



**ЛУЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СЕНСОРНИЙ АНАЛІЗ

Методичні вказівки до практичних занять
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми

«Товарознавство та експертиза в митній справі»
спеціальності 076 Підприємництво та торгівля
галузі знань 07 Управління та адміністрування
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2025

УДК 613.2 (075)

C26

Копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Рекомендовано до видання вченою радою факультету митної справи, матеріалів і технологій ЛНТУ,

протокол № ____ від «_____» _____ 2025 року.

Голова вченої ради факультету митної справи, матеріалів і технологій

_____ В.В. Ткачук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ, протокол № __ від «__» _____ 2025 року.

Завідувач кафедри ТЕМС _____ О.В. Пахолюк

Укладач: _____ Т.С. Ярошевич, кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ.

Рецензент: _____ О.І. Передрій, кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ.

Відповідальний за випуск: _____ О.В. Пахолюк, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі ЛНТУ.

Сенсорний аналіз: [Текст] Методичні вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Товарознавство та експертиза в митній справі», спеціальності 076 Підприємництво та торгівля, галузі знань 07 Управління та адміністрування денної та заочної форм навчання / уклад. Т.С. Ярошевич. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2025. 28с.

Методичне видання складене відповідно до діючої програми курсу «Сенсорний аналіз» з метою надання здобувачам освіти необхідних знань з основних питань оцінки якості харчової продукції методами сенсорного аналізу.

© Ярошевич Т.С., 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Практична робота №1. Сенсорна оцінка якості споживчих товарів... .	5
Практична робота №2. Тестування здатності щодо розпізнавання кольорів	7
Практична робота №3. Визначення смакової чутливості випробувачів	9
Практична робота №4. Тестування здатності щодо розпізнавання запахів	11
Практична робота №5. Тактильні відчуття в в сенсорному аналізі.....	14
Практична робота №6. Сенсорне дослідження якості харчових продуктів	16
Практична робота №7. Методи сенсорного аналізу.....	20
ЛІТЕРАТУРА	26

ВСТУП

Серед існуючих методів оцінки якості товарів головна роль належить сенсорному (або органолептичному) методу дослідження. Методи сенсорного аналізу широко використовуються в усіх розвинутих країнах світу, оскільки дозволяють доступно, швидко і з достатньо високою точністю визначити рівень якості товарів.

Знання і застосування методів сенсорного аналізу потрібні майбутнім фахівцям-експертам для об'єктивної оцінки якості товарів за допомогою органів чуття людини.

Методичні вказівки до виконання практичних робіт складено з метою формування практичних навичок студентів при вивченні дисципліни «Сенсорний аналіз». Кожна практична робота містить завдання для виконання, теоретичний матеріал і контрольні питання для закріплення матеріалу.

Приступаючи до виконання практичної роботи, студент повинен опанувати за навчальною літературою відповідні теми дисципліни.

Робота виконується студентами в окремому зошиті. Після виконання практичної роботи студент повинен її захистити перед викладачем. Студенти, які виконали та захистили всі завдання роботи, допускаються до контрольного оцінювання знань з дисципліни.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

СЕНСОРНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВ

Мета: оволодіння вміннями і навичками органолептичної оцінки значимих показників якості споживчих товарів.

Матеріальне забезпечення: стандарти на продукцію; натуральні зразки товарів: майонез в упаковці типу «Дой-пак», сік натуральний в упаковці типу «Тетра-пак», консерви молочні в металевій банці; кисломолочні напої, рибні консерви.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Проаналізуйте вимоги до лабораторії сенсорного аналізу

Використовуючи наданий теоретичний матеріал дати відповіді на наступні запитання:

1. Особливості організації робочого місця дегустатора.
2. Особливості подання зразків для дегустації.
3. Які чинники можуть негативно впливати на роботу випробувача?
4. Який посуд використовують для проведення сенсорних досліджень?

Завдання 2. Виконайте споживчу та експертну оцінку одиничних показників зовнішнього вигляду. Встановіть відповідність дійсних значень показників вимогам стандартів чи технічних регламентів.

Етапи виконання завдання:

1. Оцінити зовнішній вигляд товару з позицій споживача без нормативних документів. Результати оцінки записати.

Необхідність виконання цього етапу обумовлена тим, що експерт при проведенні експертної оцінки повинен вміти бачити товар також з позиції споживача. Елементи споживчої оцінки повинні бути складовою частиною експертної оцінки.

2. Опрацюйте стандарти на які стосуються конкретного зразка продукції. Визначить одиничні показники, що характеризують комплексний показник "Зовнішній вигляд".

3. Визначить дійсні значення одиничних показників зовнішнього вигляду й співставте їх з регламентованими значеннями того ж показника згідно стандарту. Встановіть відповідність або невідповідність. При виявленні невідповідності спробуйте пояснити можливі причини виникнення дефекту.

Результати оформити у вигляді таблиці:

Оцінка показників зовнішнього вигляду зразків товарів

Найменування одиничних показників зовнішнього вигляду	Значення показників	
	фактичні	регламентовані

***Примітка:** В графі 1 вказується перелік одиничних показників зовнішнього вигляду; в графі 2 - характеристика дійсних значень показників; в графі 3 зазначається відповідність знаком (+) або невідповідність (-). В останньому випадку робиться помітка (*), у висновку до роботи ця невідповідність вказується і разом з припущенням щодо причини виникнення дефекту.*

Завдання 3. Визначити запах (аромат) натуральних зразків товарів.

Результати оцінки запаху товарів занести в таблицю. Встановіть, до якого з перерахованих в класифікації типів запахів можна віднести переважаючий запах натуральних зразків. Зробити висновок про результати оцінки.

Оцінка запаху товару

Наименование товара	Опис запаху (аромату)	Переважаючий тип запаху (аромату)
1	2	3

***Примітка:** опис запаху (графа 2) можна зробити шляхом констатації відповідності або типовості запаху натурального зразка тим уявленням, яке має про нього експерт. У графі 3 зазначається, до якого типу можна віднести запах досліджуваного зразка. Якщо запах зразка не відноситься до вказаних типів, то в графі 3 ставиться прочерк.*

Завдання 4. Визначити різницю в запаку трьох натуральних зразків товару одного найменування.

Визначення різниці в запаку представлених зразків товару доцільно проводити методом парного порівняння. Результати дослідження можуть бути виражені знеособлено: запах – властивий (для зразків з найбільш вираженим запахом), сильний, слабкий, слабший і т.п.

Завдання 5. Визначити консистенцію натуральних зразків товарів.

Встановити відповідність дійсних значень вимогам стандарту або ТУ. Результати оформити у таблицю. Зробіть висновок про відповідність (або невідповідність) показників вимогам стандартів.

Оцінка консистенції зразків товарів

Найменування товару	Значення показника	
	фактичні	регламентовані
1	2	3

Роботу закінчить загальним висновком.

Контрольні питання

1. На які групи поділяються методи сенсорного аналізу?
2. У яких випадках рекомендується застосовувати розпізнавальні та описові методи?
3. Сутність і методика розпізнавальних методів сенсорного аналізу.
4. Вимоги до приміщення для проведення сенсорного аналізу?
6. Яким є порядок визначення органолептичних показників продовольчих товарів?

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

ТЕСТУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ЩОДО РОЗПІЗНАВАННЯ КОЛЬОРІВ

Мета: навчитися виявляти у випробувачів індивідуальну здатність до розпізнавання кольору.

Матеріальне забезпечення: ваги лабораторні електронні; штативи для пробірок; пробірки з корками місткістю 15...20 см³ з тонкого скла однакового діаметра; піпетки місткістю 10 см³; мірні колби місткістю 100 см³; барвники органічні (харчові); вода дистильована.

ХІД РОБОТИ

В сенсорному аналізі до випробувачів висувається вимога надзвичайно високої сприйнятливості до кольорів та здібності вловлювання навіть незначних їх відтінків. Тому при відборі випробувачів проводиться визначення цієї здатності правильно оцінювати різні кольори і ранжувати колірні розчини за збільшенням інтенсивності забарвлення.

Задання 1. Приготування основних та робочих розчинів барвників

1. Основні розчини

Барвник	Концентрація, г/дм ³	Кількість речовин для приготування 100 см ³ основного розчину
Червоний	1,0	0,1
Зелений	1,0	1,0
жовтий	1,0	1,0

2. Робочі розчини

Концентрація розчинів барвників, використуваних для визначення здатності щодо ідентифікації основних кольорів та вловлювання різниці у відтінках кольорів, г/дм ³			Кількість основного розчину речовин для приготування 100см ³ робочого розчину		
червоний	зелений	жовтий	червоний	зелений	жовтий
0,15	0,20	0,50	15	20	50
0,10	0,12	0,30	10	12	30
0,07	0,07	0,20	7	7	20
0,05	0,03	0,10	5	3	10
0,03	0,02	0,05	3	2	5
0,02	0,01	0,025	2	1	2,5
0,010	0,005	0,010	1	0,5	1,0
0,005	0,0025	0,005	0,5	0,25	0,5
0,0025	0,0010	0,0025	0,25	0,10	0,25
0,0010	0,0005	0,0010	0,10	0,05	0,10

Задання 2. Перевірка кольорового зору

Для визначення зорової чутливості в 30 пробірок наливають 10 см³ робочих розчинів, концентрації яких відповідають наведеній вище таблиці, по 10 концентрацій кожного з трьох кольорів, в закодованому вигляді. Порядок пред'явлення розчинів досліджуваних задає викладач. Контрольні розчини виготовляються з основних 0,1% розчинів органічних барвників (червоний, жовтий, зелений; м.б. використані також інші кольори).

Отримані колірні шкали контрольних розчинів закодовують, розміщують довільно по 10 штук в білих штативах в один рядок і ставлять перед випробувачем. Випробуваній особі пропонують розподілити представлені зразки розчинів по кожному кольору в порядку збільшення інтенсивності забарвлення при природному освітленні. Результати заносяться в анкету перевірки колірного зору:

ПІБ		Дата		
Номер по порядку	Коди розчинів, розставлених у порядку зростання інтенсивності забарвлення			
	червоний колір	зелений колір	жовтий колір	
1				
2				
.....				
10				

Просимо Вас визначити зразки розчинів жовтого, червоного, зеленого кольорів. В кожній групі просимо розташувати зразки у порядку зростання інтенсивності забарвлення та записати їхні коди у відповідні стовпчики

Випробовувані вважаються успішно витримали перевірку, якщо не допустили жодної помилки.

Роботу закінчити загальним висновком

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

ТАКТИЛЬНІ ВІДЧУТТЯ В В СЕНСОРНОМУ АНАЛІЗІ

Мета: систематизація теоретичного матеріалу з даної теми; придбання навичок застосування теоретичних знань у практичній діяльності; роз'яснення термінології, яку використовують в сенсорному аналізі.

Теоретичний матеріал

Поняття «консистенція» використовують для характеристики властивостей продукту, які сприймаються органами зору і дотику. Візуально визначають консистенцію: рідку, гранульовану, порошкоподібну, мазеподібну, сиропоподібну, тверду.

Сама властивість «консистенція» найбільш широкий в порівнянні з іншими сенсорними властивостями продуктів. Незважаючи на численні спроби, досі немає єдиного словника термінів, які б вичерпно характеризували консистенцію. Певні труднощі виникають також пі час перекладу терміну на іншу мову. Навіть загальне поняття «консистенція» називають різними термінами: «текстура», «структура». Найбільш поширене тлумачення терміну «консистенція» – характерна ознака продукту, що сприймається відчуттями,

що виникають при механічному подразненні рецепторів відчуття, розташованих як правило, в ротовій порожнині, а також при опорі, який чинить продукт при спробі його деформувати. Інший поширений загальний термін «текстура» та його еквівалент «структура» можуть вживати іноді у разі характеристики макроструктури продукту, й описують спеціальними словами: *тверда, м'яка, жорстка, ніжна, пластична, еластична, пружна, липка, тендітна, волокниста, шарувата, пориста* тощо.

Параметри консистенції поділяють на три групи: механічні, геометричні та інші.

Під *механічними* розуміють ті параметри, які характеризують реакцію продукту на зовнішній силовий вплив. Вони визначаються за допомогою тиску, що чиниться зубами, язиком і піднебінням під час пережовування їжі. До механічних параметрів належать *твердість, зчеплення частинок, в'язкість, еластичність і клейкість*.

Геометричні параметри залежать від макроструктури продукту і поділяються на дві підгрупи: перша включає параметри, які визначаються формою і розмірами частинок, і позначається термінами *однорідний, порошкоподібний, борошністий, крупинчасту, піщанистий, розсипчастий*. Друга підгрупа геометричних параметрів характеризується формою і орієнтацією складових текстури продукту і описується наступними термінами: *волокнистий, пористий, склоподібний, шаруватий, і т.п.*

Інші параметри часто залежать від наявності води або жирів і визначаються термінами *сухий, вологий, мокрий, водянистий, маслянистий, жирний* і т.д. Термінологія, що описує цю групу параметрів, вказує не лише на кількість води в продукті, але й на швидкість, з якою вона відділяється або вбирається. Що стосується жирів, то в цьому випадку враховуються маслянистий ефект, який відчувається при пережовуванні, а також твердість жирів, труднощі очищення порожнини рота від огортаючого жирового шару. Ці відчуття пов'язані з складом і властивостями жирів, наприклад, температурою топлення. Деякі терміни можуть мати комплексний характер. Зокрема, поняття «соковитий» включає в себе поєднання геометричного параметра «пористий» і й одночасно відображати високий вміст води.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Накреслить в робочому зошиті таблицю класифікації параметрів консистенції харчових продуктів, використовуючи такі терміни: *твердий, напіврідкий, рідкий, м'який, хрусткий, крихкий, вологий, борошністий, грубий, сухий, ніжний, липкий, еластичний, водянистий,*

пінистий, пластичний, однорідний, зернистий, щільний, пастоподібний, кришливий, загуслий, кремоподібний, маслянистий, жирний.

Завдання 2. Складіть класифікацію термінів тактильних відчуттів в ротовій порожнині при вживанні напоїв або інших видів продукту.

Завдання 3. Описіть в робочому зошиті методику органолептичного аналізу механічних параметрів консистенції, таких як твердість, зчеплення, еластичність, клейкість, крихкість, в'язкість для напіврідких та рідких продуктів.

Завдання 4. Опишіть в робочому зошиті характеристику показників якості продукту, які оцінюються за допомогою глибокого дотику (натиску) – еластичності, крихкості, щільності.

Завдання 5. Зобразити схематично зв'язок текстури, консистенції, структурно-механічних і змашувальних властивостей харчових продуктів.

Роботу закінчити загальним висновком

Контрольні питання

1. Поясніть термін «консистенція».
2. Охарактеризуйте механічні параметри консистенції.
3. Опишіть геометричні параметри консистенції.
4. Які параметри консистенції називаються «іншими»?

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

ВИЗНАЧЕННЯ СМАКОВОЇ ЧУТЛИВОСТІ ВИПРОБУВАЧІВ

Мета роботи – оцінити смакову чутливість випробувачів.

Матеріальне забезпечення – дистильована вода, водні розчини натрію хлориду, сахарози, лимонної кислоти, гідрохлориду хініну різної концентрації; скляні пробірки, мірні циліндри.

Теоретичний Матеріал

Смак - це комплекс відчуттів, які сприймаються при апробуванні продукту. Збудниками цих відчуттів є певні розчинні смакові речовини.

Органом сприйняття смакових відчуттів є язик. Рецептори смаку розташовані в основному на смакових сосочках язика та м'якого піднебіння. Язик більш чутливий до солоного і солодкого, а м'яке піднебіння - до гіркого й кислого. Сприйняття смаку продукту часто ускладнюється вмістом в ньому речовин, які володіють кількома смаковими властивостями. За наявності кількох смакових речовин, вони можуть взаємодіяти між собою, що викликає або маскування смакових відчуттів, або їх придушення, або підсилення одного відчуття іншим. Залежно від цього, в порожнині рота виникають різні відчуття смаку.

Смакові відчуття сприймаються з різною швидкістю. Швидше виникає відчуття солоного смаку, потім – солодкого, кислого й найповільніше – гіркого смаку. Слід також враховувати моменти придушення одного смаку іншим. Наприклад, кислий і гіркий смаки придушуються певними концентраціями сахарози і лимонної кислоти; солодкий смак може пригнічуватися невеликими концентраціями лимонної кислоти.

Встановлено деяку залежність між хімічною природою смакової речовини й відчуттям смаку, яке викликається ним. Відомо, що всі цукри – солодкі, кислоти – кислі, солі – солоні чи гіркі.

У процедурі вимірювання порогів розпізнавання смаку істотним є процедура ополіскування рота водою після випробування розчину. Встановлено, що залишковий слід смаку без ополіскування порожнини рота призводить до зниження оцінки інтенсивності досліджуваного розчину, в результаті чого порогові чутливості зростають. Між пробами необхідно дотримуватися паузу тривалістю 1-2 хв. Й бажано, щоб випробування проводили до обіду.

Смаковою агнозією називається повна або часткова відсутність смакових відчуттів. Для визначення смакової агнозії використовується набір розчинів, наведених у таблиці.

Концентрації розчинів для перевірки на смакову агнозію

Смак розчину	Хімічна речовина	Концентрація, %
Солоний	Натрію хлорид	1,0
Кислий	Лимонна кислота	1,0
Солодкий	Сахароза	10,0
Гіркий	Гидрохлорид хініну	0,5

Порядок пред'явлення розчинів випробувачами задається викладачем перед початком перевірки. Перед випробувачем стоїть завдання: пробувати по черзі

кожен розчин – солоний, кислий, солодкий, гіркий. Для дегустації беруть 9 склянок, наливають в них по 30 см³ розчинів, причому в двох склянках подається один і той самий розчин і в одну склянку – дистильована вода. За нездатності випробуваного охарактеризувати смак пропонованих 3-х розчинів, констатують наявність агнозії основного смаку у випробувача й він відсторонюється від усіх подальших тестувань.

Завдання 2. Оцінка індивідуальних рівнів розпізнавального смакової чутливості випробувача (порога чутливості)

Практичний вимір індивідуальних рівнів розпізнавальної смакової чутливості випробувача зводиться до виконання наступних процедур.

Для визначення рівня розпізнавальної чутливості, в 16 склянок наливають по 30 см³ розчинів, концентрація яких відповідає наведеній нижче в таблиці. Для розпізнавання рівнів чутливості від 1-го до 4-го, випробувачам пропонується оцінити по чотири концентрації кожної з смакових речовин. В 4 склянки наливають по 30 см³ дистильованої води і проєднують склянку з водою до кожного набору розчинів смакових речовин. Порядок пред'явлення розчинів задає викладач перед початком перевірки.

Концентрація розчину смакової речовини, %

Речовина	Концентрація розчину смакового речовини (%) в залежності від рівня розпізнавальної смакової чутливості			
	4* відмінний	3 добрий	2 задовільний	1 поганий
Сіль	0,05	0,1	0,13	0,15
Лимонна кислота	0,02	0,04	0,05	0,09
Сахароза	0,2	0,4	0,6	0,8
Гидрохлорид хініну**	0,0003	0,005	0,0007	0,001

* За вказівкою викладача дослідження можна обмежити рівнями розпізнавальної чутливості поганий, задовільний, добрий.

** За вказівкою викладача дослідження з сприйняття гіркового смаку може не проводитися.

Після кожного випробування випробовувана особа випльовує розчин й ополіскує рот слабкою заваркою чаю кімнатної температури або водою.

Результати аналізу випробовувані особи заносять до карти опитування для перевірки розпізнавальної чутливості щодо основних смаків.

При виявленні викладачем помилок в розпізнанні деяких розчинів чи за неможливості їх впізнання, пропонують повторно провести випробування цими розчинами. За нерозпізнання смаку повторно пред'явленого розчину у випробувача констатують погану чутливість основного смаку. Йому привласнюється перший рівень чутливості. Особи, які мають низький поріг чутливості хоча б по одному з чотирьох типів смаку, до подальших випробувань не допускаються.

Визначте смаки розчину і запишіть в графу карти (табл.) шифри, що відповідають номеру склянки. Для позначення інтенсивності прояву смаку використовуйте позначення:

- 0 – смакове відчуття не відчувається;
- + смакове відчуття відчувається слабо;
- ++ смакове відчуття добре відчувається.

Карта для розподілу чутливості до основних смаків

1	2	3	4
6	7	8	9
11	12	13	14
16	17	18	19

Примітка: слід використовувати такі позначення розчинів: С – солоний; Сл – солодкий; Г – гіркий; К – кислий; ДВ – дистильована вода. Наприклад: 1 -

За рівень розпізнавання смакової чутливості випробувачу по кожному з основних смаків присуджується рівень чутливості, відповідний найнижчій концентрації розчину, впізнаної випробувачем, якщо більш високі концентрації визначені правильно.

Роботу закінчити загальним висновком

Контрольні питання

1. Що таке смакова агнозія?
2. Які розчини використовуються для визначення смакової агнозії?
3. Як оцінюють індивідуальні рівні розпізнавального смакової чутливості випробувача?

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

ТЕСТУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ЩОДО РОЗПІЗНАВАННЯ ЗАПАХІВ

Мета: оцінити здатність випробувачів до розпізнавання запахів

Матеріальне забезпечення – дистильована вода, тимол, оцет, ментол, етанол, ароматичні олії цитрусових; скляні пробірки, мірні циліндри.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Перевірка сенсорної пам'яті та відчуття запаху.

Випробуванню піддають сенсорну пам'ять нюху, спосібність розрізняти й запам'ятовувати запахи, а також поріг чутливості.

Випробування проводять у кілька етапів:

1. Випробувачам пропонують 10 зразків, позначених кодами, в яких поміщені пахучі об'єкти: ефірні олії лимону, апельсину, коріандру, м'яти, а також об'єкти з іншими запахами, які часто зустрічаються в повсякденному житті людини. До набору включаються також розчини оцту і етилового спирту. Запахи всіх зразків повинні бути помірної інтенсивності.

Випробувачам пропонують оцінити запах представлених закодованих зразків методом одиничної проби і назвати, з яким продуктом асоціюється оцінюваний запах.

2. Потім пропонуються 10 зразків, позначених кодами, і стільки ж зразків стандартних, які містять ефірні олії та ароматизатори з запахами прянощів і фруктів. Методом одиничної проби випробовувані особи оцінюють обидва набори й називають запахи в закодованих зразках. Результати першого та другого випробувань заносяться в анкети і враховуються при інтерпретації результатів третього та четвертого етапів, коли визначаються пороги нюхової чутливості.

Завдання 2. Оцінка рівнів розпізнавальної нюхової чутливості

Поріг розпізнавання визначається як найбільш низька концентрація, яку можна впізнати.

1. Для визначення рівня розпізнавальної нюхової чутливості в 16 пробірок наливають по 10 см³ розчинів, концентрація яких відповідає наведеній в таблиці.

Речовина	Концентрація розчинів ароматичних речовин залежно від рівню розпізнавального відчуття			
	4	3	2	1
Тимол	4:10 ⁴	8:10 ⁴	15:10 ⁴	20:10 ⁴

Оцет	0,007	0,01	0,025	0,06
Ментол	$5 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^4$	$20 \cdot 10^4$
Етанол	0,04	0,08	0,20	0,60

В чотири пробірки наливають по 10 см³ дистильованої води.

2. До початку перевірки випробовувані особи налаштовуються на роботу в зоні слабких концентрацій. Для цього їм дають чотири розчини, концентрації яких відповідають першому рівню розпізнавальної чутливості та дистильовану воду в такій послідовності: оцет, ментол, спирт, тимол, дистильована вода.

3. Після налаштування аналізатору розпочинається випробування розчинів для визначення розпізнавального відчуття випробовуваних осіб. Перед ними ставиться завдання: нюхаючи по черзі кожен розчин, визначити його запах (проба з дистильованою водою запаху не має). Результати випробувач заносить в карту опитування:

Карта опитування для визначення рівня розпізнавальної чутливості до основних запахів

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Примітка. При заповненні карти слід використовувати такі позначення: *T* - тимол; *O* - оцет; *M* - ментол; *E* – етанол; *B* - вода.

4. При виявленні викладачем помилок в упізнанні деяких розчинів, випробувач повторно проводить опробування цих розчинів. При повторних помилках у випробуваної особи констатують погану чутливість до основного запаху, і йому привласнюється перший (найнижчий) рівень чутливості.

5. За рівень розпізнавальної нюхової чутливості до кожного з чотирьох запахів приймається рівень чутливості, відповідний найнижчий концентрації розчину, розпізнаного випробувачем.

Роботу закінчити загальним висновком

ПРАКТИЧНА РОБОТА 6

СЕНСОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Для проведення випробувань органолептичні показателі оцінюють в певній послідовності: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція и смак.

У першу черга оцінюються продукти, володіють слабкий запахом, потім помірним й далі – зсильно вираженим. Такого ж порядку дотримуються під час оцінки смаку.

Дослідження якості хліба и хлібобулочних виробів проводяться на основі визначення органолептичних показників, викладених в діючий НТД.

Зовнішній вигляд виробів (форму, поверхню, забарвлення скоринки) визначають, оглядаючи їх при денному світлі або при достатньо штучному освітленні. Результати огляду зовнішнього вигляду порівнюють з малюнками, зразками або з описом в стандартах.

Для визначення стану м'якуша виробу розрізають по шірині и визначають пропеченість, торкаючись кінчиками пальців до поверхні м'якушкі в центрі виробу. У пропечених виробів м'якуш сухий, у недостатньо пропечених - вологий, сирий и может пріліпати до пальців.

Промес и порістість встановлюють, оглядаючи поверхню м'якуша й порівнюючі її з поверхнею інших зразків, з описом у стандартах, або малюнками.

Еластичність визначаються двома способами: легким натісканням великим пальцем на поверхню м'якуша до його ущільнення на 5-10 мм в різних місцях на відстані не менше 2-3 см від скоринки або нетривалім здавлюванням (2-3 с) розрізаного виробу обома руками. После припиненням натіскання спостерігають наскільки швидко і повно м'якуш набуває первісного стану. У охололих виробів м'якуш з добре еластичністю легко надавливається на 10 с та більше й по закінченні натіскання швидко набуває первісного стану. М'якуш нееластичний замінається и зазнає суттєвих змін.

Запах визначають шляхом 2-3 разового глибокого вдихання повітря через ніс, як можна з більшої поверхні спочатку цілого, потім розрізаного виробу, відразу ж после его розрізання. Запах хліба порівнюють з описом у стандартах. Хлібобулочні виробы повинні мати запах властивій ним, без затхлості, та інших сторонніх запахів.

При визначенні смаку від виробів відрізають скібочкі товщиною близько 6-8 мм.

Індивідуально кожен дегустатор по кожному зразку продукту судить за описом продукту будь-якої категорії якості відповідно до діапазону допустимих показників якості. Результати органолептичної оцінки хлібобулочних продуктів оформлюються и записуються в робочий зошит.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 7

МЕТОДИ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ

ТЕОРЕТИЧНИЙ МАТЕРІАЛ

1) **Метод бажаності** ґрунтується на логічному висновку і застосовується для споживчої оцінки товарів, в даному випадку опитуваний відповідає на запитання, чи подобається йому чи ні пропонований товар. В даному методі використовується шкала: дуже бажаний, бажаний, не дуже бажаний, дуже не бажаний. Для отримання більш точних відповідей використовуються опитувальні анкети. Дані методи використовуються як фахівцями, так і не професіоналами.

2) **Метод парних порівнянь** полягає в тому, що випробувачам дають дві проби. Необхідно встановити різницю, між ними або яка проба інтенсивніше, краще. Метод простий і не вимагає великої кількості зразків.

3) **Метод трикутних порівнянь**, випробувачам надається три проби, до складу яких входить два ідентичних зразки та один, який відрізняється. Можливі сполучення пропонованих проб: ААВ, АВА, АВВ, ВАА, ВАВ, ВВА.

4) **Метод дуо-тріо** - метод оцінки двох пар закодованих проб шляхом порівняння їх з позначеною стандартною пробую (еталоном). Необхідно вибрати зразок, відповідний еталону. Можливі сполучення пропонованих проб: А - АВ, А - ВА, (де А – стандартна проба), чи В - ВА, В - АВ (де В – стандартна проба).

5) **Метод “А-не-А”** - метод оцінки, при якому випробувач після попереднього знайомства зі еталонним (А) та відмінними від нього (не-А) зразками продуктів ідентифікує їх в серії закодованих проб.

6) **Метод розведення** - рідкий продукт піддається серії розведень до отримання такої його концентрації, при якій досліджувані ознаки чітко не виявляються органолептично.

7) **Метод багатократних порівнянь** - випробувачем досліджується від трьох до шести проб. При цьому, випробувач отримує еталонну пробу і порівнює її з пробами, що оцінюються. Усі проби мають цифровий або літерний код. Особливістю методу є те, що до числа проб, які підлягають оцінці, ще раз включено еталонну пробу, яку приховано під відповідним кодом.

9) **Методи балової оцінки** – коли результати оцінки якості продукції виражаються через безрозмірні числа – бали. І коли оцінки, виражені у балах, підсумовуються. При підсумовуванні оцінок часто використовують коефіцієнт вагомості кожного з якісних показників.

10) **Профільний метод** – коли кожний з органолептичних показників оцінюється дегустаторами за інтенсивністю прояву. Цей метод найбільш зручний для оцінки якості продуктів зі складною характеристикою ознак.

Результати, отримані профільним методом і статистично оброблені, можна представити графічно у вигляді профілів багатокутника, півкола або профілів повного кола, які дають наочну інформацію про якість продуктів.

Цей метод можна застосовувати для характеристики профілів окремих показників якості продуктів: зовнішнього вигляду, запаху, смаку або консистенції. Наприклад, профіль смаку пива за інтенсивністю прояву оцінюють як хмельовий, фруктовий, дріжджовий, кислий, солодовий, смолистий тощо. Профіль, наприклад, смаку томатного соусу оцінюють за інтенсивністю прояву смаків складників рецептури – томатів, кориці, гвоздики, солодкості (цукру), перцю тощо.

Для оцінки інтенсивності характерних ознак можна використовувати словесну балову шкалу:

- «0» – ознака відсутня;
- «1» – ледве впізнавана або «ледве відчувається»;
- «2» – слабка інтенсивність;
- «3» – помірна інтенсивність;
- «4» – сильна;
- «5» – дуже сильна інтенсивність прояву ознаки.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Дослідження якості харчових продуктів з використанням методу балових шкал

Методи балової оцінки: результати оцінки якості продукції виражаються через безрозмірні числа – бали. Оцінки, виражені у балах, підсумовуються. До методів балової оцінки також належить метод балових шкал. При підсумовуванні оцінок використовують коефіцієнти вагомості кожного з якісних показників.

Приклад застосування методу

1. Ознайомитися з алгоритмом застосування методу балових шкал

Розробити балову шкалу оцінки якості сиру кисломолочного та виконати оцінку якості лабораторних зразків сиру кисломолочного з використанням коефіцієнтів вагомості органолептичних показників

1.1. Записуємо вимоги до якості сиру кисломолочного згідно ДСТУ 4554-2006 «Сир кисломолочний. Загальні технічні умови»

Показник	Характеристика показників згідно ДСТУ 4554-2006
Зовнішній вигляд і консистенція	
Колір	
Смак і запах	

1.2. Розробляємо балову шкалу оцінки якості сиру кисломолочного для більш інформативної органолептичної оцінки досліджуваних зразків сиру кисломолочного

а) з використанням ДСТУ 4554-2006 «Сир кисломолочний. Загальні технічні умови» розробляємо 4- балову шкалу органолептичної оцінки якості.

Балова шкала органолептичної оцінки якості сиру кисломолочного

Показник	Бали	Характеристика показників
Зовнішній вигляд та консистенція	5	Консистенція однорідна, м'яка або розсипчаста.
	4	Консистенція мазка або ущільнена. Допускається незначне виділення сироватки.
	3	Текстура неоднорідна: на фоні мазкої, пастоподібної консистенції відчутні включення ущільнених крупинок. Наявна незначна кількість вільної сироватки.
	2	Консистенція рихла, або щільна крупинчаста, або резиниста, або дуже мазка. Є ознаки білого слизу на поверхні сиру.
Смак та запах	5	Характерні кисломолочні, приємні, чисті, добре виражені
	4	Характерні кисломолочні, але запах чи смак є недостатньо вираженими. Сторонні присмаки та запахи відсутні
	3	Невиразний смак / кислуватий смак / кормовий / присутні сторонні відтінки або в смаку, або в запаху
	2	В сирі явно відчутні запах і смак початкового псування продукту
Колір	5	Колір властивий, молочний з кремовим відтінком. Рівномірний за всією масою
	4	Молочний, без кремового відтінку. Трішки нерівномірний
	3	Сіруватий відтінок.
	2	Колір, невластивий сиру – включення зеленкуватого, що свідчить про наявність плісняви

б) призначаємо розподіл балів за оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». Наприклад, розподіляємо бали таким чином:

- «відмінно» – 4,7-5 балів;
- «добре» – 4,0-4,6 балів;
- «задовільно» – 2,9-3,9 балів;
- «незадовільно» – 2,8 бали та менше.

1.3. Виконуємо органолептичну оцінку якості зразків сиру кисломолочного

Результати дослідження

Назва показника	Опис фактичних показників		
	Сир кисломолочний ТМ «Слов'яночка», 5%	Сир кисломолочний ТМ «Молокія», 5%	Сир кисломолочний ТМ «Галичина», 5%
Зовнішній вигляд та консистенція	Маса однорідна; консистенція м'яка, текстура зерниста, розсипчаста	Маса однорідна; консистенція м'яка, текстура злегка розсипчаста, однорідна	Маса однорідна; консистенція м'яка, дещо мазка,
Смак, запах	Запах чистий, виразний кисломолочний. Смак приємний, кисломолочний.	Смак та запах ніжні, чисті кисломолочні.	Запах і смак слабовиражені кисломолочні
Колір	Білий з кремовим відтінком рівномірний.	Білий, рівномірний.	Колір білий з кремовим відтінком, рівномірний.

1.4. Оцінюємо органолептичні показники зразків сиру в балах (відповідно до розробленої 4-бальної шкали):

Балова оцінка органолептичних показників якості зразків сиру кисломолочного

Назва показника	Результати досліджень		
	Сир кисломолочний ТМ «Слов'яночка»	Сир кисломолочний ТМ «Молокія»	Сир кисломолочний ТМ «Галичина»
Зовнішній вигляд та консистенція	4,9	5,0	4,7
Смак та запах	5,0	4,8	4,5
Колір	5	4,5	5,0

1.5. Органолепт. оцінка якості зразків сиру з врахуванням коефіцієнтів вагомості (КВ)

а) розподіляємо КВ органолептичних показників (умова: сума коефіцієнтів – 1,0)

Призначення коефіцієнтів вагомості

Назва показника	Коефіцієнт вагомості
Зовнішній вигляд та консистенція	0,3
Смак та запах	0,5
Колір	0,2

б) для виведення оцінок необхідно бали, виставлені конкретним показникам, помножити на відповідні КВ

Органолептична оцінка якості зразків сиру з врахування КВ

Назва показника	КВ	Результати досліджень		
		Сир кисломол. ТМ «Слов'яночка»	Сир кисломол. ТМ «Молокія»	Сир кисломол. ТМ «Галичина»
Зовнішній вигляд та консистенція	0,3	4,9 x 0,3 = 1,47*	1,5	1,41
Смак та запах	0,5	2,5	2,4	2,25
Колір	0,2	1,0	0,9	1,0
Загальна оцінка		4,97	4,8	4,66

* розрахунки по іншим показникам якості виконані подібним чином

Висновок. В результаті дослідження якості зразків сиру кисломолочного з використанням методу балових шкал, встановлено, що найвищу кількість балів отримав Зразок №1 (4,97 балів), на другому місці – Зразок № 2 (4,8 балів), на 3-му – Зразок № 3 (4,66). Вцілому, якість усіх зразків сирів кисломолочних задовольняє вимогам ДСТУ 4554-2006.

Завдання 2. Використовуючи метод балових шкал, здійснити балову оцінку якості харчового продукту

Харчовий продукт отримати за вказівкою викладача згідно варіанту:

Варіант	Харчовий продукт
1	Бубликові вироби (на вибір : баранки, сушки, бублики)
2	Молоко питне 3,2%
3	Кефір 2,5%
4	Сметана, 15%
5	Горошок зелений консервований
6	Кекс
7	Буряк столовий 1-го сорту
8	Яйце куряче столове 1 категорії
9	Цукор
10	Капуста квашена

Завдання 3. Дослідження якості харчових продуктів з використанням профільного методу

Профільний метод – коли кожний з органолептичних показників оцінюється дегустаторами за інтенсивністю прояву. Цей метод найбільш зручний для оцінки якості продуктів зі складною характеристикою ознак.

Результати, отримані профільним методом можна представити графічно у вигляді профілів багатокутника, півкола або профілів повного кола, які дають наочну інформацію про якість продуктів.

Цей метод можна застосовувати для характеристики профілів окремих показників якості продуктів: зовнішнього вигляду, запаху, смаку або консистенції. Наприклад, профіль смаку пива за інтенсивністю прояву оцінюють як хмельовий, фруктовий, дріжджовий, кислий, солодовий, смолистий тощо. Профіль, наприклад, смаку томатного соусу оцінюють за інтенсивністю прояву смаків складників рецептури – томатів, кориці, гвоздики, солодкості (цукру), перцю тощо.

Оцінка інтенсивності характерних ознак на профілограмі :

- «0» – ознака відсутня;
- «1» – ледве впізнавана або «відчувається»;
- «2» – слабка інтенсивність;
- «3» – помірна інтенсивність;
- «4» – сильна;
- «5» – дуже сильна інтенсивність прояву ознаки.

Приклад 1. Для побудови профілю текстури сметани необхідно, оцінити інтенсивність кожного параметра текстури. На рис. 1 -3 відображено профілі текстури різних зразків сметани. Радіальні лінії профілограми являють собою шкали від 0 в центрі до 6 у кінці. Кількість ліній дорівнює числу досліджуваних випробувачем параметрів. На лініях відкладаються відрізки, відповідні оцінці інтенсивності різних параметрів текстури. Поєднавши отримані точки, отримують профіль текстури.

Профілі текстури сметани:

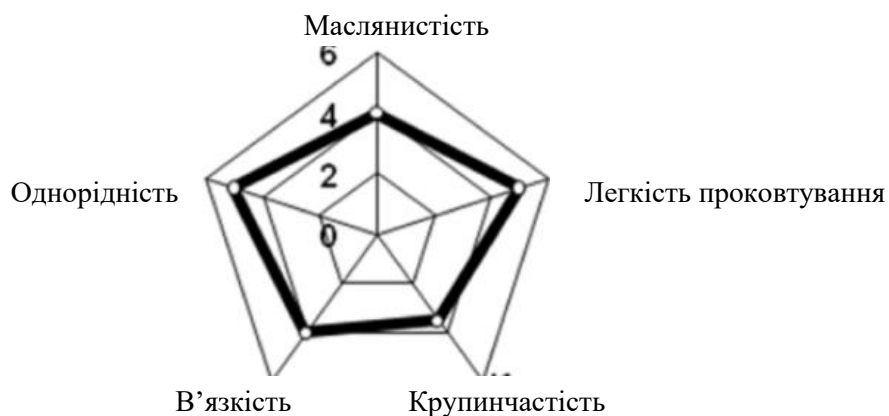


Рис. 1. Профіль текстури зразка сметани № 1

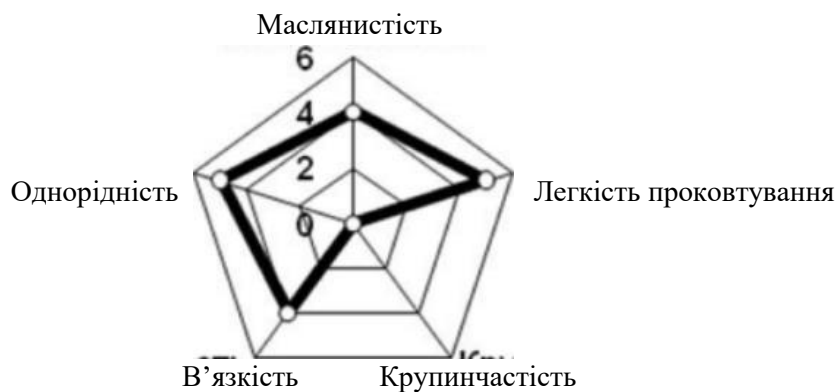


Рис. 2. Профіль текстури зразка сметани № 2

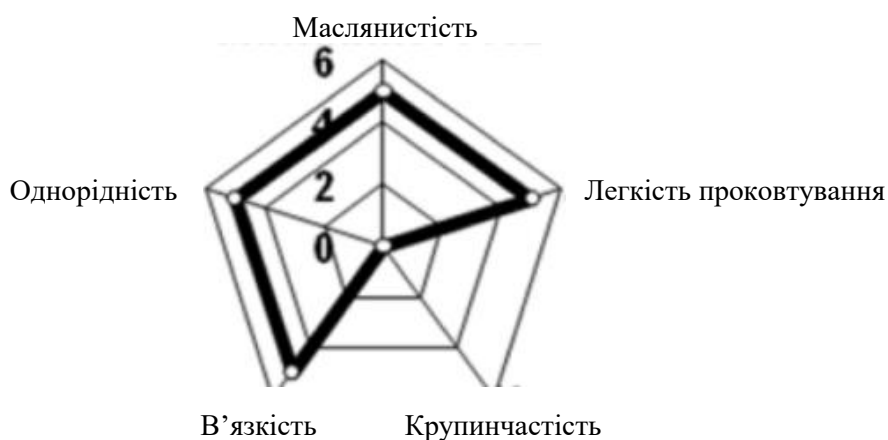
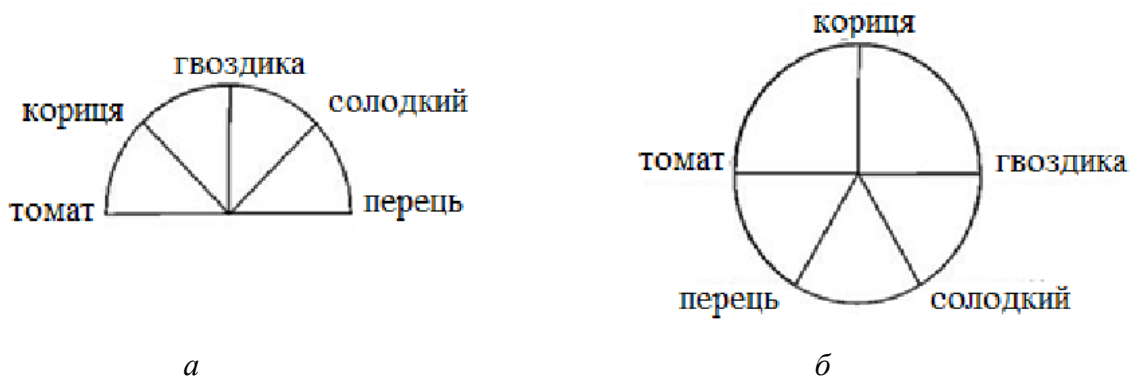


Рис. 3. Профіль текстури зразка сметани № 3

Приклад 2. На рис. 4 показано смаковий профіль томатного соусу у вигляді

а) півкола;

б) повного кола. Осі профілограм відповідають характерним ознакам смакових відтінків продукту в порядку визначення ознак.



Інтенсивність кожної характерної ознаки відзначено на осях за 5-баловою

шкалою: смак томату – 4; смак кориці – 1; смак гвоздики – 3; солодкість – 2, смак перцю – 1. З'єднавши точки на осях, будують смаковий профіль томатного соусу.



a



б

Завдання 4. Побудувати профілограму смак (аромату, текстури тощо) харчового продукту

Харчовий продукт, різновид профілю та оцінювані характеристики погодити з викладачем

Роботу закінчити загальним висновком

ЛІТЕРАТУРА

1. Гладкий Ф.Ф., Тимченко В.К., Некрасов П.О., Федякіна З.П., Куниця К.В., Мольченко С.М. Сенсорний аналіз харчових продуктів: навчальний посібник. Харків: Технологічний Центр, 2021. 138 с.
2. Ємченко І.В., Троякова А.О., Батутіна А.П., Барна М.Ю., Мартинюк М.М., Гавриляк М.Я. Сенсорний аналіз. Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2023. 328 с.
3. Ткаченко О.Б., Каменева Н.В., Тітлова О.О. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів. Вид: Олді +, 2020. 304 с.
4. Ємченко І.В., Троякова А.О., Батутіна М.Ю. та ін. Сенсорний аналіз: Пактикум. Львів: Афіша, 2020. 326 с.
5. Ярошевич Т.С. Сенсорний аналіз. Конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня. Луцьк: Луцький НТУ, 2020. 72 с.
6. Дослідження сенсорне. Словник термінів. ДСТУ ISO 5492:2006. (ISO 5492:1992). – К. Держстандарт України, 2001. 15 с.
7. Аналіз органолептичний. Метод дослідження смакової чутливості. ДСТУ ISO 3972:2004. – К. : Держстандарт України, 2004. 21 с.
8. Дослідження сенсорне. Методологія. Метод парного порівняння. ДСТУ ISO 5495:2004. – К. : Держстандарт України, 2001. 14 с.

Для нотаток

Сенсорний аналіз [Текст]: Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Товарознавство та експертиза в митній справі», галузі знань 07 Управління та адміністрування, спеціальності 076 Підприємництво та торгівля денної та заочної форм навчання / уклад. Т.С. Ярошевич. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2025. 28 с.

Комп'ютерний набір : Т.С. Ярошевич

Редактор: Т.С. Ярошевич

Підписано до друку . 2025. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 1,88.
Тираж прим.

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк-РВВ ЛНТУ