

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський Національний Технологічний
Університет

Кафедра технології вина та
сенсорного аналізу

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Удосконалення технології йогурта за допомогою сенсорного
аналізу»

для здобуття ступеню вищої освіти

Спеціальність – 181 Харчові технології
Освітньо-наукова програма – Сенсорний аналіз в харчових технологіях
Ступінь вищої освіти – магістр
Форма навчання – денна / заочна

Автор кваліфікаційної роботи Беляєва Анна Станіславівна
(ПШ)

(підпис)

(дата)

Керівник проекту Тітлова Ольга Олександрівна _____
(ПШ) (підпис) (дата)

Одеса 2022

Одеський національний технологічний університет
Факультет Технології вина та туристичного
бізнесу
Кафедра Технології вина та
сенсорного аналізу Спеціальність 181
«Харчові технології»
Курс II Група Сам-64 (а) Семестр II

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Бляевій Анні Станіславівні

1 Тема проекту Удосконалення технології йогурта за допомогою сенсорного
Аналізу

затверджена наказом по ЗВО від _ « _ » 20 _ р., наказ № _____

2 Термін здачі студентом закінченої
кваліфікаційної роботи

« _ » 20 _ р.

3 Вихідні дані до кваліфікаційної роботи

Йогурти *Danone, Lactel*, Яготинський

Методи сенсорного аналізу – Метод А-не-А, профільного методу, бального методу

4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити)

Вступ, Розділ 1 Огляд літератури, Розділ 2 Методологія, матеріали та методи

досліджень, Розділ 3 Результати досліджень, Розділ 4 Удосконалення технології, Розділ 5

Охорона праці, Розділ 6 Економічна частина, Висновки та пропозиції, Список використаної літератури

5 Перелік ілюстративного матеріалу

15-20 слайдів до пояснювальної записки

6 Консультанти за розділами проекту

Розділ (коротка назва)	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ЕЧ	Савенко І.І.		

7 Дата видачі завдання “ _ ” “ _ ” 20 _ р.

Керівник _____

(ППП)

(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____

Календарний план

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1	Вивчення історії та сучасного стану виробництва йогуртів	01.04 – 10.04.22	
2	Аналіз ситуації на ринку йогуртів з полуничним смаком	11.04 – 17.04.22	
3	Аналіз технології йогуртів з полуничним смаком	18.04 – 26.04.22	
4	Обґрунтування актуальності теми роботи та формування задач дослідження	27.04-28.04.22	
5	Методологія (схема досліджень)	29.04. – 04.05.22	
6	Матеріали досліджень та методи досліджень	05.05. – 10.05.22	
7	Проведення експериментальної частини	11.05 – 12.05.22	
8	Оформлення результатів дослідження	13.05 - 14.05.22	
9	Складання технологічної схеми удосконаленої технології йогуртів з полуничним смаком	18.05 – 24.05.22	
10	Сенсорний контроль органолептичних показників йогуртів за удосконаленою технологією	25.05 – 26.05.22	
11	Охорона праці на виробництві йогуртів з полуничним смаком	27.05.2022- 28.05.2022	
12	Економічна частина роботи	30.05-01.06.2022	
13	Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи	05.06-06.06.2022	
14	Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. Кафедри ТВ та СА для отримання скерування на рецензію	07.06-08.06.2022	
15	Здача кваліфікаційної роботи	19.06-20.06.2022	

Студент-виконавець

(Підпис)

Беляєва А.С

Керівник роботи

(Підпис)

Тітлова О.О.

Анотація

кваліфікаційної роботи на тему:

«Удосконалення технології йогуртів за допомогою сенсорного аналізу»

В кваліфікаційній роботі вирішено завдання формування панелі відібраних випробувачів для проведення сенсорного аналізу йогуртів за допомогою описових методів сенсорного аналізу та із застосуванням 5–бальної шкали. Також було вивчено розрізняльні методи «А-не-А». В першому розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто історію та сучасний стан виробництва йогурту, аналіз ситуації щодо йогуртів на ринку, аналіз технології виробництва.

У другому розділі наведено характеристика методико органолептичного профілю, розрізняльні та описові обрано відповідну методику органолептичного профілю для вирішення завдань кваліфікаційної роботи. Відповідно до *ISO 8586:2012 “Sensory analysis-General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors”* формулювалися вимоги до панелісенсорних дослідників для участі у сенсорних дослідженнях. Розроблено методику сенсорного дослідження харчових продуктів з метою створення органолептичного профілю, а також виборів дескрипторів та шкал. Було описано матеріали досліджень. Також, розроблено форму для відповідей під час проведення сенсорного аналізу йогуртів із застосуванням 5–бальної шкали; сенсорного аналізу; розроблено процедуру подання зразків йогуртів для сенсорного аналізу; проведено оброблення отриманих даних за допомогою методів статистичного аналізу. Розраховано економічну частину та охорону праці. Також було проведено удосконалення технології йогурту з полуничним смаком.

У висновках проведено аналіз отриманих результатів. Приведений список літератури.

Кваліфікаційна робота містить:

- текстової частини – 101 стор.

- таблиць – 21 табл.
- ілюстрацій – 62
- додатків – 4 сто

Annotation

qualification work on the topic:

"Improving the technology of making yogurts using sensory analysis"

The qualification work solved the problem of forming a panel of selected testers for sensory analysis of yogurts using descriptive methods of sensory analysis and using a 5-point scale. The first section of the qualification work considered the history and current state of yogurt production, analysis of the situation regarding yogurts on the market, analysis of production technology.

In the second section the characteristic of methods of organoleptic profile is given, the corresponding technique of organoleptic profile for the decision of problems of qualifying work is chosen. In accordance with ISO 8586: 2012 "Sensory analysis-General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors" the requirements for the panel of sensory researchers to participate in sensory research were formulated. The method of sensory research of food products for the purpose of creation of an organoleptic profile, and also choices of descriptors and scales is developed. Research materials were described. Also, a form for answers was developed during the sensory analysis of yogurts using a 5-point scale; sensory analysis; the procedure for submitting yogurt samples for sensory analysis has been developed; processing of the received data by means of methods of the statistical analysis is carried out. The economic part and labor protection are calculated. The technology of strawberry-flavored yogurt was also improved.

In the conclusions the analysis of the received results is carried out.

The list of literature is given.

In qualifying work contains:

- text part -101 p.
- tables -21 table.
- illustrations -62
- applications – 4 p.

РОЗДІЛ 6 Економічна частина	85
6.1 Визначення інноваційного бюджету	85
Найменування статей витрат	85
Висновки до РОЗДІЛ 6	89
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	90
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	92
ДОДАТКИ	94
ДОДАТОК А	94
ДОДАТОК Б 1 5 бальна шкала оцінювання	95
Додаток Б2 Форми для відповідей	96
Додаток В Зображення йогуртів <i>Lactel</i> , <i>Danone</i> та Яготинський	98

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Сучасний ринок продовольчих товарів пропонує широкий вибір продукції вітчизняного та імпортного виробництва.

Передові в технічному відношенні країни світу велику увагу приділяють проблемам підвищення якості продукції, що випускається. Це відноситься до споживчих товарів, до засобів виробництва, до сільськогосподарської продукції, до будівельних споруд і взагалі до всіх продуктів праці людини.

В умовах розвитку ринкових відносин, значного розширення мережі малих підприємств, які виробляють харчові продукти, потрібні підготовлені висококваліфіковані експерти–дегустатори, які здатні компетентно організувати й проводити дегустаційний контроль. Експерти повинні володіти спеціальними знаннями в області товарознавства, а також методами сучасного науково обґрунтованого сенсорного аналізу [1].

Серед існуючих методів оцінки якості товарів головна роль належить сенсорному методу дослідження харчових продуктів, який дозволяє доступно, швидко і з достатньо високою точністю визначити рівень якості товарів.

Завдяки сенсорному аналізу можна відчувати, бачити, смакувати та торкатись продукції, яка запропонована на ринку для споживчого процесу.

Ринок продажу продукції харчування на сьогоднішній день є досить великий за кількістю товарів, що несуть у собі різновид смаків, вигляду та ароматів. Серед різноманітності, вишуканості, специфічності в харчовій продукції є велика карта продуктів споживання, до якої входять відома всім молочна продукція.

Молочна галузь являється однією із значущих в економіці нашої держави. За даними Союзу молочних підприємств України, за масштабами виробництва молока Україна на даний момент посідає шосте місце у світі і входить в число найбільших експортерів молокопродуктів. В цілому

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

кон'юнктура світового ринку сприяє виробництву молочних продуктів в Україні: високі ціни стимулюють збільшення обсягів виробництва, а зростання кількості населення планети сприяє збереженню високих цін на молочні продукти в тривалій перспективі.

Йогурт – це кисломолочний продукт з підвищеним вмістом сухих речовин, який отримують сквашуванням молока. В Україні в останні роки йогурт став одним з найпоширеніших кисломолочних напоїв. Особливу популярність одержали йогурти: питні, десертні біойогурти. Вперше йогурти з'явилися на самому початку 90–х років в крупних містах. Всі тодішні йогурти були імпортними – хоч би тому, що на той момент було абсолютно незрозуміло, чи приживуться вони на нашому ринку. Проте поступово йогурти завоювали досить значну частину ринку молочних продуктів [2].

Сьогодні саме йогурт помітно витіснив багато інших кисломолочних продуктів. Виготовляють його з коров'ячого молока, додаючи сухе молоко. В результаті у готовому йогурті спостерігається підвищений вміст повноцінних білків, легкозасвоюваних вуглеводів, жирів, жироподібних речовин, макро– та мікроелементів, особливо кальцію, калію та фосфору, кобальту, йоду, міді, заліза, марганцю, молібдену, нікелю, цинку, а саме вони потрібні для нормального функціонування кісткової, нервової, серцево–судинної системи, мозку. Харчова цінність йогурту залежить від рецептури, виду закваски та особливостей технології виробництва.

Молочні підприємства виробляють широкий асортимент йогуртів, який постійно оновлюється. Враховуючи ринкові дослідження, слід зазначити, що попит на цей продукт самий стабільний і він постійно зростає.

Метою виконання даної кваліфікаційної роботи є закріплення та поглиблення знань про сенсорний аналіз, як складову в системи контролю якості харчових продуктів та набуття практичного досвіду з організації науково обгрунтованих сенсорних досліджень для вирішення завдання сенсорного дослідження йогуртів *Danone*, *Яготинський*, *Lactel* із застосуванням описових методів.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		10

Основним завданнями виконання кваліфікаційної роботи з предмету «Сенсорний аналіз харчових технологій» є отримання знань, умінь і навичок:

1. аналізувати ситуацію щодо йогуртів *Danone*, Яготинський, *Lactel* на ринку (вітчизняному та міжнародному), зокрема виробників, обсяги виробництва, географію розповсюдження, канали збуту (держ. Замовлення, оптові та роздрібні мережі тощо), категорії та вподобання споживачів, вартість терміни придатності;

2. використовувати вітчизняну і міжнародну нормативну документацію на сировину та готову продукцію їх органолептичні властивості проводити інформаційний пошук у науковій літературі та інших джерелах науково-технічної інформації;

3. характеризувати хімічний склад технологічні та органолептичні властивості сировини, технологічні процеси в технології виробництва йогурту, їх вплив на органолептичні властивості продукції;

4. формулювати основні нестандартні ситуації в технології виробництва йогуртів, що призводять до зміни органолептичних властивостей, висувати гіпотези, щодо їх причин і заходи по їх усуненню;

5. науково обґрунтовувати вибір методів сенсорних досліджень для вирішення поставлених практичних завдань;

Розробляти план сенсорних досліджень йогурту, зокрема:

1. розробляти форми відповідей під час проведення сенсорного аналізу, матрицю для кодування зразків, процедуру подання зразків, інструкції для учасників сенсорної сесії тощо;

2. виконувати аналіз отриманих результатів (в тому числі статистичний);

оформляти протоколи сенсорних досліджень йогуртів.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія та сучасний стан виробництва йогуртів з полуничним смаком

Родиною йогуртів вважається Болгарія, хоча йогурт з'явився в 6-му тисячолітті до н. е. Справжній йогурт складається з натурального молока і закваски, що містить культури болгарської палички і термофільного стрептокока. У Болгарії продукти, у складі яких є пектин, загущувач, сухе молоко, що не можуть називатися традиційним йогуртом, що складається тільки з молока і закваски. Болгарський комітет по стандартизації і метрології заборонив іншим аналогічним продуктам називатися традиційним йогуртом і ввів особливо суворі вимоги до стандартизації і змістом справжнього йогурту. Отже, йогурт може містити сухе молоко і інші добавки, але такий продукт не буде вважатися йогуртом в Болгарії. Скіфи перевозили молоко в своїх бурдюках на спинах коней, ослів. У продукт потрапляли бактерії з вовни тварин і повітря, на спеці починало відбуватися бродіння продукту, а через постійну тряски молоко перетворювалося в густий кислий напій. Цей продукт міг довго не псуватися і при цьому зберігати свої корисні властивості [4].

У Європі популярність йогурт придбав в зв'язку з хворобою живота короля Людовика XI. Король ніяк не міг вилікуватися, і лікар допоміг йому, принісши балканський йогурт. Вилікувавшись король із задоволенням поширив інформацію про продукт, за допомогою якого він зміг вилікуватися. Болгарський студент медицини Стамен Григоров вперше вивчив мікрофлору болгарського йогурту. У 1905 р він описав, що мікрофлора складається з однієї сферичної і однієї палочковидної молочнокислої бактерії. Йогурт став популярним в Європі в першій половині XX століття. В нашій країні йогурт виробляли з 1920-х років. Він продавався в аптеках як лікувальний засіб.

Технології виробництва йогурту на промисловій основі. виробництво йогурту здійснюється двома способами – термостатним і резервуарним. Резервуарний спосіб. Один із способів виробництва йогуртів.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		12

Даний спосіб виробництва йогурту складається з наступних етапів: прийом до цехсировини у вигляді натурального молока; фільтрація; регулювання жирової складової шляхом добавок сухого молока або більш жирних молочних продуктів; пропускання суміші через апарат гомогенізації; пастеризація; зниження температури суміші; введення закваски; змушування з наповнювачами та барвниками; сквашування; перемішування; витримка в холодильнику; фасовка в герметичну тару; маркування товарів виробником.

Молоко, яке надійшло в цех проходить нормалізацію за вмістом жиру і сухих речовин. Для збільшення вмісту жиру молоко, нагріте до 60 градусів, випаровується. Для зниження жирності і нормалізації змісту в молоці сухих речовин додається сухе молоко. Нормалізація жиру може проводитися і методом сепарування молочної суміші. Велику роль відіграє зміст у молочній суміші повітря. Його майже не має бути в йогурті, тому що від цього залежить термін зберігання продукту, і час ферментації [5].

Термостатний спосіб

Цей спосіб може включати етап приготування фруктових добавок. Термостатний йогурт готується з розрахунку на тривале зберігання та подальшу реалізацію. Для цього розфасовка ведеться в спеціальні склянки по 150 мл, які зверху запечатуються алюмінієвою фольгою, на які нанесена дата виготовлення і термін придатності. Даний спосіб виробництва йогурту складається з наступних етапів: первинна обробка і фільтрація сировини з молочної ферми; жирова нормалізація; пропускання через гомогенізатор; пастеризація з подальшим зниженням температури; добавка закваски; фасування з маркуванням; сквашування та помістити в холодильник на складі. Відмінність термостатного способу від резервуарного в тому, що суміш добавками плодово-ягідного складу. Суміш поміщають в термостат і витримують при 40 ° С близько 4 годин. тут відбувається процес сквашування. Далі відбувається перевірка продукту на кислотність і в'язкість. Якщо всі параметри відповідають нормам, сквашений продукт поміщається в холодильник, де відбувається зниження температури до 5 °С. Підготовка

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

сировини. Для виробництва використовується молоко 1 сорту, по редуцтазної проби не нижче 1-го класу і по механічній забрудненості – не нижче першої групи [3].

Нормалізація молока по жиру. Для більшості йогуртів вміст жиру має бути не менше 6%. Теплова обробка. Пастеризацію молока проводять при температурі 86–88°C витримкою протягом 5–10 хвилин або при 90–93°C витримкою 2–4 хвилини.

Гомогенізація молока. Гомогенізація при температурі не нижче 55°C покращує консистенцію, а також попереджає відділення сироватки.

Охолодження молока. Далі молоко негайно охолоджують в регенеративній секції пастеризаційної установки до температури заквашування його чистими культурами молочнокислих бактерій: при використанні термофільних культур – до 50–55°C.

Заквашування молока. В охолоджене молоко повинна бути внесена закваска, яка відповідає виду вироблюваного продукту. Закваску перед внесенням в молоко ретельно перемішують до отримання рідкої однорідної консистенції, потім постійно перемішуючи, вливають в молоко.

Сквашування молока. Сквашування молока виробляють при певній температурі, в залежності від виду закваски. При використанні заквасок, приготованих на чистих культурах молочнокислого стрептокока термофільних рас – 2,5 – 3 ч.

Охолодження. Після досягнення необхідної кислотності та освіті згустку йогурт негайно охолоджують, а потім розливаються в пляшки. При звичайному способі виробництва сквашене молоко після досягнення необхідної кислотності в холодостаті, де воно і охолоджується [6].

1.2 Аналіз ситуації щодо йогуртів на ринку

1.2.1 Аналіз ситуації щодо молока на ринку

За даними Держстату наведені дані про виробництво молока.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

За січень – лютий 2021 року виробництво молока в Україні зменшилося на 4,8% порівняно з аналогічним періодом 2020 року, до 1,06 млн тонн. За січень-лютий 2021 року в Україні було вироблено 1,06 тис. тонн молока (на 4,8% менше, ніж за аналогічний період 2020 року). У тому числі сільськогосподарські підприємства виробили 435,4 тис. тонн молока (на 0,9% менше), господарства населення – 621,5 тис. тонн (на 7,4% менше). Найбільше молока за 2 місяці 2021 року виробили у Полтавській області – 96,9 тис. тонн (на 6,8% менше, ніж за січень-лютий 2020 року); на другому місці – Вінницька (90,3 тис. тонн; на 5,6% менше); на третьому — Хмельницька (78,8 тис. тонн; на 4,6% більше) області [8].

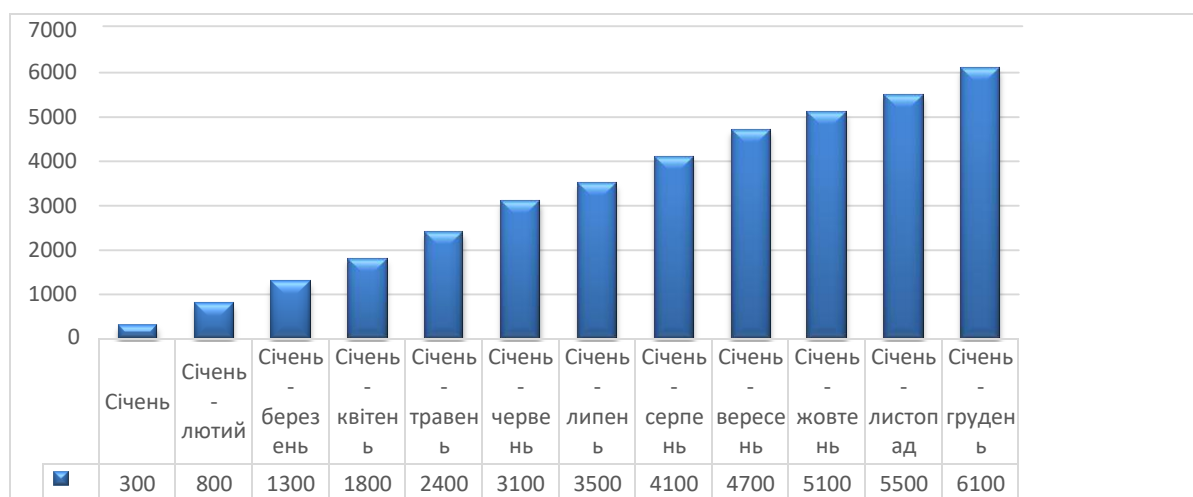


Рисунок 1.1 – Обсяг реалізованої продукції у 2020 році

Найменші обсяги виробництва молока за січень-лютий 2021 року продемонстрували у Луганській (8,5 тис. тонн; на 5,6% менше, ніж за січень-лютий 2020 року), Донецькій (18,2 тис. тонн; на 9,0% менше) – у зв'язку з локдауном та Запорізькій (22,1 тис. тонн; на 7,1% менше) областях.

Як повідомлялося, за даними Держстату, за січень – лютий 2020 року в Україні було вироблено 1,11 млн тонн молока, на 2,4% менше, ніж за січень-лютий 2019 року [5].

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

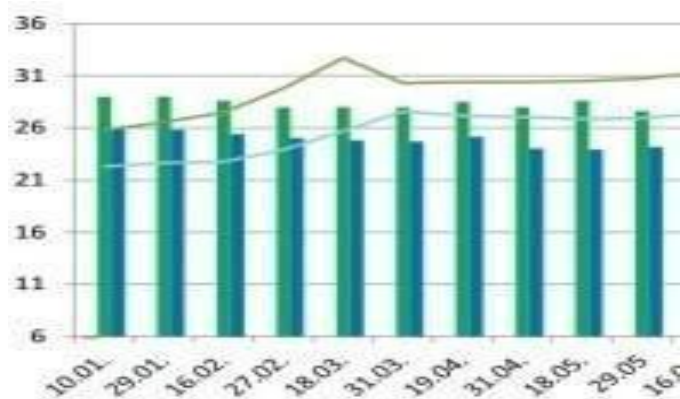


Рисунок 1.2 – Огляд ринків молока станом на 20 серпня 2020 року

В Україні через обмежену пропозицію закупівельні ціни на молоко зросли [4].

Станом на 20 серпня базові закупівельні ціни на сировинне молоко для сільськогосподарських підприємств становили:

- гатунок «Екстра» – 10,20–10,70 грн/кг (з ПДВ);
- вищий гатунок – 9,95–10,45 грн/кг (з ПДВ);
- І гатунок – 9,60 – 10,30 грн/кг (з ПДВ).

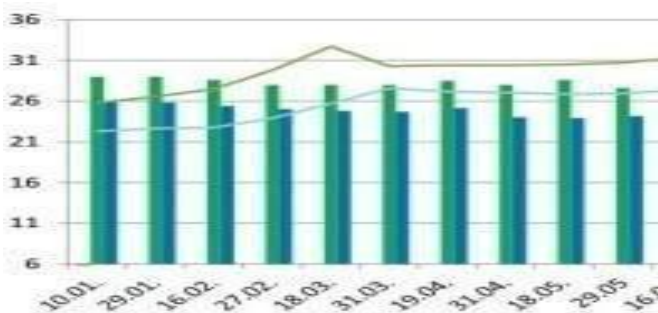


Рисунок 1.3 – Огляд ринків молока станом на 20 липня 2020 року

В Україні через обмежену пропозицію молока закупівельні ціни зросли. Станом на 20 липня базові закупівельні ціни на сировинне молоко для сільськогосподарських підприємств становили:

- гатунок «Екстра» – 9,84 – 10,50 грн/кг (з ПДВ);
- вищий гатунок – 9,72 – 10,20 грн/кг (з ПДВ);
- І гатунок – 9,34 – 10,06 грн/кг (з ПДВ).

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

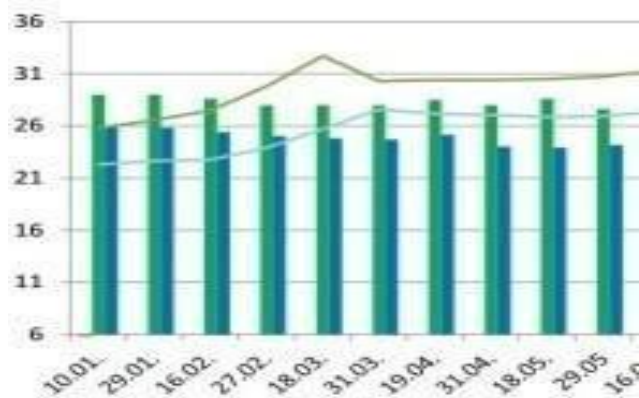


Рисунок 1.4 – Огляд ринків молока станом на 22 червня 2020 року

В Україні протягом місяця закупівельні ціни на молоко знижувались. Скорочення споживання молока на третину під час карантину, відновилось лише на 10% від початку його послаблення. Разом з тим, через дефіцит молока, очікується стабілізація або незначне підвищення цін з наступного місяця. Станом на 19 червня базові закупівельні ціни на сировинне молоко для сільськогосподарських підприємств становили:

- гатунок «Екстра» – 9,54 – 10,20 грн/кг (з ПДВ);
- вищий гатунок – 9,25 – 9,78 грн/кг (з ПДВ);
- І гатунок – 9,00 – 9,54 грн/кг (з ПДВ).

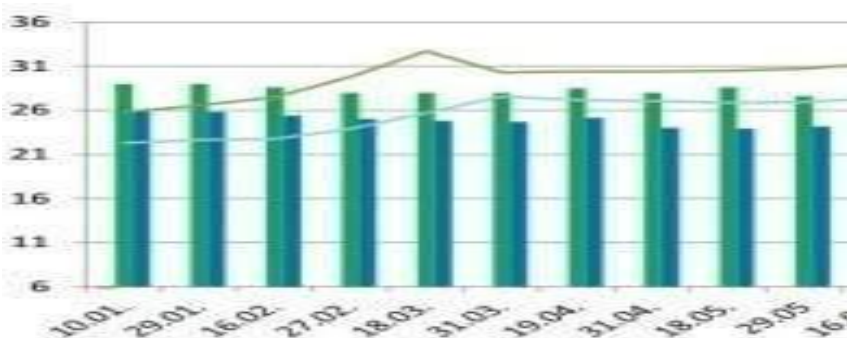


Рисунок 1.5 – Огляд ринку молока станом на 20 травня 2020 року

В Україні закупівельні ціни на молоко зменшуються. Спадний тренд цін на сире молоко і молочні продукти спостерігається у всьому світі. Зауважимо, що ціни вітчизняного молока все ще значно перевищують світові

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

і залишаються неконкурентними. Станом на 20 травня базові закупівельні ціни на сировинне молоко для сільськогосподарських підприємств становили: гатунок «Екстра» – 9,60-10,35 грн/кг (з ПДВ);

- вищий гатунок – 9,30 – 9,90 грн/кг (з ПДВ);
- І гатунок – 9,18 – 9,70 грн/кг (з ПДВ).

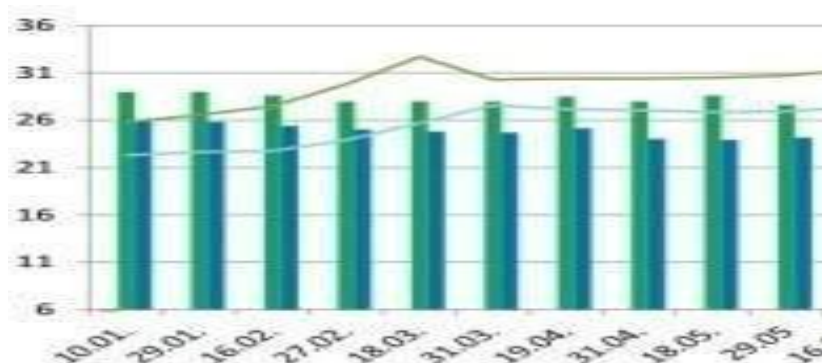


Рисунок 1.6 – Огляд ринку молока станом на 21 квітня 2020 року

В Україні спостерігається зменшення цін на молоко. Наразі ціни на сире молоко і молочні продукти різко падають по всьому світу зараз. Станом на 17 квітня базові і закупівельні ціни на сировинне молоко для сільськогосподарських підприємств становили:

- гатунок «Екстра» – 10,00 – 10,60 грн/кг (з ПДВ);
- вищий гатунок – 9,80 – 10,25 грн/кг (з ПДВ);
- І гатунок – 9,36 – 10,18 грн/кг (з ПДВ).

1.2.2 Аналіз ситуації щодо йогуртів з полуничним смаком на ринку

Останній аналіз зроблений за 2015 рік. Аналітиками *Pro-Consulting* був проведений аналіз ринку йогуртів в Україні. Український ринок йогуртів після деякого скорочення в 2014–2015 рр., пов'язаного з кризовими явищами в економіці і скороченням доходів населення, з 2016 року динамічно розвивається, активно нарощуючи обсяги виробництва [8].

Це викликано, перш за все, зростанням доходів населення, збільшенням попиту в цілому на молочну продукцію, і зокрема на йогурти, зміною споживчих звичок, популяризацією культури споживання харчових

продуктів і стилю життя. Більшість йогуртів, представлених на вітчизняному ринку, – це продукція місцевого виробництва. Це пояснюється, в першу чергу тим, що в Україні хороша сировинна база для виробництва питних йогуртів. Так, молочна індустрія, орієнтуючись на світові стандарти і застосовуючи новітні європейські технології виробництва, випускає відповідну продукцію. Крім того, в країні вирощується більшість фруктів, ягід, овочів, горіхів і злаків, які є сировиною для виробництва різних добавок для йогуртів.



Джерело: за даними favor.com.ua; оцінка Pro-Consulting

Рисунок 1.7 – Рейтинг питних йогуртів за 2017–2018 роки

Очікується розвиток ринку йогуртів в Україні, як результат підвищення конкуренції, в результаті появи нових продуктів від імпортерів. Наприклад, французька компанія «Danone» розглядає можливість виробництва йогурту без молока, за інформацією *Bloomberg*, що в свою чергу спонукає вітчизняних виробників також розширювати свій асортимент продукції [9].

1.3 Огляд нормативної документації (вітчизняної та міжнародної), що регулює вимоги до органолептичних показників йогурту з полуничним смаком

Консистенція йогурту залежить від способу виробництва. Йогурт, вироблений термостатним способом, повинен мати щільну консистенцію з непошкодженим згустком (допускається відділення сироватки), при резервуарному способі виробництва, згусток повинен бути порушеним. При проведенні органолептичної оцінки слід відзначати можливі пороки смаку і запаху (різкий, гіркий, зі сторонніми смаком і ароматом, кислий, без запаху,

порожній, надто солодкий, окислений), пороки зовнішнього вигляду (нетиповий колір або відтінок, зморшкуватість, порушення поверхні), пороки консистенції (слизова, зерниста або крупинчаста, надмірно щільна, недостатньо щільна). Органолептичну оцінку якості йогуртів проводять по 5-бальній шкалі [11].

Таблиця 1.1 – Органолептична оцінка йогурту згідно з ДСТУ 4343:2004

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, з порушеним згустком при резервуарному способі виробництва, з непошкодженими згустком – при термостатному способі виробництва, в міру в'язка, при додаванні загусника або стабілізуючих добавок – желеподібна або кремообразна. Допускається наявність включень нерозчинних частинок, характерних для внесених компонентів.
Смак і запах	Чисті, кисломолочні, без сторонніх присмаків і запахів, в міру солодкий смак (при виробленні з підсолоджувальними компонентами), з відповідним смаком і ароматом внесених компонентів.
Колір	Молочно-білий або обумовлений кольором внесених компонентів, однорідний або з вкрапленнями нерозчинних частинок.

Напевно немає іншого місцевого продукту який би міг викликати стільки емоцій. Вони пов'язані з багатьма аспектами виробництва цього йогурту, його традицією і ринком. Для виробництва йогуртів застосовують:

1. молоко коров'яче згідно з ДСТУ 3662 [15];
2. молоко коров'яче згідно з ДСТУ 3662; молоко знежирене кислотністю не більше ніж 20 оТ, густиною не менше ніж 1030 кг/м³, одержане з молока, що відповідає вимогам ДСТУ 3662;
3. вершки, молоко згущене або заквашувальні препарати для йогуртів вітізняного виробництва згідно з чинними нормативними документами;

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		20

4. закваски бактеріальні або заквашувальні препарати для йогуртів вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами та закордонного виробництва, які дозволено до застосування Міністерством охорони здоров'я України;
5. воду питну згідно з ГОСТ 2874. Для виробництва йогуртів застосовують такі харчові добавки та наповнювачі: 1. цукор-пісок згідно з ДСТУ 2316 (ГОСТ 21) або цукор-рафінад згідно з ДСТУ 2213 (ГОСТ 22); 2. повидло згідно з ГОСТ 6929; 3. джеми згідно з ГОСТ 7009; 4. мед натуральний згідно з ГОСТ 19792; 5. варення згідно з ГОСТ 7061;
6. ванілін згідно з ГОСТ 16599 або ванільний цукор згідно з ДСТУ 1009;
7. какао-порошок згідно з ГОСТ 108 чи какао-порошок вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва, який дозволено застосовувати Міністерством охорони здоров'я України [13];
8. харчові добавки або наповнювачі злакові, плодово-ягідні, овочеві, плодоовочеві або інші харчові добавки та наповнювачі вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами та закордонного виробництва, які дозволено застосовувати Міністерством охорони здоров'я України;
9. стабілізатори вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами та закордонного виробництва, які дозволено застосовувати Міністерством охорони здоров'я України;
10. натуральні ароматизатори вітчизняного виробництва згідно з чинними нормативними документами та закордонного виробництва, які дозволено застосовувати Міністерством охорони здоров'я України;

1.4. Аналіз технології виробництва йогуртів у відповідності до державних і міжнародних стандартів та умов формування якості (сировина, технологія, умови зберігання)

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						21
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

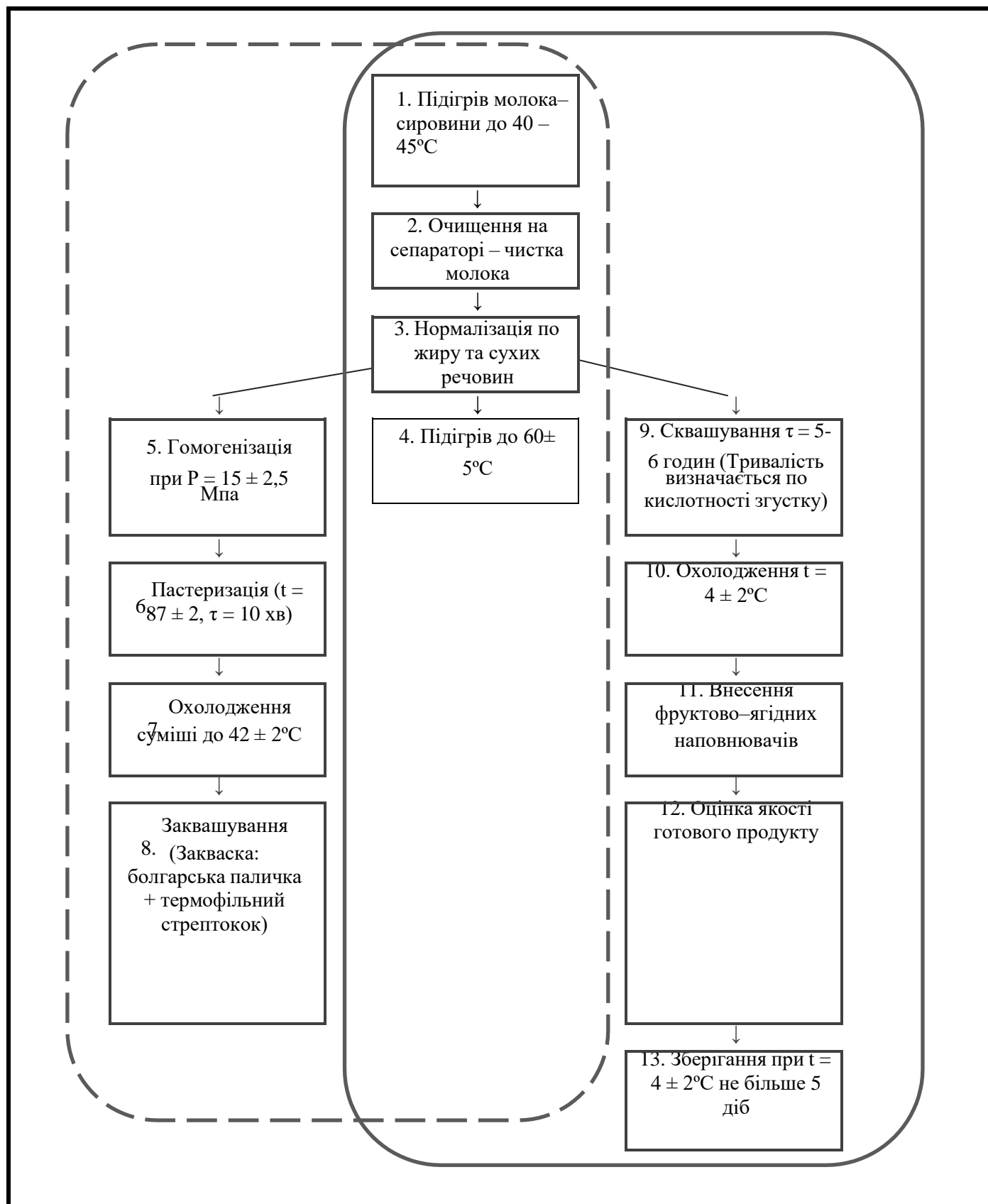


Рис. 1.8 – Технологія виробництва йогуртів

Підігрів. Температура 40–45°C вважається оптимальною для сепарування, тому що щільність молока при цій температурі знижується вдвічі, що полегшує процес відділення механічних домішок. Процес сепарування молока являє собою механічне розділення молока на фракції

під дією відцентрової сили. Сепарування молока застосовують для розділення молока на вершки і знежирене молоко, а також для його очищення від механічних та природних (кров, слиз тощо) домішок [15].

Нормалізація по сухим речовинам. Підвищення змісту сухих знежирених речовин в продукті здійснюється декількома способами:

1. Додавання сухого знежиреного молока.
2. Концентрування або згущення нормалізованої суміші.
3. Ультрафільтрація.
4. Зворотній осмос.

Найбільшого поширення на виробництві отримав перший спосіб, в зв'язку з його простотою і дешевизною обладнання. Разом з сухим знежиреним молоком в сире молоко вносяться сухі харчові концентрати, якщо є в рецептурі.

Нормалізація по жиру здійснюється знежиреним молоком з урахуванням втрат [17].

Гомогенізацію рекомендується проводити при температурі $t = 87 \pm 2^\circ\text{C}$. При цій температурі сироваткові білки осідають на поверхні казеїнових міцел, що надалі (при сквашуванні і зберіганні йогурту) робить позитивний вплив на утримання сироватки в згустку.

$42 \pm 2^\circ\text{C}$ вважається оптимальною температурою для життєдіяльності болгарської палички і термофільного стрептокока. Внесення термофільного стрептокока скорочує тривалість сквашування всього до 5-6 годин.

Після досягнення кислотності $K=75-85^\circ\text{T}$ згусток охолоджують і, використовуючи спеціальні системи дозування, змішують в потоці з джемом. Або по-старому проводять змішування з фруктово-ягідними наповнювачами в ємкості. Необхідно враховувати, що варення і джем збільшують кислотність готового продукту. Після 15-хвилинного перемішування з джемом, йогурт подають на фасування.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		23

Перед фасуванням йогурт в резервуарі перемішували протягом 2-5 хв, охолоджували через охолоджувач до температури 10-12°C та подава на фасувальні автомати. Розфасовували йогурт на фасувальних автоматах в пакети з поліетиленової плівки та в картонні пакети (пюр-пак), з відповідним маркуванням [15].

1.5 Висновки до РОЗДІЛ 1

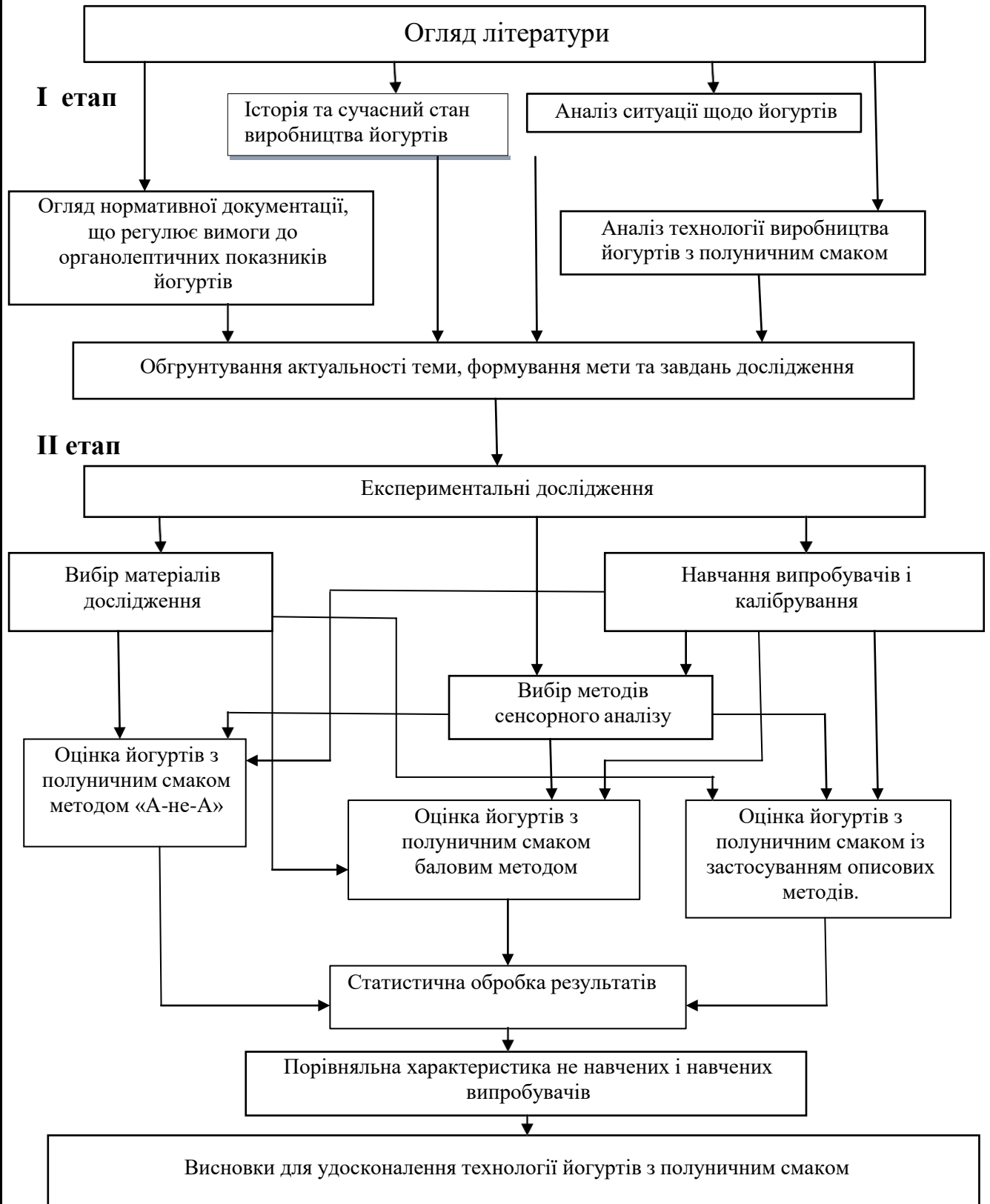
У розділі 1 було розглянуто продукт обраний для кваліфікаційної роботи. Також було проведено аналіз статистики йогуртів, ознайомлення зі станом та сучасним виробництвом йогурту. Для своєї роботи було обрано кисломолочний продукт – йогурт.

Було розроблено схему технології виробництва йогуртів та проаналізовано послідовність розробки обраного продукту. В світі приділяється велика увага щодо якості продукції, що виробляється на великих фабриках. Сенсорний аналіз займається оцінкою якості продукту та його виробництва. Дана сфера діяльності займається аналізом продуктів, його смакових та ароматичних речовин, проведенням дегустації та навчанням експертів.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		24

РОЗДІЛ 2 Методологія, матеріали, методи досліджень

2.1 Методологія досліджень



Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

2.2 Матеріали досліджень

Матеріалами досліджень у ході експерименту були: йогурт Lactel 1,5% жирності питний з полуничним смаком, йогурт Lactel 1,5% жирності питний з полуничним смаком та йогурт Яготинський 1,5 % жирності питний з полуничним смаком [12].

Група «Данон» представлена в 130 країнах світу. Компанії належить понад 190 заводів, на яких працюють близько 102 000 співробітників. Йогурт виробляється з артезінської води з власних скважин. Danone в Україні працює з 1998. У 2006 придбано молокозавод «Родич» у Херсоні, який був осучаснений та перейменований у «Данон-Дніпро». З червня 2010 в результаті злиття компаній Danone і «Юнімілк», до переліку українських активів «Danone-Юнімілк» увійшли три заводи — «Данон-Дніпро», де випускається більше 80 % продукції Danone, завод Галактон у Києві і «Кремез» — в Кременчуці. Компанія продає в Україні молочні продукти під торговими марками «Актімель», «Активія», «Даніссімо», «Danone», «Простоквашино», «Простоквашино для малят», «Растішка», «YoPro», «Raw Patrol», «Frozen», «Avengers», «Alpro», «Актуаль».

Історія становлення групи компаній «Данон» починається ще у 1896 році. Компанія продає в Україні «Данон – Живинка». Імпортер в Україну «Сільпо». Придбано в магазині «Сільпо».

«Яготинське» — славнозвісна торгова марка з насиченою історією тривалістю понад півстоліття, що виросла з маленького регіонального бренду у добре відому торгову марку із загальнонаціональною мережею дистрибуції. Продукція ТМ «Яготинське» — це якісна молочна продукція, смачна та корисна для здоров'я, що виробляється на сучасному обладнанні виключно з натурального коров'ячого молока від великих вітчизняних господарств без використання консервантів, що підтверджує безпеку продуктів [18].

Офіційна історія Яготинського маслозаводу розпочалася у червні 1956 року. Завод було створено як підприємство з переробки молока і вершків.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		26

Після входження Яготинського маслозаводу до групи компаній «Молочний альянс» у липні 2000 року на підприємстві відбулась суттєва реконструкція та технічне переоснащення. Протягом останніх трьох років на заводі було відкрито цех з виготовлення сухого знежиреного молока з новітніми високопродуктивними виробничими потужностями, сучасний масло-цех та сирний цех з унікальним обладнанням. Сьогодні на заводі працює більше тисячі людей. Імпортер в Україну «Сільпо». Придбано в магазині «Сільпо».

Lactel — міжнародний експерт у молочних продуктах, представлений у понад 50 країнах. Продукти під цією маркою цінуються у всьому світі. Lactel в Узбекистані є частиною міжнародного французького концерну Lactalis Group, який багато років займає верхні рядки рейтингів підприємств з виробництва молока та молочної продукції. Компанія відома своїми розробками нових продуктів, які відрізняються своєю натуральністю завдяки використанню якісної сировини та інгредієнтів. Імпортер в Україну «АТБ». Придбано в магазині «АТБ» [3].

2.3 Методи досліджень

Для здійснення набору кандидатів було сформовано змішану комісію, на основі внутрішнього і зовнішнього набору, співвідношення набраних осіб є в різних пропорціях. Для завдання кваліфікаційної роботи було залучено 30 кандидатів з яких було відібрано 10 осіб. В подальшому сформована комісія з 6 осіб [20].

Кандидати вміють висловлювати і інтерпретувати свої початкові об'єктивні відчуття. Вони комунікабельні і здатні описати свої відчуття. Кожен кандидат проявляє інтерес до поставлених завдань та завзято їх виконує.

Випробувачів було проінструктовано, що вони повинні бути завжди об'єктивні і нехтувати своїми пристрастями або неприйняттям.

А також було проінструктовано, щоб вони не використовували ароматизовану косметику до або під час проведення тестів.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		27

Крім того, слід утриматися від куріння або контакту з курцями або сильними смаками і запахами, по крайній мірі, за 60 хв до тесту. Кандидатам було надано воду без смаку і запаху, щоб вони могли знімати післясмак між пробами.

При проведенні всіх тестів, перш ніж приступати до виконання завдань, випробувачам надали інструкцію щоб в подальшому її дотримуватися. Час для проведення тесту, середина ранку, а саме 10–11 година, через 1,5–2 години після прийому їжі. Всі зразки мали певну температуру це +6 С.

У ході виконання кваліфікаційної роботи даний пункт виконувався у відповідності до ISO 8586: “Sensory analysis – General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors”, де формулювання вимоги до панелі сенсорних дослідників, для участі у сенсорних дослідженнях обраного продукту з метою органолептичного профілювання [18].

Сенсорна оцінка може здійснюватися комісіями випробувачів наступних категорій:

1. комісія випробувачів;
2. комісія відібраних випробувачів;
3. комісія експертів.

Випробувач – це будь-яка людина, яка бере участь в сенсорних випробуваннях. Випробувач може бути “непідготовленим випробувачем”, тобто людиною, від якої не потрібно, щоб він задовольняв встановленим критеріям, і може бути “підготовленим випробувачем”, тобто людиною, яка раніше брала участь в органолептичних випробуваннях.

“Відібраний випробувач” – це людина, обрана через його здатності виконувати органолептичні тести.

Процедура відбору включає:

1. ознайомлення обраних кандидатів з прогнозованою роботою, в результаті чого вони можуть бути названі “підготовленими випробувачами”;

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2. відбір серед “підготовлених випробувачів” тих, хто здатний проводити певні тести, і хто згодом може стати “відібраним випробувачем”;

3. можливе навчання “відібраних випробувачів” з тим, щоб вони могли стати “випробувачами–експертами” [16].

В нашому випадку була створена комісія експертів. Сама методика вибору оптимальних характеристик (дескрипторів) проводилась:

1. В ході роботи було проведено спеціальне засідання експертної групи для вибору необхідної термінології.

2. Використовувалася існуюча термінологія та еталонні зразки, проводилися спеціальні засідання експертної групи для вибору необхідної термінології.

3. За допомогою експертної групи створили термінологію, в ході обговорення за круглим столом під керівництвом керівника експертної групи. Використовуючи еталонні зразки.

4. Вибирається відповідна шкала, на якій буде відзначатися інтенсивність кожної характеристики.

Суть застосування методу профілю флейфору полягає в розкладанні сенсорного показника, у моєму дослідженні – смаку, інтенсивність яких оцінено за 5–бальною шкалою, яка включає п'ять показників з наступними максимальними балами: де 1 – відсутність дескриптора, 5 – максимальна інтенсивність.

Балова шкала являє собою упорядковану сукупність чисел і якісних характеристик, які приводяться у відповідність з оцінюваними об'єктами згідно з ознакою, яка визначається. Вона служить для кількісної оцінки, яка виражає якісний рівень ознаки. Шкала характеризується діапазаном, або бальністю, під якою розуміють кількість рівнів якості, включених до шкали. Вибір бальності шкали залежить від точності, що вимагається, і психофізичних можливостей дегустаторів [11].

В залежності від поставленої мети застосовують різні методи, які можна розділити на три групи:

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		29

- Методи прийнятності та переваги (переважно бажаності);
- Методи розпізнавальних (порівняння, розрізнення, диференціації);
- Методи описові.

Методи прийнятності та переваги використовують, коли необхідно знати думку споживачів про якість продуктів, тому до дегустації зазвичай привертають велику кількість споживачів.

Розпізнавальних методи застосовують, коли потрібно з'ясувати, чи існує різниця між оцінюваними зразками.

Тести на визначення подразника

Дані тести засновані на методі А–не–А. Головна мета тестів визначити чи мають йогурти інші характеристики, в порівнянні зі зразковим йогуртом. Концентрація тестованих речовин і нейтральну речовину (якщо воно використовується). Нездатність визначити відмінності після декількох повторних тестів свідчить про непридатність кандидата до проведення тестів даного типу.

За допомогою описових методів можна підсумувати параметри, що визначають властивості продукту, розглядати інтенсивність цих властивостей (наприклад, профілі смаку, запаху, консистенції продукту). Застосування описових методів вимагає залучення добре підготовлених груп фахівців. У методології органолептичного аналізу описові методи найбільш важливі.

Аналітичні методи органолептичного аналізу. Засновані на кількісній оцінці показників якості і дозволяють встановити кореляцію між окремими ознаками. До аналітичних відносять методи парного порівняння, трикутний; дуо-тріо, рангові, профільний, метод індексу розведення, баловий метод і ін. Дегустаційна комісія повинна складатися з 5-9 осіб, що володіють спеціальними знаннями, навичками перевіреної чутливістю. До кількісних розпізнавальних тестям відносяться методи індексу розведення і метод scoring. Ці методи дозволяють кількісно оцінити інтенсивність певного властивості або рівень якості продукту в цілому [1].

Описові методи. Засновані на словесному описі органолептичних властивостей продукту. До описовим методам відносять профільний аналіз і баловий систему оцінки.

Профільний метод. Заснований на тому, що окремі імпульси смаку, запаху і консистенції, об'єднуючись дають якісно новий імпульс загальної смакової характеристики продукту. Виділення найбільш характерних для даного продукту елементів смаку і запаху дозволяє встановити профіль смакоту продукту, а також вивчити вплив різних чинників (вихідної сировини, режимів виробництва і ін.). Спочатку визначають профіль запаху, потім - смак і консистенції. Дегустаційна комісія кілька разів перевіряє профіль еталонного зразка.

Баловий метод. Використовують для диференційованого органолептичного аналізу, проведеного висококваліфікованими дегустаторами. Метод дозволяє встановити рівні часткового (за окремими показниками) і загального (за комплексом показників) якості. Результати оцінки висловлюють у вигляді балів [10].

У практиці органолептичного аналізу відомі різні принципи побудови бальних шкал. Існують 3, 5, 7, 9, 10, 13, 30 і 100-бальна шкали органолептичного аналізу харчових продуктів,

Сучасним вимогам найбільш повно відповідають 5-бальна шкали з використанням коефіцієнтів вагомості (важливості, значущості) для окремих показників якості.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		31

РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

3.1 Результати досліджень

3.1.1 Експеримент з використанням методу “А-не-А”

Проводимо експеримент, з йогуртом методом А–не–А, та 5–бальною шкалою оцінювання. Спочатку випробувачів знайомимо з інструкцією, та розповідаємо для чого вони тут зібрались. Було вирішено залучити 7 випробувачів. Усі три йогурта з полуничним смаком [14].

Інструкція для проведення по сенсорному аналізу для йогурту методом А–не–А та 5–бальною шкалою оцінювання.

Готують зразки (21 порція продукту А, 14 порцій продукту не А₁, 14 порцій продукту не А₂).

Продукт А – йогурт *Lactel*, продукт не А₁ – йогурт Danone, продукт не А₂ – йогурт Яготинський.

Для кожного закодованого зразка Вам необхідно буде оцінити продукт візуально, оцінити його аромат, смак, консистенцію та розставити оцінки по 5–бальній шкалі.

Із них 7 зразків продукту А є еталоном. Для початку готуємо еталони та роздаємо експертам. Після того, як скуштували дані зразки, необхідно зрозуміти з яким смаком йогурти, які будуть використовуватися в даному експерименті. Запам'ятати смак та перейти у кабінки, де Вас будуть чекати нові порції продукту А, не А₁, не А₂. У кожного на столі буде 6 закодованих зразків йогурту (2 А, 2 не А₁, 2 не А₂). Матриця для кодування та подання зразків наведена в додатку №3. Візьміть закодовані зразки та перенесіть коди за отриманим порядком у лист відповідей.

. Завдання полягає в тому, щоб оцінювач знайшов 2 однакових зразки А, 2 однакових зразки не А₁, 2 однакових зразки не А₂ та записав їх у бланк відповідей. Не намагайтеся спілкуватися зі своїм сусідом! У всіх різна послідовність та кодування зразків. Будь ласка, дотримуйтеся тиші! Якщо у Вас виникають питання під час сесії – підійміть, будь ласка, руку і Вам

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		32

допоможуть.

При використанні методу А–не–А для аналізу аромату та смаку слід дотримуватись таких правил:

1. приміщення повинно мати хорошу вентиляцію, щоб не було жодних запахів [11];
2. інтервал відпочинку між опробуванням повинен бути однаковий 4–5 секунд.

Результати досліджень

При використанні методу А–не–А по суті результатами досліду повинен бути висновок чи можуть випробувачі відчутти різницю між 3-ма продуктами однакового смаку, але різних марок. Принцип використовуваного методу полягає в ідентифікації дегустатором випробуваних зразків «А» і «не А» (у даному випадку «А», «не А₁» та «не А₂») у запропонованій серії закодованих проб, тобто дегустатору пропонується після попереднього знайомства зі стандартним (А) та тими, що відрізняються від нього (не А₁, не А₂), зразкам продуктів, ідентифікувати їх в серії закодованих проб. Перед дослідженням, зразки зберігалися в відповідному місці та відповідній температурі.

Подавали зразки порціями по 2 зразки А, 2 зразки не А₁, 2 зразки не А₂. Зразків А вгадали 8 раз, найбільшу кількість в порівнянні з іншими зразками. А це значить, що при двусторонній гіпотезі, ступеня свободи 2 та з допущеними ризком 0,05%, виходить значення критерія $\chi^2 = 5,99$. Тому в ході експерименту виходить значення 1,3. Це означає, що між зразками А, не А₁ та не А₂ розпізнають, як відрізняючі істотним способом. З чого можна зробити висновок, що йогурти між собою мають істотні розходження [10].

Після того, як проводять тест на виявлення розбіжностей методом А–не–А, проводять баловий тест для того, щоб зрозуміти, який йогурт більш до вподоби споживачу, та виявити як можна удосконалити технологію виробництва йогурту. В даному тесті подаються по черзі три зразки йогуртів з однаковими наповнювачами, але різних марок. Кожен випробувач куштує

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		33

зразок та оцінює за характеристиками характерними для йогуртів, та ставить оцінку в дегустаційний лист (додаток 5), після чого йому подають наступний зразок. Результати тесту наведені в таблицях 2, 3, 4.

Кількість випробувачів	7			
Кількість зразків для випробувача :	6	Усього 42		
"А"	14			
"не А"	28			
Представлений зразок				
	"А"	"не А1"	"не А2"	
Кількість відповідей, які ідентифікують зразок як	"А"	8	3	3
	"не А"	6	4	6
		14	7	9
		Усього "не А"		Усього
	6,5	3,26		
	7,46	3,73	6	14
			10	16
			16	30

1,3

Рис. 3.1 – Результати досліджень методу А–не–А

3.1.2 Експеримент з використанням 5-бальної шкали

Після проведення оцінювання йогуртів за 5-бальною шкалою 3 (трьох) зразків до та після калібрування були отримані результати:

Таблиця 3.1 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка №1 до калібрування

Зразок №1 до К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	4	4	4	4	4	4
Щільний	2	4	4	4	4	4
Ніжність	3	3	3	3	3	3
Жовтуватий	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 3.1

Білий	-	-	-	-	-	-
Равномірний	5	5	5	5	2	5
Вязкий	3	3	3	3	3	3
Густий	3	3	3	3	3	3
Рідкий	4	4	4	4	4	3
Запах						
Інтенсивність	2	3	3	2	3	4
Молочний	3	2	1	1	1	1
Йогуртовий	4	2	3	4	3	5
Вершковий	2	4	2	1	1	1
Солодкий	4	3	3	2	2	3
Фруктовий	4	0	0	0	0	0
Плодово-ягідний	4	4	3	3	2	2
Смак						
Інтенсивність	3	2	3	3	3	3
Вершковий	2	4	2	2	2	2
Кислий	1	1	3	3	3	1
Солодкий	3	3	4	3	3	5
Гіркий	0	0	0	0	0	0
М'який	3	4	4	3	4	4
Старий інгредієнт	1	0	1	1	0	0
Полуниця	4	4	4	3	2	3
Терпкий	3	1	0	2	1	1
Плодово-ягідний	4	5	4	3	2	3
Відчуття у ротовій порожнині						
Легкий	3	4	4	0	3	4
Густий	1	1	1	2	3	2
Зернистий	0	2	0	0	2	0
Грудочки	-	-	-	-	-	-
Слизистий	2	1	0	2	0	0
Вершковий	1	4	2	1	1	2
Післясмак						
Стійкий	2	3	1	2	1	4
Молочний	2	2	0	0	1	0
Вершкови й	2	4	1	0	1	1
Кислий	3	1	1	0	1	0
Фруктови й	2	3	1	0	0	0

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7

Арк.

35

Загальне враження	5	5	5	4	5	4
Штрафні бали	-	-	-	-	-	-
Загальна оцінка	94	98	82	73	73	80
Середнє значення	2,405	2,513	2,081	1,864	1,837	2,054

Таблиця 3.2 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка №1 після калібрування

Зразок №1 до К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	3	5	2	4	5	5
Щільний	4	4	4	4	5	5
Ніжність	4	3	3	3	5	5
Жовтуватий	0	0	1	0	0	0
Білий	-	-	-	-	-	-
Рівномірний	4	5	3	4	5	5
Вязкий	3	4	4	4	3	3
Густий	2	5	4	3	1	1
Рідкий	2	1	1	2	4	4
Запах						
Інтенсивність	4	3	1	3	3	1
Молочний	2	0	0	0	3	0
Йогуртовий	4	1	0	1	3	1
Вершковий	1	0	0	0	1	0
Солодкий	4	3	2	3	2	1
Фруктовий	4	5	0	4	1	1
Плодово-ягідний	4	2	0	2	3	1
Смак						
Інтенсивність	4	3	3	3	3	4
Вершковий	2	3	0	3	1	3
Кислий	3	3	1	1	1	1
Солодкий	4	2	4	4	2	0
Гіркий	0	0	0	0	0	4
М'який	5	1	3	1	3	4

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

Старий інгредієнт	0	0	0	0	0	4
Полуниця	5	1	0	1	2	4
Терпкий	0	1	1	1	1	4
Плодово-ягідний	5	1	3	1	2	5
Відчуття у ротовій порожнині						
Легкий	3	3	2	3	4	4
Густий	2	4	4	4	1	0
Зернистий	3	2	1	2	0	3
Грудочки	0	1	0	0	0	0
Слизистий	0	0	0	0	0	0
Вершковий	1	2	0	1	1	4
Післясмак						
Стійкий	4	2	4	4	1	5
Молочний	4	0	1	1	1	3
Вершковий	1	1	0	1	0	2
Кислий	2	4	1	4	0	2
Фруктовий	5	2	0	2	0	0
Загальне враження	3	4	4	4	4	5
Штрафні бали	-	-	-	-	-	-
Загальна оцінка	101	81	57	78	71	94
Середнє значення	2,648	2,081	1,432	2	1,810	2,405

Таблиця 3.3 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка

№2 до калібрування

Зразок №2 до К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	4	4	4	3	3	3
Щільний	1	1	1	1	1	1
НІжність	1	4	2	2	2	1
Жовтуватий	-	-	-	-	-	-
Білий	-	-	-	-	-	-
Рівномірний	2	3	1	2	2	3

Продовження таблиці 3.3

В'язкий	1	1	1	1	0	1
Густий	1	0	1	1	0	1
Рідкий	5	5	5	5	5	5
Запах						
Інтенсивність	2	3	3	2	3	0
Молочний	1	1	1	1	1	1
Йогуртовий	3	4	2	2	1	0
Вершковий	3	1	1	2	0	0
Солодкий	2	4	4	2	4	2
Фруктовий	2	2	2	2	0	0
Плодово-ягідний	2	3	3	3	2	2
Смак						
Інтенсивність	3	3	3	1	2	1
Вершковий	3	3	1	0	0	1
Кислий	1	1	2	0	0	4
Солодкий	4	3	3	1	2	1
Гіркий	0	0	0	0	0	3
М'який	3	4	4	1	4	1
Старий інгредієнт	2	0	0	0	3	5
Полуниця	2	2	2	1	3	1
Терпкий	1	2	1	2	1	3
Плодово-ягідний	2	3	3	2	3	3
Відчуття у ротовій порожнині						
Легкий	2	4	4	2	3	1
Густий	0	0	0	0	0	0
Зернистий	0	0	0	0	0	0
Грудочки	0	0	0	1	0	0
Слизистий	0	3	0	1	2	4
Вершковий	3	3	1	1	1	1
Післясмак						
Стійкий	4	2	1	1	0	2
Молочний	1	4	1	1	1	1
Вершковий	1	3	1	1	1	1
Кислий	0	1	3	0	0	4
Фруктовий	0	1	3	0	1	1
Загальне враження	5	5	5	2	3	3

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7

Арк.

38

Продовження таблиці 3.3

Штрафні бали	-	-	-	-	-	-
Загальна оцінка	67	83	69	47	54	61
Середнє значення	1,675	2,108	1,729	1,216	1,378	1,567

Таблиця 3.4 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка №2 після калібрування

Зразок №2 після К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	5	5	5	5	5	5
Щільний	3	5	3	5	5	5
Ніжність	4	5	4	4	4	5
Жовтуватий	0	0	0	0	0	0
Білий	-	-	-	-	-	-
Рівномірний	4	5	5	5	5	3
Вязкий	3	1	3	2	0	0
Густий	2	1	3	2	0	0
Рідкий	4	5	2	4	5	5
Запах						
Інтенсивність	5	5	4	5	4	5
Молочний	4	1	0	1	3	4
Йогуртовий	4	4	4	4	4	4
Вершковий	2	2	0	2	2	3
Солодкий	4	4	4	4	5	5
Фруктовий	5	1	0	1	2	0
Плодово-ягідний	5	5	4	5	4	5
Смак						
Інтенсивність	4	5	5	5	5	5
Вершковий	2	1	1	1	1	4
Кислий	2	2	2	2	2	2
Солодкий	4	4	4	4	4	5
Гіркий	0	0	0	0	0	0
М'який	5	4	4	4	4	5

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7

Арк.

39

Старий інгредієнт	0	0	0	0	0	0
Полуниця	5	5	5	5	4	5
Терпкий	5	2	1	2	0	3
Плодово-ягідний	1	4	3	3	4	5
Відчуття у ротовій порожнині						
Легкий	4	5	5	4	5	5
Густий	1	1	3	1	0	0
Зернистий	2	1	3	2	1	0
Грудочки	0	0	0	0	0	0
Слизистий	0	0	0	0	0	0
Вершковий	2	2	0	2	2	3
Післясмак						
Стійкий	4	4	5	4	4	4
Молочний	3	0	1	1	1	3
Вершковий	2	2	0	2	1	3
Кислий	2	2	1	2	2	2
Фруктовий	5	1	4	4	2	0
Загальне враження	5	5	5	4	4	4
Штрафні бали	-	-	-	-	-	-
Загальна оцінка	112	99	89	101	94	107
Середнє значення	2,891	2,540	2,378	2,621	2,432	2,783

Таблиця 3.5 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка

№3 до калібрування

Зразок №3 до К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	4	3	3	3	5	2
Щільний	4	3	3	3	4	3
Ніжність	3	1	2	2	4	3
Жовтуватий	0	0	0	0	0	0
Білий	-	-	-	-	-	-
Рівномірний	4	3	2	2	5	3
Вязкий	3	4	3	3	2	3
Густий	4	5	3	4	4	4

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

Рідкий	0	0	1	0	0	0
Запах						
Інтенсивність	1	4	3	2	3	1
Молочний	1	1	2	2	2	1
Йогуртовий	1	2	3	1	2	1
Вершковий	1	0	2	0	1	1
Солодкий	3	4	2	2	1	3
Фруктовий	0	2	3	4	0	2
Плодово-ягідний	3	4	3	5	3	2
Смак						
Інтенсивність	4	3	4	2	2	2
Вершковий	2	1	3	1	1	1
Кислий	1	1	3	3	0	1
Солодкий	4	3	4	2	2	2
Гіркий	0	0	0	1	0	4
М'який	2	3	4	1	2	2
Старий інгредієнт	4	1	0	1	1	4
Полуниця	3	4	4	3	2	2
Терпкий	2	2	0	2	1	2
Плодово-ягідний	3	4	4	3	3	2
Відчуття у ротовій порожнині						
Легкий	2	1	1	0	2	2
Густий	4	4	4	4	5	2
Зернистий	1	0	0	2	1	0
Грудочки	1	1	0	2	0	0
Слизистий	0	2	0	2	1	2
Вершковий	2	1	2	2	1	1
Післясмак						
Стійкий	4	4	3	2	2	2
Молочний	1	1	1	0	1	1
Вершковий	1	2	1	0	2	1
Кислий	0	3	3	0	0	2
Фруктовий	0	4	3	0	3	1
Загальне враження	2	3	2	3	4	3
Штрафні бали	-	-	-	-	-	-

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

Загальна оцінка	75	87	81	69	72	68
Середнє Значення	1,972	2,189	2,135	1,783	1837	1,756

Таблиця 3.6 – Результати оцінювання за 5-бальною шкалою зразка №3 після калібрування

Зразок №3 після К	№ випробувача					
	1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
Однорідний	4	5	4	4	5	2
Щільний	4	4	3	4	5	3
Ніжність	3	4	3	3	4	5
Жовтуватий	0	1	1	1	0	1
Білий	-	-	-	-	-	-
Рівномірний	4	4	4	4	5	2
Вязкий	3	2	2	2	1	0
Густий	2	2	2	2	0	0
Рідкий	4	4	3	4	5	5
Запах						
Інтенсивність	3	3	3	3	3	2
Молочний	4	1	3	1	4	2
Йогуртовий	3	4	3	4	4	4
Вершковий	2	2	0	2	1	0
Солодкий	2	2	3	2	2	3
Фруктовий	3	1	0	1	0	0
Плодово-ягідний	3	2	3	3	1	3
Смак						
Інтенсивність	4	3	3	3	3	4
Вершковий	2	2	1	2	1	4
Кислий	2	2	1	2	1	2
Солодкий	3	3	4	3	3	4
Гіркий	0	0	0	0	0	1
М'який	3	3	2	3	4	4
Старий інгредієнт	0	0	0	0	0	0
Полуниця	4	2	0	2	2	5
Терпкий	1	4	1	1	1	3

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

Таблиця 3.7 - Порівняння профілів зразка №1 до та після калібрування

Зовнішній вигляд та текстура на ложці	Оцінка	
	До К.	Після К.
Однорідний	4	4
Щільний	3,6	4,3
Ніжність	3	3,83
Жовтуватий	0	0,16
Білий	0	0
Рівномірний	4,5	4,3
Вязкий	3	3,5
Густий	3	2,6
Рідкий	3,83	2,3



Рис. 3.2 - зразок 1 до К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

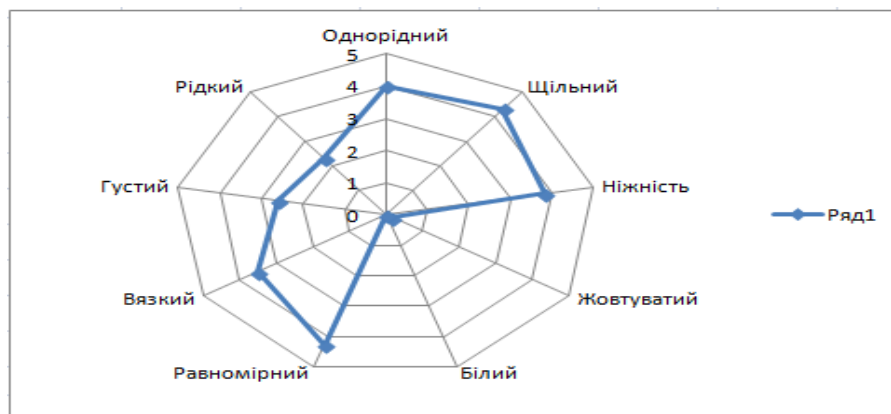


Рис. 3.3 - Таблиця .. зразок 1 після К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

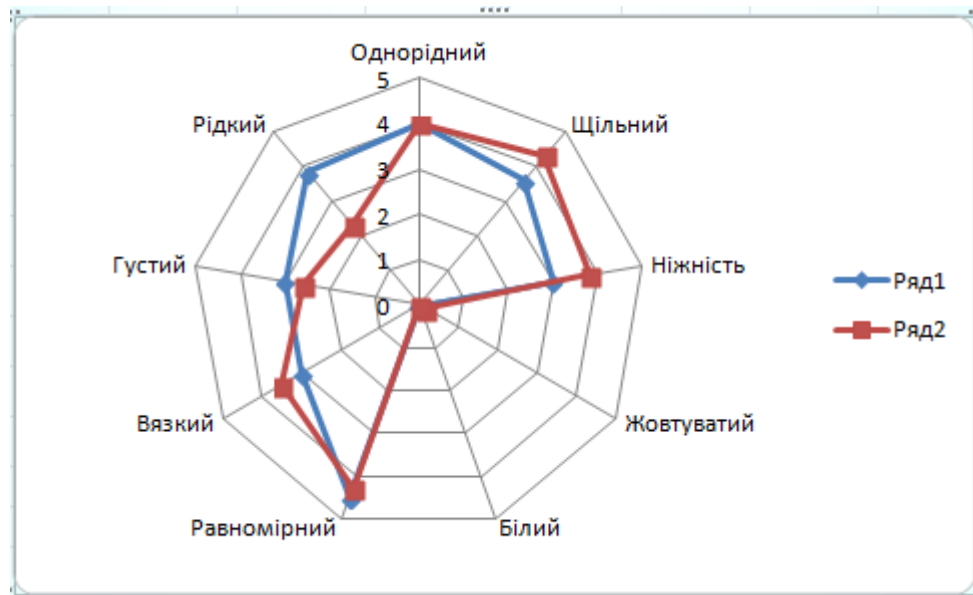


Рис. 3.4 - Загальна діаграма до К. 1 зразка йогурту Зовнішній вигляд та текстура на ложці

Таблиця 3.8 - Порівняння профілів зразка №1 до та після калібрування

Запах	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,83	2,5
Молочний	1,5	0,83
Йогуртовий	3,5	1,6
Вершковий	1,83	0,3
Солодкий	2,83	2,5
Фруктовий	0,6	2,5
Плодово-ягідний	3	2

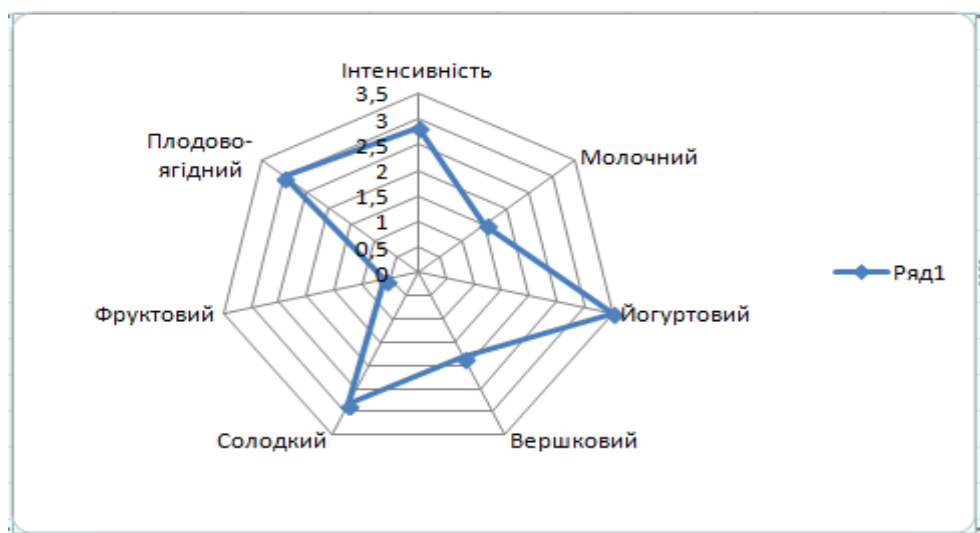


Рис. 3.5 - зразок 1 до К. Запах

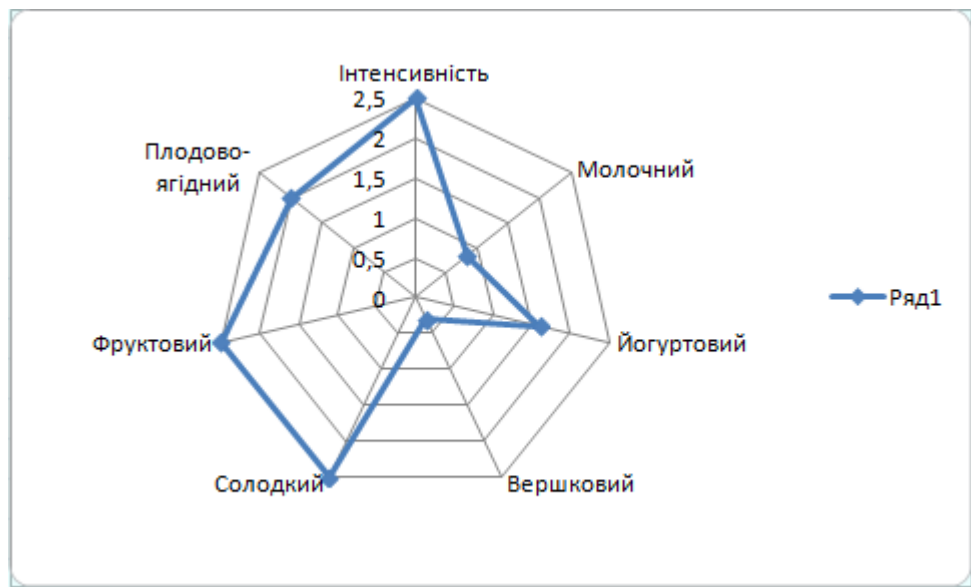


Рис. 3.6 - зразок 1 після К. Запах

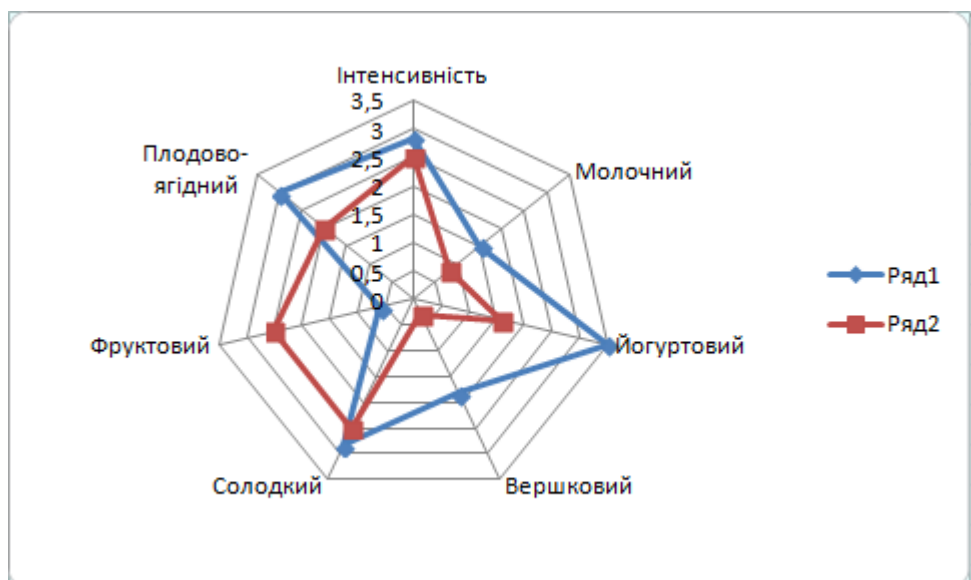


Рис. 3.7 - зразок 1 до, після К. Запах

Таблиця 3.9 - Порівняння профілів зразка №1 до та після калібрування

Смак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,83	3,3
Вершковий	2,3	2
Кислий	2	1,6
Солодкий	3,5	2,6
Гіркий	0	0,6
М'який	3,6	2,8
Старий інгредієнт	0,5	0,6
Полуниця	3,3	2,1
Терпкий	1,3	1,3
Плодово-ягідний	3,5	2,8

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата



Рис. 3.8 - зразок 1 до К. Смак



Рис. 3.9 - зразок 1 після К. Смак

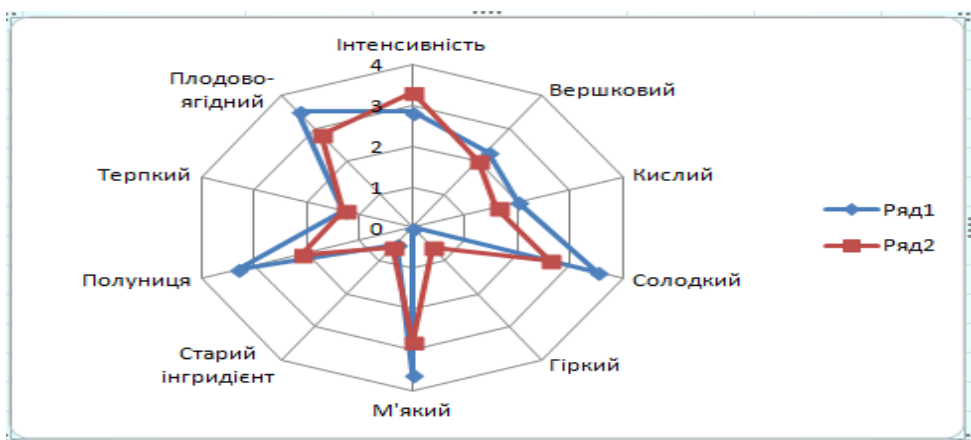


Рис. 3.10 - зразок 1 до, після К. Смак

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.10 - Порівняння профілів зразка №1 до та після калібрування
Відчуття у ротовій порожнині

Відчуття у ротовій порожнині	Оцінка	
	До К.	Після К.
Легкий	3	3,1
Густий	1,6	2,5
Зернистий	0,6	1,8
Грудочки	0	0,16
Слизистий	0,83	0
Вершковий	1,83	1,5

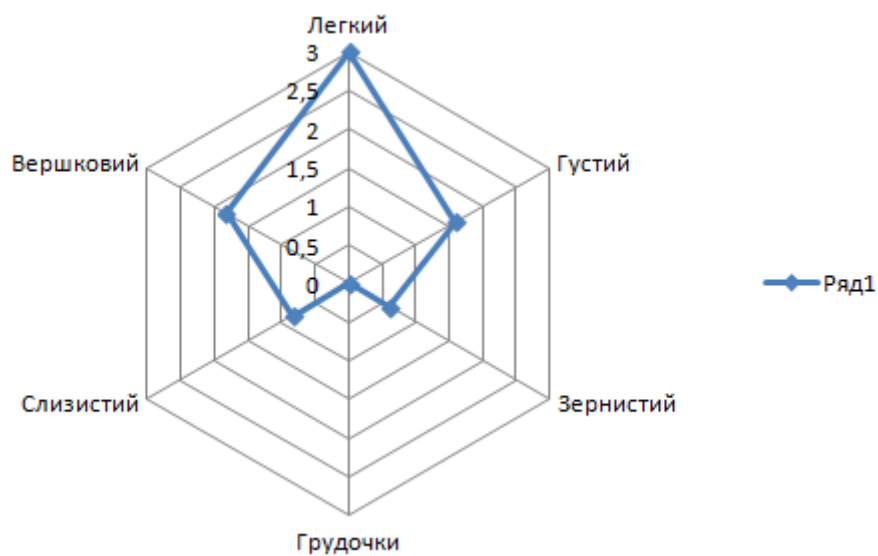


Рис. 3.11 - зразок 1 до К. Відчуття у ротовій порожнині

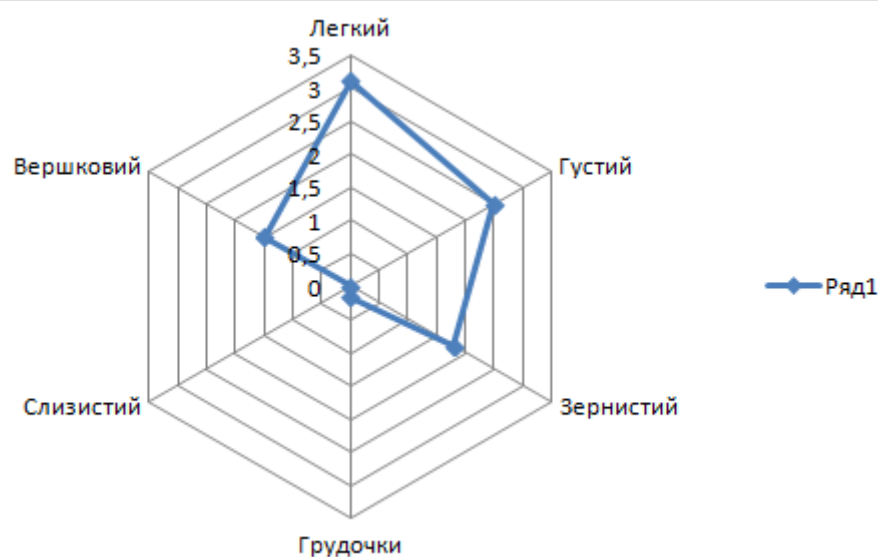


Рис. 3.12 - зразок 1 після К. Відчуття у ротовій порожнині

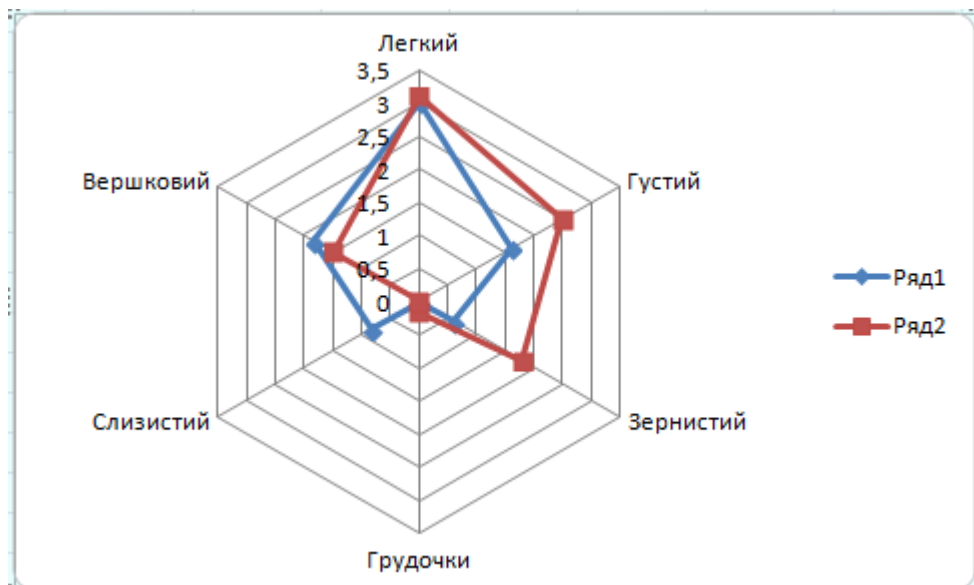


Рис. 3.13 - зразок 1 до, після К. Відчуття у ротовій порожнині

Таблиця 3.11 - Порівняння профілів зразка №1 до та після калібрування

Післясмак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Стійкий	2,16	3,3
Молочний	0,83	1,6
Вершковий	1,5	0,8
Кислий	1	2,1
Фруктовий	1	1,5

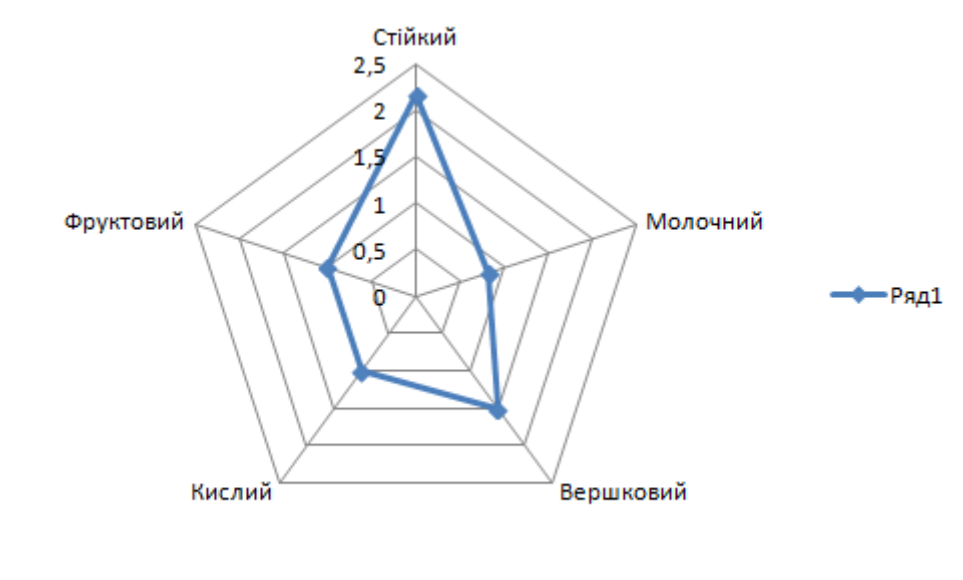


Рис. 3.14 - зразок 1 до К. Післясмак

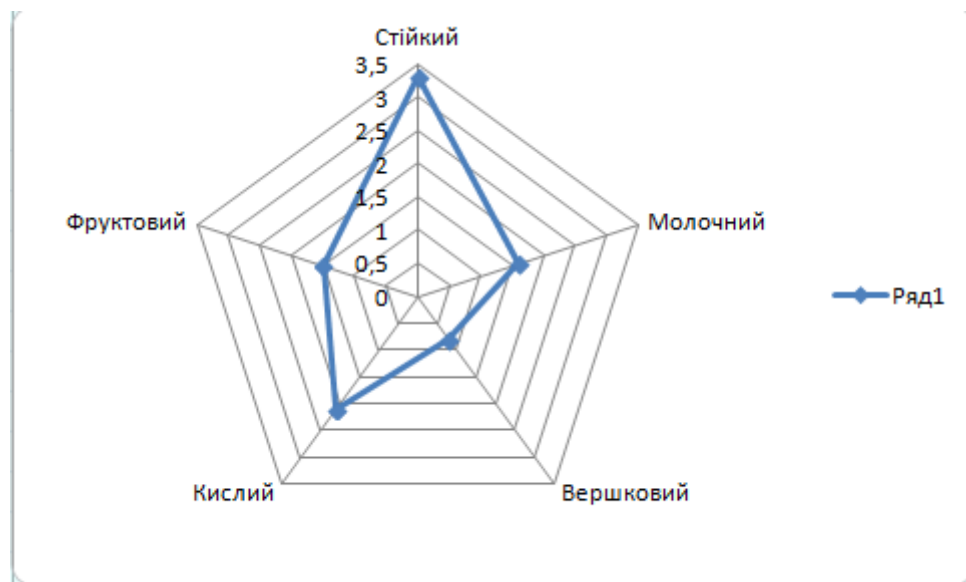


Рис. 3.15 - зразок 1 після К. Післясмак

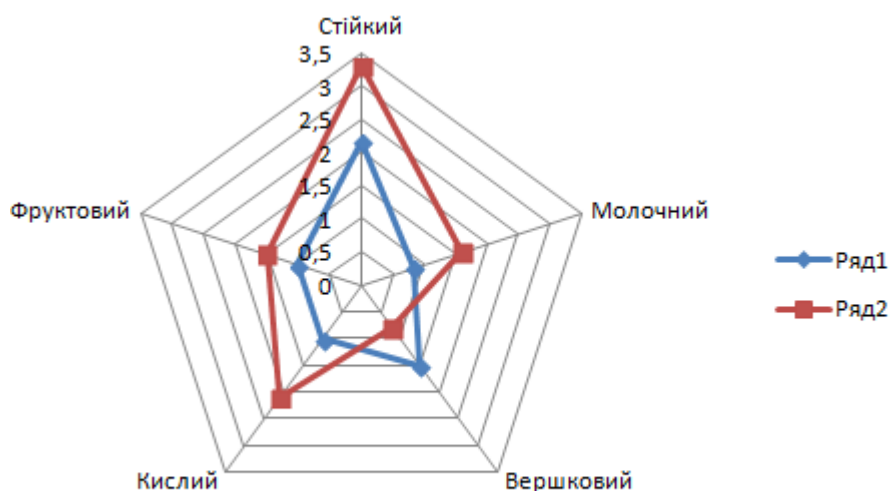


Рис.3.16 - зразок 1 до, після К. Післясмак

Таблиця 3.12 - Порівняння профілів зразка №2 до та після калібрування

Зовнішній вигляд та текстура на ложці	Оцінка	
	До К.	Після К.
Однорідний	3,5	5
Щільний	1	4,3
Ніжність	2	4,3
Жовтуватий	0	0
Білий	0	0
Рівномірний	2,16	4,5
Вязкий	0,83	1,5
Густий	0,6	1,3
Рідкий	5	4,1

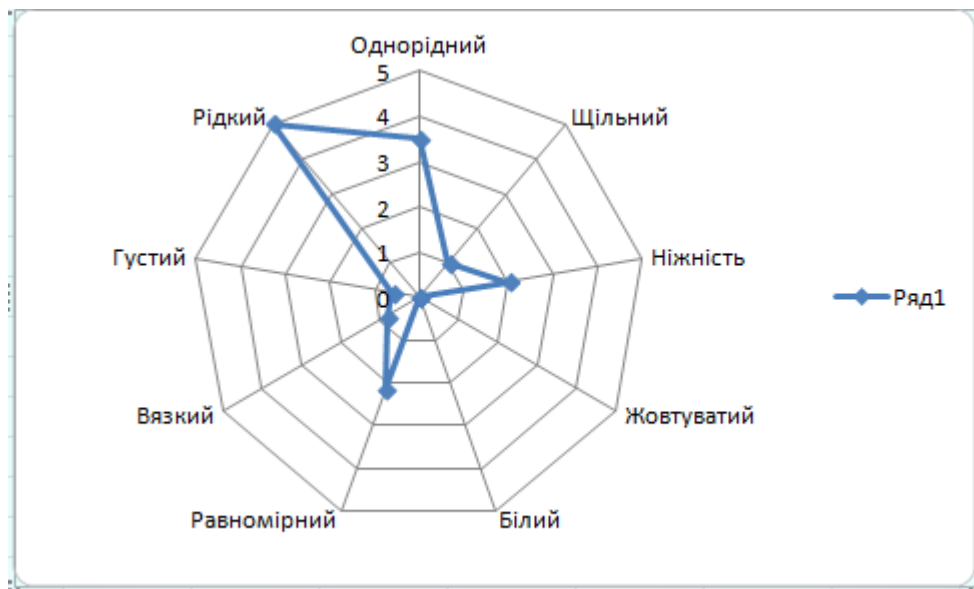


Рис. 3.17 - зразок 2 до К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

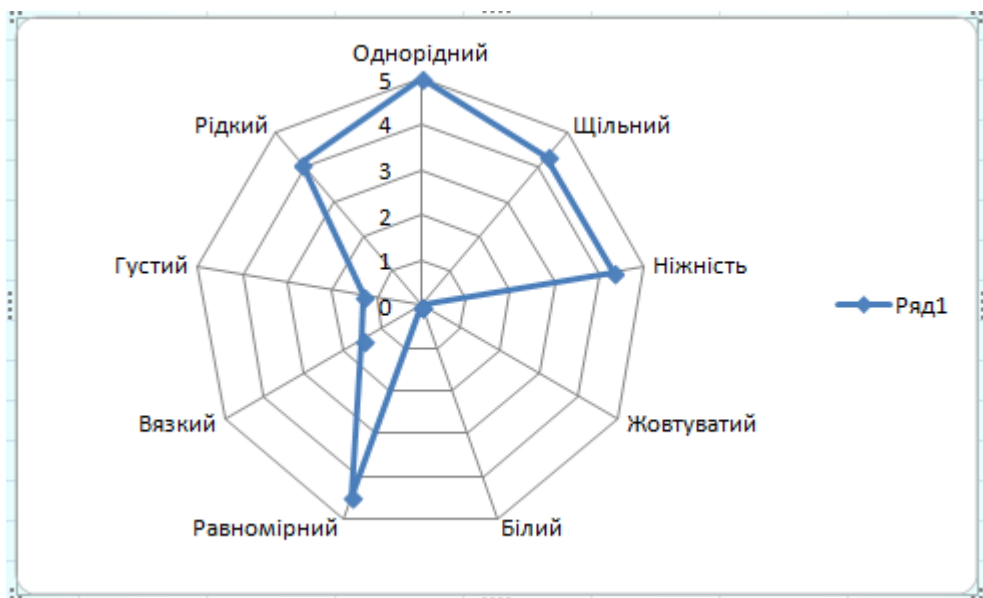


Рис. 3.18 - зразок 2 після К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

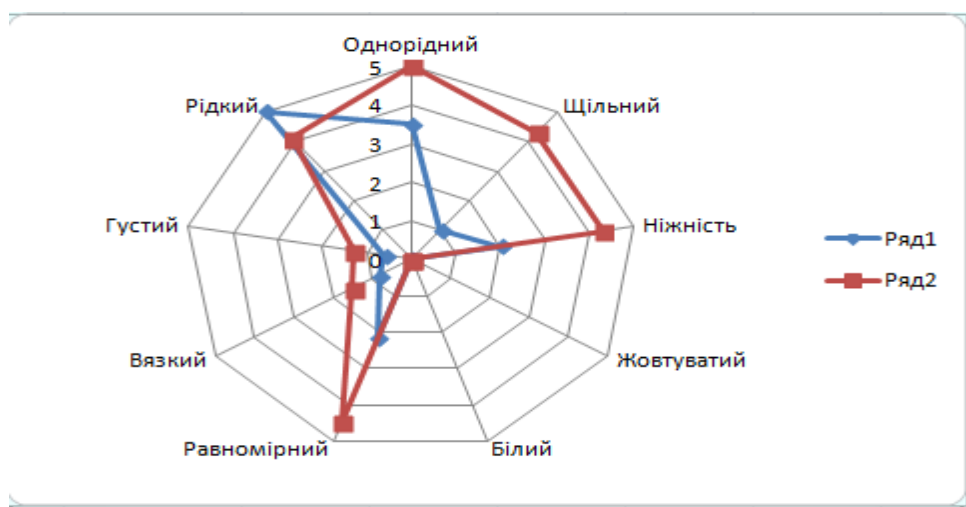


Рис. 3.19 - зразок 2 до, після К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.13 - Порівняння профілів зразка №2 до та після калібрування

Запах	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,16	4,6
Молочний	1	2,1
Йогуртовий	2	4
Вершковий	1,16	1,8
Солодкий	3	4,3
Фруктовий	1,3	1,5
Плодово-ягідний	2,5	4,6



Рис. 3.20 - зразок 2 до К. Запах

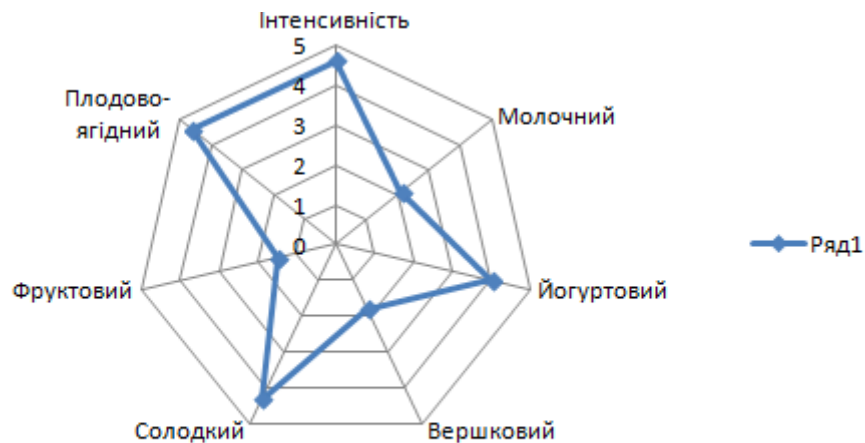


Рис.3.21 - зразок 2 після К. Запах

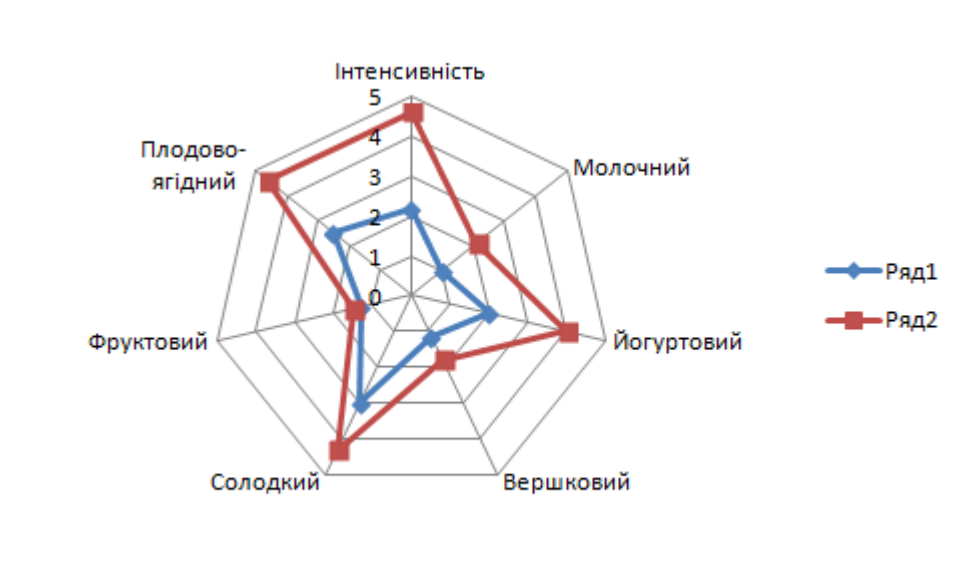


Рис. 3.22 - зразок 2 до, після К. Запах

Таблиця 3.14 - Порівняння профілів зразка №2 до та після калібрування

Смак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,16	4,8
Вершковий	1,3	1,6
Кислий	1,3	2
Солодкий	2,3	4,1
Гіркий	0,5	0
М'який	2,83	4,3
Старий інгредієнт	1,6	0
Полуниця	1,83	4,8
Терпкий	1,6	2,1
Фруктово-ягідний	2,6	3,3

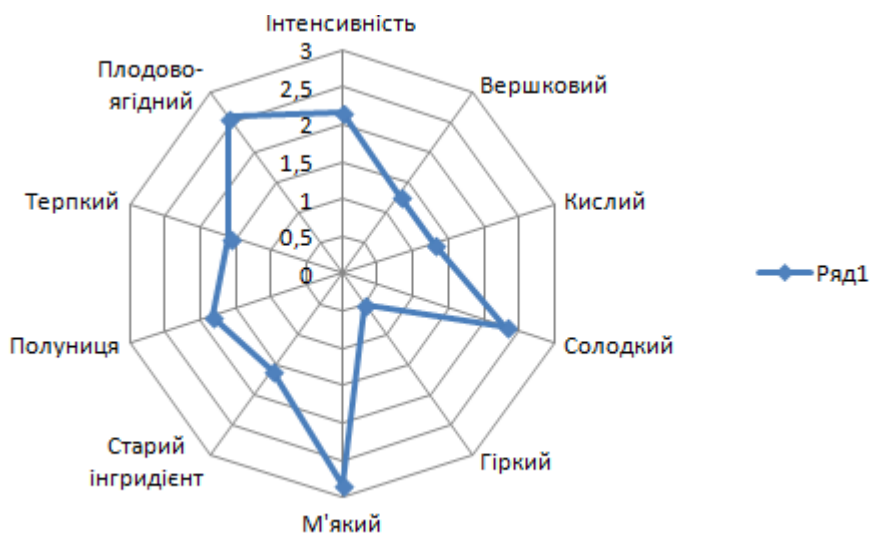


Рис.3.23 - зразок 2 до К. Смак

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------



Рис.3.24 - зразок 2 після К. Смак

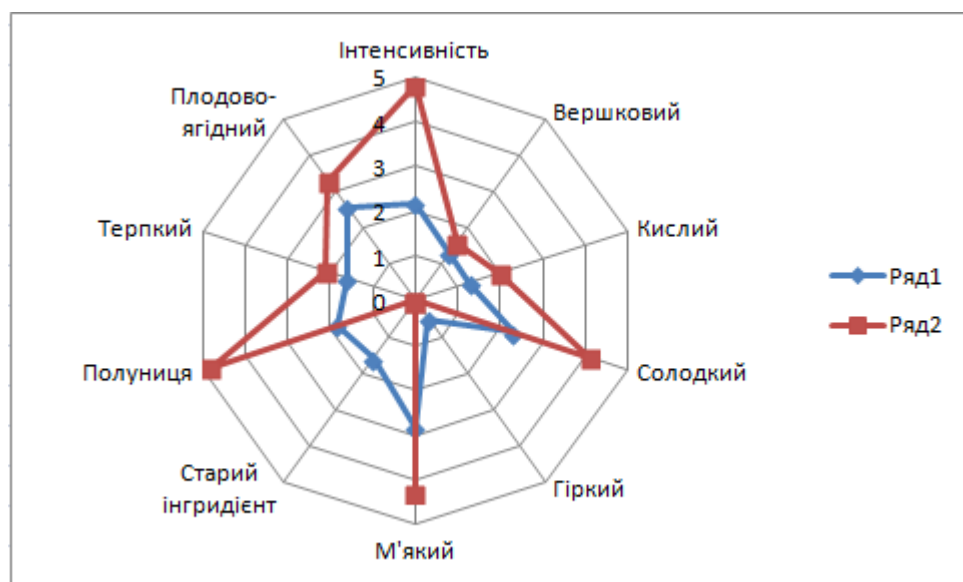


Рис.3.25 - зразок 2 до, після К. Смак

Таблиця 3.15 - Порівняння профілів зразка №2 до та після калібрування Відчуття у ротовій порожнині

Відчуття у ротовій порожнині	Оцінка	
	До К.	Після К.
Легкий	2,6	4,6
Густий	0	1
Зернистий	0	1,5
Грудочки	0,16	0
Слизистий	1,6	0
Вершковий	1,6	1,8

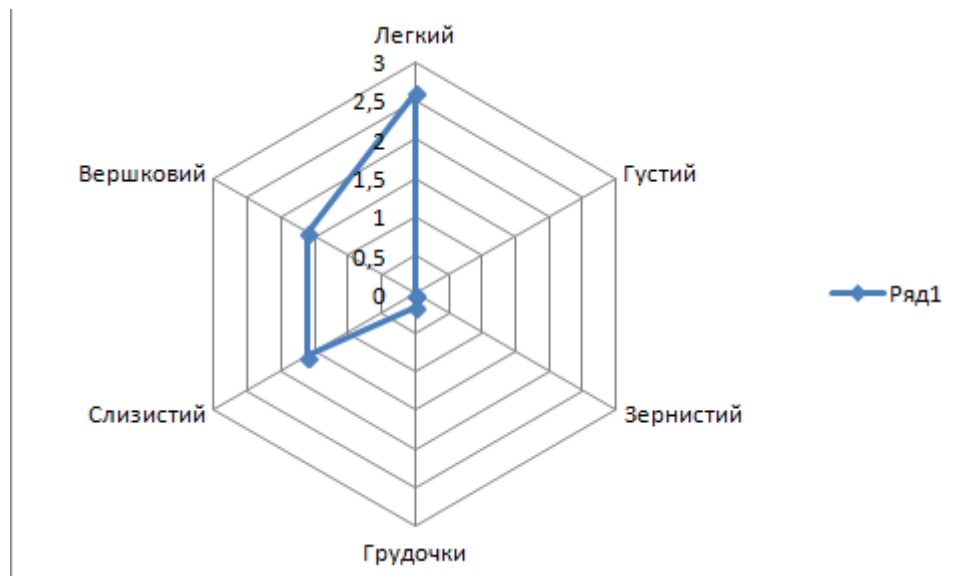


Рис.3.26 - зразок 2 до К. Відчуття у ротовій порожнині

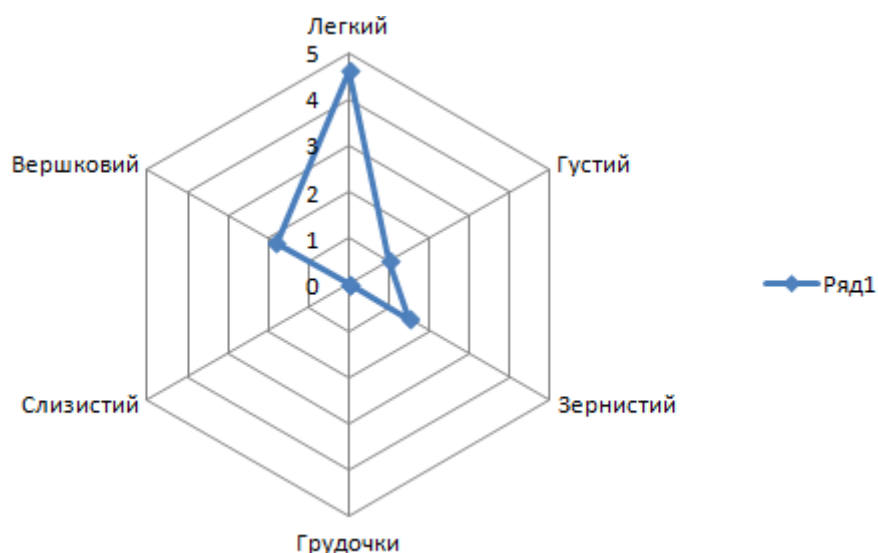


Рис.3.27 - зразок 2 після К. Відчуття у ротовій порожнині

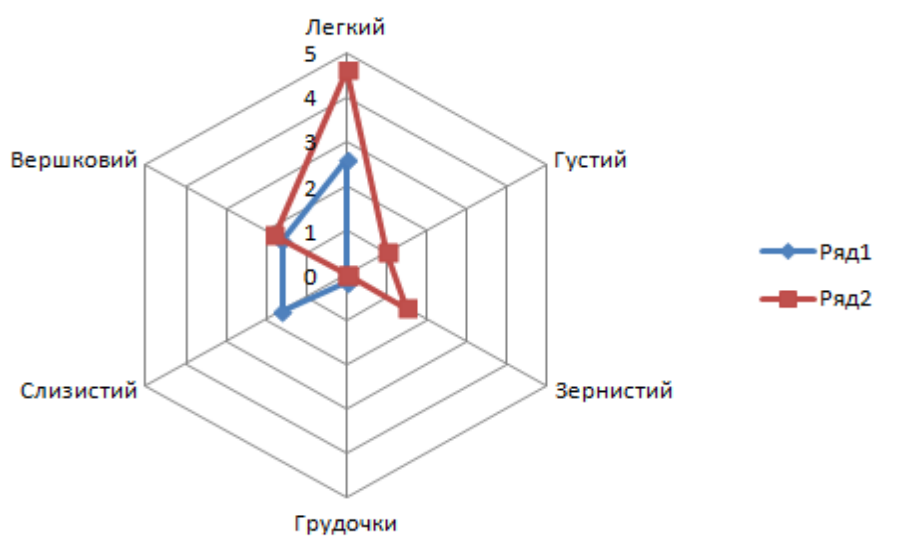


Рис.3.28 - зразок 2 до, після К. Відчуття у ротовій порожнині

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.16 - Порівняння профілів зразка №2 до та після калібрування

Післясмак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Стійкий	1,6	4,1
Молочний	1,5	1,5
Вершковий	1,3	1,6
Кислий	1,3	1,8
Фруктовий	1	2,6

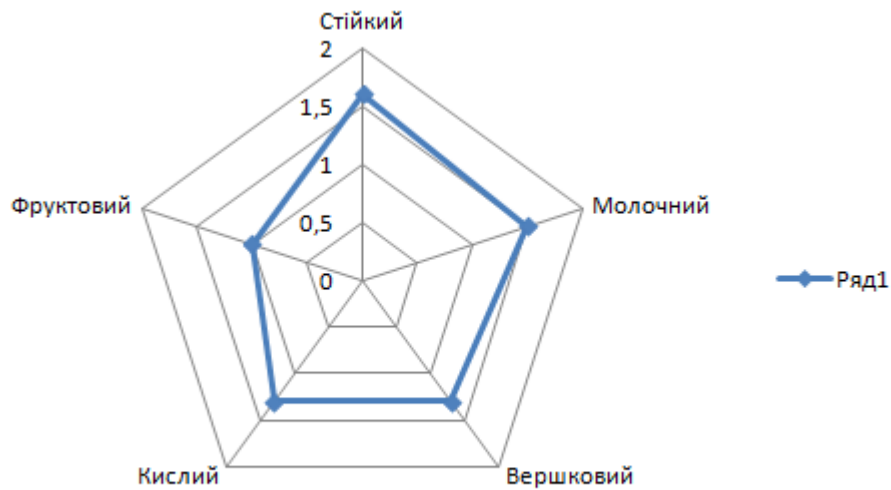


Рис. 3.29 - зразок 2 до К. Післясмак

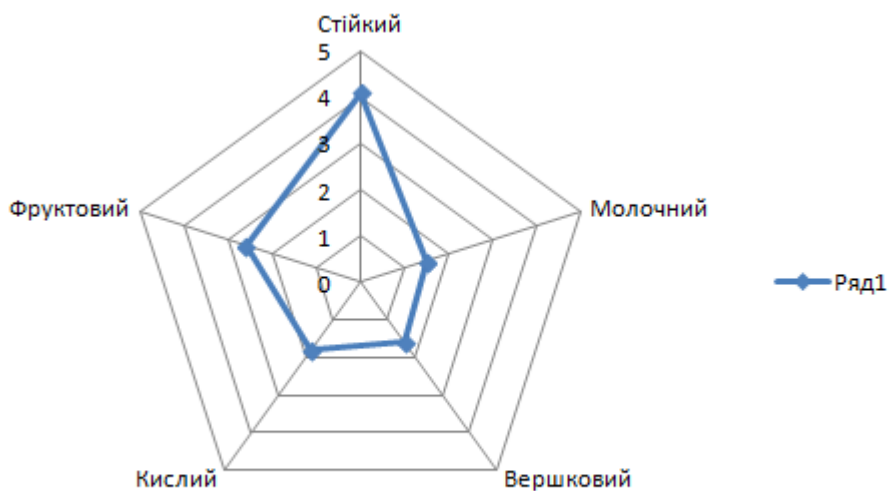


Рис.3.30 - зразок 2 після К. Післясмак

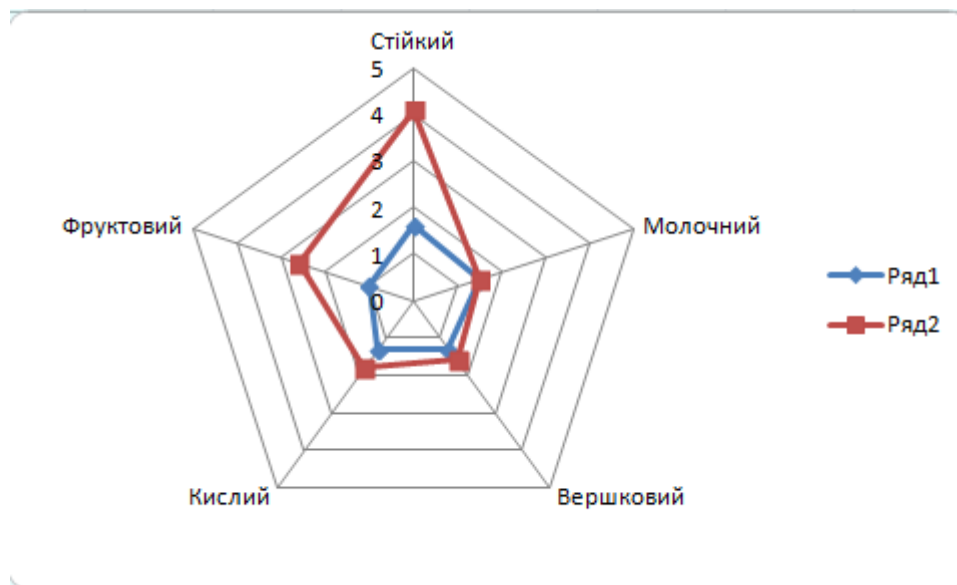


Рис.3.31 - зразок 2 до, після К. Післясмак

Таблиця 3.17 - Порівняння профілів зразка №3 до та після калібрування

Зовнішній вигляд та текстура на ложці	Оцінка	
	До К.	Після К.
Однорідний	3,3	4
Щільний	3,3	3,8
Ніжність	2,5	3,6
Жовтуватий	0	0,6
Білий	0	0
Рівномірний	3,16	3,8
Вязкий	3	1,6
Густий	4	1,3
Рідкий	0,16	4,1



Рис.3.32 - зразок 3 до К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці



Рис.3.33 - зразок 3 після К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці



Рис.3.34 - зразок 3 до, після К. Зовнішній вигляд та текстура на ложці

Таблиця 3.18 - Порівняння профілів зразка №3 до та після калібрування

Запах	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,3	2,8
Молочний	1,5	2,5
Йогуртовий	1,6	3,6
Вершковий	0,83	1,16
Солодкий	2,5	2,3
Фруктовий	1,83	0,83
Плодово-ягідний	3,3	2,5

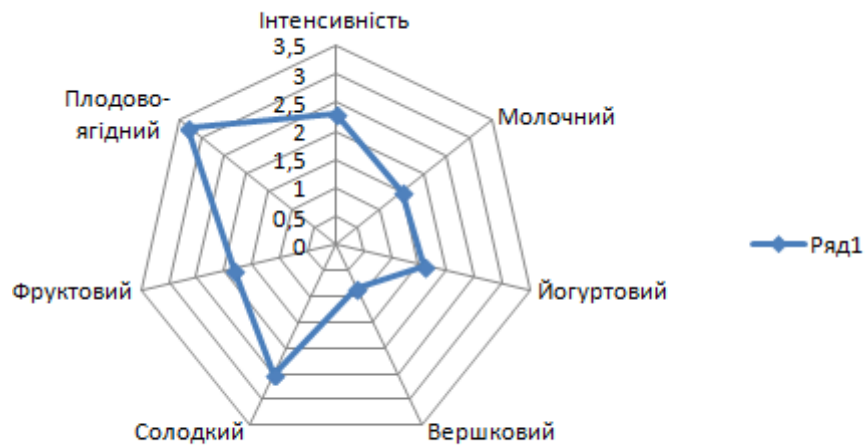


Рис.3.35 - зразок 3 до К. Запах

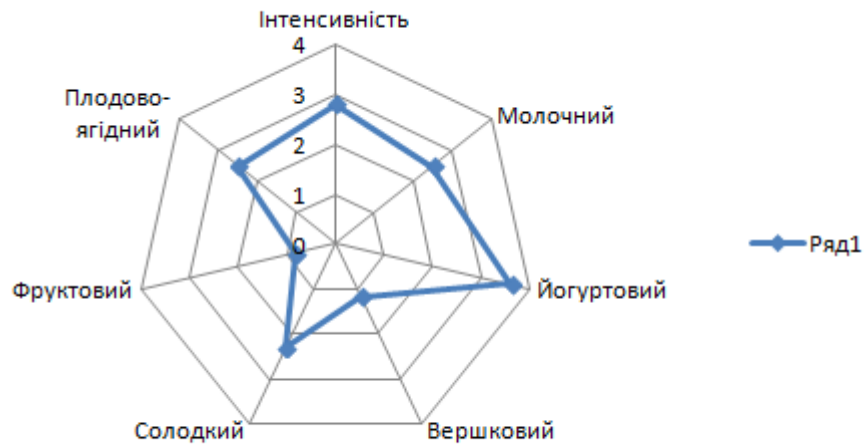


Рис.3.36 - зразок 3 після К. Запах

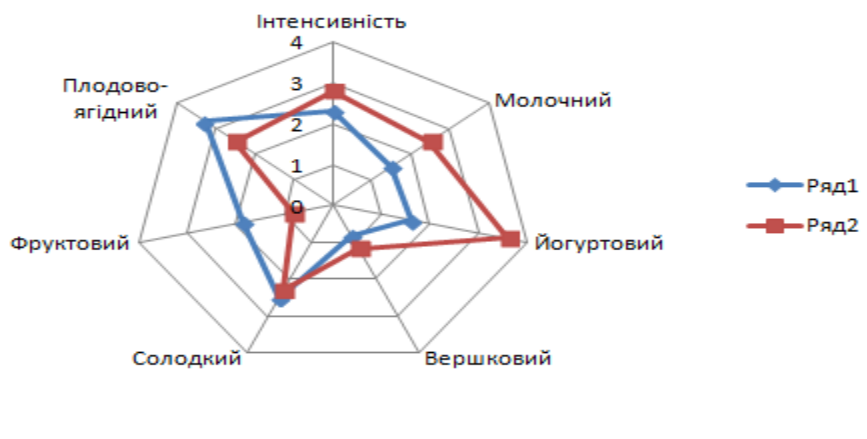


Рис.3.37 - зразок 3 до, після К. Запах

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.19 - Порівняння профілів зразка №3 до та після калібрування

Смак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Інтенсивність	2,83	3,3
Вершковий	1,5	2
Кислий	1,5	1,6
Солодкий	2,83	3,3
Гіркий	0,83	0,16
М'який	2,3	3,1
Старий інгредієнт	1,83	0
Полуниця	3	2,5
Терпкий	1,5	1,8
Плодово-ягідний	3,16	3,1



Рис.3.38 - зразок 3 до К. смак

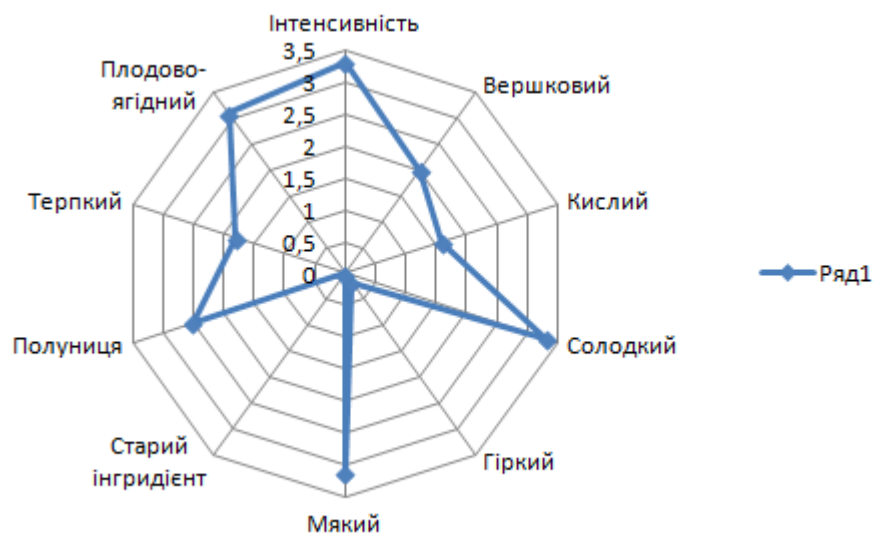


Рис.3.39 - зразок 3 після К. смак

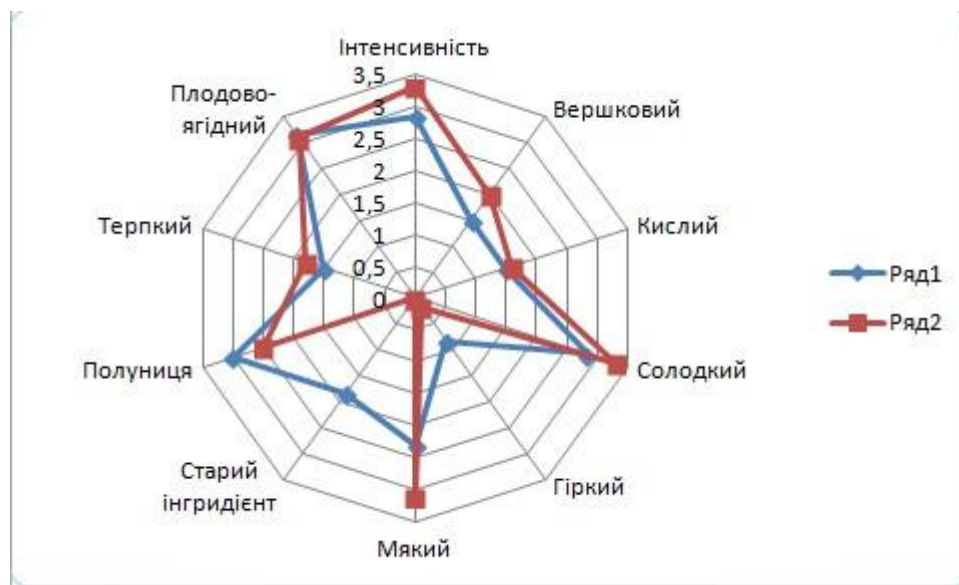


Рис.3.40 - зразок 3 до, після К. смак

Таблиця 3.20 - Порівняння профілів зразка №3 до та після калібрування Відчуття у ротовій порожнині

Відчуття у ротовій порожнині	Оцінка	
	До К.	Після К.
Легкий	1,3	3
Густий	3,83	2,1
Зернистий	0,6	1,83
Грудочки	0,6	0,16
Слизистий	1,16	0
Вершковий	1,5	1,3

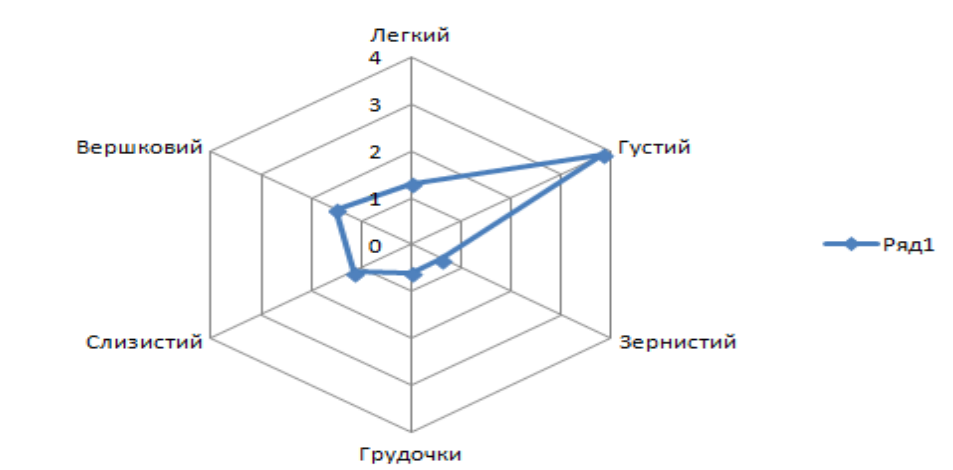


Рис.3.41 - зразок 3 до К. Відчуття у ротовій порожнині

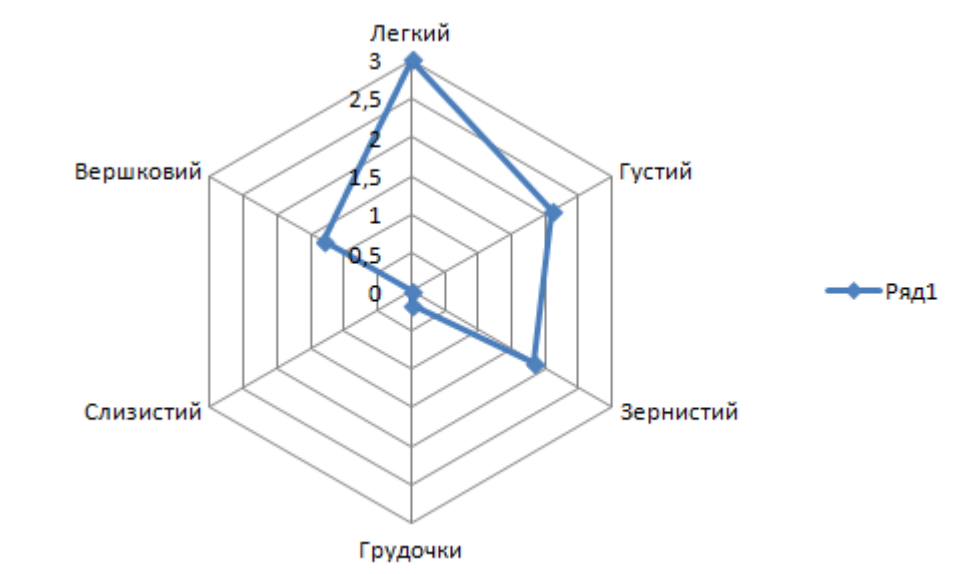


Рис.3.42 - зразок 3 після К. Відчуття у ротовій порожнині

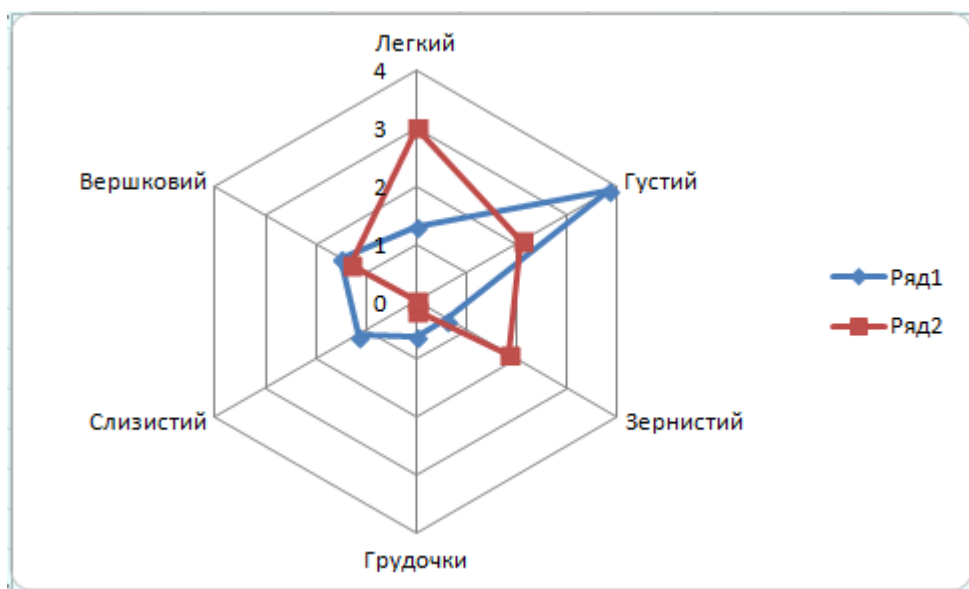


Рис.3.43 - зразок 3 до, після К. Відчуття у ротовій порожнині

Таблиця 3.21 - Порівняння профілів зразка №3 до та після калібрування

Післясмак	Оцінка	
	До К.	Після К.
Стійкий	2,83	2,83
Молочний	0,83	1,5
Вершковий	1,16	0,83
Кислий	1,3	0,6
Фруктовий	1,83	1

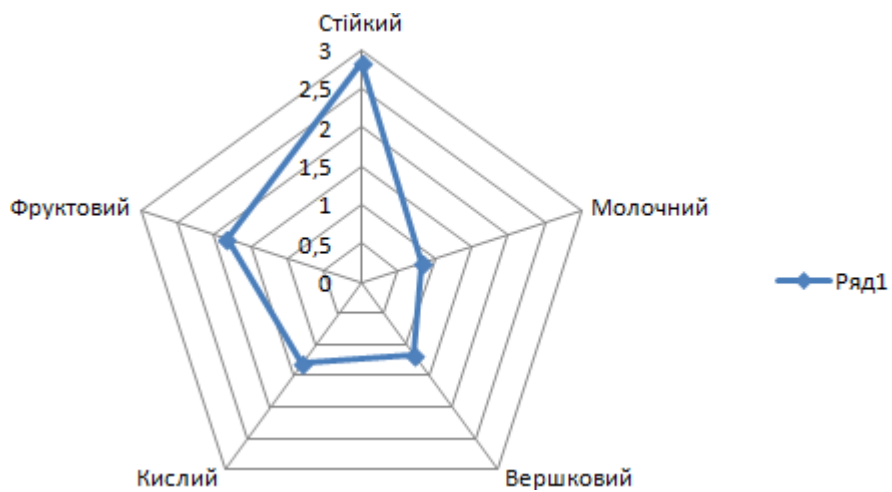


Рис.3.44 - зразок 3 до К. Післясмак

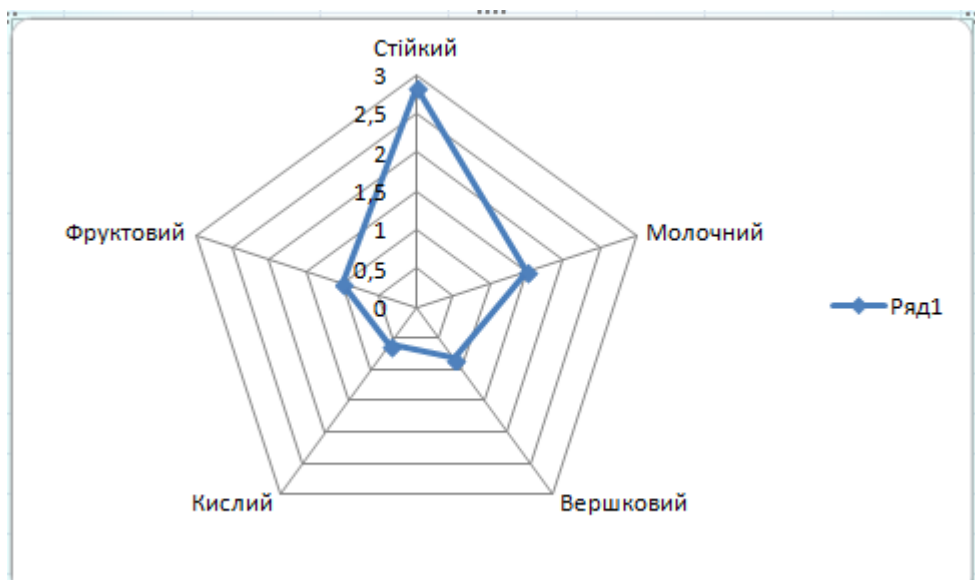


Рис.3.45 - зразок 3 після К. Післясмак

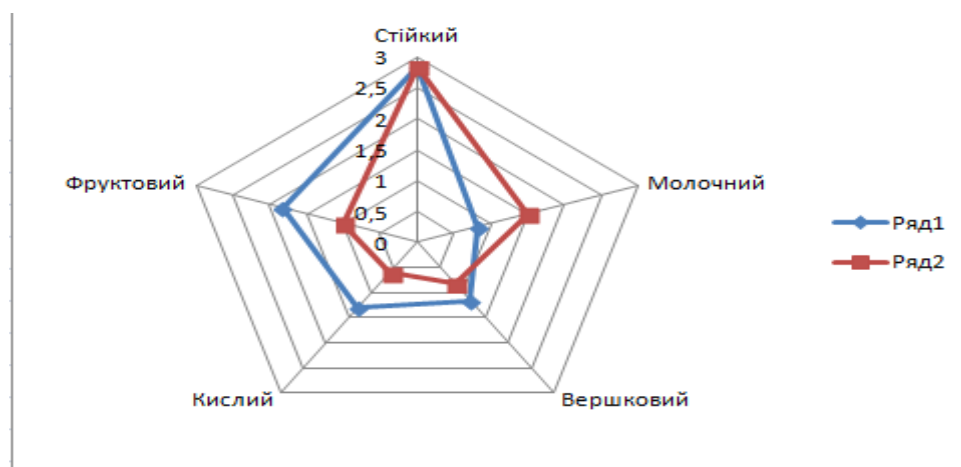


Рис.3.46 - зразок 3 до, після К. Післясмак

Однофакторний дисперсійний аналіз

Итоги					
Групи	Счет	Сума	Среднее	Дисперсия	
2	4	16	4		0
3	4	12	3		0
0	4	0	0		0
0	4	0	0		0
5	4	17	4,25		2,25
3	4	12	3		0
3	4	12	3		0
4	4	16	4		0
2	4	11	2,75		0,25
3	4	5	1,25		0,25
4	4	12	3	0,6666667	
2	4	8	2		2
4	4	10	2,5	0,3333333	
4	4	0	0		0
4	4	12	3	0,6666667	
3	4	11	2,75		0,25
2	4	10	2,5		1
1	4	10	2,5		1
3	4	13	3,25		0,25
0	4	0	0		0
3	4	15	3,75		0,25
1	4	2	0,5	0,3333333	
4	4	13	3,25	0,9166667	
3	4	4	1	0,6666667	
4	4	14	3,5	1,6666667	
3	4	11	2,75	3,5833333	
1	4	7	1,75	0,9166667	
0	4	4	1	1,3333333	
0	4	0	0		0
2	4	3	0,75	0,9166667	

Дисперсійний аналіз

Дисперсійний аналіз

Ист вар	SS	df	MS	F	P-знач	F критич
Між груп	218,16667	29	7,5229885	11,573828	1,233E-19	1,5934887
Внутри гр	58,5	90	0,65			
Итого	276,66667	119				

Рисунок 3.47 – F критичне зразка 1

В таблиці одно факторного дисперсійного аналізу F – критерій Фішера більше за F критичне, це говорить про те, що тест пройдено, тобто оцінки послідовні і системні [2].

Однофакторний дисперсійний аналіз

Итоги					
Групи	Счет	Сума	Среднее	Дисперсия	
2	4	16	4		0
3	4	12	3		0
0	4	0	0		0
0	4	0	0		0
5	4	17	4,25		2,25
3	4	12	3		0
3	4	12	3		0
4	4	16	4		0
2	4	11	2,75		0,25
3	4	5	1,25		0,25
4	4	12	3	0,6666667	
2	4	8	2		2
4	4	10	2,5	0,3333333	
4	4	0	0		0
4	4	12	3	0,6666667	
3	4	11	2,75		0,25
2	4	10	2,5		1
1	4	10	2,5		1
3	4	13	3,25		0,25
0	4	0	0		0
3	4	15	3,75		0,25
1	4	2	0,5	0,3333333	
4	4	13	3,25	0,9166667	
3	4	4	1	0,6666667	
4	4	14	3,5	1,6666667	
3	4	11	2,75	3,5833333	

Дисперсійний аналіз

Ист вар	SS	df	MS	F	P-знач	F критич
Між груп	218,16667	29	7,5229885	11,573828	1,233E-19	1,5934887
Внутри гру	58,5	90	0,65			

Рисунок 3.48 – F критичне зразка 2

В таблиці одно факторного дисперсійного аналізу F – критерій Фішера більше за F критичне, це говорить про те, що тест пройдено, тобто оцінки послідовні і системні.

Однофакторний дисперсійний аналіз

Итоги					
Групи	Счет	Сума	Середнє	Дисперсія	
2	4	16	4	0	0
3	4	12	3	0	0
0	4	0	0	0	0
0	4	0	0	0	0
5	4	17	4,25	2,25	0
3	4	12	3	0	0
3	4	12	3	0	0
4	4	16	4	0	0
2	4	11	2,75	0,25	0
3	4	5	1,25	0,25	0
4	4	12	3	0,66666667	0
2	4	8	2	0	0
4	4	10	2,5	0,33333333	0
4	4	0	0	0	0
4	4	12	3	0,66666667	0
3	4	11	2,75	0,25	0
2	4	10	2,5	0,25	1
1	4	10	2,5	0,25	1
3	4	13	3,25	0,25	0
0	4	0	0	0	0
3	4	15	3,75	0,25	0
1	4	2	0,5	0,33333333	0
4	4	13	3,25	0,91666667	0
3	4	4	1	0,66666667	0
4	4	14	3,5	1,66666667	0
3	4	11	2,75	3,58333333	0

Дисперсійний аналіз

Ист вар	SS	df	MS	F	P-знач	F критич
Між груп	218,16667	29	7,5229885	11,573828	1,233E-19	1,5934887
Внутри гру	58,5	90	0,65			

Рисунок 3.49 – F критичне зразка 3

В таблиці одно факторного дисперсійного аналізу F – критерій Фішера більше за F критичне, це говорить про те, що тест пройдено, тобто оцінки послідовні і системні.

Порівняння загальних профілів йогуртів з полуничним смаком зі зразками №1, 2, 3 після калібрування представлено на рис. 1.58.

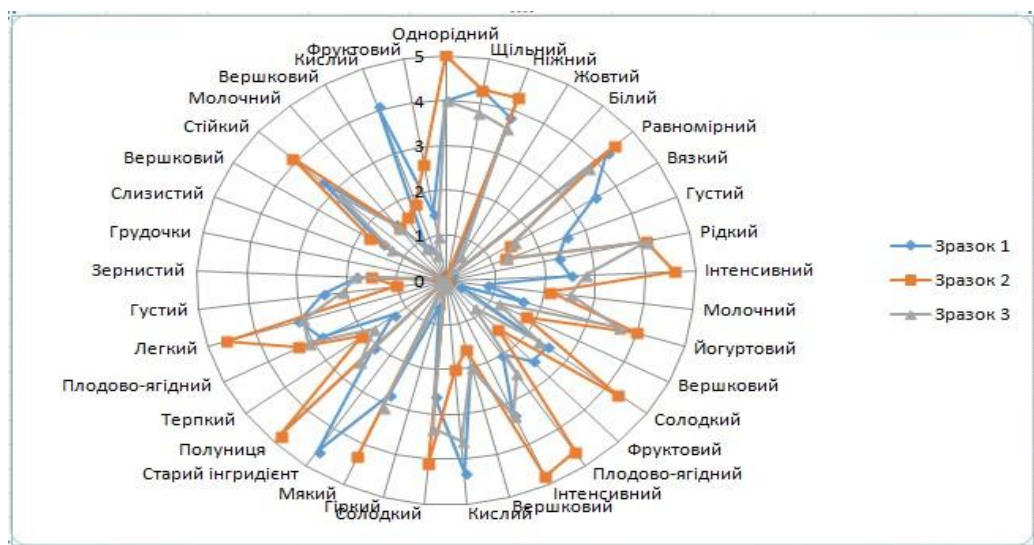


Рис.3.50 - Порівняння профілів досліджуваних зразків йогуртів з полуничним смаком

Де Ряд 1 – профіль Lactel; Ряд 2 – профіль Danone; Ряд 3 – профіль зразка Яготинський .

Досліджувані профілі зразків в порівнянні встановили, що випробувачі відмітили більшу кількість однорідної текстури, рівномірності на ложці, плодово-ягідний смак, полуниця, стійкий запах. Deskриптори йогуртовий, молочний, густий у досліджуваних зразках відмічені нижче, ніж у профілі попередньої роботи [14].

Випробувачі зійшлися, що у всіх досліджуваних зразках однорідний, стійкий, легкий, полуниця, інтенсивний, плодово-ягідний, солодкий, рівномірний знаходяться майже на одному рівні. Це високі дескриптори.

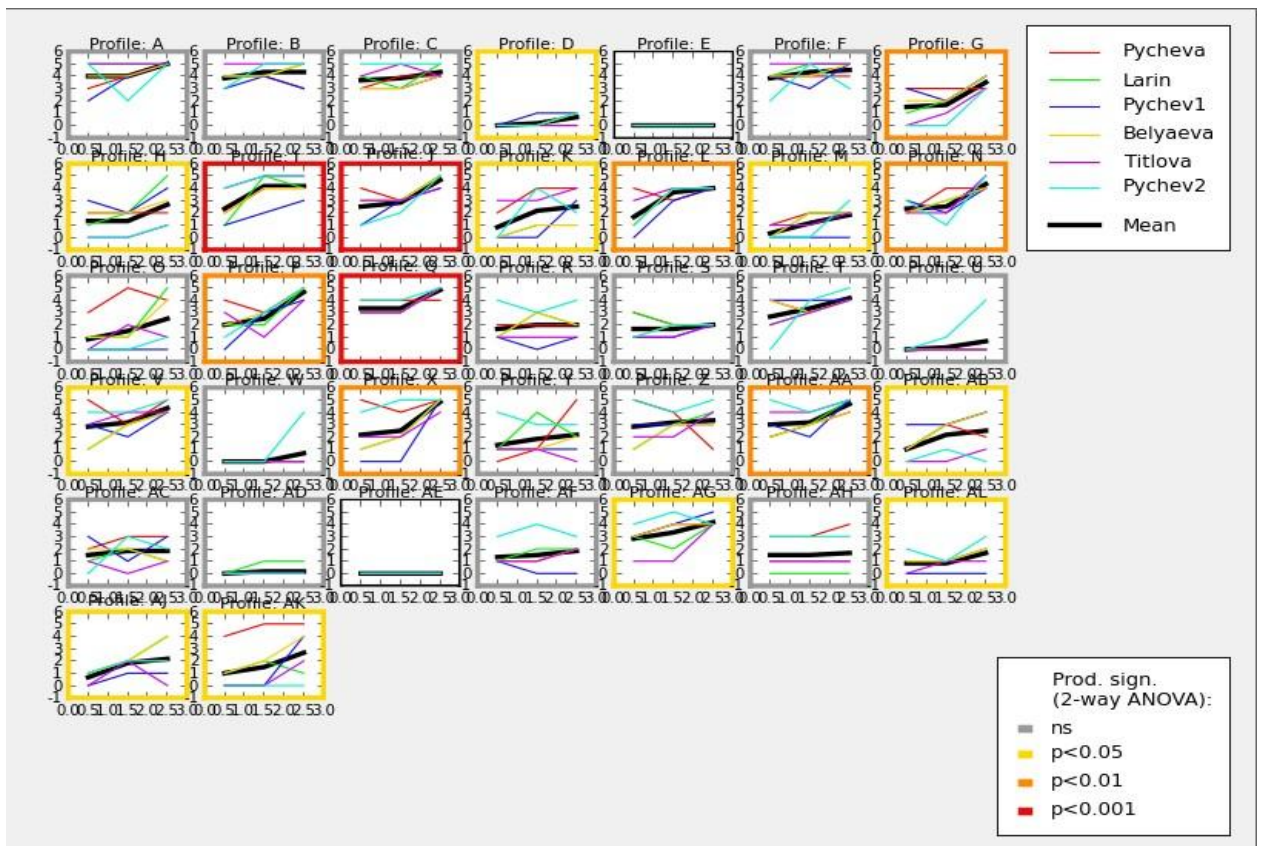


Рис.3.51 – Статистична обробка результатів

Де А – Однорідний, В – Щільний, С – Ніжний, D – Жовтий, Е – Білий, F – Рівномірний, G – Вязкий, Н – Густий, I – Рідкий, J – Інтенсивний, K – Молочний, L – Йогуртовий, М – Вершковий, N – Солодкий, О – Фруктовий, Р – Плодово-ягідний, Q – Кислий, R – Гіркий, S – Мякий, Т – Старий інгредієнт, U – Полуниця, V – Терпкий, W – Легкий, X – Зернистий,

У – Грудочки, Z – Слизистий, AA – Стійкий, АВ – Молочний, АС – Вершковий, AD – Кислий, АЕ – Фруктовий, АF – Інтенсивність, АG – Вершковий, АН – Плодово-ягідний, АL – Вершковий, АJ, АK – Густий.

На рис. 3.51 представлена статистична обробка результатів дослідження профільним методом по кожному дескриптору окремо з застосуванням довірчого інтервалу р (чим він більше, тим точніші результати). Для кожного дескриптора різними кольорами зображені по осі X – ранжування зразків, а по Y – оцінювання, від кожного випробувача. На діаграмах профілів жирною чорною лінією позначений консенсус.

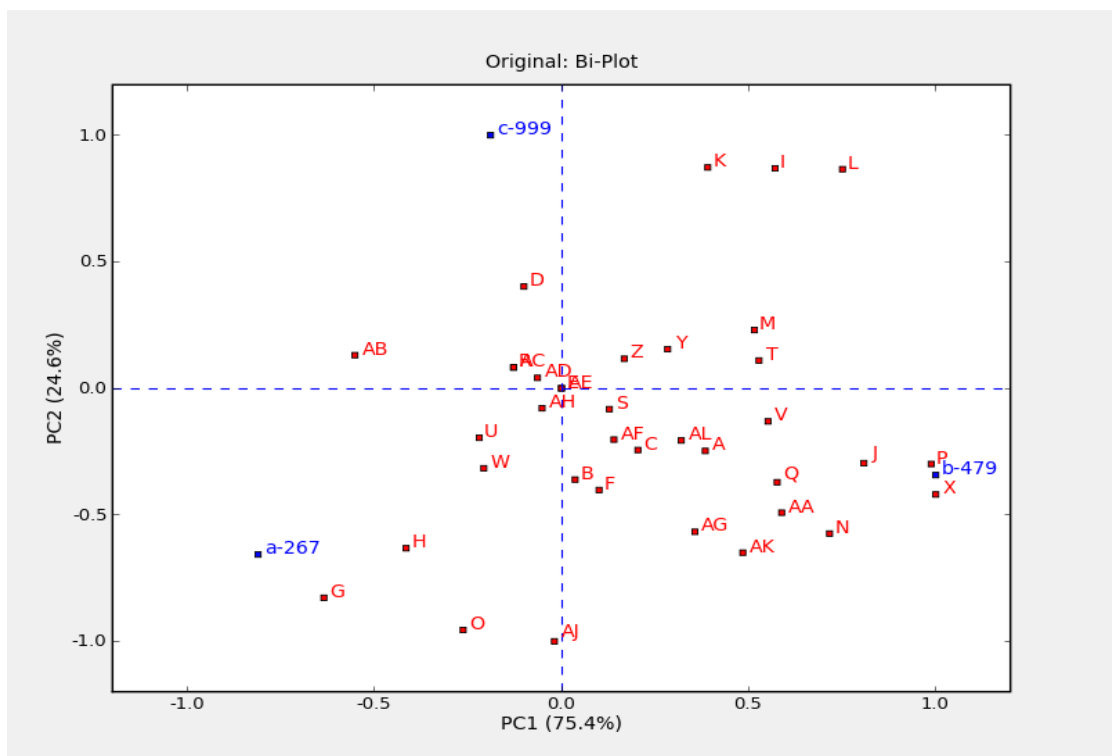


Рис. 3.52 - PCA-карта досліджуваних зразків.

Де А – Однорідний, В – Щільний, С – Ніжний, D – Жовтий, Е – Білий, F – Рівномірний, G – Вязкий, Н – Густий, I – Рідкий, J – Інтенсивний, K – Молочний, L – Йогуртовий, M – Вершковий, N – Солодкий, O – Фруктовий, P – Плодово-ягідний, Q – Кислий, R – Гіркий, S – Мякий, T – Старий інгредієнт, U – Полуниця, V – Терпкий, W – Легкий, X – Зернистий, Y – Грудочки, Z – Слизистий, AA – Стійкий, АВ – Молочний, АС – Вершковий, AD – Кислий, АЕ – Фруктовий, АF – Інтенсивність, АG – Вершковий, АН – Плодово-ягідний, АL – Вершковий, АJ, АK – Густий.

На рис. 1.60 зображена PCA-карта 3-х випробуваних зразків. Principal component analysis (PCA) – аналіз основних компонентів та дозволяє виявити кореляцію дескрипторів різних зразків та власне дескрипторів [10].

3.2 Висновки до РОЗДІЛ 3

Відповідно до поставлених у кваліфікаційній роботі завдань та згідно схеми досліджень, у Розділі 3 розроблено профіль йогуртів з полуничним смаком. Встановлено, що групи зовнішній вигляд та текстура на ложці, запах, смак, відчуття у ротовій порожнині, післясмак основні дескриптори профілю йогуртів з полуничним смаком.

Експеримент з використанням 5-балової шкали продемонстрував загальне підвищення оцінок однакових зразків після калібрування та зменшення кількості або відсутність випадінь оцінок випробувачів після калібрування з відповідним типом йогурта.

Профілі досліджуваних йогуртів з полуничним смаком до калібрування та після мали суттєві відмінності. Порівняння профілів після калібрування з профілем йогуртів з полуничним смаком встановило, що випробувачі відмітили більшу кількість однорідності у текстурі, смак полуниці, рідка текстура на ложці у досліджуваних зразках.

Також у цьому розділі було розглянуто програму PanelCheck, де було виявлено статистичну обробку по кожному дескриптору, а також РС-карту – це взаємозв'язок трьох йогуртів (його дескрипторів) показаний на рис...., де дескриптори знаходяться десь близько один до одного а десь, далеко.

У цьому розділі було зроблено пелюсткові діаграми по кожному із дескрипторів йогуртів до та після калібрування. Розраховано середнє значення по бальним оцінкам а також виявлено, що йогурт під номером 2 “Danone” був найкращий та смачніший порівняно з йогуртам Lactel та Яготинський. У йогурту Lactel самі великі показники це старий інгредієнт та кислий смак. Ці два дескриптора є дефектами в йогурті [4].

РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології йогуртів з полуничним смаком

4.1 Удосконалення технології

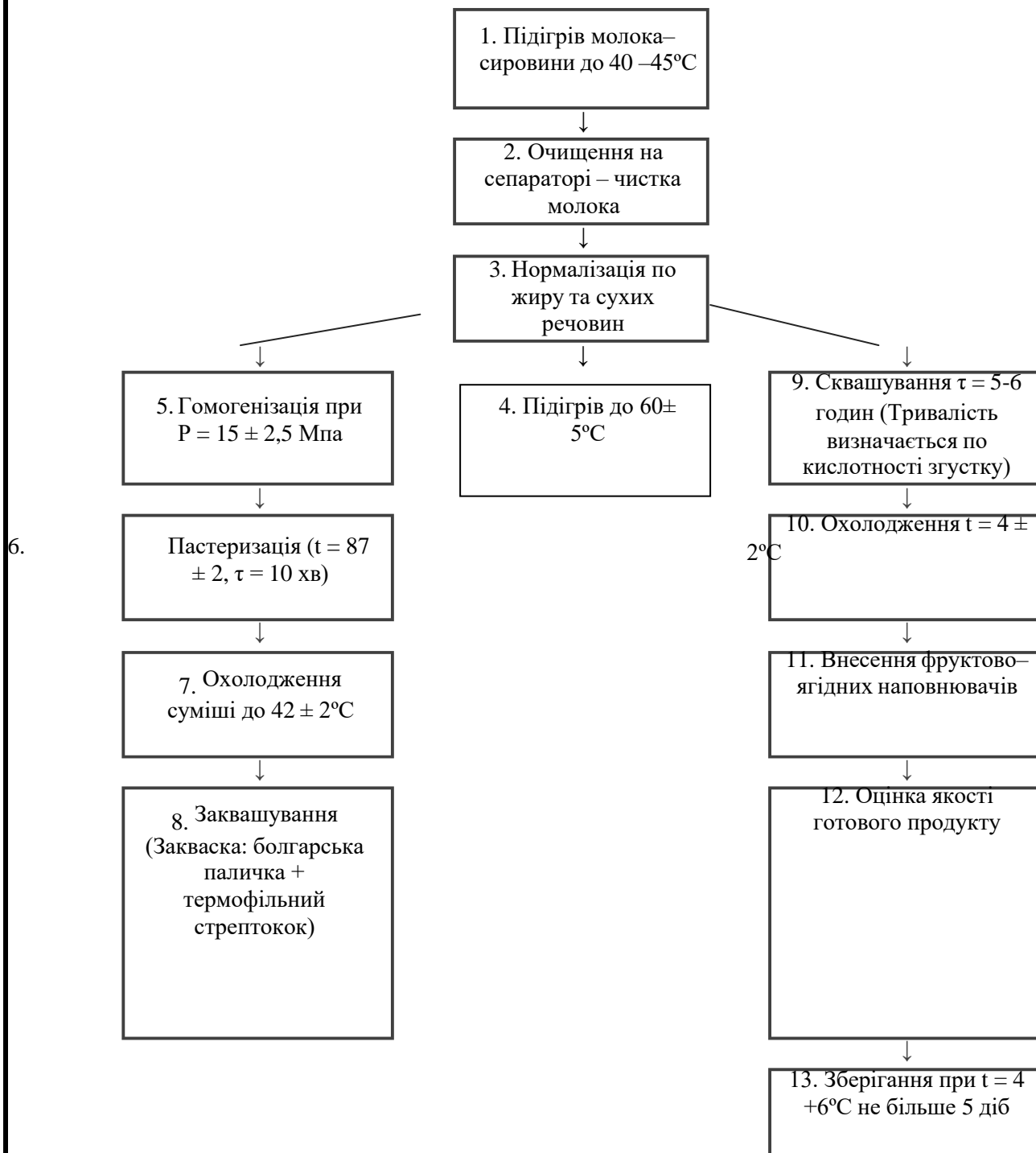


Рис. 4.1 – Технологічна схема йогурту

Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата

4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу

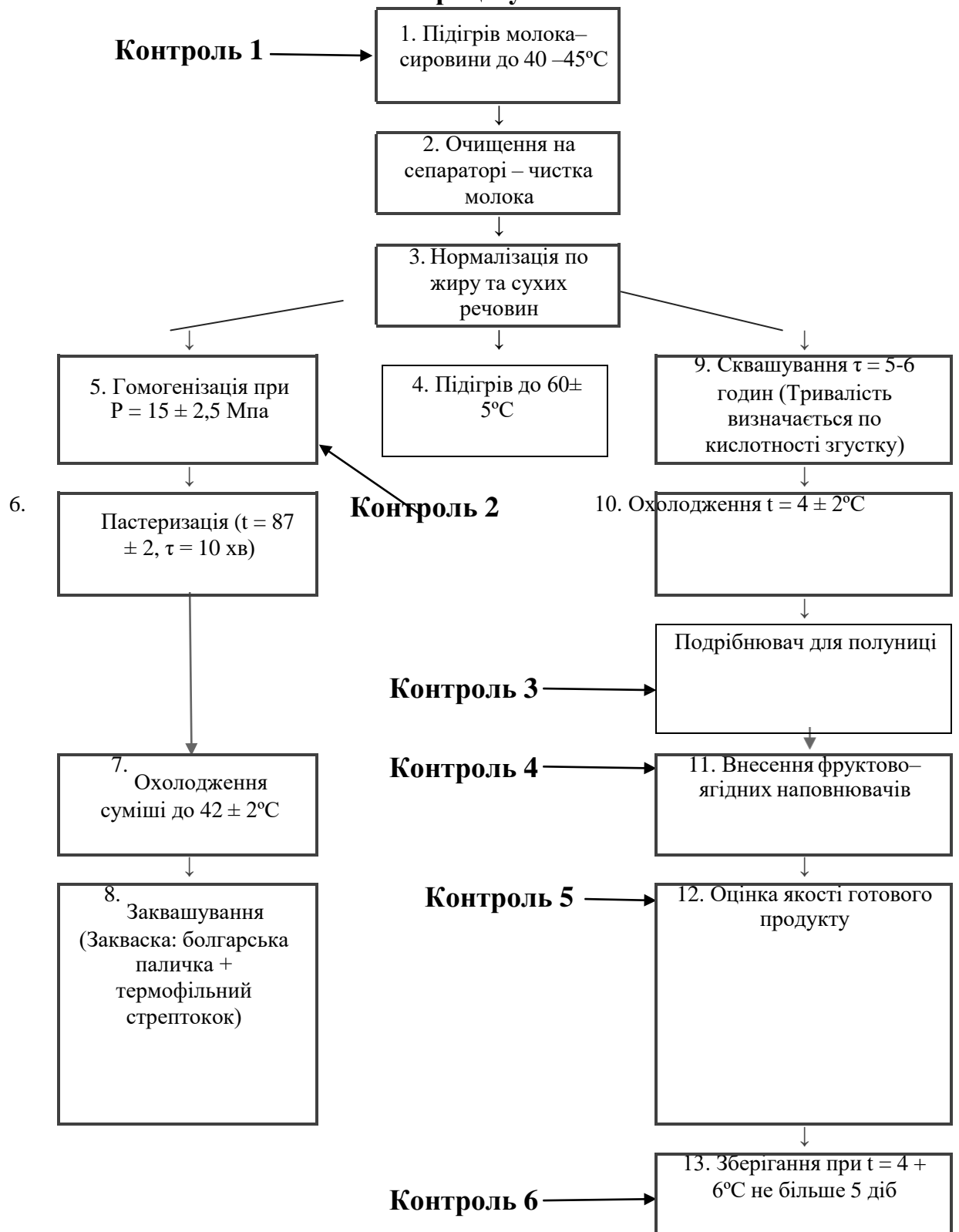


Рис. 4.2 – Сенсорний контроль технологічних показників йогурту

Таблиця 4.1 - Сенсорний контроль технологічних показників йогуртів з полуничним смаком за удосконаленою технологією

№	Етап контролю	Об'єкт контролю	Параметри контролю	Управління
1	Аналіз молока перед використанням	Молоко	Сенсорний аналіз	Сенсорний аналіз по смаку, по консистенції, по запаху, по кольору
2	Гомогенізація	Молоко	Сенсорний аналіз	Температура нагрівання 90-95°C
3	Подрібнювач для полуниці	Йогурт	Сенсорний профіль	Подрібнена полуниця
4	Внесення фруктових ягідних наповнювачів	Йогурт	Сенсорний профіль	Свіжість ягідного наповнювача
5	Оцінка якості готового продукту	Охолоджений йогурт	Сенсорний аналіз	Температура продукту +5-+6°C
6	Зберігання продукту	Йогурт з полуничним смаком	Сенсорний аналіз	Відповідність специфікації. Температура зберігання натурального йогурту повинна бути в діапазоні +4-+6°C

В результаті проведення експерименту в розділі 3 було виявлено найкращий йогурт по дескрипторам – це йогурт Danone, тому що у ньому немає дефектів. В зразках 1 і 3 (йогурт Lactel і Яготинський) знайдено дефекти: старий інгредієнт він виник з приводу внесення в продукт несвіжої сировини, а також кислий смак, який міг виникнути на етапі оцінки готового продукту, коли молоко могли внести кисле. Удосконалити технологію йогурту ми можемо тим що контролювати вибрані контрольні точки за допомогою сенсорного аналізу в табл.4.1 [13].

Йогурт, який більше усього сподобався випробувачам має такі високі дескриптори: однорідність, щільність, фруктовий смак, плодово-ягідний, рідкий та солодкий. В цьому йогурті були шматочки полуниці, які і сподобались в ході експерименту. Щоб покращити сенсорні властивості йогурту я вирішила додати в технологічну схему подрібнення полуниці. Це надасть йогурту легкості, що є також одним із дескрипторів мого продукту. Подрібнена полуниця розкриється ще краще у йогурті. За рахунок чого йогурт покаже ще краще показники. Усі дескриптори які були надані для йогурту вказані в табл. 4.2.

Перед впровадженням внутрішньовиробничої функції контролю сенсорної якості потрібно розробити сенсорні специфікації для контролю якості та визначити внутрішні ресурси, які будуть використовуватися для моніторингу сенсорної якості продукції.

Для розробки сенсорної специфікації із застосуванням атрибутивних описових методів необхідно ідентифікувати невелику кількість сенсорних атрибутів, які мають прийнятний вплив на подальші рішення у технологічному процесі та встановити для них діапазони інтенсивності, в межах яких не потрібно буде помітно змінювати подальші технологічні рішення [6].

Таблиця 4.2 – Остаточні сенсорні атрибути йогурту з полуничним смаком

Атрибут	Оцінка (від 0 до 5)
Зовнішній вигляд та текстура на ложці	
Однорідний	4,0 – 5,0
Щільний	4,1-5,0
Ніжність	3,1-4,2
Жовтуватий	0-0
Білий	0-0
Рівномірний	0-0
В'язкий	2,3-3
Густий	0-0
Рідкий	4,5-5,0
Запах	
Інтенсивний	3,0-5,0

Молочний	4,0-5,0
Йогуртовий	4,5-5,0
Вершковий	3,0-4,9
Солодкий	3,3-5,0
Фруктовий	4,4-5,0
Плодово-ягідний	4,8-5,0
Смак	
Інтенсивний	4,0 – 5,0
Вершковий	2,0-4,0
Кислий	3,5-5,0
Солодкий	3,0-5,0
Гіркий	1,1-2,0
Мякий	3,0-4,0
Старий інгредієнт	1,0-4,0
Полуниця	4,8-5,0
Терпкий	1,0-2,0
Плодово-ягідний	4,8-5,0
Відчуття у ротовій порожнині	
Легкий	4,0-5,0
Густий	0-0
Зернистий	1,0-2,0
Грудочки	0-0
Слизистий	0-0
Вершковий	2,6-4,1
Післясмак	
Стійкий	4,2-5,0
Молочний	3,5-4,8
Вершковий	3,0-3,8
Кислий	1,1-4,5
Фруктовий	4,4-5,0

Важливим етапом є визначення внутрішнього сенсорного координатора, який здійснюватиме нагляд за роботою внутрішньої панелі з сенсорного контролю якості та співпрацюватиме з іншими функціями

контролю якості для передачі результатів оцінок панелі. Це має бути не просто людина, яка задіяна в системі контролю якості на підприємстві, а людина яка володіє інструментом сенсорного аналізу, тобто спеціаліст з сенсорного аналізу. Ця людина повинна мати підтримку керівництва підприємства, повноваження необхідні для залучення панелістів та їх мотивації, а також повноважень для впровадження програми навчання панелі, звітування щодо результатів роботи панелі тощо [7].

По-друге, кандидатів на сенсорне оцінювання якості необхідно визначити, перевірити, навчити та залучити до роботи. План залучення кандидатів, відбору, навчання та моніторингу розробляється у відповідності до *ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors»*.

Для атрибутивних описових методів оцінювачі, які проходять початковий скринінг, повинні пройти навчання за атрибутами, які будуть оцінюватись під час сенсорних сесій і бути відкаліброваними відповідно до шкали інтенсивності, яка буде використовуватися. Цей процес зазвичай включає в себе виставлення оцінювачам трьох зразків для кожного атрибута, де зразки охоплюють діапазон інтенсивностей атрибутів від низького до середнього і високого, які можуть демонструвати зразки продукту. За цей час можуть бути визначені зовнішні еталонні стандарти, які знадобляться під час поточної роботи програми.

Зразки, які оцінює сенсорна панель з контролю якості, слід брати з виробництва одночасно з отриманням інших зразків для контролю якості. Поширена практика полягає в тому, щоб брати три зразки за зміну або за партію – ранній, середній та пізній з партії виробництва [1].

Аналіз даних, пов'язаний із сенсорною описовою програмою, є простим. Для кожного атрибута середній показник інтенсивності панелі обчислюється для кожного зібраного зразка. Якщо на одну партію зібрано три зразки, середні значення обчислюються для кожного зразка окремо. Це дозволяє обчислити як загальний середній показник партії, так і міру

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

варіабельності всередині партії. Найпоширенішими підсумковими показниками для контролю якості є середнє значення зразка та діапазон зразка, що є просто різницею між найвищою та найнижчою інтенсивністю численних зразків, що відбираються в межах кожної партії.

4.3 Висновки до РОЗДІЛ 4

Відповідно до поставлених у кваліфікаційній роботі завдань, у Розділі 4 представили удосконалену принципову технологічну схему виробництва йогуртів з полуничним смаком, в якій рекомендовано враховувати параметри тривалості, температури, вибору охолодження та дозування в залежності від сенсорного контролю на різних етапах, було запропоновано подрібнення полуниці перед етапом внесення її у йогурт. Це надасть йогурту легкості та полуницю буде відчуватися більше, ніж коли вона не подрібнена.

Удосконалити технологію йогурту ми можемо тим що контролювати вибрані контрольні точки за допомогою сенсорного аналізу в табл.1.23. Визначені дефекти у йогуртах можна було б уникнути . Якщо б внесення фруктовано-ягідного наповнювача було свіжою сировиною, тоді не було б старого інгредієнта у смаку. А також дефект кислого смаку можна було б уникнути, якщо б при оцінці йогурта було знайдено скисле молоко [4].

Також в цьому розділі було згадано технологічну схему виробництва йогурту та проставлено декілька контрольних точок. Ще було розглянуто таблицю дескрипторів йогурту: Зовнішній вигляд та текстура на ложці, запах, смак, відчуття у ротовій порожнині, післясмак.

Додатково до удосконалення технології та встановлення точок контролю рекомендовано розробити, відібрати, підготувати та проводити моніторинг для експертів групи контролю.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5 Охорона праці виробництва йогуртів з полуничним смаком

5.1 Сенсорний лабораторний аналіз промислових небезпек і токсичних факторів (ПНіТФ)

Фактори виробництва поділяються на небезпечні та токсичні залежно від наслідків їх дії.

Шкідливі виробничі фактори - вплив на працівників за певних умов, що може спричинити серйозні травми або проблеми зі здоров'ям.

Шкідливі фактори виробництва - вплив на працівників за певних умов є факторами, що зменшують захворювання або знижують працездатність.

Залежно від рівня і тривалості отруєння токсини можуть стати небезпечними. Нижче наведені рекомендації щодо зменшення небезпек, їх класифікація та ймовірність впливу на працівників.

1. Фізично небезпечні та токсичні фактори виробництва:

- підвищення або зниження температури поверхні обладнання (електропечі). Пропозиції: створити умови для примусової конвекції (видобуток, вентиляція); дотримання правил експлуатації обладнання, використання наклейок тощо; вибирайте посуд з не струмопровідними ручками; теплоізоляція обладнання;

- підвищене забруднення повітря на робочому місці (наприклад, викиди під час приготування на грилі). Пропозиції: створити умови для примусової конвекції (див. вище);

підвищений шум і вібрація на робочому місці (посудомийна машина, кавоварка). Допустимий рівень шуму – 80 дБА; Допустимий рівень вібрації - 92 дБА. Рекомендації: Встановіть обладнання на спеціальній платформі та використовуйте вбираючий килим. Крім того, оглядова кімната не повинна розташовуватися в місцях скупчення людей (наприклад, біля кафетерію), якщо не вжито заходів для зменшення шуму та відволікання;

висока вологість (під час приготування їжі, миття посуду та підлоги виділяється пара); Пропозиції: створити умови для примусової конвекції

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		76

(див. вище); використовувати абсорбент;

- зростає напруга електричного кола і коротке замикання передається на організм людини (електрична плита, холодильник, кавоварка, холодильник, ноутбук, планшет). Рекомендація: суворо дотримуватись правил користування обладнанням.

- слизька підлога (біля раковини в кімнаті відбору проб, біля окремої мийки робочого місця в основному приміщенні). Рекомендації: див. висока вологість; дотримуватися графіка прибирання;

- Недостатнє освітлення робочої зони (приміщення для підготовки проб, основна робоча група, незалежна робоча група на прилавку). Рекомендації: використання штучного освітлення;

- гострі краї, тріщини та шорсткості на поверхні допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання (інструменти: кухонні ножі, решітки, штопор тощо). Порада: уникайте одноманітності.

2. Небезпечні та токсичні хімічні фактори:

- пральний порошок (чищення, миття посуду) Рекомендація: прибирати приміщення, коли в лабораторії не проводяться сенсорні заняття; дотримуватись графіків прибирання лабораторії; створити умови для примусової конвекції; суворо дотримання дозування миючих засобів; використання рукавичок;

- хімічні речовини, що потрапляють в організм людини через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт та слизові оболонки. Джерело - хімічні пари в лабораторії. Крім того, недотримання правил безпеки та методів під час лабораторних хімічних досліджень може призвести до травм. Рекомендації: зробити короткий ознайомлення з використанням хімікатів під час роботи та звернути увагу на роботу з ними; використовувати халати та інші засоби індивідуального захисту.

3. Біологічно небезпечні та токсичні виробничі фактори:

- патогенні мікроорганізми, грибки, бактерії (можуть перебувати на поверхні обладнання або в руках персоналу). Рекомендації: Регулярне вологе

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		77

прибирання за допомогою ультрафіолетового світла, миючих та дезінфікуючих засобів для усунення небажаної мікрофлори; використовувати рукавички [3].

- макроорганізм (комаха). Порада: Стіни обкладають плиткою, а на вікна прикріплюють сітки, щоб запобігти потраплянню комах.

4. Психофізіологічні небезпечні та токсичні виробничі фактори: фізичні перевантаження (перенапруга аналізатора, рівномірність роботи, зоровий дискомфорт);

- рівномірність роботи;
- емоційні перевантаження;

Вплив токсичних речовин під час роботи в лабораторії може призвести до несприятливих наслідків і травм. Наприклад, монотонна робота, пов'язана з повторенням одноманітної діяльності, супроводжується швидкою стомлюваністю, що призводить до зниження працездатності та неуважності. Останнє може призвести до травми, яка може призвести до несвоєчасного прийняття правильних дій або неправильного рішення.

5.2 Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника

Лабораторія повинна забезпечити здорове та безпечне робоче середовище для кожного працівника. Необхідно дотримуватися наступних основних принципів профілактики безпеки [2].

- ліквідація небезпек по можливості та реальна;
- обмеження неминучих небезпек;
- усунення небезпек на їх первинних джерелах та усунення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- забезпечити переваги комбінованої терапії перед індивідуальними методами;
- вибір людського фактора, зокрема інструментів управління працею, обладнання робочого місця тощо.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		78

Інструкції з безпеки та гігієни праці (випробувальні кабінки) наведені в додатку D.

5.3 Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні

Необхідне суворе дотримання нормативних параметрів мікроклімату, чистоти та газифікації в лабораторії сенсорного аналізу. Згідно з ним:

- зона випробування повинна бути близько до зони підготовки проби. Ці зони повинні бути досить близько, щоб полегшити відбір проб, але їх слід тримати окремо, щоб запобігти різним видам перешкод, таким як шум і запах;

- слід контролювати температуру в зоні випробування.

Також слід контролювати відносну вологість, яка може вплинути на продукт під час випробування;

- Рівні температури та відносної вологості повинні бути комфортними для тестувальників, якщо тестування продукту не вимагає незвичайних умов. Оптимальна температура 22-24 градуси;

- тестова зона повинна бути без запаху. Одним із способів досягти цього є встановлення кондиціонерів з фільтрами з активованим вугіллям. Якщо необхідно, до випробувальної камери можна застосувати невеликий позитивний тиск, щоб зменшити потік повітря з інших частин;

- Тест-майданчик повинен бути обладнаний матеріалом, який легко очищається і не має запаху. Меблі, килими та стільці не повинні мати запаху, що може вплинути на оцінку. Залежно від цілей лабораторії може знадобитися обмежити використання поверхонь із запахом;

ашиг використовуваний миючий засіб не залишає запаху в зоні випробування;

- Приміщення для відбору проб має бути добре провітрюваним, щоб усунути запахи та запахи приготування їжі. Матеріали, вибрані для підлоги, стін, стель і меблів, повинні бути зручними в роботі, без запаху і запаху.

Також майте на увазі, що всі двері на шляху евакуації відкриваються

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						79
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

назовні. Ширина коридору 1,4 метра. Приймаються заходи щодо усунення конвективного і променевого тепла: інтенсивність теплового випромінювання від нагрітих поверхонь технологічного обладнання, освітлювальних приладів, постійних і непостійних робочих місць не повинна перевищувати 35 Вт/м^2 при розпиленні 50% і більше поверхні тіла. При 70 Вт/м^2 сяюча поверхня 25-50%, при 100 Вт/м^2 - 25% випромінювання [1].

5.4 Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення

Оптимальне промислове освітлення забезпечує психологічний комфорт, запобігає зоровій та загальній втомі, покращує якість роботи та знижує ризик травм.

Для забезпечення скоординованого освітлення передбачено природне, штучне та проміжне освітлення. Джерело, тип і рівень освітленості є важливими для сенсорних досліджень. Слід продумати загальне освітлення всіх кімнат і, якщо можливо, освітлення кожного прилавка. Освітлення випробувальної зони має бути рівномірним, контрольованим і без тіней. Освітлення можна вибрати, щоб передати конкретну ситуацію.

Приклад. Освітлення з колірною температурою 6500 К є нейтральним освітленням, схожим на «денне», а освітлення з колірною температурою від 5000 К до 5500 К і високою швидкістю кольору імітує «полуденне» освітлення [4].

Особливе освітлення може бути важливим для оцінки кольору виробів і матеріалів. Для маскуванню кольорових і візуальних відмінностей можуть знадобитися спеціальні освітлювальні прилади, які є небажаними змінними продукту, які не можна перевірити. Доступні пристрої:

- реостат регулювання інтенсивності світла;
- кольорове джерело світла;
- кольорові фільтри;
- чорний колір;
- монохроматичні джерела кольору, такі як натрієві лампи

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		80

Для тестування замовником зазвичай можна вибрати звичайне освітлення зони, де буде використовуватися продукт. Тому тип необхідного освітлення залежить від типу тесту.

Віконні блоки та лампи слід очищати принаймні двічі на рік для підтримки запланованого освітлення.

5.5 Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

Під час випробування рівень шуму повинен бути мінімальним. Приміщення має бути звуконепроникним, щоб зменшити шум, пов'язаний з ходьбою або рухомими предметами на підлозі.

До основних організаційних заходів та засобів забезпечення нормального значення шуму та вібрації належать:

- використання обладнання з мінімальним рівнем шуму та вібрації;
- експлуатація обладнання відповідно до паспортних вимог;
- своєчасна профілактика;
- розміщення шумного обладнання в окремому приміщенні;
- використання глушників;
- заходи вібрації та звукопоглинання, подвійне або потрійне склопакет, покриття стін звукопоглинаючим матеріалом.

5.6 Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

Гігієнічні вимоги повинні виконуватися відповідно до наступних заходів.

- профілактичне миття та дезінфекція приміщень, обладнання та інвентарю.

Для обробки раковини – 5% хлорного вапна; для обробки приміщень (підлоги, стелі, двері та ін.) - 1% хлорне вапно; для технологічного обладнання - 0,5% хлорного вапна; для дезінфекції обладнання - хлорне вапно 0,2%;

- механічне очищення інвентарю;
- використання сітки та паперу від комах у віконних прорізах;

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		81

- закриття вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасне очищення лабораторії від харчових відходів та залишків.

Дотримання технологічних і санітарних вимог включає:

- регулярні медичні огляди працівників (один раз на рік);
- особиста гігієна лаборантів;
- використання спеціального одягу та засобів індивідуального захисту;
- дата санітарної обробки, тобто дата, на яку слід ретельно прибрати приміщення за допомогою спеціального мийного та дезінфікуючого засобу, що є ще одним санітарним пунктом.

5.7 Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Спочатку був проведений аналіз місця, щоб надати класифікацію на основі факторів промислового середовища та ризику ураження електричним струмом.

Таблиця 5.1 – Приміщення лабораторії сенсорного аналізу, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом
1	Кімната підготовки зразків	Сухе	I
2	Сектор для випробувань	Сухе	I
3	Кабінки для випробувань	Вологе	I

У разі порушення ізоляції необхідно вжити наступних заходів для

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

захисту персоналу лабораторії від ураження електричним струмом.

- недоступні для струмоведучих частин обладнання (ізольовані гумою, пластиком, лаком);

- встановити захисне заземлення (занулення) корпусу електрообладнання під напругою та елементів електроустановки.

- використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички);

- технологічне обладнання для накопичення статичної електрики на виході має бути надійно заземленим і мати єдине електричне коло;

- замки та написи

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Все електрообладнання має паспорт із заводською маркою, типом, напругою, потужністю та відміткою струму.

5.8 Забезпечення пожежовибухобезпеки

Незважаючи на широке впровадження протипожежних заходів, кількість пожеж, пожеж і вибухів на підприємствах і в лабораторіях залишається відносно високою. Від вибору оптимального розташування будівель, водо- та газових мереж, ліній електропередач і паливних камер залежить пожежна безпека.

У лабораторії використовується порошковий вогнегасник ВП-5 (в).

Для забезпечення пожежно-вибухобезпеки визначаються класифікації пожежної та вибухової небезпеки, пожежні класифікації та класифікації пожежно-вибухової небезпеки, які указані нижче в таблиці 1.26.

Таблиця 5.2 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	Кімната підготовки зразків	Д	А, Е	П-Па
2	Сектор для випробувань	Д	А, Е	П-П
3	Кабінки для випробувань	Д	А, Е	П-Па

Електрична мережа у виробничому приміщенні захищена від коротких замикань і перевантажень (за допомогою запобіжників).

При спрацюванні пожежної сигналізації припливно-витяжна вентиляція повинна бути відключена [8].

Проект включає в себе наступні системи пожежогасіння.

- Внутрішні – зовнішні протипожежні водопровідні крани, встановлені у водопровідній мережі. У виходах, коридорах та холах будинку встановлені пожежні крани. До кінця кожного клапана прикріпіть гільзу бочки.

- Зовнішні - для пожежних гідрантів, встановлених у зовнішній протипожежній водопровідній мережі. Вода подається з кранів до місць розпалювання за протипожежними трубами.

Лабораторія пропонує способи евакуації працівників: завантажувальні приміщення, двері приміщень для відходів, входи для персоналу. Евакуювати туристів можна через головний вхід на першому поверсі та пожежний вихід на другому поверсі.

РОЗДІЛ 6 Економічна частина

6.1 Визначення інноваційного бюджету

Інноваційний бюджет (Іін) - інвестиції на проведення науково-дослідних робіт (НДР). Склад інноваційного бюджету:

$$I_{in} = V_{kon} + C_{ndr} + V_{pkr} + V_{eks} + V_{dor} + V_{ser} + V_{pat}, \quad (1.1)$$

де V_{kon} – витрати на формування концепції;

V_{pkr} – витрати на виконання проектної розробки пробного зразка;

V_{eks} – витрати на експериментальні дослідження;

V_{dor} – витрати на доробку пробного зразка;

V_{ser} – витрати на сертифікацію продукції;

V_{pat} – витрати на патентування новації (нової технології, тощо).

C_{ndr} – ціна НДР (вартість проведення прикладних НДР).

Враховуємо лише ті складові витрат по стадіях інноваційного процесу, які відповідають переліку стадій інноваційного процесу, передбачених при виконанні роботи, та які передбачаються у Робочій гіпотезі.

Визначення ціни НДР

$$C_{ndr} = V_{ndr} + \Pi + ПДВ, \quad (1.2)$$

де V_{ndr} – витрати на проведення прикладних НДР;

Π – прибуток від НДР (приймаємо рентабельність 20%);

ПДВ – податок на додану вартість (20%).

V_{ndr} визначаються на підставі складання кошторису витрат на проведення НДР у Таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 - Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн.
1. Матеріали	2068
2. Паливо та енергія	84
3. Заробітна плата	2350
4. Відрахування на соціальні заходи	517
5. Амортизаційні відрахування	680,6
6. Інші витрати	770,0
7. Накладні витрати	2540,9

ВСЬОГО	9009,9
--------	--------

Вартість матеріалів, що були витрачені під час проведення дослідження з урахуванням додаткових накладних витрат (витрат на зразки, йогурт, воду, тощо), вартість інших матеріалів, буде дорівнювати **2068 грн.**

Витрати на *паливо та енергію* визначають шляхом множення витрат палива та енергії на відповідні тарифи. Витрати палива та енергії визначають, виходячи з потужності джерел та часу їх роботи.

Проведення досліджень у лабораторії зайняло 10 днів із застосуванням ноутбуку. Кожного дня витрачалось по 4 години на роботу безпосередньо із пристроєм.

Ноутбук витрачає приблизно 0,5 кВт на годину, тобто щодня:

$$0,5 \text{ кВт} * 4 \text{ години} = 2 \text{ кВт}$$

За 10 днів було використано:

$$2 \text{ кВт} * 10 \text{ днів} = 20 \text{ кВт.}$$

Крім того потрібно врахувати витрати на освітлення приміщення. Прийmemo, що в приміщенні лабораторії 10 ламп по 60 Вт, які працювати по 5 годин на добу 10 днів. Таким чином, отримуємо:

$$10 \text{ шт} * 60 \text{ Вт} * 5 \text{ годин} * 10 \text{ днів} = 30 \text{ кВт}$$

Будемо для цілей розрахунку вважати, що паливо витрачено не було, т.к. дослідження проводилось після закінчення опалювального сезону.

Таким чином, паливо та енергія буде дорівнювати 50 кВт.

Розрахуємо у гривнях вартість **палива та енергії**:

$$50 \text{ кВт} * 1,68 = \mathbf{84 \text{ грн.}}$$

Витрати по **заробітній платі** визначаються як сума заробітної плати усіх учасників НДР. Орієнтовний склад учасників, ступінь їх участі у НДР та заробітна плата наведені у таблиці 6.2

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 6.2 - Орієнтовний склад учасників НДР, їх заробітна плата та ступінь участі

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн /міс	Тривалість роботи, дн.	Ступінь участі, %
Здобувач	6000	10	100
Науковий керівник кафедри	14000	10	5
Лаборант	7000	10	5

Розраховуємо суму заробітної плати:

$$(6000 * 100\% + 14000 * 5\% + 7000 * 5\%) * 10 / 30 = (6000 + 700 + 175) * 1/3 = \mathbf{2350 \text{ грн.}}$$

Відрахування на соціальні заходи приймемо у розмірі 22% від величини заробітної плати.

Відрахування становлять:

$$2350 * 22\% = \mathbf{517 \text{ грн}}$$

Амортизаційні відрахування візьмемо від вартості основних виробничих фондів за встановленими нормативами до кожної групи фондів, які використовують при проведенні НДР. Амортизаційні відрахування розраховуємо, виходячи з терміну їх використання.

Для розрахунку амортизаційних відрахувань використаємо прямолінійний метод, за яким річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується на строк корисного використання об'єкта основних засобів. Так, наведемо деякі мінімальні строки корисного використання груп ОЗ. Зокрема,

для групи 4 – машини та обладнання (з них електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визнаються роялті, та/або програм, які визнаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						87
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації, вартість яких перевищує 20000 гривень) складає 2 роки;

для групи 6 – інструменти, прилади, інвентар, меблі складає 4 роки.

Відповідно, якщо вартість ноутбуку, що був використаний у дослідженні 20 000 грн, а термін його корисного використання 4 роки, при цьому ліквідаційна вартість 0 грн, то річні амортизаційні відрахування складуть $(20000 - 0) / 4 = 5000$ грн.

Проте, для досліджень ми його використовували 1 місяць, отримуємо:

$$5000 \text{ грн} / 12 \text{ місяців} * 1 \text{ місяці} = 417 \text{ грн.}$$

Також, вартість інструментів, приладів, інвентаря та меблів, які були задіяні у процесі досліджень, прийемо на рівні 20 000 грн, а строк корисного використання їх становитиме 10 років, ліквідаційна вартість 0 грн. Тоді, річні амортизаційні відрахування складуть $(20000 - 0) / 10 = 2000$ грн.

Для цілей дослідження були безпосередньо використані 10 днів, відповідно отримуємо:

$$2000 \text{ грн} / 365 \text{ днів у році} * 10 \text{ днів} = 55,6 \text{ грн.}$$

Разом сума **амортизаційних відрахувань**: $417 + 55,6 = 472,6$ грн

Інші витрати беруть у розмірі 10% від суми витрат по статтях 1-5.

У нашому прикладі **інші витрати** дорівнюють:

$$(2068 + 84 + 2350 + 517 + 680,6) * 10\% = 570,0 \text{ грн}$$

Накладні витрати - у розмірі 30% від суми витрат по статтях 1-6.

У нашому прикладі **накладні витрати** дорівнюють:

$$(2068 + 84 + 2350 + 517 + 680,6 + 570,0) * 30\% = 1880,88 \text{ грн}$$

$$\text{Вндр} = 2068 + 84 + 2350 + 517 + 680,6 + 570,0 + 1880,88 = 8150,48 \text{ грн}$$

$$\text{Цндр} = \text{Вндр} + \text{П} + \text{ПДВ}$$

$$\text{Цндр} = 8150,48 + 8150,48 * 20\% + 8150,48 * 20\% = 11410,6 \text{ грн.}$$

Визначення інших витрат інноваційного бюджету

Вкон - 5% від Цндр

Впкр - 5-10% від Цндр

Векс - 5-10% від Цндр

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						88
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вдор - 10% від Цндр

Всер - 20% від Цндр

Впат - 10-20% від Цндр

Вкон = $11410,6 * 5\% = 570,5$ грн

Впкр = $11410,6 * 6\% = 684,6$ грн

Векс = $11410,6 * 5,5\% = 627,5$ грн

Вдор = $11410,6 * 10\% = 1141,06$ грн

Всер = $11410,6 * 20\% = 2282,1$ грн

Впат = 0 – т.к. патентування інновацій не було проведено.

Таким чином,

$I_{ін} = Вкон + Цндр + Впкр + Векс + Вдор + Всер + Впат$

$I_{ін} = 570,5 + 11410,6 + 684,6 + 627,5 + 1141,06 + 2282,1 + 0 = 16716,3$

грн

Висновки до РОЗДІЛ 6

Провівши розрахунки щодо визначення інноваційного бюджету проекту, який був направлений на удосконалення технології йогуртів з полуничним смаком, було визначено витрати на формування концепції; витрати на виконання проектної розробки пробного зразка; витрати на експериментальні дослідження; витрати на доробку пробного зразка; витрати на сертифікацію продукції; ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР). Таким чином, інноваційний бюджет проекту з удосконалення технології йогуртів з полуничним смаком складає 16716,3 грн і рекомендовано до впровадження.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Отже, на сьогодні сучасний ринок харчової продукції, пропонує широкий вибір продукції імпортного вітчизняного виробництва.

В світі приділяється велика увага щодо якості продукції, що виробляється на великих фабриках, малих та приватних підприємствах.

В умовах розвитку та значного розширення мережі малих підприємств, які виробляють харчові продукти, потрібні підготовлені висококваліфіковані експерти-дегустатори, які здатні компетентно організувати й проводити дегустаційний контроль. Експерти повинні володіти спеціальними знаннями в області товарознавства, а також методами сучасного науково обґрунтованого сенсорного аналізу.

На сьогодні сам споживач і є експертом, що визначає рівень якості продукції, а також її вдосконалення.

З органолептичними показниками якості продукції, можна отримати та визначити споживчий попит, як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, адже завдяки органолептиці можна відчувати, бачити, смакувати та торкатись продукції, яка є запропонована на ринку продажі для споживчого процесу.

На основі аналізу науково-технічної літератури, проведених аналітичних та експериментальних досліджень встановлено, що удосконалити технологію йогурту ми можемо тим що контролювати вибрані контрольні точки за допомогою сенсорного аналізу. Встановлено, що дескриптори рідкий, полуниця, плодово-ягідний, інтенсивний, однорідний його основні дескриптори

1. Визначено ефективні методології відбору, навчання, підготовки та моніторингу йогуртових експертів. Підготовка йогуртових експертів має обов'язково включати калібрувальні сесії по типам продуктів та по їхнім специфічним дескрипторам.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		90

2. Ознайомлена з історією та сучасним станом виробництва йогуртів, проаналізовано ситуацію щодо йогурта на ринку, розроблено технологію виробництва йогурта з полуничним смаком.

3. Проведені розрахунки інноваційного бюджету проекту для удосконалення технології йогуртів з полуничним смаком підтверджують економічну, а головне соціальну у просвітницьку ефективність і складають 16716,3 грн і рекомендують до впровадження.

4. Розглянуто три види методів сенсорного аналізу: описовий метод сенсорного аналізу та із застосуванням 5–бальної шкали. Також було вивчено розрізняльні методи “дуо-тріо”, “А-не-А”, метод трикутника.

					КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		91

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. PUBLICATION 2022 KEY FIGURES 2018 // Yogurt with strawberry filling: [Website]. URL: <https://www.yogurtwithstrawberry.com/> (viewed on: 03.06.2021).
2. A Brief Illustrated History of Yogurt // Strawberry: [Website]. URL: <https://strawberry.com/lifestyle/a-brief-illustrated-history-of-yogurt/> (viewed on: 10.04.2021).
3. Д. Б. Лозовик. Національні тенденції розвитку ринку йогурта та молочних продуктів. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3121>
4. Pappersal I. A Natural History of Yogurt / I. Pappersal, R. Liked - London. - 241 с.
5. Аналіз ринку молочної продукції. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-ryinka-molochnoy-produktsii-ukrainyi-2015-2016.html>
6. Йогурти. Загальні технічні умови. ДСТУ 4343:2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5594282/>.
7. Історія виникнення йогурту Danone. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Danone>
8. Історія виникнення йогурту Lactel. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lactalis.com.ua/>.
9. Історія виникнення йогурту Яготинський. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://milkalliance.com.ua/company/enterprises/yagotinskij-maslozavod/>.
- 10.5–бальна шкала оцінювання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29327/1/Tavr.pdf>.

									Лист
									92
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

11. Технологія приготування йогурту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=16871>.
12. Інформаційно-аналітичний звіт по молочним ринкам. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agoreview.com/news/top-10-johurtiv-yaki-obyayut-ukrayinski-spozhyvachi?page=7>
13. Методи відбору кандидатів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.trn.ua/articles/11242/>.
14. Лялько М. В. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІТЧИЗНЯНИХ йогуртів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктор технічних наук : 05.18.05 : захист 25.06.2018 / наук. кер. В.Г. Їжакова. Київ, 2019. 46 с.
15. ГОСТ 31981–2013 Йогурти. Загальні технічні умови. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.cntd.ru/document/1200107778>.
16. ISO 8586–2015 «Sensory analysis. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://infostore.saiglobal.com/en-us/Standards/GOST-ISO-8586-2015>.
17. Порівняльна характеристика йогуртів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://works.doklad.ru/view/gLANJ1EcwWY/2.html>.
18. *ISO 5496:2006 Sensory analysis – Methodology – Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours* (Аналіз сенсорний. Методологія. Навчання і тренування дегустаторів по розпізнаванню запахів). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://docs.cntd.ru/document/1200137276>.
19. Описовий метод [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://aspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29327/1/Tavr.pdf>.
20. Профілограми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://profile.diagram.edu.ua/ipui/itsream/123456543/29678/1/Kavr.pdf>.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Кодування зразків експериментів до калібрування

№ експерта	Коди зразків для подачі					
	1	A-303	A ₁ -446	A-570	A ₂ -971	A-305	A_{1}-221
2	A-136	A ₂ -872	A-849	A ₁ -533	A-805	A ₂ -266
3	A-657	A ₁ -380	A-272	A ₂ -417	A-386	A ₁ -573
4	A-657	A ₂ -872	A-272	A ₁ -533	A-386	A ₂ -266
5	A-303	A ₁ -380	A-570	A ₂ -417	A-305	A ₁ -573
6	A-136	A ₁ -380	A-849	A ₂ -417	A-805	A ₁ -573
7	A-849	A ₁ -533	A-272	A ₂ -417	A-570	A ₁ -573
8	A-805	A ₁ -446	A-305	A ₁ -221	A-657	A ₂ -971
9	A-570	A ₂ -971	A-657	A ₁ -380	A-303	A ₁ -446
10	A-805	A ₂ -266	A-849	A ₁ -221	A-136	A ₂ -417

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7

Лист

94

ДОДАТОК Б 1 5 бальна шкала оцінювання

Анкета 5-бальної системи

ДЕГУСТАЦІЙНИЙ ЛИСТ

Оцінка по 5-бальній шкалі

ФІО _____

Дата _____

Організація _____

Должність _____

Найменування продукта _____

5 – відмінна якість; 4 – гарна якість; 3 – задовільна якість; 2 – погана якість;
1-дуже погана якість

N п/ п	Найменуван ня або шифр проб	Оцінка продукту по 5- бальній шкалі						Приміт ки
		Зовнішн ій вигляд	Колі р	Запах (арома т)	Консистен ція	Сма к	Загаль на оцінка	

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата

КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.7

Лист

95

Додаток Б2 Форми для відповідей

Форми для відповідей при сенсорному оцінюванні йогуртів за 5-бальною шкалою (одна форма на один зразок)

Дата:		Випробовувач:				
Найменування зразка:						
Зовнішній вигляд та текстура на ложці						
1	Однорідний	(	1	2	3	4 5
2	Щільний	(	1	2	3	4 5
3	Ніжність	(	1	2	3	4 5
4	Жовтуватий	(	1	2	3	4 5
5	Білий	(	1	2	3	4 5
6	Рівномірний	(	1	2	3	4 5
7	В'язкий	(	1	2	3	4 5
8	Густий	(	1	2	3	4 5
9	Рідкий	(	1	2	3	4 5
Запах						
1	Інтенсивність	0	1	2	3	4 5
2	Молочний	0	1	2	3	4 5
3	Йогуртовий	0	1	2	3	4 5
4	Вершковий	0	1	2	3	4 5
5	Солодкий	(	1	2	3	4 5
6	Фруктовий	(	1	2	3	4 5
7	Плодово-ягідний	(	1	2	3	4 5
8		(	1	2	3	4 5
9		(	1	2	3	4 5
Смак						
1	Інтенсивність	(	1	2	3	4 5
2	Вершковий	(	1	2	3	4 5
3	Кислий	(	1	2	3	4 5
4	Солодкий	(	1	2	3	4 5
5	Гіркий	(	1	2	3	4 5
6	М'який	(	1	2	3	4 5
7	Старий інгредієнт	(	1	2	3	4 5
8	Полуниця	(	1	2	3	4 5
9	Терпкий	(	1	2	3	4 5
10	Плодово-ягідний	(	1	2	3	4 5
11		(	1	2	3	4 5
12		(	1	2	3	4 5
13		(	1	2	3	4 5
14		(	1	2	3	4 5
15		(	1	2	3	4 5
Відчуття у ротовій порожнині						
	Легкий	(	1	2	3	4 5
	Густий	(	1	2	3	4 5
	Зернистий	0	1	2	3	4 5
	Грудочки	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u> <u>5</u>

	Слизистий	0	1	2	3	4	5
	Вершковий	0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
Післямак							
	Стійкий	0	1	2	3	4	5
	Молочний	0	1	2	3	4	5
	Вершковий	0	1	2	3	4	5
	Кислий	0	1	2	3	4	5
	Фруктовий	0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5
		0	1	2	3	4	5

Додаток В Зображення йогуртів *Lactel*, *Danone* та Яготинський



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата