кофеїну, екстрактивних речовин. Склад цукрів — характерний для старих листів
Вартісна	Заміна вищих сортів чаю нижчими того ж найменування, зрощених в інших регіонах	Органолептичні методи: оцінка смаку, аромату та кольору настою; наявність грубого, пустого смаку, слабого аромату (аромат сіна, розпареного віника). При додаванні лимону інтенсивність кольору дуже знижується. Відсутність «золотого» типу. Визначення якісного складу катехінів, цукрів, морфологічна будова листів.
Якісна	Заміна високоякісного чаю відходами чайного виробництва	Органолептичні методи: грубий, пустий смак, слабкий аромат. Відсутність «золотого» типу
	Заміна спитим чаєм: часткова або повна	Органолептичні методи: пустота смаку, відсутність терпкості. Знижена кількість екстрактивних речовин.
	Додавання рослинних заміників: висушеного листя кіпрею, бадана, вишні, тополі, дуба, камелії, верби та ін.	Органолептичні методи: візуальний огляд листя, низька екстрактивність, зелений колір настою, запах сіна, розпареного віника. Знижений вміст екстрактивних речовин, знижений вміст кофеїну.

1	2	3
	Підфарбування сухого чаю цукровим колером або іншими барвними речовинами	Органолептичний метод: холодною водою (барвники переходять у воду), додавання лимону не змінює колір настою. Додавку жженого цукру — по наявності оксиметилфурфуролу; буряка або бурякового соку — по сахарозі або бетаїну, інші барвники — якісними реакціями.
	Додавання в чай питної соди	Органолептичний метод: інтенсивний темно-коричневий колір настою, слабкий аромат; при додаванні лимонної кислоти виділяється вуглекислий газ. Визначення рН екстракту.
Кількісна	Недовага, обмір	Зважування маси нетто
Інформаційна	Неточна або перекручена інформація про товар	Перевірка інформації

Чай – це продукт, отриманий з листя чайної рослини, які піддають спеціальній обробці і використовують для приготування з них напою. Головними складовими частинами, від яких залежать основні властивості напою чаю, є дубильні і пахучі речовини, кофеїн і вітаміни. Чай класифікують за декількома ознаками (таблиця 1.9). Він розподіляється на:

Види – залежно від технології отримання: байхові (розсипчасті); пресовані – плиткові (у вигляді плитки); цегляні (у вигляді бруска) та таблетовані (у вигляді пігулки);

Типи – залежно від кольору і смакових, ароматичних властивостей: чорний, зелений, жовтий (квітєлі), червоний (оолонг), білий;

Фабричні гатунки – залежно від виду листка: листові (Л) та ламані або брокеновані (М).

Фабричні гатунки – чаї первинної переробки – відрізняються між собою наявністю бруньки (яка після ферментації набуває золотистого кольору і називається золотим тиском), якістю скручування, зовнішнім виглядом, розміром чаїнок.

Залежно від якості листка через сухе сортування фабричні сорти поділяються на дві групи (листові та ламані) і вісім видів.

Для виявлення можливої фальсифікації проводять ідентифікацію чаю по виду, місцю вирощування, його сорту. Кожний вид (байховий, гранульований, пресований, швидкорозчинний; чорний, зелений, жовтий, червоний) відрізняється технологією приготування, органолептичними і фізико-хімічними показниками.

Кава — ранковий напій більшості людей. Він освіжає і прекрасно тонізує наш організм. Для виявлення можливої фальсифікації кави проводять експертизу її справжності, при цьому ідентифікують вид кави (арабіка, робуста), місце вирощування, а також гатунок.

Частіш всього фальсифікують каву марок Jacobs, Nescafe та Cofe Pele. Справжня розчинна кава марки Jacobs реалізується тільки в скляних банках. Підроблена ж кава цієї марки продається у великих бляшаних банках (схожі на банку Nescafe) із пластмасовою кришкою. На пакуванні зазначено, що кава зроблена в США, хоча випускають її в Німеччині. Дійсна кава мелена і в зернах випускається тільки у вакуумному пакуванні. Фальсифікована кава Nescafe по зовнішньому вигляду бляшаної банки відрізнити від справжньої дуже важко. Однак у підробленої кави мається паперова етикетка (чого не повинно бути), а металева кришка замінена пластмасовою. Крім того, на етикетці підробленої продукції зазначено, що кава виготовлена фірмою Nestle у США, хоча фірма Nestle — швейцарська. У справжньої кави Nescafe на бляшаній кришці вигравірувана назва Nestle. Найбільше ж розповсюдженою підробкою під Nescafe є кава за назвою Ness-Coffee. Ця кава по дизайну і розміру банки нагадує мексиканську каву Coffee Colonial, але фактично є невідомим сортом кави.

Справжню каву Cofe Pele випускають у довгих скляних банках з «талією», а також у невеликих бляшаних банках з паперовою етикеткою. Фальсифікована кава упакована у незвичайну плоску баночку, на етикетці якої написано «Cofe Pele brasil».

При аналізі фальсифікованої кави встановлено, що в ній містяться крупинки чистого кофеїну (що дуже небезпечно для здоров'я), а самою псевдокавою найчастіше бувають відходи кавового виробництва. Зольність такої кави дуже низька, що вказує на наявність у ній здатних до згорання домішок (солома). Існує й інший спосіб фальсифікації — реалізація кави взагалі невідомих назв. Ці непізнані сорти також, як правило, виготовляють з відходів кавової промисловості. До таких марок варто віднести Pluscafe (Бразилія), Coffee Colonial (Мексика), Cofe Rio (Бразилія), Amigo (США), Vienna (Австрія), Discover America (США) і ін. країни, зазначені по маркіруванню на пакуванні. Знаючи перераховані вище особливості справжньої і фальсифікованої кави, можна досить впевнено орієнтуватися на ринку даної продукції.

Значну роль під час виявлення фальсифікованої продукції також має наявність на маркуванні інформації для споживача, тому що на практиці спостерігається ще і значне чисто інформаційної фальсифікації кави. Необхідно відзначити, що для кави висувають наступні вимоги до інформації: найменування продукту, найменування, місцезнаходження (адреса) виготовлювача, пакувальника, експортера, імпортера; найменування країни і місця походження; маса нетто; товарний знак виготовлювача (при наявності); склад продукту; спосіб готування; сорт (для сортової продукції); дата виготовлення або пакування; термін придатності відповідно до переліку, затвердженому Урядом України, або термін збереження; вакуумне пакування (при наявності).

Засоби навчання: ДСТУ 7174:2010 Чай чорний байховий фасований. – Чинний від 2010- 11-30. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 12 с. ДСТУ

4394:2020 «Кава натуральна розчинна. Загальні технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 2020. – 22с. Нормативи взяття проб (зразків) товарів для проведення дослідження (експертизи). - Наказом Міністерства фінансів України № 1058 від 02.12.2016

Хід роботи

Завдання 1. Виявити фальсифікацію асортименту чаю та кави за характеристиками маркування, пакування, зберігання і транспортування, правила приймання і відбору проб.

Листкові чаї: листковий перший (Л-1), листковий другий (Л-2), листковий третій (Л-3).

Ламані або брокеновані чаї за типом листка поділяються на дрібний перший (М-1), дрібний другий (М-2), дрібний третій (М-3).

Під час нарізування утворюються висівки і потерть.

Чай Л-1 формується з ніжних чайнок, отриманих з бруньки і першого листка. Цей чай повинен бути рівним, складатися з тонких, гарно скручених довгих чайнок, мати золотистий типс.

Чай Л-2 – з другого листка. Має довгі чайнки, більш грубий вигляд, може бути і дещо дрібним. Золотистого типсу мало.

Чай Л-3 – з третього листка. Містить грубі товсті чайнки. Золотистого типсу немає.

М-1 – найніжніший вид ламаних чаїв. Він має бути рівним, складатися з тонких, гарно скручених маленьких чайнок із золотистим типсом. Потерть і висівки не допускаються.

М-2 – менш ніжний чай. Не міститься золотистого типсу.

М-3 – складається з уламків більш грубого листка. Висівки – дрібні уламки чаю під час нарізання.

Потерть – пиловідні часточки, які утворюються під час сортування різного чаю.

Особливим видом є *гранульований чай*, або СТС. Для його одержання використовують сировину невисокої якості. За технологією цей чай наближається до дрібного, але відрізняється формою чайнок, яку чай набуває у спеціальних машинах типу СТС.

До ламаних або до дрібних чаїв відносяться потерть та висівки. Листкові чаї мають більш ніжний аромат і приємний смак, але поступаються ламаним чаєм за інтенсивністю забарвлення настою.

В міжнародній торгівлі фабричні сорти чаю за видом листа мають такі назви:

листовий чай:

листовий перший (Л-1) - Orange Pekoe (O. P.);

♣ листовий другий (Л-2) - Pekoe (P.);

♣ листовий третій (Л-3) - Pekoe Souchong (P. S.);

дрібний чай:

♣ дрібний перший (М-1) - Broken Orange Pekoe (B. O. P.);

♣ дрібний другий (М-2) - Broken Pekoe (B. P.);

♣ дрібний третій (М-3) - Broken Pekoe Souchong (B. P. S.);

- висівки (Вис.) - Fanings (Fngs.);
- крихти (Кр.) - Dust (D.).

Виробляють також гранульований чай і чай з висівок і крихти в пакетиках для разового заварювання. Для виробництва гранульованого чаю чайний лист ріжуть, щоб поруїнувати всі клітки рослини, потім скручують в гранули. Гранульований чай відрізняється від листового більшою екстрактивністю.

Чай, який надходить на світовий ринок, проходить виробничу титесторську (дегустаційну) оцінку за 10-бальною шкалою. На підставі титесторської оцінки встановлюють фабричний сорт чаю.

Імпортний чорний байховий чай за якістю поділяють на п'ять груп:

- 1) високий – High (понад 5,5 бала),
- 2) гарний середній – Gold Medium (4,5 – 5,25 бала),
- 3) середній – Medium (3,25 – 4,25 бала),
- 4) нижче середнього – Zom Medium (1,75 – 3,0 бала),
- 5) низький – Common (1,5 бала).

Чай з оцінкою нижче за 2,75 бала іде на виробництво пресованого чаю.

Залежно від якості *чай розфасований чорний* поділяють на товарні сорти – букет, екстра, вищий, 1, 2 і 3-й; зелений – букет, вищий, 1, 2 і 3-й. *Плитковий чорний чай* поділяють на вищий, 1, 2 і 3-й; плитковий зелений випускають тільки 3-м сортом. Зелений цегляний чай на сорти не поділяють. Чай, який надходить на світовий ринок, проходить виробничу титесторську (дегустаційну) оцінку за 10-бальною шкалою.

На підставі титесторської оцінки встановлюють фабричний сорт чаю. Імпортний чорний байховий чай за якістю поділяють на п'ять груп:

- 6) високий – High (понад 5,5 бала),
- 7) гарний середній – Gold Medium (4,5 – 5,25 бала),
- 8) середній – Medium (3,25 – 4,25 бала),
- 9) нижче середнього – Zom Medium (1,75 – 3,0 бала),
- 10) низький – Common (1,5 бала).

Чай, який надходить на світовий ринок, проходить виробничу титесторську (дегустаційну) оцінку за 10-бальною шкалою. На підставі титесторської оцінки встановлюють фабричний сорт чаю. Імпортний чорний байховий чай за якістю поділяють на п'ять груп:

- 11) високий – High (понад 5,5 бала),
- 12) гарний середній – Gold Medium (4,5 – 5,25 бала),
- 13) середній – Medium (3,25 – 4,25 бала),
- 14) нижче середнього – Zom Medium (1,75 – 3,0 бала),
- 15) низький – Common (1,5 бала).

Чай з оцінкою нижче за 2,75 бала іде на виробництво пресованого чаю. Залежно від якості *чай розфасований чорний* поділяють на товарні сорти – букет, екстра, вищий, 1, 2 і 3-й; зелений – букет, вищий, 1, 2 і 3-й. *Плитковий чорний чай* поділяють на вищий, 1, 2 і 3-й; плитковий зелений випускають тільки 3-м сортом. Зелений цегляний чай на сорти не поділяють.

Кава – напій, що виготовляється зі смаженого насіння плодів «бобів» кавового дерева. Сьогодні існує всього 3 основні способи класифікації кави:

- Класифікація за ботанічною приналежністю.
- Класифікація залежно від місця зростання. Зерна іменуються за назвою плантації, міста або гір, на яких вони були вирощені.
- Комерційна класифікація. Вона строго узгоджується з нормативною документацією і діє у всіх країнах світу.

Класифікація кави за ботанічною приналежністю:

- Арабіка (аравійська кави) - зерна мають довгасту форму, а приготований з них напій відрізняється м'яким смаком.
- Робуста (конголезька) - їй характерна округла форма, а саме зерно має невеликі розміри. Смаку властиво наявність в'язкості, міцності і гіркоти.
- Ліберіка (ліберійська) - це найбільші зерна, що нагадують форму аравійської кави. Напій виходить дещо грубим (щодо смаку та аромату) порівняно з арабікою.

Географічна класифікація: Зелена кави по вирощуванню прийнято класифікувати за регіонально-континентальними групами

- сорти країн:

- ❖ Африки: ефіопська, ангольська, замбійська, кенійська, танзанійська, гвінейська та ін.
- ❖ Америки: колумбійська, венесуельська, кубинська, перуанська, бразильська, костаріканська, мексиканська, гватемальська і т.д.
- ❖ Азії: індонезійська, в'єтнамська, індійська, єменська та інші.
- ❖ Зерна іменуються за назвою плантації, міста або гір, на яких вони були вирощені:
- ❖ Бразилія - головний постачальник кавового продукту на ринок. Приблизно половина всієї бразильської кави має назву «Сантус». І дано воно йому на честь порту «Сансус».
- ❖ Колумбія - Медельїн, Вірменія, Манісалес (тут всі навелені три сорти прийнято називати «мам»). Назви вони отримали відповідно до місцевості, на якій були вирощені.
- ❖ Коста-Ріка. Тут класифікація побудована за категоріями: «Європейський» продукт - має зерна великих розмірів, а їх сортування виконується вручну; «Американський» продукт - застосовується машинне сортування, а зерна можуть бути різних розмірів.

На міжнародному ринку кави може оцінюватися по-різному. Розглядаючи вже обсмажені кавові зерна, їх класифікація строго відповідає нормам нормативних документів і виглядає наступним чином:

– Colombian Midls - це колумбійські, танзанійські, кенійські кавові сорти.

– Other Midls – центрально-американський продукт, а також вирощений у Мексиці. Brazil - це бразильські сорти, а також вирощені у деяких інших країнах Південної Америки.

За якістю кави ділиться на сорти вищій, перший і другий. Відповідно до нормативів взяття проб (зразків) товарів для проведення дослідження (експертизи) затверджених наказом Міністерства фінансів України № 1058 від 02.12.2016

мінімальна норма, яка потрібна для проведення досліджень (контрольний зразок чаю та кави повинна становити 0,5 кг, але не менше 1 уп. для роздрібної торгівлі.

Завдання 2. Визначити органолептичні показники якості зразків чаю та кави.

Показники якості чаю органолептичним методом визначають на підставі ДСТУ 7174:2010 «Чай чорний байховий фасований. Технічні умови визначити.

Зовнішній вигляд (уборку), колір настою, смак і аромат, колір розвареного листка в такій послідовності: спочатку візуально вивчають зовнішній вигляд, потім заварюють наважку чаю і визначають колір настою, його аромат і смак. Аромат чаю краще відчувається у парах розварки. Колір розвареного листка визначають після викладання на кришку чайника.

Зовнішній вигляд (уборка) залежить від якості сировини, дотримання технологічних режимів, правильного сортування. Під час оцінки цього показника у байховому чаї перевіряють колір, рівність, однорідність, розмір скручених чайнок, наявність пилу і потерті, волосків деревини, грубих червоних черешків, наявність типсів (у чорному чаї), нескручених пластинок листка.

Гарний за якістю байховий чай має складатися з однорідних, добре скручених чайнок однакового розміру, без волокон деревини, червоних черешків, жовтого або зеленого пилу; чорний чай сортів «Букет» і вищого повинен містити золотисті типси.

Підготовка настою і оцінка його якості.

Із середньої проби відбирають наважку масою 100 г, а з неї – 3 г чаю, переносять її в спеціальний фарфоровий чайник, заливають крутим окропом у кількості 125 мл і закривають кришкою. Через 5 хвилин для чорного та 7 хвилин зеленого чаю настій з чайника зливають у спеціальну фарфорову чашку, слідкуючи, щоб до чашки потрапили останні найбільш густі краплі настою.

Аналіз чаю проводять через 1 – 1,5 хвилин після зливання настою в чашку:

- 1) візуально визначають інтенсивність кольору, відтінок і прозорість (чистоту) настою;
- 2) аромат визначають у парах розварки чаю, при цьому виявляють сторонні, не притаманні чаю запахи та дефекти;
- 3) потім визначають смак чаю, відмічаючи повноту, ступінь виразності та його ніжність, а також сторонні присмаки, не притаманні чаю.

Колір настою чаю буває: слабкий, інтенсивний, мутний. Колір настою чорного байхового чаю має бути прозорий, чистий, мідно-червоних відтінків. Коричневий колір настою або мутний настій дає переферментований чай. Темний колір настою вказує на затяжну ферментацію. Зелений колір настою є характерний для неферментованого чаю. В оцінці інтенсивності настою слід враховувати, що дрібні чаї дають більш інтенсивний настій, ніж листові сорти. Колір розвареного листка має бути рівний, світло-коричневим, строкатий колір – при переробці неферментованої сировини.

Аромат настою. Специфічний аромат чорного байхового чаю обумовлено вмістом у ньому ефірних олій, які здебільше утворюються внаслідок окислювальних процесів під час ферментації. Аромат чаю має бути ніжним, тонким, квітковим, медовим і т.д.

Недоліки аромату чорного байхового чаю: кислий, жаристий, запах зелені, затхлий, димний і т.д.

Кислий запах виникає внаслідок переферментації сировини, а також під час порушення режимів сушіння або пошкодження листка під час транспортування. Смажистість виникає через порушення процесів сушіння. Причина запаху зелені – неферментований чай, порушення процесів зав'ялювання, скручування, ферментації. Затхлий (запах сирості) виникає внаслідок старіння чаю через дію мікроорганізмів під час зберігання в умовах високої відносної вологості повітря або через пошкодження листка мікроорганізмами до переробки.

Смак чаю. Визначають водночас з ароматом настою. Провідна роль у формуванні смаку належить дубильним речовинам (чайному таніну).

Дубильні речовини чаю – це поліфеноли органічних сполук, складний комплекс катехинів та їх похідних. Під час ферментації внаслідок окислення катехинів зникає гіркий смак і виникає терпкість.

Гарний за якістю чай повинен мати повний з терпкістю смак (так зване «тіло» чаю). Чай, який не має смаку, вважається водянистим або порожнім. Порожній смак – результат надмірної ферментації. «Зелень» - це гіркуватий або без терпкості смак у сполученні з зеленим ароматом, який виникає при недостатній ферментації.

Органолептичні показники якості кави

визначають згідно ДСТУ 4394:2020 «Кава розчинна. Загальні технічні умови».

При визначенні органолептичних показників кави оцінюють зовнішній вигляд, колір, аромат та смак. Зовнішній вигляд визначають візуально при яскравому денному освітленні чи люмінесцентному освітленні в частині об'єднаної проби продукту, який розміщений на аркуші білого паперу рівним шаром.

Важливим моментом у роботі з ідентифікації і у виявленні фальсифікованої продукції є дотримання критеріїв достовірності згідно з міжнародним стандартом ДСТУ ISO 24114:2018 (ISO 24114:2011, IDT) Кава розчинна. Критерії достовірності. Згідно даного стандарту фальсифікація виявляється щодо вмісту вуглеводів.

Метод аналізу для визначення вуглеводів в розчинній каві

Для визначення вмісту вуглеводів використовується метод аналізу, встановлений ISO 11292. Характерні вуглеводи. Визначення вмісту двох індикаторних вуглеводів, а саме загальної глюкози та загальної ксилози, є достатнім, щоб встановити справжність, незалежно від товарної якості кави або від умов обробки, що використовуються для приготування розчинної кави.

Максимальний вміст вуглеводних індикаторів обчислювали, використовуючи статистичну модель, яку називають сумішню визначень. Ця модель передбачає, що виміряне загальний розподіл вуглеводного індикатора фактично є сумішню декількох розподілів, що відповідає чистій розчинній каві та різним видам фальсифікованої кави. Розподіл з найнижчими вмістами вуглеводів відноситься до чистої розчинної кави. Максимальний вміст вуглеводу визначають за допомогою довірчого інтервалу 99 %. Максимальний вміст загальної глюкози та загальної ксилози, виражений у відсотках за масою, наведено у Таблиці 1.

Таблица 1. Максимальное содержание углеводов индикаторов в чистом растворимом кофе, расширенная неопределенность и установленный предел

Углевод	Максимальное содержание ^a % массовая доля	Расширенная неопределенность ^b %	Установленный предел %
Общая глюкоза	2,32	0,14	2,46
Общая ксилоза	0,42	0,03	0,45
^a Источник: Ссылка [5]. ^b Источник: Ссылка [6].			

Використання встановлених меж Товарний продукт, що продається як 100% чистий розчинний кава, аналізований за методом, встановленим в ISO 11292, з отриманням загальної глюкози та загальної ксилози, що перевищує їх відповідна встановлена межа, повинна розглядатись як фальсифікований.

Для цієї заяви не потрібно враховувати наступні невизначеність результату, оскільки ці межі вже встановлено з допуском на невизначеність виміру (Reports on tasks for scientific cooperation (2002), Measurement uncertainty and recovery SANCO/1020/2002-rev.1 March 2002. iTeh ST).

Завдання 3. Визначити фізико-хімічні показники якості зразків чаю та кави
Визначення масової частки вологи в чаї.

Вологість розфасованого чорного байхового чаю не має перевищувати 8,0 %. Перевищення норми вологості чаю призводить до зниження його якості та пліснявіння. Вологість чаю визначають в електричній сушильній шафі способом сушіння двох наважок по 3 г кожна до постійної маси за температури (120±2) °C протягом 1 год. У зважену бюксу насипають приготовлену наважку чаю, висушують, потім охолоджують в ексікаторі і зважують. Вологість (W, %) розраховують за формулою:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100 ,$$

де m_1 – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m – маса наважки виробу, г.

Розходження між двома паралельними визначеннями не має перевищувати 0,2 %. За кінцевий результат приймають середнє арифметичне двох паралельних визначень, яке розраховують з точністю до другого десяткового знаку і округлюють до десятих відсотка.

Визначення масової частки дріб'язку в чаї. Наважку чаю масою 100 г зважують на лабораторних вагах з похибкою не більше за 0,1г, переносять на сито діаметром 180-200 мм із сіткою № 0,4 і просівають 3 хв.

Масова частка дріб'язку, що пройшов крізь сито, розраховують за формулою, %:

$$X = \frac{n_1}{n_2} \cdot 100,$$

де n_1 - маса дріб'язку, n_2 – маса наважки чаю.

Визначення масової частки екстрактивних речовин у каві.

Метод заснований на вилученні екстрактивних речовин з наважки кави кип'ятінням з водою. Масу вилучених екстрактивних речовин визначають рефрактометром.

Наважку кави масою 10,0 г вносять у стакан, заливають 100-150 см³ киплячої дистильованої води та кип'ятять 5 хв. Після кип'ятіння вміст стакану зливають крізь лійку в мірну колбу на 200 см³. Частинки кави, які прилипли до стінки стакану, переносять у колбу за допомогою дистильованої води та скляної палички. Після цього мірну колбу охолоджують до 20 °С та доливають дистильованою водою до мітки, потім вміст збовтують та відстоюють 2-3 хв. Після відстоювання частину рідини (75-100 см³) фільтрують два рази крізь фільтр у суху колбу. На призму наносять 1-2 краплі екстракту, відмічають показник заломлення розчину по лівій шкалі рефрактометра та температуру, при якій проводять визначення. Показник заломлення розчину визначають не менше двох разів з новими порціями розчину. Одночасно визначають показник заломлення дистильованої води за тієї ж самої температури. За температури 20 °С показник заломлення дистильованої води дорівнює 1,3330.

Масову частку екстрактивних речовин (X, %), в перерахунку на суху речовину обчислюють за формулою:

$$X = K(A - B) \cdot 10,$$

де А – показник заломлення аналізованого екстракту;

В – показник заломлення дистильованої води;

К – коефіцієнт перерахунку показника заломлення на відсоток екстрактивних речовин, що дорівнює 1,15.

За кінцевий результат аналізу приймають середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначень розбіжність між яким не перебільшує 1,0 %.

Отримані результати проведених досліджень заносять у таблицю та роблять висновок щодо відповідності досліджуваних зразків чаю та кави вимогам стандарту за визначеними показниками.

Оформлення результатів дослідження. Отримані дані заносять у таблицю.

Таблиця 1.10 - Форма запису результатів досліджень якості чаю та кави

Назва показника	Характеристика досліджуваного показника	Висновок про відповідність нормативному документу
Чай		
Аромат та смак		
Настій		
Колір розвареного листка		
Зовнішній вигляд		
Вміст вологи, %		
Масова частка дріб'язку, % не більше		
Вміст екстрактивних речовин, %		
Кава		
Зовнішній вигляд		
Колір		
Смак та аромат		
Вміст екстрактивних речовин, %		

Запитання до самопідготовки

1. Розберіть ідентифікуючі ознаки асортиментної та кваліметричної ідентифікації кави та чаю.

2. Вкажіть засоби і способи фальсифікації кави та чаю і методи її виявлення.

3. Розгляньте способи фальсифікації спирту та горілки.

4. Назвіть основні причини фальсифікації кави та чаю.

5. Вкажіть найбільш істотні ознаки, за якими можна відрізнити етиловий харчовий спирт від технічного або синтетичного.

6. За якими показниками оцінюють якість кави?

7. Класифікація фабричних сортів байхового чорного і зеленого чаю за видом листка і якістю чаю.

8. Фабричні сорти чаю за видом листка і якістю, прийняті на міжнародному ринку.

9. Органолептичні показники якості чаю.

10. Як оцінюють настій чаю?

11. Основні дефекти органолептичних властивостей чаю.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Мета роботи: Вивчити можливі способи, види фальсифікації молока та молочних продуктів, придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Натуральне молоко – це сире або пастеризоване молоко, в якому хімічний склад штучно не змінювався.

Нормалізоване молоко – це молоко, що піддавалося обробці на підприємствах молочної промисловості, під час якої його природний хімічний склад направлено змінювався (відносно вмісту жиру чи білків). У роздрібній торговельній мережі нормалізованим молоком вважається молоко, нормалізоване за вмістом жиру. Споживачі можуть придбати на ринку молочної продукції нормалізоване молоко з вмістом жиру (у відсотках) 0,5; 1,0; 2,5; 3,2; 4,0.

Відновлене молоко одержують шляхом відновлення сухого молока, тобто змішуванням сухого молока з водою у певних співвідношеннях. Таке молоко теж нормалізують за вмістом жиру.

Пряжене молоко – це нормалізоване молоко, що піддавалося у процесі переробки високотемпературній обробці (витримувалося при температурі 90—95°C не менше 3 год.).

Вітамінізоване молоко одержують при додаванні у нормалізоване і пастеризоване молоко аскорбінової кислоти. Білкове молоко виготовляють шляхом додаткового введення у молоко сухого знежиреного молока з метою підвищення у складі готового продукту сухого знежиреного залишку молока (СЗЗМ).

Знежирене молоко – це молоко, яке одержують після того, як на сепараторах з натурального або нормалізованого молока видалили більшу частину жиру. Це молоко має білий з голубуватим відтінком колір і не досить виражений смак. Молоко використовується і споживачами, і переробними підприємствами не тільки як безпосередньо харчовий продукт, а й як сировина для виробництва цілого ряду молочних продуктів: вершків, молочних консервів (сухих та згущених), морозива, кисломолочних продуктів, сичужних сирів, коров'ячого (вершкового) масла.

При визначенні якості молока діючим стандартом регламентуються такі фізико-хімічні показники: масова частка жиру (вона повинна бути не менше за ту, що зазначена на маркуванні), масова частка вітаміну С (для вітамінізованого молока не менше 0,01 %), масова частка цукру (для молока з какао не менше 10 %, для молока з кавою не менше 6 %), кислотність (для основних видів молока в межах 20-21, для білкового молока не більше 25, а для молока для дитячих установ не більше 19 градусів Тернера), густина (для молока без наповнювачів коливається в межах 1,027-1,030 г/см³ для білкового 1,036-1,037 г/см³ для молока з какао 1,074-1,075 г/см³, для молока з кавою 1,047-1,051 т/см³).

Таблиця 1.11 - Вимоги стандарту щодо органолептичних показників якості молока (ДСТУ 2661:2010)

Показник ¹	Характеристика ²
Зовнішній вигляд та консистенція ³ Смак і запах ⁴	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру ⁵ Чисті, без сторонніх, не-притаманих свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультрапастеризованого молока — з легким приємним смаком пастеризації; для праженого і стерилізованого молока — виражений присмак пастеризації ⁶
Колір ⁷	Білий, рівномірний за всією масою; для праженого молока — від світло-кремового до темно-кремового відтінку, для стерилізованого молока — з легким кремовим відтінком; для нежирного молока — зі злегка синюватим відтінком; для праженого молока може бути злегка буруватий відтінок ⁸

Асортиментна фальсифікація молока частіше за все відбувається за рахунок заміни молока одного виду (відносно вмісту жиру) іншим. Цей вид фальсифікації тісно пов'язаний з **фальсифікацією якості** молока, тому що молоко з меншою кількістю жиру має і менш виразні споживні властивості (колір, смак, енергетичну цінність). Крім того фальсифікація якості молока може відбуватися за рахунок розбавлення молока водою, додаванням до прокислого молока речовин лужного характеру (наприклад, соди), додаванням до знежиреного молока крохмалю або борошна для підвищення його густини тощо. Деякі види фальсифікації молока можуть мати і більш неприємні наслідки. Так змішування сирого і пастеризованого молока без відповідної інформації споживачів, що таке молоко в домашніх умовах обов'язково треба кип'ятити, може стати причиною важких захворювань внаслідок того, що з сирим молоком можуть потрапити небезпечні для здоров'я людини мікроорганізми. У таблиці 9.1 неведені методи фальсифікації молока та способи її виявлення.

Кількісна фальсифікація молока відбувається за рахунок значних відхилень об'єму молока, які значно перевищують дозволені стандартами норми.

Останнім часом на ринку з'явилося багато комбінованих молочно-рослинних і рослинно-молочних продуктів, в тому числі і для дитячого та дієтичного харчування. Якщо ці продукти виробляються із натуральної сировини і на етикетці наведена достовірна інформація про склад і застосування таких продуктів, то говорити про якісну фальсифікацію тут не можна.

Останнім часом на ринку з'явилося багато комбінованих молочно-рослинних і рослинно-молочних продуктів, в тому числі і для дитячого та дієтичного харчування. Якщо ці продукти виробляються із натуральної сировини і на етикетці наведена достовірна інформація про склад і застосування таких продуктів, то говорити про якусь фальсифікацію не можна.

Таблиця 1.12 – Засоби та способи фальсифікації молока та методи її

виявлення

Засоби фальсифікації	Методи виявлення
1	2
Розведення водою	<p>1. Треба змішати молоко і спирт у відношенні 1:2, суміш перемішати і вилити на блюдце. Якщо молоко не розбавлене, то через 5–7сек у ньому з'являться згустки денатурованого білку. Якщо згустки з'являться через більший проміжок часу, то це означає, що молоко має надлишок води. Чим більше у молоці води, тим більше часу необхідно для утворення згустку.</p> <p>2. Якщо жирне молоко капнути у склянку з водою, то крапля цілком повільно буде опускатися на дно склянки, а крапля розбавленого молока буде повільно розпливатися у воді.</p> <p>3. Крапля жирного молока на нігті випукла, а знежиреного або розведеного молока розтікається.</p> <p>4. Виміряти густину молока за допомогою ареометра: у знежиреного молока густина збільшується (за рахунок підвищення концентрації СЗМЗ), при розведенні водою – зменшується.</p> <p>5. У добре перемішане молоко занурити скляну або дерев'яну паличку (товщиною з тонкий олівець) Краплю молока обережно перенести на фільтрувальний папір так, щоб крапля по можливості зайняла меншу площину і була достатньо випуклою. П'ять–шість крапель таким чином помістити на фільтрувальний папірець і залишити у спокої на деякий час. Фільтрувальний папірець поступово поглинає воду і навколо краплі з'являється вологе кільце. Якщо молоко не розведене водою, то навколо краплі кільце буде вузьке і висохне через 1.5–2 год. Чим ширше кільце і чим швидше воно висихає, тим в більший мірі молоко розведене водою. Якщо зволожено кільце висихає через годину – молоко розведене водою на 10%, через 0.5год. – на 30%, через 15–20хв. – на 50%.</p> <p>6. Визначити вміст жиру вимірювальним методом.</p>
Додавання речовин лужного характеру	<p>З метою зменшення кислотності прокислого молока до нього можуть додавати речовини лужного (сода, аміак, крейду) характеру. Домішки соди в молоці можна визначити за допомогою розолової кислоти: налити в пробірку 3–5мл молока і додати таку ж кількість 0.2% розолової кислоти. При наявності у молоці соди суміш у пробірці набуває рожево-червоного кольору, якщо соди немає – помаранчевого. При відсутності розолової кислоти можна використати бромтимол голубий, який при наявності соди забарвлює суміш у темнозелений, синьо-зелений або синій клір, а при відсутності соди – у жовтий або салатний колір.</p> <p>Наявність соди або інших речовин лужного характеру можна визначити шляхом додавання до молока будь якої кислоти. Внаслідок</p>

	<p>реакції нейтралізації в такому молоці буде утворюватися піна через виділення вуглекислого газу.</p> <p>Крім того, при наявності соди в молоці червоний лакмусовий папірець синіє, а синій зберігає свій колір</p>
Додавання крохмалю або борошна	<p>З метою підвищення густини знежиреного молока та надання йому чисто білого кольору в молоко можуть додавати крохмаль або борошно. Визначити наявність крохмалю можна шляхом додавання у молоко йоду, який є якісною реакцією на крохмаль. При наявності у молоці крохмалю суміш буде набувати синього забарвлення. Борошно і крохмаль мають більшу густину ніж вода і тому будуть випадати у осад, а при кіп'ятінні осаду утворювати клейстер.</p>
Додавання саліцилової або борної кислоти	<p>Ці кислоти можуть додаватися в молоко для збільшення терміну його зберігання. В такому молоці синій лакмусовий папірець червоніє, а червоний не змінює свій колір.</p>
Змішування пастеризованого і сирого молока	<p>Наявність сирого молока можна виявити пробами на такі ферменти молока як фосфатаза та пероксидаза.</p> <p>Фосфатаза повинна бути відсутньою у молоці, що піддавалося нагріванню при температурі 63⁰C і більше.</p> <p>Пероксидаза – це фермент, що інактивується при температурі 75⁰C і вище. Позитивна проба на ці ферменти може вказувати на недостатню термічну обробку молока або на наявність у ньому сирого молока.</p>
Заміна молочного жиру рослинним и жирами	<p>Така фальсифікація може мати місце при виробництві відновленого молока, коли для цього використовують сухе знежирене молоко, а нормалізацію по вмісту жиру проводять не молочним жиром, а дезодорованими рослинними жирами. Для визначення такої фальсифікації треба використовувати складні лабораторні дослідження (визначення жирно-кислотного складу, числа Рейхерта–Мейсля).</p>

У світі сьогодні діє міжнародний звід законів, що називається *Codex Alimentarius*. В ньому вказується, що для комбінованих продуктів поряд зі словом, наприклад, „молоко” обов'язково необхідно вказувати, які немолочні види сировини використовувалися в процесі виробництва. Якщо в загальному складі продукту молока понад 50 %, а залишок – це продукти рослинного походження, то такий продукт необхідно називати молочно-рослинним, якщо ж більша частина компонентів – продукти рослинного походження, а частка молока менше 50 %, то це рослинно-молочний продукт. При цьому кодекс твердо наполягає на тому, щоб ні на етикетці, ні в торговельних документах, ні в рекламі таких продуктів не використовувалися слова, малюнки та інші позначки, які б могли ввести в оману споживачів.

Кисломолочні продукти – це продукти, що одержані з молока внаслідок ціленаправленої дії спеціальних рас і штамів молочнокислих бактерій, які виробляють спирт, молочну кислоту та інші проміжні продукти і тим самим

приймають участь у формуванні смакових і ароматичних властивостей кисломолочних продуктів.

Одні з цих продуктів (кисляк, йогурти, ряжанка, сметана, сир, ацидофільне молоко) виробляють при використанні тільки молочнокислого бродіння, другі (кефір, кумис, ацидофільно-дріжджеве молоко) – молочнокислого та спиртового бродіння.

Завдання для виконання роботи: провести ідентифікацію молока та виявити можливу фальсифікацію.

Хід роботи

Завдання 1. Вивчити асортимент молока коров'ячого, що надходить в торгівлю, його пакування, маркування, транспортування і зберігання, правила відбору проб.

Асортимент коров'ячого молока, пакування, маркування і зберігання викладено в ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови». При виконанні цього завдання необхідно звернути увагу на те, що молоко питне класифікується за такими ознаками:

- за видом термічної обробки:
 - пастеризоване;
 - стерилізоване;
 - пряжене;
 - ультрапастеризоване (УВТ — оброблене);
- за вмістом жиру: нежирне (з масовою часткою жиру не більше ніж 1,0 %); з масовою часткою жиру від 1,0 % до 6,0 %.

Молоко пастеризоване та пряжене пакують масою нетто від 200 г до 2000 г у спожиткове пакування: стаканчики з полістирольної стрічки та інших матеріалів, паперові пакети з комбінованого матеріалу типу «Пюр-Пак», пакети з поліетиленової плівки з внутрішнім чорним покриттям, пляшки з полімерних матеріалів та інше спожиткове пакування вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Молоко стерилізоване та ультрапастеризоване пакують масою нетто від 20 г до 2000 г у спожиткове асептичне пакування: пакети типу «Тетра-Брік-Асептик» або «Тетра-Фіно-Асептик» та інше спожиткове асептичне пакування вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Молоко питне у спожитковому пакуванні укладають у транспортне пакування: групове пакування (блоками) у термосідавальну плівку згідно з ГОСТ 25951, лотки з вічками згідно з ГОСТ 9142, ящики картонні, полімерні або дротяні згідно з чинними нормативними документами або в інші види тари, дозволені для контакту з харчовими продуктами центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Згідно даного стандарту спожиткове і транспортне пакування потрібно закрити наступним способом, який гарантує його цілісність та забезпечує зберігання питного молока:

Молоко пастеризоване та пражене зберігають за температури $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$:

- у пакетах з поліетиленової плівки – не більше ніж 72 год;
- у пакетах з комбінованого матеріалу, пляшках з полімерних матеріалів – не більше ніж 7 діб.

Молоко стерилізоване та ультрапастеризоване зберігають за температури від $1 ^\circ\text{C}$ до $25 ^\circ\text{C}$ за відсутності сонячного світла:

- для молока ультрапастеризованого – не більше ніж 45 діб;
- для молока стерилізованого – не більше ніж 90 діб.

Строки придатності питного молока може встановлювати виробник (залежно від якості сировини, рівня технології виробництва, характеристик обладнання, умов фасування та властивостей пакувальних матеріалів) за умов відповідності питного молока вимогам цього стандарту та погодження цих строків з центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Молоко питне приймають партіями. Правила приймання, визначення партії, об'єм вибірки та відбирання проб — згідно з ДСТУ 4834 (стосовно питного молока), або ДСТУ ІSC 707, або ГССТ 3622.

Завдання 2. Визначити органолептичні показники якості зразків молока коров'ячого Органолептичним методом визначають у зразках молока зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах.

Зовнішній вигляд молока визначають, оглядаючи тару, упаковку, маркування. Якщо молоко розфасоване у скляні пляшки, то останні повинні бути герметично укуповені – при перевертанні пляшки на стику алюмінію та скла не повинні з'являтися краплі молока. Знявши капсулі, слід перевірити відсутність відколів на шийці пляшок. Крім того, необхідно визначати положення капсулі відносно шийки пляшки та чіткість маркування. Нормальне положення капсулі – злегка вогнуте. Паперові чи поліетиленові пакети з молоком повинні бути герметичними, з чітким та вірним маркуванням.

Консистенція молока повинна бути однорідною. У молоці не припускається утворення осаду на дні тари, відстою жиру на поверхні. Наявність осаду визначають, оглядаючи дно скляної пляшки з молоком чи скляного стакану, в якому знаходиться проба для аналізу. При збовтуванні жир, який набрався на поверхні, повинен легко розподілятися у молоці.

Колір молока визначають при денному чи гарному штучному світлі. Молоко наливають у хімічний стакан та визначають колір і відтінки.

Запах молока слід визначати одразу ж після відкриття тари, а також при випробуванні продукту. Слід відмічати наявність характерних для кожного виду молока присмаків та запахів, як вони виражені, наявність чи відсутність сторонніх присмаків і запахів. Якщо молоко має невластивий йому колір чи містить сторонні домішки, смак молока не визначають.

Завдання 3. Визначити фізико-хімічні показники якості зразків молока коров'ячого

Визначення густини молока

Густина молока - це показник, що характеризує нормальність співвідношення основних складових частин молока. Доброякісне молоко як правило має густину 1,027-1,032. Густина визначають за допомогою спеціального ареометру - лактоденсиметра, який має дві шкали. У верхній частині лактоденсиметра знаходиться шкала термометра, в середній його частині є поділки з цифрами, що означають густину.

При визначенні густини молоко повинно мати температуру 200 С або близькою до неї ($\pm 5 0$), тому що лактоденсиметри градуйованні при температурі 200 С. З цієї метою молоко підігрівають або охолоджують, або до показників лактоденсиметра вносять поправку способом розрахунку.

На кожний градус температури понад 200 С до знайденої величини густини за шкалою ареометра додають 0,0002, а нижче 200 С – з відрахованої густини віднімають 0,0002.

Добре змішане молоко (проба – 250 см³) обережно, щоб не утворилася піна, виливають по стінці у скляний циліндр. При цьому циліндр слід тримати у нахиленому положенні. Молоко наливають у циліндр таким чином, щоб в нього можливо було занурити лактоденсиметр і він міг у молоці вільно плавати.

Чистий, сухий лактоденсиметр, тримаючи двома пальцями за верхню частину, повільно занурюють у циліндр із молоком до поділки 1,028, і залишають вільно плавати в молоці, спостерігаючи, щоб він не торкався стінок циліндра. Через 1 хв. після встановлення лактоденсиметра в нерухомому положенні визначають густину і температуру.

При визначенні густини око має знаходитися на рівні поверхні молока, дивлячись на перетинання шкали лактоденсиметра з поверхнею молока за верхнім краєм меніска з точністю до 0,0005, тобто до половини поділку шкали лактоденсиметра. Відлік температури проводять з точністю до 0,50 С.

При додаванні води густина молока зменшується приблизно на 0,003 од. на кожні 10% води. Молоко з густиною, нижчою за 1,027 вважають розбавленим водою.

Визначення титрованої кислотності молока.

Титрована кислотність є показником свіжості молока. Цей показник виражають у градусах Тернера ($^{\circ} T$), які відповідають кількості см³ 0,1 моль/дм³ розчину гідроксиду калію (натрію), необхідних для нейтралізації білку (казеїн має кислі властивості), кислих солей та вільних кислот, що містяться в 100 см³ продукту.

Титрована кислотність свіжовидоєного молока дорівнює 16-18⁰ T. Під час зберігання кислотність молока підвищується завдяки накопиченню молочної кислоти, яка утворюється із лактози внаслідок молочнокислого бродіння. Визначають титровану кислотність методом нейтралізації. У конічну колбу місткістю 150-200 см³ відмірюють піпеткою 10 см³ молока, додають 20 см³ холодної свіжопрокип'яченої дистильованої води та три краплі 1%-ного спиртового розчину фенолфталеїну. Воду додають для розведення молока та більш ясного визначення кінця титрування.

Суміш ретельно перемішують та титрують 0,1 моль/дм³ розчином гідроксиду натрію (калію) до появи світло-рожевого кольору, який не зникає протягом хвилини. Титровану кислотність молока вираховують за формулою:

$$X = 10 \cdot V \cdot K,$$

де X – титрована кислотність молока, 0 Т;

V – об'єм розчину 0,1 моль/дм³ лугу, який витрачено на титрування, см³ ;

10 – коефіцієнт перерахунку на 100 см³ молока;

K – коефіцієнт поправки до титру 0,1 моль/дм³ розчину лугу.

Завдання 4 . Виявлення фальсифікації молока

Виявлення фальсифікації молока на наявність соди

Соду додають у молоко з метою його нейтралізації. Таке молоко швидко псується, в ньому розвивається стороння мікрофлора, особливо гнильна, що робить його непридатним і шкідливим для споживання. Визначення соди бромтимоловим синім.

Принцип методу ґрунтується на зміні забарвлення індикатора бромтимолового синього в разі додавання його в молоко із вмістом соди (карбонат або бікарбонат натрію).

Прилади та реактиви: Пробірки місткістю 10 см³ ; 0,04%-вий спиртовий розчин бромтимолового синього.

Хід роботи.

Суху або обполіснуту дистильованою водою пробірку вміщують у штатив і приливають 5 см³ досліджуваного молока, потім обережно, по стінці додають 7 - 8 краплин (0,1 см³) 0,04 %-ного спиртового розчину бромтимолового синього. За 10 хв спостерігають за зміною забарвлення кільцевого прошарку, не допускаючи струшування пробірки. Одночасно встановлюють контрольну пробу з молоком, що не містить соди.

Оцінювання результатів.

Жовте забарвлення кільцевого прошарку вказує на відсутність соди в молоці. Поява зеленого забарвлення різних відтінків (від блідо- до темно-зеленого) свідчить про присутність соди.

Виявлення фальсифікації молока на наявність крохмалю та борошна

Принцип методу.

Визначення ґрунтується на взаємодії йоду з крохмалем, який під дією йоду забарвлюється в синій колір. Борошно або крохмаль додаються в молоко з метою підвищення вмісту сухих речовин і, як наслідок, густини. Додавання до молока борошна або крохмалю сумнівної якості може призвести до непридатності його до споживання, а також перероблення на продукти харчування.

Прилади та реактиви: пробірка місткістю 10 см³ ; піпетка місткістю 5 см³ ; 0,5 %-вий спиртовий розчин йоду.

Хід роботи. У пробірку піпеткою відміряють 5 см³ молока і 3 см³ 0,5 %-ного спиртового розчину йоду, добре перемішують. Оцінювання результатів. Поява синього забарвлення свідчить про присутність крохмалю, швидке осадження на дно синього осаду – про наявність борошна.

Аналіз отриманих результатів: На підставі отриманих результатів зробити висновок.

Запитання для самоперевірки

1. Види фальсифікації молока.
2. З використанням яких методів проводиться експертиза якості молока? Який, на вашу думку, найбільш достовірний?
3. Фактори, які впливають на швидкість псування молока.
4. Види тари, що використовують для розливу та транспортування молока.
5. Які показники якості контролюються в молоці відповідно до вимог НД
6. За допомогою яких речовин фальсифікують молоко і молочні продукти?
7. Які показники можна сфальсифікувати в молочних продуктах?
8. Які показники якості та безпеки молока та молочних продуктів?
9. Який принцип методу визначення наявності соди в молоці?
10. Яким чином визначають фальсифікацію молока при наявності аміаку, пероксиду водню, формальдегіду, крохмалю та борошна?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №6

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ СОЛОНИХ ТА МАРИНОВАНИХ РИБНИХ ТОВАРІВ

Мета роботи: Вивчити можливі способи, види фальсифікації асортименту солоних та маринованих рибних товарів і придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації, визначити якість представлених зразків.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Риба – це природний продукт, який одержують після виловлення їстівних риб в природних або штучних водоймищах. Найбільш розповсюдженими їстівними промисловими сімействами риб в Україні вважаються осетрові, лососеві, карпові, сомові, щукові, тріскові та деякі інші.

До групи рибних товарів відносять: рибу живу, охолоджену і морожену; солені, в'ялені і копчені рибні товари; рибні консерви; кулінарні рибні вироби; ікр'яні товари; нерибні об'єкти промислу і продукти, що виробляються з них.

Солені рибні товари об'єднують у декілька груп: риба солена, оселедці солені, оселедці пряні і мариновані, скумбрія і ставрида солені, лососі солені, лососеві далекосхідні солені.

Залежно від оброблення на: не оброблені, зябровані, зябрені, обезголовлені, напівпотрошені, потрошені з головою, потрошені без голови, потрошені сьомугового різання, пласт з головою, пласт без голови, пласт клипфіксного оброблення, напівпласт, палтусне оброблення, тушка, спина, теша, шматок, боковник, скибочки.

За якістю розрізняють перший і другий сорт.

Солені рибні товари поділяють на риби, що дозрівають при посолі, і риби, що при посолі не дозрівають.

Риби, що не дозрівають при посолі, мають невелику кількість жиру, перед вживанням їх вимочують і піддають термічній обробці. Це тріскові, карпові, щукові, окуневі та інші.

Риби, що дозрівають при посолі, мають підвищену кількість жиру, при дозріванні у них зникає запах сиріої риби і вони можуть вживатися без додаткової термічної обробки. Це оселедцеві, осетрові, лососеві, камбалові та інші.

Пресерви. Виробляють з дрібних представників сімейства оселедцевих, лососевих, частково крупних рибин сімейств, скумбрії, ставриди поміщених в пряний розчин спеціального складу і підданих дозріванню.

Ідентифікаційні ознаки солених рибних товарів.

Риба і оселедці солені залежно від вмісту солі випускають слабкосолені (вміст солі 6–10%), середньосолені (вміст солі 10,1–14%) і міцносолені (вміст солі більше ніж 14,1%). Рибу солену на товарні сорти не поділяють, а оселедці залежно від якості поділяють на перший та другий товарні сорти.

Таблиця 1.13 - Характерні відмінності недозрілих, дозрілих і перезрілих солених оселедців

Ознаки	Характеристика ознак для оселедців		
	недозрілих	Дозрілих	перезрілих
Стан очей	в очах є червоні плями;	колір очей сірий, відсутні червоні плями та крапки;	очі запалі, сірого кольору
Стан зябер	зябра мають червоно-коричневий колір	зябра мають світло-або темно-сірий колір	зябра мають темно-сірий колір
Стан м'язової тканини	колір м'язів повздовж хребта червоний або червоно-коричневий; важко відділяється від кісток	м'язи по всій тушці і вздовж хребців мають сірий колір, легко відділяються від кісток	легко відділяється від кісток, на реберних кістках немає м'яса; має драглеподібну консистенцію, вона легко розвалюється при надавлюванні

Пряні і мариновані оселедці мають меншу кількість солі: слабкосолені – 6–9%, середньосолені – 9–12%. Цю рибу на товарні сорти не поділяють.

В групу *лососів солених* відносять сьомгу, лососів озерних, балтійських, каспійських. Ця риба повинна бути спеціального сьомгового розбирання – риба має два поздовжні розрізи по червцю (перший – від анального отвору до черевних плавців, другий – з відступом на 4–10см від першого до калтичка); калтичок не

перерізають; нутрощі, зябра, ікра, молоко видалені. Залежно від якості солені лососі поділяють на перший і другий товарні сорти.

Лососеві дальєкосхідні солені (горбуша, чавича, нерка, кета, крім сьомгового засолу) випускають у реалізацію потрошеними з головою і без голови, потрошеними сьомгового різання, у вигляді черевної частини, філе-шматків. За вмістом солі рибу цієї групи поділяють як солену рибу. Як і солені лососі цю рибу поділяють на два товарні сорти – перший та другий.

У зв'язку з тим, що всі вище перераховані групи солених рибних товарів повинні обов'язково дозрівати, то саме глибина біохімічних і хімічних процесів, що при цьому відбуваються у м'язовій тканині цих риб, формує їх споживні властивості. При цьому можна говорити про недозрілу, цілком дозрілу і перезрілу рибу, кожна з яких має свої характерні ознаки (табл.12.3).

Асортиментна фальсифікація солених рибних товарів може відбуватися за рахунок підміни одних видів риби іншою, або одних видів розбирання іншими. Наприклад, солені тихоокеанські оселедці можуть реалізовуватися як атлантичні або азово-чорноморські. Визначити таку фальсифікацію можна по забарвленню плівки, що вистилає брюшну порожнину – у тихоокеанських оселедців вона темна, а в інших світла.

Фальсифікація якості солених рибних товарів може відбуватися за рахунок пересортування (рибу другого сорту реалізують як рибу першого сорту), використання для посолу некондиційної сировини, порушення технології виробництва (випуск у реалізацію недозрілих або перезрілих оселедців).

Засоби навчання:

ДСТУ 3326-96 Риба, морські безхребетні, водорості та продукти їх перероблення. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1996. – 28с.

ДСТУ 4453:2005 Сардини солоні. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 18 с.

ДСТУ ГОСТ 815:2008 Оселедці солоні. Технічні умови (ГОСТ 815-2004, IDT) – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 14с.

ДСТУ 6025:2008 Риба солена. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 20с.

Хід роботи

Завдання 1. Проведення ідентифікації та визначення солених рибних товарів за нормативно-технічною документацією.

Група солоних і маринованих рибних товарів включає більшість соленедозріваючих видів риб. Риби цієї групи поділяються на розмірні групи.

Згідно нормативній документації ДСТУ 3326-96 «Риба, морські безхребетні, водорості та продукти їх перероблення. Терміни та визначення», ДСТУ 4453:2005. «Сардини солоні», ДСТУ ГОСТ 815:2008 «Оселедці солоні», ДСТУ 6025:2008 «Риба солена», вивчити асортимент рибних товарів та результати занести до таблиці.

Таблиця 1.14 - Асортимент солоних і маринованих рибних товарів

Вид виробу	Нормативний документ	Класифікація за НД	Правила зберігання
------------	----------------------	--------------------	--------------------

Завдання 2. Визначити органолептичні показники якості зразків солоні і маринованої риби

Під час огляду риби, відмічають наявність механічних пошкоджень голови, зривів шкіри, зламаних зябрових кришок, збитої луски, розривів черевця, потемніння або пожовтіння поверхні, наявність «іржі», забруднень, ознак шлюбних змін у лососевих риб. Звертають увагу на наявність у зябрах і черевній порожнині личинок сирної мухи (стрибунця). Визначають відповідність розбирання до вимог нормативно-технічної документації.

Колір визначають оглядом, встановлюючи природний колір тулуба і наявність потемніння чи втрату кольору поверхні. Колір м'яса визначають на поперечному розрізі найбільш м'ясистої частини риби. Встановлюють наявність почервоніння, потемніння, пожовтіння м'яса біля хребта та інші. Відмічають дефекти – загар, окис, зтяжку.

Консистенцію визначають на дотик, за допомогою шпильки або дегустацією риби на смак. Консистенція буває ніжною, соковитою, густою або ослабленою, в'ялою, крихкою.

Дефектами є захворювання, сольові опіки, пухлянка та інші.

Запах визначають за допомогою пирка або дерев'яної шпильки: попередньо підігрітий гострий ніж (пирок) або дерев'яну шпильку вводять в черевну порожнину риби через анальний отвір у нарост, у спинку риби між спинним плавцем і приголовком, а також у місця ударів та механічних пошкоджень. Відразу ж визначають запах вийнятого пирка або шпильки. При цьому звертають увагу на наявність дефектів – затхлості, вогкості, зтяжки (гнильного запаху).

Під час визначення *смаку* відмічають присмаки і ступінь дозрівання риби. Також відмічають ступінь вираженості солоного смаку.

Доброякісний тузлук має бути прозорим, без запаху кислот, затхлості і ознак піноутворення. У риби пряного засолу тузлук має виражений аромат прянощів, у маринованої – пряно-кислуватий. Закислий тузлук є слизький на дотик, мутний, під час перемішування виділяє рясну піну.

Завдання 3. Визначити фізико-хімічні показники якості зразків солоні і маринованої риби

Визначення масової частки кухонної солі.

Масову частку кухонної солі визначають аргентометричним методом.

2 г фаршу риби вміщують у мірну колбу місткістю 200 см³ і заливають нагрітою до 40...45°C дистильованою водою на 3/4 об'єму колби. Суміш фаршу з водою настоюють 15-20 хв, струшуючи колбу 30 с через кожні 5 хв. Допускається екстрагування фаршу ненагрітою водою (кімнатної температури). У цьому випадку тривалість настоювання має бути збільшено до 25-30 хв.

Рідину в колбі охолоджують до кімнатної температури під краном або зануривши колбу в холодну воду, доводять до мітки дистильованою водою, струшують і фільтрують крізь вату, подвійний шар марлі або сухий складчастий фільтр.

Перші 20-30 см³ фільтрату відкидають. Для запобігання випаровуванню рідини під час фільтрування воронку з фільтром накривають годинниковим склом. Потім піпеткою відбирають 25 см³ (при дослідженні середньо та міцносолоної риби - 10 см³) фільтрату і переносять його в конічну колбу для титрування, додають 3-4 краплі 10% розчину хромату калію і титрують 0,1 моль/дм³ нітратом срібла до цегляно-червоного кольору, який не зникає протягом 1 хв.

$$W = \frac{V * K * T * V_1}{m - V_2}$$

де W – масова частка кухонної солі, %;

T- титр 0,1 моль/дм³ розчину нітрату срібла за NaCl (для 0,1 моль/дм³ розчину – 0,005845, для 0,05 моль/дм³ – 0,00292);

K – поправка до титру розчину нітрату срібла концентрації 0,1 моль/дм³ ;

W – об'єм розчину нітрату срібла концентрацією 0,1 моль/дм³ , який витрачено на титрування досліджуваного фільтрату, см³;

V1 – об'єм водяної витяжки приготівлений з наважки досліджуваного продукту, см³ ;

V2 – об'єм витяжки, відібраний для титрування, см³ ; m – маса наважки продукту, г.

Концентрація водневих іонів(pH).

До 5г фаршу додають 50 мл дистильованої води і відстоюють 30 хв. при помішуванні фільтрують. Визначають рН за допомогою потенціометра (рН-метра) або індикаторного паперу (риба свіжа - фільтрат злегка опалесцює, рН до 6,9; сумнівної свіжості - злегка мутнуватий, рН 7,0-7,2; у несвіжої - мутний, запах неприємний, рН 7,3 і вище).

Визначення масової частки оцтової кислоти (для маринованої риби). 15-20 г фаршу риби розтирають у ступці з 25-30 см³ води, переносять у мірну колбу місткістю 250 см³ , обмивають ступку, доливають колбу дистильовану воду до 3/4 її об'єму, струшують, настоюють протягом 30 хв. Після цього воду в колбі доливають до мітки, вміст колби перемішують і фільтрують крізь шар вати. Піпеткою відбирають 50 см³ фільтрату і переносять його в конічну колбу для титрування, додають 3-4 краплі фенолфталеїну і титрують розчином гідроксиду натрію (калію) концентрації 0,1 моль/дм³ до слабо-рожевого кольору.

Масову частку оцтової кислоти обчислюють за формулою, %:

$$X = \frac{0,006 \cdot aV}{V_1 m} \cdot 100,$$

де 0,006 – маса оцтової кислоти, що відповідає 1 см³ розчину гідроксиду натрію (калію) концентрації 0,1 моль/дм³ , г;

a – об'єм розчину гідроксиду натрію (калію), витрачений на титрування, см³ ;

V – об'єм рідини у мірній колбі, см³ ;

V1 – об'єм фільтрату, витрачений на титрування, см³ ;

m – маса наважки фаршу риби, г.

Питання для самоперевірки

1. Способи ідентифікації риби і рибних товарів.
2. Методи проведення ідентифікації риби і рибних товарів.
3. Інформаційне забезпечення ідентифікації риби і рибних товарів.
4. Способи та види фальсифікації риби і рибних товарів.
5. Методи визначення фальсифікації риби і рибних товарів.
6. Упакування риби і рибних товарів - засіб боротьби із фальсифікацією.

ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ ЯЄЦЬ І ЯЄЧНИХ ТОВАРІВ. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЯЄЦЬ

Мета роботи: вивчити можливі способи, види та методи визначення фальсифікації яєць та яєчних товарів; придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Для харчових цілей використовують доброякісні яйця курей, індичок, цесарок, перепілок, качок і гусей. На кожную партію яєць, що вивозиться за межі району, необхідно мати ветеринарне свідоцтво, а в середині району — ветеринарну довідку встановленого зразка. Продаж яєць на базарах допускається за умов благополуччя місцевості щодо інфекційних захворювань.

Качині та гусячі яйця використовують лише на хлібопекарських і кондитерських підприємствах, а також в мережі громадського харчування. Яйця водоплавної птиці (качок, гусей) часто бувають інфіковані збудниками сальмонельозу, а тому можуть стати причиною виникнення харчових токсикоінфекцій у людей. З метою попередження захворювань людей качині й гусячі яйця, а також курячі, з неблагополучних щодо інфекційних захворювань птиці господарств дозволяється використовувати на хлібопекарських і кондитерських підприємствах тільки для випікання дрібно штучних виробів із тіста (булочок, здоба, сухарі, печиво, пряники), що піддаються дії високої температури, а також на підприємствах громадського харчування (після попереднього проварювання на спеціальних пунктах) для салатів, окрошок та інших страв, кулінарних виробів і напівфабрикатів, рецептурою яких передбачені варені яйця.

Забороняється використання качиних, гусячих і курячих яєць із господарств, неблагополучних щодо інфекційних захворювань птиці, для виготовлення кремкових і збивних кондитерських виробів, морозива, майонезу, меланжу, яєчних концентратів, для підприємств громадського харчування (сирі яйця), для реалізації в державній, кооперативній торговельній мережі, а також на колгоспних ринках для харчових цілей. Варіння таких яєць для підприємств громадського харчування необхідно здійснювати на спеціальних пунктах, що знаходяться поза приміщеннями цих підприємств.

Асортиментна фальсифікація яєць і яєчних товарів може відбуватися за рахунок пересортиці й підміни одного виду яєчних товарів іншими.

Пересортиця курячих яєць широко поширена — найчастіше столові яйця продають як дієтичні. Продаж дієтичних яєць із простроченим терміном реалізації (тобто більше 5 діб), що повинні бути реалізовані як столові, також є поширеним видом фальсифікації.

До асортиментної фальсифікації відноситься і реалізація курячих яєць із простроченим терміном зберігання або з повітряною камерою більше 7 мм, яка утворюється при зберіганні їх при більш високій температурі або під впливом сонячних променів.

Якісна фальсифікація яєць і яєчних товарів може здійснюватися такими способами: порушенням умов зберігання; введенням чужорідних добавок; уведенням підвищених доз антибіотиків.

Порушення умов зберігання яєць і яєчних товарів призводить до якісних змін їх складу. Під час неправильного зберігання можуть формуватися неприпустимі вади. Яйця з такими дефектами не підлягають реалізації, а якщо вони реалізуються, то таку фальсифікацію можна віднести до якісної.

Засоби навчання: ДСТУ 5028: 2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови.

Хід роботи

Завдання 1. Органолептичні методи оцінки таких якості яєць, відбір проб
Відбір проб. Яйця оцінюють індивідуально (зазвичай при селекції) і груповим способом. Результат оцінки і контролю повинен бути точним, достовірним, щоб служити надійною підставою для оперативного усунення причин, що вплинули на зміну якості яєць.

Для цього необхідно:

відбирати проби (зразки) яєць в один і той же час доби, приблизно в 10-год;

відбирати проби рівномірно з різних ярусів клітин (гнізд) і ділянок пташника (залу);

для отримання істинних даних про якість яєць, зокрема про товщину і міцності шкаралупи, яйця при відборі проб слід брати безпосередньо з клітин (стрічок, гнізд), тобто «ближче» до несучки; обсяг проби, призначеної для контролю внутрішніх якостей яєць (розбивання) повинен бути не менше 20 шт., без розбивання - не менше 150 шт.,

при контролі забрудненості і пошкодженості шкаралупи-не менше 1000 шт.;

оцінку свіжих яєць у зв'язку з нестабільністю деяких показників їх якості проводити через однаковий час після знесення (через добу) при однаковій температурі; перед оцінкою яєць необхідно перевірити справність і точність показань використовуваних приладів.

Контроль якості яєць проводять, як правило, 2 рази на місяць і за потребою. При здачі-прийманні спочатку відбирають середню пробу ящиків (або інших одиниць упаковки яєць) в кількості 10% від числа скриньок в партії, а потім з кожного ящика (упаковки) беруть середній зразок по 50 штук. Вибірку пакувальних одиниць проводять згідно ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові (табл. 1.15).

Таблиця 1.15 – Вибірка пакувальних одиниць та яєць для приймально-здавальних випробовувань

Кількість пакувальних одиниць у партії, шт.	Кількість пакувальних одиниць, відібраних для здавання-приймання	Кількість яєць, яку перевіряють з відібраних пакувань, %
До 10 включно	1	100
Від 11 до 50	3	15
«51»100	5	10
«101»500	15	5
501 і більше	20	4

Здавання-приймання харчових курячих яєць здійснюють партіями.

Партією вважають будь-яку кількість харчових яєць одного класу, категорії і однієї дати сортування, вироблених на одному підприємстві за один технологічний процес виробництва та упакованих в однорідне транспортне пакування.

В одному транспортному засобі може бути декілька партій яєць, але не більше п'яти послідовних дат сортування.

Кожна партія яєць повинна супроводжуватись ветеринарним документом, виданим у встановленому порядку та документом про якість (паспорт якості, зразок якого наведено у Додатку В ДСТУ).

Для перевіряння відповідності якості харчових яєць вимогам стандарту проводять прийнятно-здавальні випробування

У разі виявлення у партії пошкоджених пакувальних одиниць, здійснюють їх перепакування відповідно до вимог цього стандарту.

У разі виникнення сумнівів у свіжості яєць або наявності токсичних елементів на вимогу споживача чи контрольного органу здійснюють хімічні і мікробіологічні аналізи.

Для аналізування відбирають 10 яєць. Відбирання зразків яєць промислового виробництва та їх дослідження в державних лабораторіях ветеринарної медицини на якість та безпечність проводять відповідно до чинного порядку, встановленого правилами, але не рідше ніж один раз на місяць.

Після проведення випробувань яйця з непошкодженою шкаралупою приєднують до партії.

Органолептичні методи використовують для оцінки таких ознак якості яєць, як пошкодженість, забрудненість, мармуровість і пігментація шкаралупи, розташування і рухливість жовтка, наявність в яйці включень (плям), розташування повітряної камери, а також шаруватість і прозорість білка, пігментація жовтка (на розкритому яйці).

Органолептичний метод застосовують при дегустації харчових яєць. Фізичні методи застосовують для оцінки маси та щільності яєць, індексу форми, пружної деформації та міцності шкаралупи, показника щільності (консистенції) фракцій білка, розмірів повітряної камери, а на розкритому яйці - одиниць Хау, індексів білка та жовтка, співвідношення маси білка і жовтка, товщини і відносної маси шкаралупи, її пористості, коефіцієнта рефракції білка та жовтка і деяких інших.

За допомогою хімічних методів в основному при груповій оцінці яєць визначають вміст води, золи, протеїну, ліпідів, вітамінів, макро-і мікроелементів, залишків лікарських речовин та інших хімічних сполук, що обумовлюють поживну цінність і нешкідливість яєць.

Пошкодження шкаралупи визначають шляхом підрахунку всіх пошкоджених яєць, виділених під час сортування підконтрольної партії з урахуванням бою, виділеного в окрему тару при зборі.

Визначення забрудненості, пігментації та мармуровості.

Забрудненість яєць визначають за питомою площею забруднення шкаралупи. За ступенем забруднення яйця при контролі ділять на 4 групи:

- з чистою шкаралупою - повна відсутність забруднення, а також наявність поодиноких крапок або смужок, що не порушують загальний вигляд яйця як чистого; зі злегка забрудненої шкаралупою

- слабке пляма (без прилипла бруду) не більше 1/32 (3%) або кілька плям у сумі не більше 1/16 (6%) площі поверхні шкаралупи;

- з помірно забрудненої шкаралупою - є плями, крапки або смужки, що займають не більше 1/4 (25%) поверхні шкаралупи;

- з брудною шкаралупою - наявність прилипла бруду або помірно виражених плям, що займають понад 1/4 площі шкаралупи.

Мармуровість (плямистість) шкаралупи оцінюють глазомірно за загальною площею, зайнятою прозорими плямами, крапками або смужками, добре видимими при просвічуванні.

Зручно мати такі градації мармуровості: мармуровість відсутня (допускаються окремі точки, невеликі смужки, не більше п'яти); сума світлих ділянок становить не більше 1/4 яйця, не більше 2/4, не більше s, більш 3/4. Мармуровість проявляється повністю лише після 2-3-денного зберігання яєць.

Пігментація жовтка у високій мірі пов'язана з вмістом в ньому каротиноїдів. Пігментацію оцінюють шляхом візуального порівняння її інтенсивності з відповідним сегментом спеціальної кольорової шкали ВНИТИП. Номери сегментів зі зростаючою інтенсивністю кольору відповідають певному рівню каротиноїдів у м жовтка. Пігментацію жовтка і вміст у ньому каротиноїдів можна також визначити за кольоровою шкалою, що складається з 10 пробірок (колб), наповнених розчином хромпіка (3-6%), дистильованою водою і знежиреним молоком. Колір кожної пробірки шкали відповідає певній кількості каротиноїдів. При оцінці пігментації жовток звільняють від білка і поміщають на білий папір. Оцінювати потрібно при денному світлі. Точність методу досить висока, цілком достатня для контролю забезпеченості несучок каротином.

Дегустація яєць проводиться комісією у складі п'яти осіб. Яйця дегустують у вареному або смаженому вигляді, оцінюючи основні харчові ознаки за 5-бальною шкалою.

Визначення фізико-хімічних показників яєць

Маса яйця - найважливіший фізичний показник харчової, що визначає продуктивність птиці. Її вимірюють шляхом зважування на вагах з точністю до 0,1 м.

Щільність яйця вимірюють за допомогою сольових розчинів різної концентрації, про яку судять за показниками ареометра. Якщо яйце, занурене в один з розчинів, знаходиться під зваженому стані (не тоне і не спливає), то його щільність відповідає поділі даного розчину. Щільність визначають і іншим методом - дворазовим зважуванням яйця (або всієї проби яєць) спочатку звичайним способом, а потім у дистильованій воді при температурі 20 °С. Різниця між величинами цих зважувань дорівнює обсягу яйця (см³), а маса (у повітрі), поділена на об'єм, дає щільність яйця (г/см³). Щільність яйця побічно відображає товщину шкаралупи.

При визначенні щільності яєць потрібна уважність виконання операції (усунення бульбашок повітря на шкаралупі, точність зважування, підтримання

однакової концентрації розчину, температури і т. п.), Доцільно порівнювати показники щільності яєць, отриманих від одновікових. несучок .

Індекс форми - відсоткове відношення малого діаметру яйця до великого - визначають за допомогою індексомера ІМ-1 або штангенциркуля. За 1 год за допомогою приладу можна оцінити більше 1000 яєць.

Міцність шкаралупи - найважливіший показник товарної цінності яйця. Міцність перевіряють за допомогою різних пристроїв, що реєструють максимальний тиск на шкаралупу в момент її руйнування. Шкаралупу або розчавлюють до появи тріщини, або проколюють голкою з тупим (плоским) кінцем діаметром 0,4 мм. Існує метод вимірювання міцності шкаралупи методом проколу, але при обмеженому введенні голки в шкаралупу (всього на 80-100 мкм). При цьому повністю зберігають харчові та інкубаційні якості яєць.

Індекс білка визначають за формулою:

$$I^b = \frac{2h}{d + D} 100,$$

де h - висота стояння щільного білка, мм,

d і D - малий і великий діаметри розтікання щільного білка на склі, мм.

Індекс жовтка визначають за процентним співвідношенням висоти жовтка, вилитою на скло (не випущеного з білка), до його середньому діаметру розтікання. Індекс білка та жовтка висловлюють і абстрактним числом, що менш зручно, ніж у відсотках.

Співвідношення маси білка і жовтка (або жовтка до білка), що відбиває рівень поживної цінності яйця, встановлюють шляхом відділення білка від жовтка і зважування з точністю до 0,1 м. Щоб уникнути втрат білка і зниження точності визначення його масу можна розрахувати по різниці між масою цілого яйця і сумою мас жовтка і шкаралупи.

Товщина шкаралупи - важливий показник товарних якостей яєць і рівня мінерально-вітамінного харчування несучок. Її вимірюють за допомогою мікрометра з заокругленим вимірювальним стрижнем або індикатора годинникового типу, укріпленого над вимірювальним столиком, з точністю до 0,1 мм. Вимірювання проводять, відокремлюючи подскорлупну плівку, на трьох ділянках шкаралупи - на «екваторі», тупому і гострому полюсах з наступним усередненням результату.

Відносна маса шкаралупи є непрямим показником її товщини і міцності. Для визначення цього показника яйце і шкаралупу (без подскорлупної плівки) зважують з точністю до 0,1 г, а потім обчислюють відношення (%).

Пористість шкаралупи визначають за допомогою фарбування внутрішньої її поверхні спиртовим розчином метиленової сині (0,1-0,5%) до появи розчину в порах на зовнішній поверхні шкаралупи. Пофарбований і добре помітні пори вважають на чотирьох ділянках шкаралупи з площею кожного по 0,25 см², потім підсумовують, отримуючи число пор на 1 см².

Перед фарбуванням подскорлупну плівку видаляють, а для підрахунку так званих «сліпих» пор шкаралупу протягом 10-15 хв кип'ятять в 10%-ном розчині NaOH. Площа 0,25 см² зручно позначати гумовим штампиком.

Коефіцієнт рефракції жовтка і білка як непрямий показник вмісту сухих речовин визначають за допомогою рефрактометрів різних марок. Перед виміром необхідно отримати однорідну масу шляхом ретельного розмішування. Орієнтовно коефіцієнти рефракції білка та жовтка рівні 1,356 і 1,418 відповідно.

Точність показань рефрактометра встановлюють дистильованою водою, коефіцієнт рефракції якої при 15 °С дорівнює 1,33329.

Концентрація водневих іонів (рН) білка та жовтка відображає в основному свіжість яєць. Її визначають за допомогою потенціометрів. Перед визначенням прилад, налаштовують по буферним розчинів з рН 4,9-5,8 для жовтка і з рН 8,5-9,0 для білка. Вимірювання проводять без розведення білка та жовтка, кожну пробу по 3 рази з обчисленням середнього значення.

Завдання 2. Визначити категорію яєць відповідно до Державного стандарту України 5028: 2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови.

При експертизі яєць визначають їх сортність і свіжість. При визначенні доброякісності яєць звертають увагу на стан шкаралупи. Свіжість яєць визначають просвічуванням на овоскопі. У цьому випадку звертають увагу на прозорість яйця, видимість і рухливість жовтка, розмір пуги. Розрізняють дієтичні, свіжі, холодильні і вапновані курячі яйця. До дієтичним відносять яйця, що надійшли до споживання не пізніше 5 днів після знесення. Свіжі - це яйця, що не задовольняють вимогам дієтичних і що зберігалися в належних складських умовах при температурі не нижче 2 °С або в холодильниках протягом не більше 30 днів. До холодильних відносять яйця, які зберігалися в холодильниках більше 30 днів, до вапнованих - яйця, які зберігалися у вапняному розчині.

Дієтичні яйця ділять на дві категорії: яйця I категорії повинні важити не менше 58 г, II категорії не менше 44 г. У дієтичних яєць шкаралупа чиста і міцна, нерухома Пуга розміром не більше 1 мм; жовток міцний, ледь помітний, займає центральне становище в яйці, зародковий диск непомітний. На шкаралупі кожного дієтичного яйця ставлять незмивна клеймо.

Свіжі яйця також ділять на дві категорії.

Свіжі яйця I категорії повинні мати чисту, міцну і цілну шкаралупу, нерухому повітряну камеру, міцний малопомітний жовток, який займає центральне становище в яйці, білок щільний, що просвічуються, висота нуги не більше 11 мм; кожне яйце має важити не менше 47 г.

У свіжих яєць II категорії допускається невелика забрудненість шкаралупи (у вигляді окремих точок); Пуга легко переміщується і може мати висоту до 13 мм; жовток послаблений, ясно видно при просвічуванні яйця, переміщується від центрального положення; яйце має важити не менше 43 г.

Яйця курей, які мають усі показники доброякісності, але менше 43 г (дрібні) використовують у мережі громадського харчування або для промислової переробки.

Яйця із забрудненою шкаралупою становлять особливу групу, їх упаковують в окрему тару з етикеткою «Брудна шкаралупа» і направляють для негайного використання в хлібобулочному або кондитерському виробництві. Виявляються при експертизі вади яєць поділяють на пороки, що утворилися в організмі птиці та придбані після знесення. Це обумовлює класифікацію яєць.

У першу групу входять яйця, що мають кров'яні згустки або інші сторонні тіла, а також яйця безшкаралупні, двожовткові і безжовткові. До другої групи відносять яйця з дефектами, що виникли в результаті несприятливих умов зберігання, невмілого або недбалого поводження з яйцями, а також внаслідок зміни структури яйця при зберіганні; більшість пороком другої групи має бактеріальне походження.

Пороки яєць можуть бути харчовими і технічними. До харчових пороків відносять такі: насічка надтріснутим шкаралупа; м'ягий бік - вм'яті шкаралупа без пошкодження подскорлупної оболонки; тек - пошкодження шкаралупи і підшкаралупних оболонок; мала пляма - наявність під шкаралупою колоній цвілі розміром до 1/8 поверхні всього яйця; мала присушка - жовток торкається невеликою ділянкою до білкової оболонці, рухливий; запашність - сторонній запах, набутий при зберіганні яєць з продуктами або товарами, що видають запах. Яйця з харчовими вадами негайно направляють на реалізацію.

До технічних пороків відносять: розрив жовтчної оболонки і змішування жовтка з білком; кров'яна пляма розвиток кровоносних судин навколо зародка; велика присушка - жовток прилип до шкаралупи великою ділянкою; велика пляма-наявність на подскорлупних оболонках колоній цвілі розміром більше 1/8 поверхні яйця; тумак - яйце, в якому, крім пуги, нічого не просвічується на овоскопа.

Аналіз одержаних результатів: з отриманих результатів роблять висновок про гатунок яєць та про можливі дефекти.

Запитання для самопідготовки:

1. Які показники можна використовувати як критерії ідентифікації якості яєць?
2. Дайте характеристику якісній фальсифікацій яєць.
3. Назвіть показники, за якими встановлюють безпечність яєць і яєчних продуктів.
4. Чи обмежують у яйцях і яєчних продуктах вміст пестицидів і антибіотиків?
5. З якими дефектами яйця і яєчні продукти утилізують?
6. Для чого використовують в оцінці якості яєць люмінесцентний аналіз?
7. Яким методом можна визначити вік яєць?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №8
ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ЕКСПЕРТИЗА ДОПОМІЖНИХ ТОВАРІВ

Мета роботи: набути навички в проведенні ідентифікації допоміжних товарів та в виявленні їх фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Характерною ознакою товарів цієї групи служить їх сировинне призначення і неможливість використання в їжу як самостійного продукту харчування. Іншою особливістю є те, що вони досить часто використовуються при рецептурній фальсифікації для надання продуктам необхідних органолептичних властивостей ідентичних натуральним, і/або збільшення їх маси.

Наприклад, харчові добавки (барвники, ароматизатори, ідентичні натуральним, підсолоджувачі, стабілізатори) і поліпшувачі консистенції сприяють формуванню органолептичних властивостей, імітують колір, запах, смак і консистенцію натуральних продуктів, а в окремих випадках роблять їх навіть більш привабливими і стійкими при зберіганні.

З товарів цієї групи найбільш часто фальсифікуються БАД, крохмаль, прянощі, значно рідше кухонна сіль, в основному йодована і фторована. БАД - біологічно активні добавки рослинного, або тварини, або мінерального, бо комбінованого походження, що містять біологічно активні речовини і володіють фізіологічною цінністю.

Допоміжні товари включають дуже різноманітні за хімічним складом продукти, тому загальних для цієї групи ідентифікують ознак немає. Кожному виду товарів цієї групи притаманні специфічні ознаки. Значною мірою обумовлено це тим, що багато представників цієї групи є речовинами монокомпонентними (наприклад, барвники) або полікомпонентними сполуками з переважанням певної речовини (наприклад, кухонна сіль, крохмаль, пектин).

Зазначені особливості складу полегшують їх видову асортиментну ідентифікацію за основним речовині. Методи виявлення провідних речовин ряду допоміжних товарів загальновідомі та широко застосовуються для їх ідентифікації, як самостійного продукту, так і в складі багатоконпонентних харчових продуктів, при виробництві яких вони використані (табл. 1.16). Хіміки кажуть, йод є реактивом на присутність крохмалю, а крохмаль - індикатором присутності йоду.

Крохмаль є стабілізатором і покращувачем консистенції багатьох продуктів. Проте різні його види мають різну здатність стабілізувати і покращувати консистенцію. Найбільш цінними технологічними властивостями володіє картопляний крохмаль, найменш цінними - кукурудзяний. Тому досить часто картопляний, дорожчий крохмаль замінюють дешевим кукурудзяним.

Фальсифікація крохмалю буває асортиментною, кваліметричною, кількісною та інформаційною. Зберігання крохмалю в приміщеннях з підвищеною вологістю для того, щоб він ввібрав вологу і став важчим, призводить до кількісної фальсифікації.

Таблиця 1.16 – – Методи і показники ідентифікації допоміжних товарів

№ п/п	Вид товару	Ідентифікація		Ознаки виявлення
		показники	методи	
1	Крохмаль	Крохмаль	Йод-крохмальна реакція	Синє забарвлення
2	Сода питна	Гідрокарбонат натрію	Титрування кислотою	Виділення CO ₂ при взаємодії з кислотою
3	Пектин харчовий	Пектин	Кальцій-пектин	Утворення білого осаду
4	Підкислювачі	Кислоти харчові	Титрування лугом в присутності фенолфталеїну	Знебарвлення червоного забарвлення
5	Синтетичні барвники червоного кольору	Синтетичні забарвлюючі речовини	Додавання лугу або соди	Стабільність забарвлення
6	Натуральні барвники	Антоціани, бетанін	Те ж	Зміна забарвлення на синє або фіолетове
		Хлорофіл	Кип'ятіння в воді	На буро-зелену
		Каротин та каротиноїди	Кип'ятіння в слабкому	Знебарвлення

Асортиментна фальсифікація здійснюється тільки на видовому рівні, коли картопляний або рисовий крохмаль частково або повністю замінюється менш цінним кукурудзяним. Крім того, можлива часткова або повна заміна крохмалю як більш дорогого продукту пшеничним борошном. Виявити фальсифікацію можна за формою і розміром крохмальних зерен, а добавку пшеничного борошна - при відмиванні по наявності клейковини.

Кваліметрична фальсифікація проявляється у формі пересортиці, при цьому вищий сорт і сорт Екстра (у картопляного крохмалю) частково або повністю замінюються на нижчі - 1-й або 2-й сорти. Для розпізнавання цього виду фальсифікації відомі достовірні ідентифікуючі ознаки (зольність, кількість крапин на 1 дм², колір, люстр (блиск) - у вищих сортів).

Інформаційна фальсифікація найчастіше служить підкріпленням двох перших видів фальсифікації і майже не застосовується як самостійний вид.

Куховарська сіль - один з найдешевших продуктів, тому рідко піддається фальсифікації. Виняток становлять лише два види солі: йодована і фторована, у яких цінні мікроелементи йод і фтор відсутні внаслідок фальсифікації рецептур і не

введені до їх складу. Крім того, йодована сіль після закінчення терміну зберігання (6 міс.) втрачає йод внаслідок його окислення і руйнування.

Сіль являє собою кристалічний сипкий продукт, в якому не допускається наявності сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням і природою солі.

Колір солі - білий з можливими відтінками сіруватого, жовтуватого або розового кольору залежно від місця вироблення солі та її сортності, обумовленою ступенем очищення.

Запах у кухонній солі відсутній. За якістю сіль класифікують: екстра, вищий, перший і другий сорти.

Йодована сіль являє собою звичайну кухонну сіль з невеликою кількістю йодиду або йодату калію. При тривалому або неправильному зберіганні відбувається втрата іонів йоду, відповідно корисних функціональних властивостей і тому необхідно постійний контроль за вмістом йоду.

У кухонній харчовій солі у вигляді солей різних кислот або кислотних залишків можуть містити свинець, мідь, калій, миш'як, ртуть, цинк та інші елементи. Однак їх допустиму зміст не повинно перевищувати рівень, встановлений СанПіН. Для визначення ступеня безпеки товарів, у тому числі продовольчих, в останні роки широко використовуються тестові методи, оснований визначенні присутності того чи іншого компонента в продукті за межею чутливості хімічної або біохімічної реакції. Тестові методи по достоїнству наближаються до вимірювальних, а по простоті проведення - до органолептичних, тому в даний час ці методи все більше і більше змінюються при ідентифікації і замінюють більш дорогі.

Засоби навчання:

ДСТУ 4286:2004 Крохмаль картопляний Технічні умови.

ДСТУ 3976-2000 Крохмаль кукурудзяний сухий. Технічні умови.

ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4307: 2004 Сіль йодована. Технічні умови.

Хід роботи

Ситуаційна задача. Провести видову ідентифікацію зразків крохмалю мікроскопічним методом (зразки без маркування видає викладач).

Завдання 1. Аналіз упаковки і маркування зразків кухонної солі і крохмалю, визначення маси нетто упаковки.

Спочатку уважно вивчіть упаковки харчової кухонної солі і крохмалю, стан їх цілісності і наявну інформацію. Порівняйте інформацію, наведену на упаковці з вимогами ДСТУ. Після чого визначите відповідність фактичної маси продукту зазначеної на упаковці шляхом зважування на лабораторних вагах, розрахуйте допустимі відхилення для вашої фасування і виявіть наявність (або відсутність) кількісної фальсифікації. Отримані результати оформіть у вигляді табл. 1.17.

Згідно ДСТУ 4286:2004 Крохмаль картопляний Технічні умови. пакети з картопляним крохмалем маркують друкарським способом так, щоб назва продукту за розмірами літер відрізнялась від інших даних. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь упаковку і не мати стороннього присмаку і запаху. Маркування повинне містити такі дані:

— назву організації, в систему якої входить підприємство-виробник;

— назву підприємства-виробника, його місцеперебування (адресу) і товарний знак;

- назву продукції із зазначанням сорту;
- позначення цього стандарту;
- масу нетто за відносної вологості 75 %, кг;
- калорійність 100 г продукту — 340 ккал;
- вміст вуглеводів у 100 г продукту — 83 г;
- дату виготовлення;
- термін придатності до споживання;
- умови зберігання; — штрихове кодування.

Таблиця 1.17 - Вивчення маркування та упаковки

Найменування зразка	Показники	Вимоги НД	Фактичні результати
сіль	Маркування Маса нетто , г		
крохмаль	Маркування Маса нетто , г		

Зробіть висновок про наявність чи відсутність інформаційної і кількісної фальсифікації. допустимі відхилення при фасуванні крохмалю і солі не повинні перевищувати: · для пачки масою до 200 г , похибка $\pm 3\%$; · 250-500 г , похибка $\pm 2\%$; · 500-1000 г , похибка $\pm 1\%$.

Завдання 2. Провести асортиментну (видову) ідентифікацію крохмалю

Ідентифікація крохмалю мікроскопіюванням

У пробірці готують суспензію крохмалю і дистильованою водою, краплю суміші поміщають на предметне скло фіксують спиртом і розглядають під мікроскопом (рис. 1).

Зерна картопляного крохмалю мають овально-круглу форму, а на їх поверхні розташовані концентричні смужки.

Зерна кукурудзяного крохмалю багатогранні, рази в чотири дрібніше картопляних і з тріщиною посередині. Для пшеничного крохмалю характерні зерна круглої або еліптичної форми середніх розмірів.

Рисовий крохмаль складається з дрібних зерен, що мають багатогранну форму і зібраних в грона та інші структури. При наявності в крохмалі одного виду, зерен іншого він оцінюється як нестандартний.

Ідентифікуючі ознаки крохмалю - форма і розмір крохмальних зерен табл. 1.18 (анатомо-морфологічні властивості) можуть застосовуватися тільки для неклеїстеризованного крохмалю. Пояснюється це тим, що при клейстеризації крохмальні зерна набухають і втрачають свої характерні видові ознаки.

Таблиця 1.18 – Розміри зерен різних видів крохмалю

Вид крохмалю	Розмір зерен, мікрон
картопляний	110
кукурудзяний	50-60
пшеничний	30-40
рисовий	10

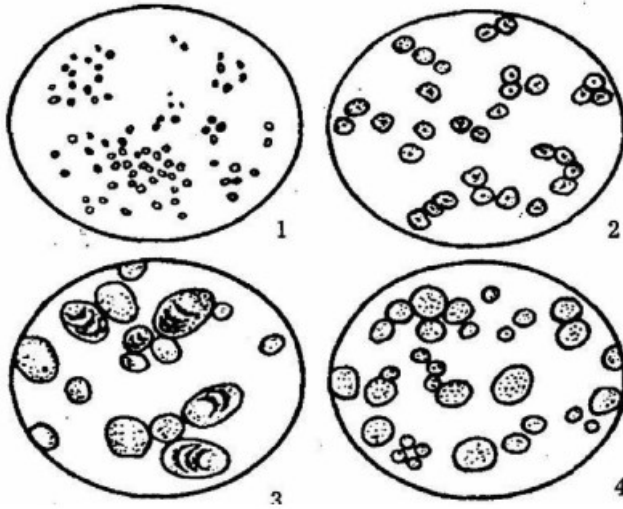


Рис.1.1 Зерна крохмалю під мікроскопом: 1 - рисового; 2 - кукурудзяного, 3 - картопляного; 4 – пшеничного

Завдання 3. Ідентифікаційна експертиза харчової йодованої кухонної солі.

Виявлення солей важких металів До 5 см^3 10 %-го розчину кухонної солі доливають 10 крапель розчину сульфиду натрію. Потемніння розчину вказує на присутність солей важких металів.

Виявлення миш'яку і сурми

У пробірку наливають 2 см^3 досліджуваного розчину солі, додають 0,4 г цинку (металевого без домішки миш'яку) і 1 см^3 10 %-ної сірчаної кислоти. Пробірку накривають фільтрувальним папером, на яку кладуть кристалик азотнокислого срібла. Якщо в солі був присутній миш'як або сурма, кристал забарвиться протягом 10-12 хв спочатку в жовтий, потім у чорний колір.

Виявлення окислювальних солей

У пробірку наливають 1 см^3 розчину дифеніламіна (0,5 г дифеніламіна змішують з 10 см^3 концентрованої сірчаної кислоти і 20 см^3 води) і обережно по стінці пробірки доливають 5-6 крапель розчину досліджуваної солі. Поява на місці контакту рідин синього кільця свідчить про присутність у кухонній солі окислювальних солей. Час спостереження 2-3 хв.

Виявлення алкалоїдів

До 5 см^3 розчину кухонної солі додають 5 крапель розчину таніну. Наявність помутніння або білого осаду вказує на присутність алкалоїдів (не допускаються).

Визначення йоду в йодованій кухонній солі

1. На білу порцелянову тарілку насипають пробу кухонної солі (1/2 чайної ложки) і здавлюють пробу предметним склом. На рівну поверхню проби наносять краплю реактиву, що містить крохмаль. Поява синього забарвлення вказує на наявність йоду. Інтенсивність забарвлення залежить від кількості йоду.

2. Розчинити 10 г йодованої солі в 50 см³ води і додати кілька крапель гарячого крохмального клейстеру. Фарбування йодо в синій колір свідчить про наявність йоду в солі. Результати випробувань оформите у вигляді табл. 1.19.

Таблиця 1.19 - Ідентифікація зразка йодованої кухонної солі

Показники	Результати дослідження	Висновок
Солі важких металів	Миш'як і сурма	
Присутність окислювальних солей		
Алкалоїди		
Наявність йоду		

Запитання для самоперевірки

1. Тестові методи ідентифікації, їх переваги та недоліки.
2. Способи асортиментної фальсифікації прянощів і приправ і методи її виявлення.
3. Способи кваліметричної фальсифікації групи допоміжних товарів.
4. У чому полягає інформаційна фальсифікація груп допоміжних товарів?
5. Показники якості, придатні для цілей ідентифікаційної експертизи кухонної солі.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №9 ВИВЧЕННЯ ВИДІВ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ І МЕТОДІВ ЇЇ ВИЯВЛЕННЯ

Мета роботи: вивчити можливі способи, види фальсифікації ковбасних виробів представлених зразків за органолептичними та фізико-хімічними показниками. і придбати навички у проведенні їх ідентифікації та виявленні фальсифікації.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Ковбасні вироби — це продукти з м'ясного фаршу із сіллю і спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічній обробці або ферментації до готовності для споживання. Ковбасні вироби – це харчові продукти, які виготовляють із м'ясного фаршу, що проходить термічну обробку або ферментацію, завдяки чому вони стають придатними для вживання.

Поділяють:

- За видом сировини (м'ясні, кров'яні, субпродуктові, комбіновані)
- За видом м'яса (яловичі, свинячі, кінські, баранячі, з м'яса птиці, із суміші декількох видів м'яса)
- За особливостями технології виробництва (варені, запечені, напівкопчені, копчені, варено-копчені, сирокоччені, сиров'ялені)
- За рисунком на розрізі (з однорідною структурою фаршу разом з шматочками сала та іншими м'ясопродуктами)

- За видом оболонки (в природній, штучній та без них).

Асортиментна фальсифікація ковбасних виробів зустрічається не дуже часто тому, що види ковбаси (варені, запечені, напівкопчені) суттєво відрізняються один від одного і споживачі добре розуміються у найбільш розповсюджених видах. Тим більше, що у відповідності з вимогами Держстандарту зараз на батоні ковбаси обов'язково вказується її назва.

Але сьогодні багато малих, приватних підприємств, АТ, ТОВ, що одержали ліцензії на виробництво ковбасних виробів, використовують назву відомої улюбленої споживачами ковбаси для виробів, які за сировиною, технологією виробництва мають мало спільного з класичною ковбасою. Це стосується, перш за все варених ковбас вищого сорту таких, як Любительська, Докторська, Краснодарська. І якщо навіть у супермаркетах споживачам пропонують ковбасу Любительську за ціною від 9 до 15грн., то можна з впевненістю говорити, що ця ковбаса має мало спільного з класичною. Частіше за все в нових видах ковбас частина яловичини і свинини замінюється більш дешевим м'ясом курятини та іншою нетрадиційною сировиною. Нетрадиційною сировиною при виробництві ковбас служать молочний і соєвий білок, соєві гідролізати, продукти гідролізу кісток, шкіри, різні субпродукти, крохмаль, кристалічна целюлоза, камеді та інші харчові добавки.

Фальсифікація якості ковбас може відбуватися за рахунок збільшення кількості води, заміни натурального м'яса умовно придатним, або нетрадиційної сировиною, порушення рецептури, введення добавок, які непридатні даному виду ковбас, порушення технології виробництва, режимів транспортування та реалізації готових виробів.

Збільшити кількість води у ковбасах (особливо варених) без помітної зміни їх консистенції можна за рахунок підвищення частки нем'ясних водоутримуючих компонентів (крохмалю, інуліну, декстринів). Основним водоутримуючим компонентом натуральної сировини варених ковбас вищого сорту є високоякісне м'ясо з підвищеним вмістом водопоглиначих білків. Якщо такої сировини недостатньо, то її компенсують дешевими компонентами, незважаючи на те, що таких компонентів в рецептурі ковбас даного виду немає (крохмаль, інулін, камеді). Справа в тому, що ковбасний фарш з вмістом крохмалю всього 3–5% утримує води на 20–25% більше у порівнянні з фаршем без домішок крохмалю.

Визначити наявність крохмалю у ковбасах досить легко – достатньо на свіжий зріз ковбаси нанести краплю розчину йоду. Якщо на зрізі ковбаси з'явиться синя пляма або окремі сині крапки, то це свідомство наявності крохмалю в даному продукті.

При виробництві варених ковбас вищого сорту відповідно до рецептури не повинні використовуватися гостропахучі добавки (часник, кардамон, мускатний горіх). Якщо ж при виробництві цих ковбас використовують не зовсім свіже м'ясо, або м'ясо, що довго зберігалось у холодильнику і набуло невластивого свіжому м'ясу запаху, то, щоб замаскувати ці неприємні запахи, у фарш додають гостропахучі прянощі. Тому, якщо при купівлі варених ковбас вищого сорту ви відчуваєте запах таких прянощів, то можете бути впевнені, що перед вами фальсифікований продукт.

Використання різних підфарбовуючих речовин (фуксину, буякового соку) для надання ковбасам привабливого зовнішнього вигляду сьогодні досить розповсюджений вид фальсифікації.

Розпізнати таку фальсифікацію можна за допомогою етилового або амілового спирту. Для цього подрібнену ковбасу треба залити невеликою кількістю спирту. Забарвлення спирту вказує на наявність анілінових фарбників. Крім того анілінові фарбні речовини добре розчиняються у жирах. Тому, якщо шматочки сала у ковбасі забарвлені, то це означає, що у фарш додавали фарбні речовини.

Розповсюдженим видом фальсифікації копчених ковбас є часткова заміна м'яса салом або сполучною тканиною.

Дуже розповсюдженою фальсифікацією копчених ковбасних виробів є заміна частини м'яса на шпик, сполучну тканину. Іноді вводять замість свіжого шпика старе жовте сало. Виявити таку фальсифікацію дуже просто. У стандартній ковбасі шматочки шпика повинні бути не більш 6-8 мм, з рівними краями. На багатьох м'ясокомбінатах, а тим більше в дрібних ковбасних цехах звичайно не мається гарної шпикорізки, і тому в ковбасі зустрічаються рвані шматки шпика з розмірами до 15 мм. Таким чином, якщо ви бачите ковбасу з такими рваними шматками шпика, отриманий на не відповідному устаткуванні, то перед вами черговий фальсифікат.

Сполучну тканину добре видно на розрізі батону. Вона має вигляд білих або жовтуватих вкраплень у масі фаршу. Чим більше таких вкраплень, тим більше не жилованого м'яса використано при виробництві такої ковбаси.

Крім цього ковбасні вироби під час неправильного збереження можуть мати наступні неприпустимі дефекти.

Ковбаса як би обсипана борошном, іноді покрита білою кіркою.

Наліт суцільно складається з непатогенних мікроорганізмів (дріжджових грибків, мікрококів, бактерій і т. п.), що не представляють ніякої небезпеки для споживача, що звичайно залишаються тільки на поверхні ковбаси і не проникаючих у фарш. Досить механічно видалити цю кірку мікроорганізмів, щоб ковбаса прийняла свій звичайний вид. Тому в діючому стандарті дозволяється протирати копчені ковбасні вироби з цим нальотом рослинною олією. Тому іноді копчені ковбасні вироби, реалізовані на ринках, мають блискучу поверхню від рослинної олії. У цьому випадку встановити в реалізатора термін випуску даної партії ковбасних виробів, а якщо поверхня має до того ж липку поверхню, те таку ковбасу їсти взагалі не можна.

Водозв'язуючі компоненти (крохмаль, камеді, декстрини, інулін та ін.) – на свіжий зріз ковбаси нанести краплю розчину йоду. Якщо з'являться синя пляма або окремі сині крапки – присутній крохмаль.

Крохмаль – до розрізаної ковбаси додають воду, збовтують і додають декілька крапель йодної настойки; у випадку присутності крохмалю видно сине фарбування рідини. Мікроскопічне дослідження: розтирається з водою, добавляють розчин йодної настойки і знаходять крохмальні зерна, пофарбовані в синій колір.

Спектрофотометричне визначення натуральних і синтетичних барвників в ковбасах з білковими добавками. Метод дозволяє виявити залежності координат кольоровості фаршевих виробів з кольорокоректуючими добавками від спектрів

відбиття фаршевих систем і спектрів пропускання розчинів барвників. Сполучна тканина – в копчених ковбасах добре видно на розрізі (білі або жовтуваті вкраплення).

Волога – визначають методом висушування у сушильній шафі при температурі 150 0С.

Феноли – визначають в копчених на напівкопчених м'ясних виробках методом ГПХ. Роздільне визначення проводять методом газоріднинної хроматографії з використанням полум'яно-іонізаційного детектора. На хроматограмі вимірюють час утримання для кожної сполуки, порівнюють час утримання індивідуальних сполук із часом утримання піків на хроматограмі суміші фенолів.

Органічні основи – утворюються при копченні та зберіганні. Визначають хроматографічним методом. Після розділення хроматограму висушують в сушильній шафі при 1050С та проявляють нінгідридом та діазотированою сульфаніловою кислотою.

Нітрити – визначають спектрофотометричним методом, який базується на кількісній реакції між нітритами і мультаніловою кислотою з подальшим утворенням червоно-фіолкової діазосполуки із а-нафтиламіном. Овочеві добавки – мікроструктурне дослідження проводять гістологічним методом. Виготовляють зрізи на мікротомекріостаті МК-25 з подальшим забарвленням гематоксиліном і еозином. Соевий ізольований білок набуває рівномірний рожевий колір.

Крохмаль – гістологічні препарати при обробці розчином йоду забарвлюються в буро-синій колір. Після термічної обробки крохмаль гідратується, збільшується в об'ємі, набуває форму бобу. Пшеничне борошно – при забарвленні гематоксиліном і еозином виявляються білкові частки зерна

При гнильному розкладанні поверхня ковбас представляється липкою; шкірочка ковбас місцями роздута у виді міхурів унаслідок розвитку газів у фарші. При розрізі ковбас (краще розрізати вздовж, ніж поперек) помічається або винний, кислий, дріжджовий запах, або гнильний, смердючий. Колір ковбас змінюється при цьому в сірий, сіро-зелений; шматочки сала жовтіють і зеленіють.

Кисле бродіння розвивається звичайно в тих ковбасах, фарш яких багатий водою, от чому цей вид розкладання рідко спостерігається в копчених ковбасах. В основі цього бродіння лежить утворення кислот, що з'являється в результаті життєдіяльності мікробів. Найчастіше кисле бродіння спостерігається в ліверних, чайних, кров'яних і інших ковбасах, що випускаються для швидкого вживання.

Гнильне розкладання звичайно супроводжується сморідом (запах гнилі), але, треба помітити, що сморід цей спостерігається лише в ковбасах,

що виготовляються не на довгий термін. У копчених ковбасах запах диму і продуктів копчення настільки змінюють сморід, відбиваючи його або, скоріше, роблячи його своєрідно неприємним, що споживач не знає про розкладання і без коливання споживає такі зіпсовані ковбаси. Гнильне розкладання в таких ковбасах можна, однак же, відмінно знайти реактивом Ебера або пробою варіння.

Ковбаси, у яких виявляються навіть сліди винного, кислого запаху, вважаються негідними до вживання (небезпека ботулізму).

Зміна рожевого кольору варених ковбас у сірий, особливо в центральних частинах, ще не доводить розкладання фаршу. Така зміна кольору може

спостерігатися й у зовсім бездоганих ковбасах, що до деякої міри пояснюється зменшенням у центральних частинах ковбас повареної солі або нітриту.

При розрізі варених і особливо товстих ковбас у фарші зустрічаються іноді невеликі порожнечі, стінки яких пофарбовані в сірий або грязно-жовтий колір. Такі порожнечі, складаючи лише невеличкий готування ковбас (присутність повітря у фарші), не можуть бути приводом до фальсифікації.

Улітку трапляється, що мухи відкладають на поверхню варених ковбас або живих личинок або їхні яєчка. З яєчок потім (менш чим у 24 години) вилупляється маленькі личинки (до 1 мм довжини).

Засоби навчання:

ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, ковбаси, хліби м'ясні. Загальні технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. –36 с.

ДСТУ 4435:2005 Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 32 с.

ДСТУ 4427:2005 Ковбаси сирокоччені та сиров'ялені. Загальні технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 28 с.

ДСТУ 4433:2005 Ковбаси смажені. Загальні технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. – 25 с.

Хід роботи

Завдання 1. Визначення зовнішнього вигляду ковбас, маси нетто зразка та повноти інформації на упаковці.

Спочатку уважно вивчіть упаковку напівфабрикату, її стан і наявну на ній інформацію. Після чого визначите відповідність маси продукту зазначеної на упаковці. Визначення зовнішнього вигляду ковбасних виробів роблять візуально. Отримані результати порівняйте з вимогами нормативної документації.

Торговий асортимент ковбасних виробів, умови пакування, маркування, транспортування вивчають за ДСТУ 4435:2005 «Ковбаси напівкопчені», ДСТУ 4427:2005 «Ковбаси сирокоччені та сиров'ялені», ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні», ДСТУ 4433:2005 «Ковбаси смажені».

Під час вивчення асортименту ковбасних виробів за групами слід опанувати принцип розподілу на сорти залежно від якості м'яса та рецептури. Ковбасні виробі приймають партіями. Під партією розуміють будь-яку кількість ковбасних виробів, або продуктів виготовлених із свинини, баранини, яловичини і м'яса інших забійних тварин та птиці. Для проведення контролю якості ковбасних виробів відбирають вибірку 10% від об'єму партії. Із відібраних одиниць беруть точкові проби, із яких складають об'єднані проби: одну для органолептичних досліджень, іншу – для хімічних досліджень.

Від ковбасних виробів точкові проби для визначення органолептичних показників відбирають масою 400-500 г, а для хімічних досліджень – масою 200-250 г, відрізаючи від продукту у поперековому напрямку не менше 5 см від краю. Із двох точкових проб складають дві об'єднані проби масою 800-1000 г (для органолептичних досліджень) і 400- 500 г (для хімічних досліджень). Від сосисок і сарделок відбирають точкові проби без порушення цілісності продукту.

Таблиця 1.20 - Ідентифікація ковбасних виробів

Вид ковбасних виробів	Нормативний документ	Класифікація за НД	Правила зберігання
Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	ДСТУ 4436:2005	Варені ковбаси – вищого, першого, другого, третього Сосиски -	t – від 0 °С до 6 °С, ВВП 75-78%. строки придатності: варені ковбаси і м'ясні хлібці : вищого сорту – не більше ніж 72 год.

Завдання 2. Визначити органолептичні показники якості зразків ковбасних виробів.

Ковбасні вироби оцінюють органолептичним методом за зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, запахом та смаком.

Для визначення *зовнішнього вигляду* ковбасних виробів перевіряють форму батона, його розмір і правильність в'язки шпагатом залежно від використаної оболонки – природної чи штучної.

Форма в'язки є відмінною зовнішньою ознакою для різних видів і сортів ковбасних виробів. Вимірюють довжину батона, а також довжину вільних кінців оболонки і шпагату.

Звертають увагу на те, що вільні кінці шпагату чи оболонки можуть бути довжиною не більше як 2 см. Довжину батона вимірюють лінійкою (у сосисках і сардельках вимірюють довжину батончиків і діаметр оболонки).

Під час зовнішнього огляду ковбасних батонів перевіряють стан їх поверхні, колір оболонки і поверхні, рівномірність нанесення прянощів на їх поверхню.

На поверхні батонів сирокочених ковбас може бути білий сухий наліт, який не проникає крізь оболонку в ковбасний фарш.

Не допускаються ушкодження оболонки, злипи та напливи фаршу, закал, набряки бульйону чи жиру. Технічні умови жорстко обмежують розмір злипів. Липкість і слизькість визначають легким доторканням пальців до продукту.

Консистенцію фаршу встановлюють, натискаючи пальцями на батон і на свіжий розріз. При цьому батони розрізують через середину вздовж і впоперек. Крихкість фаршу визначають, обережно розламуючи зріз ковбасного батона.

Консистенція варених, напівкочених ковбас – пружна, щільна, некрихка, копчених ковбас – щільна, пружна. Надто м'яка, невластива даному виду ковбасних виробів консистенція свідчить про збільшення вмісту вологи у продукті, рихлий чи розлізлий фарш – про недоброякісність готової продукції.

Вид фаршу на розрізі батона визначають під час огляду поверхні свіжого розрізу ковбасного батона. При цьому звертають увагу на рівномірність перемішування фаршу, його колір та малюнок. Фарш має бути добре перемішаним, монолітним, без порожнин, а для копчених ковбас – густим, з рівномірно розподіленими шматочками шпику відповідних форм і розмірів.

Шпик – білого кольору, дозволяється рожевий відтінок, без сірих плям, краї шматочків – необплавлені. Про рівномірність перемішування фаршу роблять висновок, виходячи з розподілу в ньому шматочків шпику.

Колір фаршу розглядають з боку оболонки після її зняття з половини батона або з частини і на його розрізі. Колір фаршу у ковбасних виробих вищого сорту і продуктах для дитячого і дієтичного харчування є більш світлий порівняно з фаршем ковбасних виробів I та II сортів, без помітних частинок сполученої тканини/

Смак і запах ковбасних виробів встановлюють під час дегустації, причому сосиски і сардельки попередньо розігрівають у гарячій воді протягом 10 хв. Запах визначають таким чином: надрізують оболонку і поверхневий шар, швидко розламують ковбасні вироби.

Запах і смак ковбасних виробів оцінюють в залежності від виду при температурі 15- 200 С. Варені ковбасні вироби повинні мати приємний, помірно солоний смак і ароматний запах прянощів. Напівкопчені та копчені ковбасні вироби мають ароматний запах копчення і прянощів, смак – приємний, злегка гострий, солонуватий. Ліверні ковбаси повинні мати запах і смак печінки та прянощів – перцю або цибулі. Характерним показником смакової якості сосисок є їх соковитість. Її визначають, прокалюючи гарячі вироби, при цьому на поверхні їх оболонки повинні виступати краплини прозорої рідини (водно-жирова емульсія).

Зовнішні ознаки псування – плісень або слиз на оболонці, а також проникнення їх під оболонку, зміна кольору, відставання фаршу від оболонки, оболонка, яка легко рветься. Ознаки псування на розрізі батона – зеленувато-сіре кільце на поперечному розрізі чи сіро-зелені плями в центральній частині фаршу, брудно-зелений колір шпику. Крім того дефектами сирокопчених ковбасних виробів є закал та ліхтарі.

Смак і запах недоброякісних ковбасних виробів мають такі особливості: смак фаршу – кислувато-гіркий, шпику – згірклий, запах фаршу або оболонки – неприємний (затхлий, пліснявий, гнилісний). Реалізації у торговельній мережі не підлягають такі ковбасні вироби: зі стороннім запахом; недоваром; які мають забруднення, плісень або слиз на оболонці; лопнутим або ламаним батonom; з рихлим фаршем, що розповзається; з напливами фаршу над оболонкою і злипами довжиною, яка перевищує встановлені норми; із дуже обплавленим шпиком; із вмістом у фарші жовтого жиру понад встановленої норми для ковбас II сорту; із великими повітряними порожнечами, а також деформовані ковбаси з температурою в товщі батона нижчою за 0° С.

Таблиця 1.21 - Ідентифікація ковбасних виробів

Показники	Вимоги нормативного документа	Фактичні результати	Висновок про відповідність
Смак і запах при пробному варінні			
Товщина тістової оболонки, мм			
Товщина тіста в місцях склеювання, мм			
Вміст м'ясного фаршу до маси напівфабриката, %			
Вміст кухонної солі, %			

Завдання 3. Визначити фізико-хімічні показники якості зразків ковбасних виробів. Для визначення фізико-хімічних показників якості зразки звільнюють від шпегату, оболонки і окремо за видами, двічі пропускають крізь м'ясорубку з діаметром отвору решітки 3-4,5 мм, ретельно перемішуючи.

Визначення масової частки вологи у ковбасних виробках.

В алюмінієву бюксу насипають кварцовий пісок у кількості приблизно у 2-3 рази перевищуючу подрібнену наважку продукту, вкладають скляну паличку і висушують у сушильній шафі за температури (150 ± 2) С протягом 30 хв. Потім бюксу закривають кришкою, охолоджують в ексікаторі до кімнатної температури, зважують і фіксують показники ваги у зошиті. Потім в бюксу з піском і паличкою додають подрібнену наважку продукту – 2-3 г, зважують повторно і фіксують показники ваги у зошиті. Ретельно скляною паличкою перемішують пісок з наважкою м'ясного виробу і отриману суміш з бюксою поміщають у сушильну шафу для висушування. Висушується продукт протягом 1 год. за тієї ж температури. Після висушування бюксу накривають кришкою, охолоджують в ексікаторі до кімнатної температури і зважують.

Масову частку вологи (X, %) визначають за формулою:

$$X = \frac{m_1 - m_0}{m_2 - m_0} \cdot 100,$$

де m_0 – маса бюкси з піском і паличкою, г;

m_1 – маса бюкси з піском, паличкою і наважкою до висушування, г;

m_2 – маса бюкси з піском, паличкою і наважкою після висушування, г.

За результат випробувань приймають середньоарифметичне значення двох паралельних визначень, допустима розбіжність між числовими значеннями яких не повинна перевищувати 0,5. Обчислення проводять з точністю до першого десяткового знаку.

Визначення масової частки кухонної солі у ковбасних виробках.

Сіль зумовлює смакові властивості готової продукції, є антисептиком для багатьох видів мікроорганізмів, підвищує вологопоглинальну здатність фаршу ковбасних виробів.

Масову частку хлориду натрію визначають аргентометричним методом (метод Мора). Подрібнену наважку масою 5 г зважують, переносять її у хімічний стакан місткістю 200-250 см³ та додають 100 см³ дистильованої води для того, щоб сіль перейшла у розчин, одержану рідину витримують 15 хв. (при періодичному перемішуванні скляною паличкою), відстоюють 5 хв. Водяну витяжку фільтрують крізь паперовий складчастий фільтр. Потім піпеткою відбирають 10 см³ фільтрату і переносять його в конічну колбу для титрування, додають 3-4 краплі 10% розчину хромату калію і титрують 0,1 моль/дм³ нітратом срібла до цегляно-червоного кольору, який не зникає протягом 1 хв.

Масову частку кухонної солі обчислюють за формулою, %:

$$W = \frac{V * K * T * V_1}{m - V_2} 100,$$

де W – масова частка кухонної солі, %;

T- титр 0,1 моль/дм³ розчину нітрату срібла за NaCl (для 0,1 моль/дм³ розчину – 0,005845, для 0,05 моль/дм³ – 0,00292);

K – поправка до титру розчину нітрату срібла концентрації 0,1 моль/дм³ ;

V – об'єм розчину нітрату срібла концентрацією 0,1 моль/дм³ , який витрачено на титрування досліджуваного фільтрату, см³ ;

V₁ – об'єм водяної витяжки приготівлений з наважки досліджуваного продукту, см³ ;

V₂ – об'єм витяжки, відібраний для титрування, см³ ; m – маса наважки продукту, г.

Аналіз отриманих результатів: наприкінці випробування та аналізу отриманих результатів зробіть загальний висновок про наявність чи відсутність фальсифікації, її види і способи.

Запитання для самоперевірки

1. Назвіть критерії ідентифікації ковбасних виробів.
2. Види фальсифікації ковбасних виробів, який з них найбільш поширений.
3. Охарактеризуйте способи кваліметричної фальсифікації ковбасних виробів.
4. Охарактеризуйте способи кількісної фальсифікації ковбасних виробів.
5. З якими способами фальсифікації ковбасних виробів вам доводилося стикатися?
6. Якими методами можна визначити кваліметричну і асортиментну фальсифікації ковбасних виробів?
7. Які методи дозволяють виявити наявність соєвого білка, крохмалю в ковбасних виробів?

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПАРФЮМЕРНИХ ТОВАРІВ

Мета роботи: вивчити порядок визначення якості парфюмерних товарів згідно ДСТУ 4710:2006 за органолептичними та фізико-хімічними показниками, дослідження споживних властивостей парфумів та показників їх якості.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Під час експертизи безпеки парфюмерно-косметичних виробів визначають хімічні, токсикологічні, мікробіологічні та клінічні показники безпеки. Парфюмерно-косметичні вироби за показниками безпеки повинні відповідати вимогам СанПіН 1.2.681-97, а засоби гігієни порожнини рота – вимогам СанПіН 1.2.676-97. Загальні показники безпеки парфюмерно-косметичної продукції та засобів гігієни порожнини рота наведено в табл. 1.22.

Таблиця 1.22 – СанПіН 1.2.676-97. Загальні показники безпеки парфюмерно-косметичної продукції та засобів гігієни порожнини рота

Вид безпеки	Показник
Хімічна	pH, масова частка важких металів (свинець, миш'як, ртуть), кислотне та карбонильне число, масова частка лугу та ін.; для зубних паст додатково вміст фторидів і відсутність сахарози й інших легкоферментуючих вуглеводів
Мікробіологічна	Загальна кількість бактерій; дріжджі, плісняві грибки; патогенні стафілококи та ін.
Токсикологічна	Шкірно-резорбтивні, шкірно-подразнювальні та сенсibiliзуювальні (алергізуювальні) дії на шкіру та слизові оболонки дрібних тварин
Клінічна	pH шкіри, гідратантність, вміст ліпідів, шкірно-подразнювальну або сенсibiliзуювальну дії; засоби гігієни
	ротової порожнини, індекс гігієни, протизапальна дія, демінералізація та ін.

Експертне оцінювання токсикологічних показників безпеки парфюмерно-косметичних виробів зазвичай проводять на дрібних тваринах (щури, миші, морські свинки, кролики); проте є фірми, які для цих цілей використовують біологічні неживі об'єкти (у маркуванні такого товару вони використовують знак «Не тестується на тваринах»).

Експертні випробування парфюмерно-косметичних виробів проводять різними способами. Наприклад, креми та лосьйони – на шкіру; губні помади, туш, шампуні, туалетне мило досліджують на їх вплив на слизову оболонку губ та очей: аерозольні засоби вивчають шляхом інгаляційного введення; інші – шляхом уведення всередину. За реакцією тварин на парфюмерно-косметичних вироби визначають ступінь безпеки продукції.

Парфумерно-косметичні вироби за ступенем впливу на організм людини повинні належать до 4 класу небезпеки – речовини малонебезпечні, нетоксичні.

Під час експертних випробувань парфумерно-косметичних виробів до токсикологічних показників належать:

- шкірно-резорбтивна дія (хронічна токсичність);
- шкірно-подразнювальна дія (одноразова та хронічна) для косметичних засобів повинна бути 0 балів (тобто відсутня);
- сенсibiliзувальна (алергічна) дія – на шкіру не допускається.

Під час експертних випробувань парфумерно-косметичних виробів за мікробіологічними показниками безпеки всі парфумерно-косметичні вироби розподіляють на 3 групи (мікробна забрудненість косметичних товарів оцінюється кількістю колоніє-утворювальних одиниць (КУО) в 1г або 1 см³

продукції):

- I група – ампульна косметика – повинна бути стерильною;
- II група – дитяча косметика, косметика навколо очей – допускається вміст мезофільних бактерій не більше 10² КУО, решта (патогенні стафілококи, ентеробактерії, псевдомонади, дріжджоподібні та плісняві грибки) повинні бути відсутніми;
- III група – інші парфумерно-косметичні вироби – вміст мезофільних бактерій не більше 10³ КУО; дріжджів і пліснявілих грибків – не більше 10²;

наявність патогенних стафілококів та інших бактерій недопустима.

Під час експертних випробувань клініко-лабораторних показників безпеки парфумерно-косметичних виробів проводять шкірне тестування в клінічних умовах на групі пробантів, що складається з 25 і більше осіб – клінічно здорових осіб, у яких немає алергічних захворювань.

Під час експертних випробувань визначають шкірно-подразнювальну та сенсibiliзувальну дію косметичних препаратів (більшість косметичних засобів під час контакту зі шкірою людини не повинна надавати подразнювальної та сенсibiliзуючої дії після 24год експозиції об'єкта, що випробовується); сенсibiliзувальна дія косметичних засобів на шкіру не допускається.

До клініко-лабораторних показників безпеки також належать показники функціонального стану шкіри (рН шкіри, гідратантність, ліпідність та ін.).

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомитись з асортиментом та споживними властивостями парфумерних товарів. Вивчити порядок визначення якості парфумерних товарів згідно ДСТУ 4710:2006 за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Споживні властивості парфумів та показники якості.

Завдання 2. Методи досліджень парфумерної продукції. Для проведення дослідження обрати 2 зразки парфумованої води

Для порівняння характеристики зразків парфумерних виробів потрібно насамперед звернути увагу на технічні вимоги до парфумерних рідин та згідно Технічного регламенту «Стандартизація, контроль якості і сертифікація парфумерних засобів».

Таблиця 1.23– Технічні вимоги до парфумерних рідин на основі Технічного регламенту «Стандартизація, контроль якості і сертифікація парфумерних засобів»

Найменування показника	Характеристика та норма						
	Концентровані духи	Духи	Парфуми Еспрі	Парфумова на вода	Туалетна вода	Одеколон	Запахна вода
Зовнішній вигляд, колір та запах	Прозора рідина. Допускається наявність поодиноких волокон. Властивий кольору та запаху продукції, встановлений у технічних вимогах на парфумерний виріб певної назви						
Стійкість запаху, год, не менше	60	60	50	50	40	24	Не нормується
Прозорість	Відсутність помутніння температур						
	+3 °С	+3 °С	+3 °С	+3 °С	+3 °С	+5 °С	+5 °С
Об'ємна частка спирту, %, не менше	55	70	75	75	75	60	20
Сума масових часток духмяних речовин, %, не менше	30	15	10	8	4	1,5	1

Зробити висновок.

Дайте відповіді на наступні запитання:

1. Асортимент та класифікація парфумерних виробів. Чим відрізняються духи від одеколонів та духмяних вод?
2. Як класифікуються парфумерні вироби вітчизняного та зарубіжного виробництва?
3. Які види вітчизняної та імпоротної парфумерії Вам відомі?
4. Охарактеризуйте вплив тари і упаковки на збереження якості парфумерних виробів.
5. Що таке спрей, поршневий дозатор, пульверизатор? Їхні переваги та недоліки.
6. Яку роль відіграє колір флакона в класифікації запаху парфумерного виробу?
7. Маркування парфумерних виробів.
8. Експертиза парфумерних товарів. Основні ознаки фальсифікації фірмової продукції. Наведіть послідовність проведення експертних досліджень парфумерно-косметичних виробів.
9. Назвіть, на що звертають увагу під час експертного оцінювання парфумерно-косметичних виробів органолептичним методом.
10. Назвіть основні методи визначення фізико-хімічних показників якості під час експертних досліджень парфумерно-косметичних виробів.
11. Охарактеризуйте особливості проведення експертизи безпечності парфумерно-косметичних виробів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Дубініна А.А., Овчіннікова І.Ф., Дубініна С.О., Летута Т.М., Науменко М.О. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. – К: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2010. – 272 с.

2. Воробець М.М., Сачко А.В., Кобаса І.М. Ідентифікація та методи виявлення фальсифікації : навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2017. – 96 с.

3. Назаренко Л.О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: слайд-курс: навчальний посібник . Київ: Центр учбової літератури, 2019. – 250 с

4. : Вічко О.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції» для студентів денної форми навчання напряму підготовки 6.051702 «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»/ : Вічко О.І., Карпик Г.В./ Тернопіль, 2017.

5. Технологічна експертиза харчової продукції : навч.-метод. посібник / укл.: В. М. Федорів, І. М. Кобаса, В. В. Дійчук. – Чернівці: Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. – 182 с.

ДОПОМІЖНА

6. Титаренко Л.Д., Павлова В.А., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: Навчальний посібник. – К: Центр навчальної літератури, 2006. 2006. – 192 с.

7. Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції: Закон України від 2.12.2010 р. // Відомості Верховної Ради України – 2011. – № 21. – С. 1112.

8. Про загальну безпечність нехарчової продукції: Закон України від 2.12.2010 р. // Відомості Верховної Ради України – 2011. – № 22. – С. 1152.

9. Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихкодівих позначок EAN на тарі та пакованні товарної продукції. Загальні вимоги: ДСТУ 3147-95. – [Чинний від 1996- 07-01]. – К.: Держстандарт України, – 1995. – 21 с. – (Національний стандарт України).

10. Про затвердження Порядку взяття (надання) проб і зразків товарів, проведення досліджень (аналізу, експертизи) з метою їх митного оформлення, а також розпорядження зразками. Постанова Кабінету Міністрів України від 12.12.02 № 1862

11. Назаренко Л. О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: слайд-курс : навч. посіб. / Л. О. Назаренко. – К. : Центр учбової літератури, 2014. – 248 с.

12. Павлюченко Ю.П. Методи визначення фальсифікації продовольчих товарів. Підручник. К. - КНТЕУ. -2001.

13. Притульська Н.В. Ідентифікація товарів. - Монографія. – Київ: КНТЕУ. -2007. - 203 с.

14. Дубініна А.А., Попова Т.М. Сучасні методи ідентифікації та визначення фальсифікованих товарів [Електронний ресурс] : пакет комплексних контрольних завдань – Електрон. дані. Харків : ХДУХТ, 2018.

15. Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах: Постанова Кабінету Міністрів України від 04.01.99 р. №12.

16. Експертиза товарів / Д. І. Козьміч, А. І. Кобищан, Л. О. Назаренко. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 374 с.

17. Експертиза товарів / Т. М. Коломієць, Н. В. Притульська, О. Л. Романенко. – Київ: КНТЕУ, 2001. – 274 с.

18. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів / В. І. Павлов, О. В. Мишко, І. В. Опаньова, Н. В. Павліха. – Київ : Кондор, 2009. – 230 с.

19. Дудла І. О. Захист прав споживачів : навч. посібник / І. О. Дудла. – Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 448 с.

20. Сірохман І.В., Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. – Київ: Лібра, 2002.

21. Про безпеку та якість харчових продуктів: Закон України від 06.09. 2005 р. № 771/97-ВР. 7. Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини: Закон України № 2809-IV від 06.09.2005 [Електронний ресурс] : офіційний веб-портал Верховна Рада України. Нормативно-правова база України. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>.

22. Про захист прав споживачів : Закон України – від 12 травня 2001 р. № 1023-ХІІ / зі змінами, внесеними згідно із Законом № 1779- VI (1779-17) від 17.12.2009.– К. : ВВР, 2010, 39.– с. 84. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>.

23. Про охорону прав на знаки для товарів і послуг: Закон України – від 23.12.1993 р. № 3771-ХІІ / зі змінами, внесеними згідно із Законом № 3005-ІХ від 27.07.2023. – К.: ВВР, 1993. – с. 21. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3689-12#Text>.

24. Про правову охорону географічних зазначень: Закон України – від 16.06.1999 р. № № 752-ХІV/ зі змінами, внесеними згідно із Законом № 2974-ІХ від 15.04.2023. – К.: ВВР, 1999. – с. 17. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-14#Text>.

Інтернет джерела

25. <http://codex.co.ua> (сайт Національної Комісії Кодексу Alimentarius).

26. www.dssu.gov.ua (сайт Держспоживстандарту України).

27. www.moz.gov.ua (Міністерство охорони здоров'я України).

28. www.ukrcsm.kiev.ua (сайт ДП «Укрметрестстандарт»).

ДЛЯ НОТАТОК

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Пак Аліна Володимирівна

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ТА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
денної форми здобуття освіти
за спеціальністю 076 «Підприємництво та торгівля»**

В авторській редакції

Підписано до розміщення 30.01.2025. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 2,18. Обсяг 3,1 Мб. Зам. № 25/25.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна