

Кафедра технології вина  
та сенсорного аналізу

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології виробництва чаю чорного за допомогою методів 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  
(підкреслити)

Автор кваліфікаційної роботи Неківайко Юлія Вадимівна  
(ПП)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(дата)

Керівник проекту к. т. н., доцент Солецька Анна Данилівна \_\_\_\_\_  
(ПП) (підпис) (дата)

Факультет	<i>ТВ та ТБ</i>	Кафедра	<i>ТВ та СА</i>
Спеціальність	<i>181-Харчові технології</i>		
Освітньо-професійна програма	<i>Сенсорний аналіз в харчових технологіях</i>		
Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>		
Форма навчання	<i>денна</i>		

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедрою

*Ткаченко О. Б.*

*д. т. н., доцент*

« »

*20 р.*

## **ЗАВДАННЯ**

### **на виконання кваліфікаційної роботи**

*Неківайко Юлії Вадимівні*

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1 Тема проекту** *Удосконалення технології виготовлення чаю за допомогою сенсорного аналізу*

затверджена наказом по ЗВО від *«16» березня 2021р.,* наказ № *163-03*

**2 Термін здачі студентом закінченої кваліфікаційної роботи**

*« 18 » червня 2021р.*

**3 Вихідні дані до кваліфікаційної роботи**

*Чай чорний торгівельних марок України «Lipton», «Ahmad», «Hyleys», «Alokozay», «Май», «Greenfield».*

*Методи сенсорного аналізу – метод бального оцінювання, описовий метод дискрипторів.*

**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, Перелік використаної літератури*

**5 Перелік ілюстративного матеріалу**

*18 слайдів до пояснювальної записки*

6 Дата видачі завдання

«16» березня 2021р.

**7 Консультанти за розділами проекту**

Розділ (коротка назва)	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ЕЧ	Каламан О. Б.		

Керівник к. т. н., доцент Солецька Анна Данилівна (ПІП) \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання Неківайко Юлія Вадимівна (ПІП) \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень</i>	<i>16.03.2021</i>	
2	<i>Вивчення історії та сучасного стану виробництва чаю</i>	<i>29.03.2021</i>	
3	<i>Аналіз ситуації на ринку чаю</i>	<i>07.04.2021</i>	
4	<i>Аналіз технології виробництва чаю</i>	<i>10.04.2021</i>	
5	<i>Обґрунтування актуальності теми роботи та формування задач досліджень</i>	<i>13.04.2021</i>	
6	<i>Складання схеми досліджень</i>	<i>16.04.2021</i>	
7	<i>Підбір матеріалів та методів досліджень</i>	<i>21.04.2021</i>	
8	<i>Проведення експериментальної частини</i>	<i>23.04.2021</i>	
9	<i>Оформлення результатів досліджень</i>	<i>27.04.2021</i>	
10	<i>Складання технологічної схеми удосконаленої технології виробництва чаю</i>	<i>30.04.2021</i>	
11	<i>Сенсорний контроль органолептичних показників чаю за удосконаленою технологією</i>	<i>04.05.2021</i>	
12	<i>Охорона праці на виробництві чаю</i>	<i>10.05.2021</i>	
13	<i>Економічна частина</i>	<i>11.05.2021</i>	
14	<i>Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи</i>	<i>10.06.2021</i>	
15	<i>Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. кафедри ТВ та СА для отримання скерування на рецензію</i>	<i>18.06.2021</i>	

Студент – автор \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## Анотація

Неківайко Ю. В. Удосконалення технології виробництва чаю чорного за допомогою сенсорного аналізу.

Керівник к. т. н., доцент Солецька А. Д.

Кваліфікаційна робота складається з 121 сторінокпечатного тексту, 18 слайдів ілюстративного матеріалу, 15 таблиць, 18 рисунків, 50 використаних літературних джерел, 5 додатків.

За загальними підрахунками чай є основним для двох мільярдів людей на землі. Споживання його постійно зростає. За таких умов дослідження якості та асортименту різних марок чаю, які представлені на українському ринку, є актуальною темою на сьогодні. Також актуальним є вміння проаналізувати властивості чаю та надавати вірну оцінку різновидам чайної продукції. Саме проведення сенсорного аналізу та результати досліджень з подальшим удосконаленням технології виробництва, поставлені за мету даної кваліфікаційної роботи.

Метою роботи є: Проведення сенсорних досліджень чаю чорного листового популярних українських марок, а саме: «Ліптон», «Ахмад», «Грінфілд», «Майский», «Хейліс», та «Алокозай», аналіз технологічної схеми та її удосконалення.

Головною метою роботи є виявлення за допомогою сенсорних експериментів найкращого представника чаю чорного з даного переліку марок. Для досягнення мети були обрані такі методи досліджень як:

- Метод оцінювання для визначення ступення переваг
- Описовий метод для визначення органолептичної оцінки

У роботі надана історія чаю, аналіз світового та внутрішнього ринку чаю чорного. Змодельовано органолептичні профілі обраного продукту. Проведено сенсорний аналіз з допомогою описових методів та сформовано вимоги до панелі випробувачів. Розроблено протокол та форма дегустаційних листів для балового метода та методу для створення сенсорного профіля.

Проведена сенсорна оцінка чаю чорного який представлено на українському ринку. Представлена удосконалена технологія виробництва чаю за стандартами. Розраховано інноваційний бюджет проекту. Виявлено найкращий зразок чаю серед представлених для експерименту.

						Арк.
						4
Зм	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

## Annotation

Nekivaiko Y. V. Improving the technology of production of black tea through sensory analysis.

Supervisor. Candidate of Technical Sciences, Docent Soleka A. D.

There are 121 pages of printed text, 18 slides to illustrative material, 15 tables, 18 drawings, 50 victorious literary dzhherels, 5 additional documents in the classification work,

It is estimated that tea is the mainstay of two billion people on earth. Its consumption is constantly growing. Under such conditions, the study of the quality and range of different brands of tea, which are represented on the Ukrainian market, is a topical issue today. Also relevant is the ability to analyze the properties of tea and give a correct assessment of the types of tea products. It is the conduct of sensory analysis and research results with further improvement of production technology, set for the purpose of this qualification work.

The purpose of the work is: Sensory research of black leaf tea of popular Ukrainian brands, namely: «Lipton», «Ahmad», «Greenfield», «May», «Hyleys», «Alokozay», analysis of the technological scheme and its improvement.

The main purpose of the work is to identify with the help of sensory experiments the best representative of black tea from this list of brands. To achieve this goal, research methods such as:

- Evaluation method to determine the degree of preference
- Descriptive method for determining organoleptic evaluation

The history of tea, analysis of the world and domestic market of black tea is given in the work. The organoleptic profiles of the selected product are modeled. Sensory analysis was performed using descriptive methods and requirements for the test panel were formed. The protocol and form of tasting sheets for the scoring method and the method for creating a sensory profile have been developed.

Sensory evaluation of black tea presented on the Ukrainian market was performed. Advanced technology for tea production according to standards is presented.

The innovative budget of the project is calculated. The best sample of tea among those presented for the experiment was found.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпис	Дата		5

## Зміст

Анотація.....	4
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури.....	9
1.1 Історія та сучасний стан виробництва чаю.....	9
1.2 Аналіз ситуації щодо чаю на ринку .....	16
1.3 Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників чаю.....	24
1.4 Аналіз технології виробництва чаю.....	30
Висновки до РОЗДІЛУ 1.....	39
РОЗДІЛ 2 Методологія, матеріали, методи досліджень.....	40
2.1 Методологія досліджень.....	40
2.2 Матеріали досліджень.....	42
2.3 Методи досліджень.....	46
Висновки до РОЗДІЛУ 2.....	62
РОЗДІЛ 3 Результати досліджень.....	64
3.1 Результати досліджень.....	64
Висновки до РОЗДІЛУ 3.....	86
РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології виробництва чаю.....	88
4.1 Удосконалення технології.....	88
4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу.....	91
Висновки до РОЗДІЛУ 4.....	92
РОЗДІЛ 5 Охорона праці.....	93
РОЗДІЛ 6 Економічна частина.....	99
6.1 Визначення іноваційного бюджету.....	99
Висновки до РОЗДІЛ 6.....	103
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	104
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	108
ДОДАТКИ.....	113

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпис	Дата		6

## ВСТУП

Чай – один із найпоширеніших напоїв у народів, що населяють нашу планету. Вживання чаю пов'язаний з національними та історичними традиціями різних країн. Для багатьох народів чай є продуктом першої необхідності, а деякі народи порівнюють його з хлібом як життєво важливий, нічим не замінимий продуктом.

За загальними підрахунками він є основним для двох мільярдів людей на землі. Споживання його постійно зростає. Це пояснюється тим, що чай як спраговтамовуючий напій, не має собі рівних. Якщо прохолоджувальні напої знижують температуру тільки в порожнині рота, то чай сприяє зниженню температури тіла на 1–2°C. [1]

Інтерес споживачів до чаю пояснюється також приємними смаковими властивостями і тонізуючою дією на організм. Це обумовлено великим розмаїттям речовин, що знаходяться у чаї, до того ж у легкозасвоюваній формі. У чаї знайдено понад 100 біологічно активних речовин, взаємозалежних між собою й утворюючих єдиний біологічний комплекс, завдяки якому систематичне споживання чаю позитивно впливає на організм у цілому, нормалізуючи обмін речовин.

Як товар чай являє собою продукт біохімічних і фізико-хімічних перетворень молодих верхівкових паростків чайної рослини (флешей) у процесі їхньої переробки. Китайці не тільки відкрили чайну рослину – чайний кущ, вперше згадавши про нього майже 4700 років тому, але й подарували світові назву чаю і навчили його вживати.

Нині чай виробляється у промислових масштабах більш ніж у 30 країнах світу. Основними чаєвиробляючими країнами світу залишаються країни Азії: Індія, Китай, Шрі-Ланка, Індонезія, Пакистан, Японія, Малайзія, Бірма, Таїланд, В'єтнам, Іран.

					Наказ №161-03 від 15.03.2021р.			
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Удосконалення технології чаю за допомогою методів сенсорного аналізу	<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Розробив</i>		Неківайко Ю.В.						
<i>Консульт</i>								
<i>Керівник</i>		Солецька А.Д						
<i>Н. контр.</i>								
<i>Зав.каф.</i>		Ткаченко О.Б.						
						ОНАХТ, гр. САМ-64, кафедра ТВтаТБ		

В Європі єдиний виробник чаю – Росія, де є невеликі плантації на півдні Краснодарського краю і Причорномор'я.

Чай в Україні не вирощується. Як відомо перший чайний кущ був завезений в Україну до ялтинського Нікітського ботанічного саду в Криму ще в 1817 р. В 1949 р. насіння чаю посіяли в Закарпатській області, а в 1952 р. [1] В районі річки Латориці на Червоній горі на околиці міста Мукачева було виведено новий сорт чаю – «Закарпатський-1». Однак для вирощування чаю у промислових масштабах цей район було визнано нерентабельним. А отже ми споживаємо чай, який завезений з інших країн і в Україні лише розфасований.

Не дивлячись на те, що чай належить до імпортованих товарів, його споживання стрімко збільшується. Тому на мій погляд, дослідження якості та асортименту різних марок чаю, які представлені на українському ринку, є актуальною темою на сьогодні. Також актуальним є вміння проаналізувати властивості чаю та надавати вірну оцінку різновидам чайної продукції. Саме проведення сенсорного аналізу та результати досліджень з подальшим удосконаленням технології виробництва, поставлені за мету даної кваліфікаційної роботи.

Об'єктом дослідження в кваліфікаційній роботі виступає чай чорний, листовий

Предмет дослідження роботи є сенсорні дослідження чаю чорного листового таких популярних марок як: «Ліптон», «Ахмад», «Грінфілд», «Майський», «Хейліс» та «Алокозай». Вказані бренди займають велику популярність серед українського споживача, прийємні за ціною політикою та належної якості. Славляться тривалим часом на ринку, технологіями та традиціями виробництва.

Для дослідження даної кваліфікаційної роботи обрані такі методи дослідження як:

- Метод оцінювання для визначення ступеня переваг та властивостей зразків. Цей метод представлений у вигляді п`яти бальної шкали.
- Описовий метод для визначення органолептичної оцінки.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		8

## РОЗДІЛ 1 Огляд літератури

### 1.1 Історія та сучасний стан виробництва чаю

Чай - один з найдавніших напоїв, що вживаються людиною. Батьківщиною чаю є Південно-Західний Китай і прилеглі до нього райони Верхньої Бірми й Північного Індокитаю. В даний час чай культивується в більш ніж 30 країнах світу, але основними виробниками є Індія, Китай, Шрі Ланка, Японія, Кенія. У світовому експорті чаю перше місце займає Індія, а в імпорті - Англія, де річне споживання чаю на душу населення найвища в світі і становить близько 5,5 кг. Індійський чай, особливо вирощений в Західній Бенгалії і штаті Мадрас, вважається одним з кращих у світі. [3]

Виробництво і споживання чаю мають тисячолітню історію. На батьківщині чаю – у Китаї – листи чайної рослини спочатку вживали як ліки. Їх сушили, заварювали і пили їхні водяні екстракти. При цьому відзначали, що даний напій знімає головний біль, поліпшує настрій, піднімає дух, підвищує працездатність. У середині IV ст. китайці стали вирощувати чай як культурну рослину. З молодих листів чайної рослини навчилися готувати приємний продукт у вигляді зеленого і чорного чаю.

Люди в різних частинах планети використовували відвари з рослин, що містили збуджувальні речовини: кавове дерево, какао, парагвайський падуб, паулінія купана, кока та інші.[5]

Історія виникнення чаю сягає своїм корінням в далекі часи. У Китаї, в період 770-476 рр. до н.е. чайне листя використовували для ритуалів. Пізніше чайне листя вживали в їжу та застосовували його цілющі властивості. У період епох Суй (581-618 рр.) І Тан (618-907 рр.) Чай поширюється по всьому Китаю і стає повсякденним напоєм китайців. [4]

Пили його по-різному: були навіть традиції додавання солі, й відмова від варіння. Заварювати чай окропом стали тільки під час правління династії Мінг (14-17 століття). Таким чином, вживати чай так, як сьогодні, почали лише 700 років тому. [4]

Багато для популяризації чаю як напою та чайної церемонії зробив Лу Тун. За династії Сун у вжиток увійшов листовий чай і у вигляді порошку, який збивали

						Арк.
						9
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

віночком з невеликою кількістю води. Чаювання перетворилося на вишукане проведення часу, вершиною якого була Сунська чайна церемонія. Саме її запозичили японці, зробивши частиною своєї культури. Згасання чайної культури Китаю в XIII столітті пов'язують із монгольською навалою, в результаті якої багато культурних досягнень було забуто. [5] Лише в епоху династії Мін чайна культура відродилася – але вже на іншій основі: китайці перейшли повністю на листовий чай, який заварювали в гарячій воді. Саме з таким чаєм і методом його приготування познайомилися європейці.

Серйозним ударом по китайській культурі взагалі, і чайній зокрема, стали політичні потрясіння XVIII-XIX століть: опіумні війни і війни та революції першої половини XX століття призвели до того, що Китай, який до першої половини XIX століття виробляв практично весь чай, що надходив на світовий ринок, повністю втратив свої позиції і в деякі періоди взагалі не вивозив чай. [5]

У десятиліття соціалістичного правління після 1949 року ситуація почала виправлятися, але так звана культурна революція оголосила чайні традиції непотрібною надмірністю. У результаті – традиційна чайна культура Китаю практично загинула, зберігшись частково лише в китайських діаспорах інших держав, а також на Тайвані. Із середини 1970-х років у Китаї і на Тайвані чайні традиції відроджуються, отже сучасній чайній культурі Китаю не більше 40 років, – і її не можна вважати сталою: практично в кожному чайному клубі практикується свій порядок китайської чайної церемонії. [5]

На початок XXI століття в Китаї споживається і виробляється величезна кількість сортів чаю, простих і ароматизованих. Частка Китаю в експорті чаю знову зростає, піднявшись з декількох відсотків у 1980-х роках до чверті світового виробництва чаю – і навіть більше. [5]

В Японії чай відомий з IX століття, коли з Китаю були привезені насіння чаю. У перші століття це був напій буддистських ченців і палацової знаті (з тих пір, як його став вживати Імператор Сага). У 1214 дзенський чернець Ейсай представив сьогуну Мінамото но Санетомо написану в 1191 книгу «Кісса Едзекі» про збереження здоров'я за допомогою чаю. У XIV–XV століттях у середовищі знаті увійшли в практику «чайні турніри» — своєрідна розвага, коли у великій

						Арк.
						10
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

компанії, в багатій, розкішній обстановці дегустували чай, привезений з різних місць, і від учасників вимагалось визначити походження і сорт чаю. [5]

У менш заможних верств населення – містян, селян, – також склалася традиція збиратися для спільного чаювання, однак на противагу розкішним «чайним турнірам», ці збори проходили в простій обстановці, в тиші або спокійній розмові. У XIV– XVI століттях під впливом сунської чайної церемонії та дзен-буддизму була вироблена знаменита японська чайна церемонія, піонером якої був монах Мурата дзюку (1422–1502). [5]

Власне виробництво чаю в Японії сходить до IX століття – і вважається, що вперше розводити чай в Японії став монах Сайті: у 802 році він розбив неподалік Кіото, біля підніжжя гори Хіей-дзан, першу чайну плантацію. Масове розведення власного чаю в Японії пов'язано з особистістю вищезгаданого Ейсая, який привіз з Китаю чайні кущі та став вирощувати чай при дзен-буддійському монастирі. Вирощування чаю поступово поширилося — з'явилися власні, суто японські його сорти. У XII столітті в Японії з Китаю проник спосіб виготовлення подрібненого порошкового чаю. В XIII ст. до первісної фіксації чаю паром додався спосіб обсмажування. У 1740 р.[5]

Соен Нагатані вивів понині популярний сорт сенто. Починаючи з кінця ери Мейдзі виробництво чаю механізується та автоматизується: у наш час в Японії виробляється близько десятка сортів чаю. Японці вживають переважно зелений чай, п'ють його як гарячим, так і холодним, у чистому вигляді та з різними добавками. Можна окремо відзначити один оригінальний сорт японського чаю – геммайтя, «коричневий рисовий чай»), який виготовляється з обсмаженого чайного листя і неочищеного рису. На відміну від більшості чаїв, він є калорійним.

В Європу китайський чай привезли німецькі та голландські торговці на початку сімнадцятого століття. Португальці везли його з китайського морського порту Макао, а голландці доставили його до Європи через Індонезію. Цей напій не користувався попитом у європейців, які скуштували його, але віддали перевагу каві. Французи дізналися про чай від голландців в 1636 р. Одним з перших любителів чаю був король Людовик XIV, який дізнався, що китайці та японці завдяки чаю не страждають на подагру та апоплексію, — і себе звелів так

						Арк.
						11
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

лікувати від подагри. Від короля звичку пити чай перейняли піддані. Чоловіки були в захваті від екзотичного напою і перетворювали чаювання в щось подібне китайському ритуалу, причому особливе значення надавалося тонкій порцеляні, китайським килимам та шпалерам. Дами ж воліли кави та какао. Лізелотта фон Пфальц (1652–1722), невістка короля, спробувала чай у Версалі, – і чай їй не сподобався: «Смак чаю нагадує сіно з гноєм, боже мій, як можна пити таку гіркоту?» – писала вона в листі з Німеччини. [5]

Визнання чаю відбулося аж 1652 року в Англії, коли англійці почали торгувати чаєм. Об'єми його продажу зросли завдяки підтримці королівських осіб. Чаювання почало набирати обертів, коли англійський король Чарльз II одружився з португальською принцесою Кетрін, запеклою любителькою чаю. Кетрін пила чай при дворі з вишуканих напівпрозорих китайських чашок, і незабаром цей приклад перейняли дворяни. [6]

Чай був дуже дорогим, але модним. Чаювання отримало стильність та вишуканість. Для аристократів, які стежили за модою, він став невід'ємною частиною стилю. У Британії та кількох інших країнах чай став хорошою альтернативою пиву, яке раніше було поширеним напоєм до сніданку. Чай не лише вгамовував спрагу, але й освіжав, бадьорив, був смачним і до того ж – від нього не можна сп'яніти.

Сучасний процес виробництва чаю дуже відрізняється від колишнього, традиційного китайського способу, який вимагав безліч ручної праці. Колишня технологія, що існувала століттями, застаріла. І справа тут не тільки в тому, що сьогодні процес виробництва чаю в усіх країнах, які виробляють чай, став механізованим, хоча вже сама ця обставина внесла зміни в технологію.

Головне полягає в тому, що сучасна технологія виробництва чаю ґрунтується на глибокому розумінні принципу тих хімічних перетворень, яких зазнає чайний лист, перш ніж стати сухим чаєм. Це дає можливість відійти від традиційного способу виробництва, зовсім виключити з процесу обробки деякі операції або скоротити їх час, ввести деякі нововведення до режиму обробки та в цілому скоротити весь процес виробництва.

Якщо традиційна технологія вимагала від працівників великих навичок та кваліфікації, чималої напруги сил та абсолютної точності у виконанні окремих

						Арк.
						12
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

операцій, а також індивідуального мистецтва, то сучасна технологія, яка застосовує досконалі машини, заснована перш за все на знанні біохімії чаю і чайного виробництва. Іншими словами, створюючи промислові марки чаю, ми все більш спираємося на науку. Ось чому роль вчених біохіміків в сучасному виробництві чаю все більше зростає. Звідси зрозуміло, чому дослідні роботи з біохімії чаю і чайного виробництва за останні роки досягли високого рівня і привели до оновлення уявлень про чай і таким чином до оновлення способів його виробництва. З одного й того ж матеріалу, з того ж свіжозібраного зеленого чайного листа на чайній фабриці можна отримати різні типи готового чаю – чорний, зелений, червоний і жовтий; розсипний, пресований або швидкорозчинний.

Все буде залежати лише від того, яким операціям, якому технологічному процесу піддається на фабриці той самий чайний лист. Виробництво чаю ведеться безпосередньо на чайних фабриках первинної переробки та включає наступні основні технологічні процеси: зав'ялювання, скручування, ферментація і сушка. [4]

**Зав'ялювання.** Метою зав'ялювання є зменшення вологості чайного листа орієнтовно до 70% (варіюється від регіону до регіону). [7]

Чай розкладають на дротяних ситах у лотках. Повітря проходить крізь чай, рівномірно видаляючи вологу.

Цей процес триває близько 12-17 годин. По закінченню цього часу листя стає м'яким та еластичним, не ламається під час згинання та легко піддається подальшому технологічному процесу – скручуванню.

**Скручування.** Чай поміщають в скручувальну машину (ролер), яка має вал, що обертається у горизонтальній площині на обертальному столі. Саме під час цієї операції чайне листя набуває звичної форми чаю. Протягом процесу обертання тканини листя руйнуються, що спричиняє початок третьої стадії виробництва чаю – ферментації.

Для виробництва чорного чаю в пакетиках використовуються дрібна фракція чайного листа та чайний пил, які виділяються просіюванням і провіюванням.

						Арк.
						13
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

**Окиснення (ферментація).** Коли скручування закінчено, чай розкладають на лотки чи столи. Внаслідок контакту ферментів клітинного соку з повітрям починаються процеси окиснення. Результатом цих процесів є аромат, колір і міцність чаю.

Протягом цього процесу чайне листя змінює свій колір від зеленого до світло-коричневого і далі – до темно-коричневого. Орієнтовна температура перебігу цих процесів – плюс 26 °С. Стадія ферментації є визначальною для формування аромату чаю. Перевищення оптимальної тривалості цієї стадії призводить до необоротного погіршення аромату. Тривалість окиснення коливається від 30 хв. [7] до двох годин. Під час усього процесу велика увага приділяється контролю температури. Після закінчення ферментації чай подають на фінальну стадію виробництва – сушіння.

Чим довше триває окиснення, тим темніший чай. Зелений чай не окиснюють зовсім або окиснюють дуже швидко.

Часто ферментацію плутають з бродінням. Однак ці процеси мають мало спільного – бродіння передбачає використання мікроорганізмів (бактерій, грибів, дріжджів, що використовуються у виробництві, наприклад, хліба чи пива). Ферментація чаю – це процес біохімічного окиснення.

**Сушіння.** Для зупинення процесу окиснення чай пропускають через сушарки з гарячим повітрям. Це спричиняє зменшення вологовмісту до 3% і зупиняє дію ферментів. Висушений чай готовий до сортування та пакування. [7]

**Сортування і купажування.** Чайна сировина сортується за ступенем подрібнення листя. Чай класифікується не тільки відповідно до району обробітку, а й в залежності від розмірів листя і порядкового номера на гілці чайної рослини. Сортування проводиться за допомогою сит різних номерів. Потім цей чай-напівфабрикат відправляють на чайну фабрику, де готують торгові сорти чаю шляхом складання сумішей з різних його марок.

Напівфабрикат є неоднорідною масою, що є сумішшю різних за якістю та величиною чайнок. Тому на наступному етапі для отримання фабричних чаїв напівфабрикат піддають сортуванню на ситах різних номерів і купажування (змішування). Сортування і купажування не є технологічними, а механічними процесами, проте для їх успішного проведення потрібен великий талант і досвід.

						Арк.
						14
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

В результаті на фабриках первинної переробки чайного листа отримують кілька основних груп чаю: цільнолистовий, або крупнолистовий (Whole Leaf), ламаний, або дрібнолистовий (Brokens), висівки (Fanings) та крихти (Dust) – з цієї сировини виготовляються низькосортні гранульовані чаї, що розрізняються між собою зовнішнім виглядом та якістю.

За якістю чорний байховий чай розрізняється по сортах: «Букет» – вищий, перший, другий і третій сорти, гранульований чай – на перший, другий і третій сорти.

Просіювання (різання), дроблення та сортування чаю зазвичай проводять дуже швидко й обережно бо чай дуже гігроскопічний і може вбирати до 13% вологи. [4] Отже, чай швидко пліснявіє та задихається, а повторне сушіння погіршує його якість. Крім того, чай вбирає всі запахи і втрачає при цьому свій первинний аромат, за який його і цінують.

**Пакування.** Чай зазвичай пакують у великі дерев'яні ящики для експортування. Фасування у меншу тару, чайні пакетики тощо здійснюється у країні-імпортері.

До появи чаю в Україні та Європі пили різні напої — навари, узвари з місцевих рослин. Чай частково витіснив багатовікову практику виготовлення різних освіжаючих, тонізуючих, зігріваючих напоїв. [8]

Популярними рослинами для заварювання в Україні були листя іван-чаю, гадючника, яблуні, материнки, чорниці, чебрецю, ожини, малини пелюстки шипшини, квіти таволги звіробоелистої, звіробою, липи, сухі плоди малини, горобини, корені споришу живородного, гілки малини, вишні, шипшини, яблуні, смородини. Вирощувати в Криму чай пробував професор О. Краснов. [8]

В даний час, чай являється одним із найпопулярніших напоїв у світі. В Європі та Азії, в Австралії та на Американському континенті, на полярних станціях Антарктиди – всюди, де ступала нога людини, п'ють чай. Найпопулярніший і в той же час сповнений загадок та незбагнених тайн для більшості любителів гарячого й холодного, збадьорюючого та заспокійливого, ароматного та смачного настою.

						Арк.
						15
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

## 1.2 Аналіз ситуації щодо чаю на ринку

Аналіз світового ринку чаю Найбільшими експортерами чаю на світовому ринку являються такі країни, як Індія (до 1 млн.), Шрі-Ланка (більше 200 тис. тон), Індонезія (160 тис. тон), Китай, Кенія (250 тис. тон), Бангладеш, Зімбабве. [9]

Специфіка даного продукту пояснює особливості торгівлі чаєм на світовому ринку. Форма торгівлі – аукціонна: крупні чайні аукціони організуються в Індії та Шрі-Ланці.

Чай – продукція, що дуже вимоглива до умов, часу зберігання та транспортування. Для покупців на даних аукціонах має значення не лише порядок цін, але й місце зростання, час і технологія збору, характеристики самого листа. Експорт чаю з Шрі-Ланки протягом останніх років зріс на 20 %. Найкрупнішим покупцем була Росія, велика частка припадає також на Іран та Сирію. [9]

Китай також виробляє дуже широкий асортимент чаю. Цікаво, що більше 50 % світового виробництва чаю реалізовується на аукціонах, де, як вважається, встановлюються найбільш оптимальні ціни. Китай – єдина, напевно, країна серед найбільших виробників чаю, яка уникає таких аукціонів.

Що стосується африканського чаю, який все гучніше заявляє про себе у світовому масштабі, то лідирує по його виробництву Кенія. Тут виробляється щорічно 300 тис. т. Кенійський чай реалізується переважно на аукціоні в Момбасі, де ціни стабільно високі. Частина виробленого чаю потрапляє на Лондонський аукціон. основними покупцями кенійського чаю є Великобританія, Пакистан, Єгипет та Судан.

Індонезія виробляє, як вже було зазначено, до 160 тис т чая на рік. уряд цієї країни заохочує мілкі господарства, надає їм субсидії та високоврожайне насіння. Збір чаю здійснюється цілий рік, вивіз постійно збільшується. в географії експорту відбулися великі зміни. Поставки до Нідерландів, які були традиційним покупцем індонезійського чаю, скоротилися, в Єгипет та Пакистан і на інші нові ринки – зросли. [9]

З недавніх пір все більше і більше чаю продається за форвардними контрактами та приватними продажами. Це є часто досить вигідним для виробників; вони отримують оплату швидше, мають менше невпевненості з

						Арк.
						16
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

приводу продажу і ціни, і можуть уникнути витрат пов'язаних з продажем чаю на аукціоні (брокерські комісійні, складування). Подібно система приваблює покупців через гарантії швидшої доставки (а отже, і вищої якості). Існуючі правила, однак, перешкоджають росту частки приватних продаж. Наприклад, на Шрі-Ланці лише 10% виробленого чаю може продаватися на приватній основі, в Кенії лише 15% і в Індії 75% загального виробництва має продаватися через аукціонні центри, за винятком пакетованого чаю. [9]

Світове споживання чаю зросло на 1% у 2006 р. і досягло 3,64 млн. т. Вперше споживання чаю в Китаї перевищило кількість спожитого чаю в Індії, і було зафіксовано значний приріст в загальному споживанні на 13,6%. Для Індії, хоча річний приріст споживання чаю не був таким значним як в Китаї – 2,51% - даний рівень був значно вищим ніж річна тенденція в 1,6% в середньому за минулі періоди. [9]

Для подальшого покращення попиту на чай мають бути впроваджені стратегії. Сприятливі можливості для росту споживання та покращення в цінах існують у країнах, що виробляють чай, так як рівень споживання на душу населення порівняно низький.

**Аналіз українського ринку чаю.** Формування ринку чаю в Україні почалося у 1991 р. У недалеких радянські часи Укроптбакалія (єдиний оптовий постачальник чаю) продавала приблизно 15 тис. тон чаю на рік і частенько він був у дефіциті. Зараз фахівці оцінюють місткість ринку чаю приблизно у 15-19 тис. т щорічно. Деякі дистриб'ютори світових виробників на підставі маркетингових досліджень називають цифру 21-23 тис. т. Така велика різниця в оцінках обумовлена тим, що дослідження проводилися лише за окремими видами продукції та у великих містах. [1]

В Україні протягом 2020 року на імпортований чай було витрачено 60,4 млн доларів - на ці гроші в країну імпортери ввезли 17,2 тис. тонн чаю. [10]

Такі дані опублікували 18 лютого аналітики Українського клубу аграрного бізнесу.

Як за підсумками 2020 року список країн, звідки в Україну ввозять найбільше чаю:

- Шрі-Ланка - 24,4 млн дол. (37% імпорту);

						Арк.
						17
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

- Індія-8,2 млн дол. (14%);
- ОАЕ-7,5 млн дол. (12%);
- Китай-6,6 млн дол. (11%);
- Кенія-5,8 млн дол. (10%).

При цьому Україна також здійснює реекспорт чаю, але частка його мізерна в порівнянні з імпортом. Так, у 2020 році країна експортувала 743 тонни чаю на загальну суму 5,1 млн доларів - переважно в Білорусь і Молдову. [10]

*«Український ринок чаю повністю залежний від імпорту. Чай вже давно увійшов в раціон українців, попри відсутність власного виробництва. Але середньостатистичний українець споживає за рік близько 0,4 кг чаю. Цей рівень споживання ще далекий від середньосвітового показника в 0,8 кг», – резюмується в повідомленні Українського клубу аграрного бізнесу. [10]*

Якщо проаналізувати структуру вітчизняного ринку за видами чаю, то неважко помітити, що вона приблизно відповідає світовим канонам. Найпопулярніший серед населення України купажевий (суміш різних сортів для отримання певного смаку та аромату) чорний байховий (розсипчастий) чай, поширений у країнах з помірним, вологим та холодним кліматом: на нього припадає близько 80% ринку (рис. 1.1). За даними інформаційної служби фірми „Мономах” утрічі за останні кілька років зросла частка зеленого чаю, яка сягнула 15%. [11] Як відомо, за вмістом вітаміну С та тонізуючими властивостями зелений чай переважає свого чорного родича. Це пов'язано з технологічними особливостями переробки сировини. Напій, виготовлений з такого листя добре тамує спрагу і має сильний, ніж у чорного чаю, аромат та терпкий смак.



Рисунок. 1.1. Структура ринку чаю в Україні

					Арк.
					18
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата	

Основним споживачем чаю з невиробляючих чай країн залишаються країни англосакської зони, які закупають щорічно на світовому ринку 850-870 тис.т чаю, а також арабські країни: Лівія, Єгипет, Ірак, Судан та Йорданія, які ввозять разом 150-170 тис.т чаю. [11] Ці дві групи країн споживають трохи більше половини вироблюваного в світі чаю (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 Споживання чаю на душу населення в рік (в кг)

Країна	Споживання в(кг)	Країна	Споживання в(кг)
Англія	4,4	Ірак	2,4
Ірландія	3,6	Туреччина	2,2
Нова Зеландія	3,0	Єгипет	1,4
Лівія	2,7	Японія	0,9
Австрія	2,6	Україна	0,4

В Індії на душу населення припадає 600г, у США – 277г, в Росії – 940г. Пояснюється це різними причинами: в Індії – бідністю більшості населення, якому чай просто не по кишені; у США – значним відсотком серед населення германських та романських народів, а також негрів, які не вживають чай як напій. Жителі Франції та Італії вживають 200 г. пачку чаю протягом року. За саме останнє місце в світі зі споживання чаю на людину „сперечаються” Іспанія та Греція, де на кожного припадає в рік 20г [9]. Українець у середньому споживає близько 400-450 г чаю щорічно й витрачає більше однієї третини витрат на гарячі напої й близько 1% від всіх середньомісячних витрат - на продукти харчування й саме необхідне. [12]

Отже, можна зробити висновок, що спокійний і демократичний ринок чаю в Україні не може забезпечити швидкого обігу коштів, як це під силу алкогольним напоям чи тютюновим виробам. Та й щоб стати прямим постачальником чаю із закордону, необхідно володіти капіталом не в одну сотню тисяч американських доларів. Тому інвестори по-справжньому зацікавилися чайним бізнесом в Україні

лише три - чотири р. тому, коли всі найпривабливіші сфери комерції були або повністю зайняті, або значно знизили свою рентабельність.

Якщо говорити про частковий розподіл прямих імпортних поставок усіх видів чаю, то в натуральному виразі продовжує лідирувати Шрі-Ланка, частка якої знизилась та становить 37% (у 2010 р. – 45%) всіх імпортних надходжень чаю. Частка Індії в 2020 р. збільшилась до 14% (у 2010 р. - 13%). Частка Індонезії та Китаю склала відповідно від 10% - 12%. Частка Кенії складає 10% на 2020 р. Доля Туреччини, Бангладеш, Зімбабве, Росії, Грузії й інших країн в сумі становить 17%. [13], (рис. 1.2)

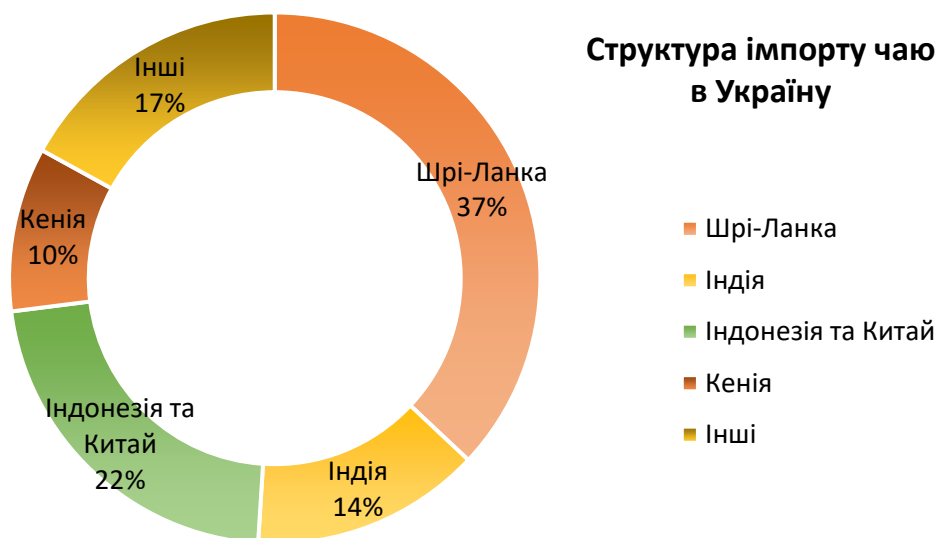


Рисунок 1.2 Структура імпорту чаю в Україну в відсотках

Необхідно відзначити, що Шрі-Ланка є лідером поставок чорного чаю. Лідером поставок червоного, жовтого, білого і зеленого чаю для промпереробки в Україну залишається Китай. В даний час українці з усіх різновидів чаю явну перевагу віддають чорному байховому та його різновидам. Зелений чай займає близько 6% ринку. Його споживання зростає в літні місяці і знижується в холодний час року.

Сезонна динаміка попиту на чорний чай є зворотною. Чай більше споживають у східних областях в цілому, де присутній великий вплив чайних традицій Росії, а також - у південних областях, з більш жарким кліматом. На Заході України чай купують менше - тут сильний вплив роблять європейські кавові традиції [13]

За даними маркетингових досліджень, кожен п'ятий українець віддає перевагу певній торговельній марці, інші цілком готові експериментувати. Тому

						Арк.
						20
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

поряд із брендами, стабільно присутніми на ринку, періодично з'являються й зникають й інші марки.

Таблиця 1.2 Найбільш популярні марки чаїв в Україні

№	Марка	Популярність %
1	Lipton «Unilever»	80%
2	Ahmad «UK Tea and Infusions Association»	80%
3	Greenfield «Орімі»	80%
4	Dilmah «Merill J. Fernando Group MJF Group»	42%
5	Майський чай «Май»	45%
6	Бесіда «Unilever»	42%
7	Tess «Орімі»	40%
8	Curtis «Май»	16%
9	HYLEYS «Regency Teas»	10%
10	Інші	9%

### Цінові категорії:

1. Економ-клас. Вартість чаю, що входить в цю категорію, знаходиться в межах 10-20 грн за 100 грам. Сюди включені низькоякісні чаї, а також демпінг від нових чайних компаній плюс розсипні чаї. До категорії відносяться чаї «Травневий», «Лисма», «Принцеса Нурі» та інші.

2. Низька вартість. Категорія, в якій з'являється найбільша кількість торгових марок (близько 20 щорічно). Найбільш вигідна пропозиція для покупця. Ціна чаю варіюється від 20-30 грн / 100 г. Приклад - «Бесіда».

3. Середня вартість. Конкурентна цінова категорія з впевненими лідерами. Покупці бачать цю групу, як кращий варіант через співвідношення ціни і якості. За такий чай платять від 30 до 40 грн / 100 г. У цю групу входить продукція Ahmad Tea.

4. Висока вартість. Ексклюзивні пропозиції від перевірених брендів, які реалізуються через спеціалізовані магазини. Ціна - 40-70 грн. Це Greenfield, Huleys і інші.

5. Преміум-клас. Чай цієї категорії продається в ексклюзивних і жерстяних упаковках, підкреслюючи свій рівень. У цій групі попит споживачів найбільш стабільний. За чай преміум-сегмента необхідно заплатити від 70 грн і більше.

Великі та популярні компанії чаю

						Арк.
						21
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Unilever, британсько-нідерландська компанія, яка контролює 15% українського чайного ринку, співпрацює з Україною з 1993 року. Unilever була заснована в 1930 році в результаті об'єднання двох виробництв-імпортерів. До моменту злиття Procter & Gamble і Gillette Unilever була найбільшим виробником споживчих товарів в світі. [14] мрй

На українському ринку продукція компанії представлена брендами Lipton, Brooke Bond і Бесіда. Це марки низької і середньої цінової категорії, які користуються постійним попитом у покупців. Lipton пропонує своїм шанувальникам кілька серій чаю. Це Lipton Yellow Label, Lipton в пірамідках, колекція зеленого чаю, Mamba, Superfruit і Arkenstone.

Ahmad Tea - британська компанія, яка експортує свою продукцію в більш, ніж 80 країн. Чай під цією маркою проводиться в Британії, Шрі-Ланці, Ірані, Китаї, ОАЕ, Росії та Україні. У нашій країні бренд представлений з 1993 року, а в 1998 році була заснована Українська чайна фабрика. Продукція компанії також потрапляє в середній ціновий сегмент і подобається аудиторії через гідного поєднання вартості та якості. [14]

«Орімі-Трейд» з'явилася в Україні в 1998 році, створивши дослідне виробництво з фасування чаю. [18] У 2013 році в Київській області з'явилася чаєрозважувальна фабрика, де сьогодні фасують листової і пакетований чай, що випускається компанією. «Орімі Трейд» належать торгові марки «Принцеса Нурі», «Принцеса Ява», «Принцеса Канді», «Принцеса Гіта». Також компанія представляє торгові марки TESS і Greenfield. Продукція «Орімі-Трейд» належить до сегменту високих і низьких цін. Власна продукція «Орімі-Трейд» випускається в картонних коробках зі звичним дизайном. Упаковки виглядають приємно і відповідають ціновій категорії чаю.

Чай Tess продається в картонних упаковках, для дизайну яких обрані яскраві кольори. Верхню частину упаковки займає шрифтової логотип компанії, нижню - невелика ілюстрація. Приємно, що виробник залишає невелику оглядове вікно, через яке можна побачити наповнення коробки. Greenfield упакований в картонні коробки з лаконічним дизайном, на яких вигідно виділяється логотип компанії. Привертає увагу акцент вносить ілюстрація з природою, розташована на

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		22

упаковці. Вона підкреслює сорт чаю і має в своєму розпорядженні до його покупки.

Продукція бренду ділиться на кілька колекцій. Класичні чаї включають сорти чорного і зеленого. Herbal Collection включає чорні і зелені суміші з різними ароматизаторами (манго, меліса, малина, комбінації смаків). Greenfield пропонує чай в пірамідках, який має свою лінійку смаків, і подарункову колекцію в презентабельних жерстяних банках, а також у вигляді асорті.

Інші марки:

1. Компанія «Май-Україна» розвивається на чайному ринку близько 20 років. [16] Вона наповнює полиці магазинів брендами «Травневий», «Лисма», Curtis і Richard, які відносяться до низького і середнього цінового сегменту.

2. «Мономах» - чайна компанія, яка прийшла в Україну ще в 1991 році. [15] Вона однією з перших відкрила виробництво чаю в Україні і зараз представлена у вигляді марок «Мономах», Lovare, «Три слони», «Чайні шедеври» і «Fruits»

3. «Соломія» - компанія, що утримує більше 11% ринку. [17] Їй належать бренди «Askold», «Batic», «Домашній чай» і «Небесна погода», що належать до середньої цінової категорії. Чай випускається в картонній упаковці, гранульований і листовий.

На сьогодні чайний ринок - є одним з ринків, що стабільно розвиваються в світі. Основними виробниками високоякісного чаю є: Шрі-Ланка, Індія, Кенія та Китай. Саме ці країни є великими гравцями в світовому ринку і формують ціни на даний товар. Несприятливі кліматичні умови і політико-економічна нестабільність країн-імпортерів можуть спровокувати дефіцит ринку чаю і, отже, збільшити вартість. Зниження імпорту з однієї країни компенсується збільшенням поставок з інших країн (Кенії, Шрі-Ланки), що дає можливість вийти на світовий ринок новим виробникам (В'єтнам), без істотних змін цін на продукцію.

В Україні вирощуванням чаю в традиційному розумінні цього слова не займаються. Весь ринок чаю представлений імпортною продукцією, українські виробники лише розфасовують і упаковують продукцію під різними торговими марками. В Україні, хоча і в незначних обсягах, вирощується трав'яний і фруктовий чай.

						Арк.
						23
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		



ДСТУ ISO 1572-80 Чай. Готування подрібненої проби з відомим вмістом сухої речовини. [23]

ДСТУ ISO 1575-87 Чай. Визначання загального вмісту золи. [24]

ДСТУ ISO 1576-88 Чай. Визначання вмісту золи, розчинної і нерозчинної у воді. [25]

ДСТУ ISO 1839-2009 Чай. Метод відбирання проб[26]

ДСТУ ISO 3720:2007 Чай чорний. Терміни та визначення основних понять і основні вимоги [27]

Терміни та визначення понять

У цьому стандарті вжито терміни та визначення понять згідно з ДСТУ 2208[28], ДСТУ ISO 3720[27], а також додаткові нові терміни з відповідними визначеннями позначених ними понять. суцільнолистовий чай Байховий чай, одержаний з чайного цілого чи скрученого листа листовий чай Байховий чай, одержаний з різаного листа та/або різаного листа, обробленого за технологією СТС (розварений лист має вигляд чайного листа або його частини).

Примітка. ЗСС (СТС) – зав'ялювання, скручування та сушка.

Для зменшення бар'єрів у торгівлі доцільно залишити прийняту в світі аббревіатуру СТС

-дрібний чай

-Байховий чай, одержаний подрібненням чайного листа

-гранульований чай

-Чай, одержаний грануляцією найдрібніших фракцій чайного листа (розварена гранула розпадається на кілька частин) -ароматизований чай

-Байховий чай з доданням ароматизаторів або пряно-ароматичної сировини

- «Букет»

Байховий чай, виготовлений з молодих пагонів з поверхневою брунькою, які збирають з чайних кущів з домішкою окремих ніжних листочків.

Класифікація залежно від механічного оброблення, розміру листа та ступеня його подрібнення чай чорний байховий фасований виробляють таких видів:

-суцільнолистовий;

-листовий;

						Арк.
						25
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

- дрібний;
- гранульований.

За якісними показниками чай чорний байховий поділяють на сорти:

- «Букет»;
- вищий;
- перший;
- другий.

Недопустимо змішувати суцільнолистовий чай з дрібним та гранульованим. Висівки та потерть чаю за потреби використовують для вироблення чаю разової заварки відповідно до рецептури.

#### Технічні вимоги

Чай чорний байховий фасований виробляють відповідно до вимог цього стандарту за технологічними інструкціями (процесами) та рецептурами (специфікаціями), затвердженими в установленому порядку із додержанням санітарних правил для підприємств чайної промисловості згідно з СанПиН 977 [1].

**Характеристики.** За органолептичними показниками чай чорний байховий фасований має відповідати вимогам

**Маркування.** На кожному споживчому пакуванні повинно бути нанесено маркування українською мовою згідно з ДСТУ 4518. [22]

На пакетиках для разового використання, які є спожитковою упаковкою, наносять інформацію згідно з ДСТУ 4518[22] та зокрема нижченаведена:

- спосіб готування або рекомендації щодо вживання;
- строк придатності.

У разі застосування вакуумного пакування наносять напис: «Упаковано під вакуумом».

Енергетичну цінність (калорійність) (кДж і/або ккал) та поживну (харчову) цінність для чаю не зазначають.

Транспортне маркування – згідно з ДСТУ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: «Берегти від вологи». [29]

						Арк.
						26
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Маркування наносять типографським способом або виразним відбиванням через трафарет штемпельною фарбою, що не змивається і не має запаху, або вкладуванням ярлика усередину в художньо оформлені чайниці.

Дозволено на маркуванні наносити рекламні знаки та маркувати продукцію іншими мовами поряд з державною.

**Пакування.** Чай чорний байховий фасують у м'яку або в напівжорстку упаковку масою нетто від 20 г до 1000 г, у пакетики одноразової заварки масою нетто від 1,0 г до 5 г включно, а також у художньо оформлені (сувенірні) металеві, скляні, дерев'яні та інші чайниці і коробки масою нетто упакованої одиниці від 5 г до 1500 г відповідно до вимог чинних нормативних документів.

За домовленістю з замовником допустимо випускати чай у пакетах з поліетиленової плівки згідно з ДСТУ 10354. [29]

1. М'яке пакування має складатися з герметичного пакета з комбінованого матеріалу, складеного з шарів поліестеру чи поліетилену та алюмінієвої фольги вітчизняного або іноземного виробництва, або пакета з іншого комбінованого матеріалу чи поліпропіленової плівки, що дозволені до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

2. Напівжорстке пакування має складатися з:

-внутрішнього герметичного пакета з багатошарового комбінованого матеріалу, складеного з шарів поліпропілену чи поліетилену, алюмінієвої фольги вітчизняного або іноземного виробництва, або пакета з іншого матеріалу, що дозволені до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України;

-зовнішньої коробки, виготовленої з картону згідно з ДСТУ 9142 або іншим нормативним документом. [29]

Пакування чаю чорного байхового фасованого для разової заварки складається з внутрішнього пакетика з пористого паперу, що не розмочується, згідно з ДСТУ 12026 [29] або з будь-якого іншого матеріалу, дозволеного до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

До пакетика може бути прикріплена віскозна або бавовняна нитка згідно з ДСТУ 8871 або з іншого матеріалу, дозволеного до використання центральним

						Арк.
						27
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України, яка другим кінцем закріплена до етикетки з паперу згідно з ДСТУ 19344. Закріплюють нитку до пакетика та етикетки дротом згідно з ДСТУ 14838 або іншим способом, що забезпечує міцність кріплення. [29]

Дозволено вкладати внутрішній пакетик у зовнішній захисний пакетик із паперу для етикеток згідно з ДСТУ 7625 [29] або герметичний пакетик із багатошарового комбінованого матеріалу вітчизняного чи іноземного виробництва, дозволеного до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

Пакетики чаю разової заварки мають бути укомплектовані та упаковані в картонні коробки згідно з ДСТУ 7933. [29]

Дозволено картонні коробки упаковувати в поліпропіленову або іншу плівку, дозволену до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

Допустимі відхилення маси нетто чаю від номінальної кількості, у відсотках маси 20 шт. виробів, не більше ніж:

- мінус 5 від середньої маси 20 шт. виробів до 5 г включно;
- мінус 3 від маси кожного виробу від 5 г до 20 г включно;
- мінус 1 від маси кожного виробу від 20 г до 1500 г. Відхил маси нетто за

верхньою границею не обмежено.

Вимоги щодо безпеки 1. Під час виготовлення чаю чорного байхового фасованого дотримуються вимог НПАОП 15.8-1.14 [2] та СанПіН 977 [1].

2. Технологічне устаконування має відповідати вимогам ДСТУ 12.2.003. [29]

3. Повітря робочої зони має відповідати вимогам ДСТУ 12.1.005. [29]

4. Рівень шуму на робочих місцях має відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037 [29].

5. Технологічний процес має відповідати вимогам ДСТУ 12.3.002. [29]

Вимоги щодо охорони довкілля

6. Стічні води під час виробництва чаю чорного байхового фасованого очищають відповідно до вимог СанПіН 4630 [29].

7. Викиди шкідливих речовин в атмосферу контролюють згідно з ДСТУ 17.2.3.02 та ДСП 201 [29].

						Арк.
						28
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

8. Ґрунт від забруднення побутовими і промисловими відходами охороняють відповідно до вимог СанПіН 42-128-4690 [29].

#### Правила приймання

9. Правила приймання – згідно з ДСТУ 1936 та ДСТУ ISO 1839. [29]

10. Для перевіряння відповідності якості чаю чорного байхового фасованого вимогам чинних нормативних документів підприємств-виробників проводиться приймально-здавальний та періодичний контроль кожної партії чаю.

11. Масову частку вологи підприємство-виробник визначає у кожній партії.

12. Масову частку водорозчинних екстративних речовин визначають у кожній партії.

13. Масову частку загальної та розчинної золи, сирій клітковини визначають на вимогу споживача.

14. Масову частку дріб'язку (висівки та потерть) та металоманітних домішок у листових чаях визначають у кожній партії. Методи контролювання

15. Відбирання і готування проб – згідно з ДСТУ 1936. [29]

16. Визначання маси нетто, органолептичних показників, масової частки вологи, масової частки металоманітних домішок, масової частки дріб'язку – згідно з ДСТУ 1936 та ДСТУ ISO 1572; масової частки водорозчинної золи – згідно з ДСТУ 28552, ДСТУ ISO 1575 та ДСТУ ISO 1576; масової частки сирій клітковини – згідно з ДСТУ 28553; масової частки водорозчинних екстративних речовин – згідно з ДСТУ 28551. [30]

#### Транспортування та зберігання

Чай чорний байховий фасований транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту.

Заборонено використовувати транспортні засоби, в яких перевозили отруйні речовини та вантажі з різким запахом, а також транспортувати чай разом із продуктами, що мають специфічний запах. Пакетування вантажів – згідно з ДСТУ 23285. [30]

Під час транспортування в пакетах висота стосу не повинна перевищувати 2 м.

						Арк.
						29
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Чай зберігають у сухих, чистих, добре вентиляованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, за відносної вологості повітря не більше ніж 70 %.

Ящики з чаєм під час зберігання на складах повинні бути встановлені на стелажах, виготовлених з матеріалу, дозволеного до використання центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України, стосами висотою не більше ніж 2 м.

Між стосами і стіною залишають проходи, що становлять не менше ніж 0,5 м. Відстань від джерела тепла, водопровідних і каналізаційних труб до продукції повинна бути не менше ніж 1 м.

### 1.4 Аналіз технології виробництва чаю

За органолептичними показниками чай чорний байховий фасований має відповідати нормам ДСТУ 7174:2010[29] Національний стандарт України чай чорний байховий фасований.

Таблиця 1.3 Органолептична характеристика чаю чорного

Назва показника	Характеристика сорту чаю			
	Букет	Вищого	Першого	Другого
Смак та аромат	Багатогранне сполучення тонких, ніжних ароматів, приємний терпкий смак	Ніжний аромат, приємний з терпкістю смак	Достатньо ніжний аромат, середньої терпкості смак	Недостатньо виражений аромат і терпкий смак
Настій	Яскравий, прозорий, насичений	Яскравий, прозорий достатньо насичений	Недостатньо яскравий, недостатньо інтенсивний та недостатньо насичений	Недостатньо прозорий, слабонасичений
Колір розвареного листа	Коричневочервоного кольору, однорідний	Коричневочервоного кольору, однорідний	Коричневий, недостатньо однорідний	Темнокоричневий, неоднорідний. Допустимо зеленуватий відтінок
Зовнішній вигляд чаю:				
суцільнолистового	Однорідний, гарно скручений	Однорідний, гарно скручений	Недостатньо рівний, скрученим	
-листового	Однорідний, різаний, гарно скручений	Однорідний, різаний, скручений	Недостатньо рівний, скручений, різаний, з наявністю гранул подовженої та сферичної форми й пластинок	

-дрібного	Однорідний, подрібнений	Неоднорідний, подрібнений	Нерівний, подрібнений, пластинчатий з наявністю гранул сферичної або подовженої форми, чайної потерті та висівок	
-гранульованого	—	—	Однорідні, рівні гранули сферичної або подовженої форми	Неоднорідні гранули сферичної або подовженої форми

У чаї не повинно бути плісені, затхлості, кислуватості, жовтого чайного пилу, сторонніх ароматів, присмаків і домішок.

1) Масова частка дріб'язку (висівки та потерть) для всіх видів і сортів чаю чорного байхового фасованого, крім сорту «Букет», не повинна бути більше ніж 5 % (крім чаю, упакованого в разові пакетики). Для чаю сорту «Букет» – не більше ніж 1 %. [29]

2) Масова частка загальної золи у фасованому чаї має бути від 4 % до 8 %, масова частка розчинної у воді золи – не менше ніж 45 % від загальної золи. [29]

3) За показниками безпечності чай чорний байховий фасований повинен відповідати вимогам, встановленим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

4) Вимоги до сировини. Для виготовлення чаю чорного байхового фасованого використовують такі основні види сировини:

-чай чорний байховий нефасований згідно з ДСТУ 1937[29];

-ароматизатори натуральні, ідентичні натуральним, дозволені центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

Сировина, ароматичні речовини, допоміжні матеріали, що їх використовують для виготовлення чаю чорного байхового фасованого, за показниками безпечності мають відповідати вимогам чинної нормативної документації.

На використання нових видів, допоміжних матеріалів треба мати дозвіл центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

						Арк.
						31
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Зважаючи на всі стандарти та вимоги щодо чайної продукції, технології виробництва чаю мають відповідати всім зазначеним нормам ДСТУ. Виробництво чаю, розподіляють на стадії в залежності від різновиду чаю.

Весь асортимент чаю, відповідно до технології обробки можна розділити на 3 групи:

- I група: чорний чай проходить процес сильного окислення (ферментації). Напій з нього виходить темним: від помаранчевого до бордово - червоного. Тому іноді такий чай називають червоним;

- II група: зелений чай, на відміну від чорного, ферментації слабо піддається або не піддається взагалі. При заварюванні має світлий, золотистий відтінок;

- III група: ті сорти, що розташовуються між двома вищеназваними: білий, жовтий, улун, пуер. Окремо варто виділити чай ароматизований, ставлення до якого у різних країнах і у окремих людей відрізняється: хтось такий напій чаєм в повному розумінні цього слова не вважає.

Залежно від місця походження чаю, його поділяють на групи:

- Цейлонський чай (буває чорним і зеленим, гранульованим і різаним);
- Індійський чай (чорний, зелений);
- Китайський чай (чорний, зелений, а також білий і жовтий чай, пуер, улун і безліч ароматичних сортів. Весь китайський чай листовий);

- Японський чай (тільки зелений);

- Африканський чай (чорний, різаний, з різким смаком);

- Російський чай (чорний чай, багатий кофеїном і таніном);

Чайні рослини поділяються на три основних види:

- китайські (культивуються в Китаї, Японії, Індії (дарджилінг), Індонезія, В'єтнам, Грузія і ін);

- ассамські (Індія, Шрі-Ланка, Африка);

- камбоджійські (Індокитай).

За ступенем ферментації чай буває:

- ферментований чай – це чорний чай, який проходить повну ферментацію (ступінь окислення до 45%);

						Арк.
						32
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

- неферментований чай, який майже не піддається окисленню (білий і жовтий). Ступінь окислення чаю досягає до 12%;

- напівферментований чай, який піддається неповного окислення. Наприклад, це може бути зелений чай (ступінь ферментації від 12% до 35%);

За типом обробки чайного сировини розрізняють чай:

- байховий, інакше, розсипний чай є найпоширенішим;
- пресований – буває у вигляді плиток, таблеток і т. п.;
- екстрагований – розчинний чай, зазвичай ароматизований.

Окремо називають гранульований чай (теж розсипний, але оброблений іншим чином, ніж листовий). Для його приготування використовують спеціальний механізм, ріжучий і скручує чайне листя в гранулки. Такий чай відрізняється більш вираженим кольором і смаком, ніж листовий, але зате, порівняно з останнім, втрачає в ароматі.

Крім інших видів, в широкому продажу представлений чай пакетований, що складається в основному з відходів чайного виробництва: чайної крихти і пилу.

Чорний байховий чай. Класична технологія отримання чаю включає такі стадії:

- зав'ялювання;
- скручування;
- ферментація;
- висушування чайного листа;
- сортування.

Для отримання чаю необхідно ослабити тургор клітин і надати листку еластичність. Це досягається вилученням з листка певної кількості вологи шляхом його зав'ялювання. Одночасно в сировині відбуваються такі біохімічні процеси: за рахунок часткового окислення фенольних сполук збільшується активність оксидоредуктази і гідролаз, в результаті утворення амінокислот, цукрів і пектинових речовин зростає вміст водорозчинних речовин (пектинові речовини надають клейкості зав'ялому листку); збільшується кількість ефірних олій; знижується вміст вітаміну С. В результаті цих змін відбувається підготовка листа до скручування і ферментації. Зав'ялювання здійснюють природним і штучним

						Арк.
						33
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

способами, причому перший спосіб застосовують тільки в районах із стійким жарким кліматом. Зазвичай цю операцію здійснюють на зав'ялювальних машинах, які за будовою нагадують стрічкові сушарки. Нормально зав'ялений лист повинен містити 63-65% вологи. Тривалість цієї стадії (від 3 до 6 год) залежить від вологості листка і температури повітря, яка повинна становити 38-44°C. [7]

Скручування супроводжується фізичними змінами, пов'язаними з руйнуванням клітинної структури, що сприяє виходу клітинного соку на поверхню і інтенсифікації ферментативних процесів. Біохімічні процеси на цій стадії пов'язані в першу чергу з окислювальними перетвореннями фенольних сполук і утворенням складної суміші продуктів різного ступеня окислення і конденсації, в результаті яких чайний листок набуває характерного мідно-червоно-коричневого забарвлення. Поступово зникає гіркий смак недоокислених катехінів і з'являється приємний терпкий смак. Значних змін зазнають ефірні олії і альдегіди зеленого чайного листка: зникає запах свіжого листя і з'являється характерний аромат чаю. Регулюючи глибину цих процесів, можна отримувати чай з різними органолептичними показниками. Одночасно при скручуванні і ферментації частина танінової фракції, реагуючи з білками, переходить в нерозчинний стан, що знижує цінність чаю. Цей процес посилюється при збільшенні тривалості цих стадій, а також при високій температурі ферментації (понад 35-37°C). [7]

Скручування листа здійснюють на ролерах. Скручування ведуть в три етапи: на першому застосовують ролери відкритого типу, а на другому і третьому – закритого типу. Процес скручування на кожному етапі займає 30-45 хв. Після кожного скручування чайний лист сортують. Через неоднорідності чайного листа різні частини флеша скручуються по-різному. На першому етапі скручується найбільш ніжне листя, яке відокремлюють при сортуванні і направляють на ферментацію. Ця фракція йде на виготовлення вищих гатунків чаю. Основна маса листка передається на друге, потім на третє скручування.

Ферментація – основний етап виробництва чорного чаю, що визначає його якість. Для ферментації чайний лист поміщають у ферментаційні скрині шаром завтовшки 4-8 см залежно від відібраної фракції (для першої фракції товщина шару повинна бути меншою). Щоб виключити підсихання верхніх шарів чайного

						Арк.
						34
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

листа і зберегти оптимальну температуру (22-24°C) в приміщенні, де проводять ферментацію чаю, підтримують високу відносну вологість повітря (95-98%). [7] Для підвищення інтенсивності окислювальних процесів забезпечують доступ до листка достатньої кількості кисню повітря. Ферментація триває 2-3 год.

Ферментований чайний лист володіє всіма властивостями готового чорного чаю. Для збереження цих властивостей його висушують, при цьому не тільки вилучається волога, але і відбувається інактивація ферментів. Висушування здійснюють при температурі 95-100°C. Чай вважається висушеним, якщо чайнки не згинаються, а ламаються.

Після висушування отримують напівфабрикат чаю, що є неоднорідною сумішшю, яку необхідно розділити на фракції шляхом сортування. Попереднє сортування проводять після кожного етапу скручування, остаточне – після висушування. При цьому ніжні чайнки відділяються від грубих чайнок і від домішок (нескручених пластинок, чайного пилу тощо). В результаті отримують чай, який відповідає стандартам і може бути використаний для приготування торгових сумішей.

Зелений байховий чай. Отримують з сортового чайного листка, як і чорний чай, але через особливості отримання він є більш цінним продуктом, ніж чорний чай. Це пов'язано з високим вмістом у ньому катехинів (при отриманні зеленого чаю зберігається 90% катехинів) та інших біологічно-активних речовин, зокрема вітаміну С. Зелений чай володіє сильною збуджуючою, освіжаючою і тонізуючою дією. У виробництві зеленого чаю основною метою є не допустити окислення катехинів та інших змін чайного листка. Чим менше таких змін відбувається в ході технологічного процесу, тим вищою є якість зеленого чаю. З цією метою при виробництві зеленого чаю замість зав'ялювання, скручування і ферментації передбачене підсмажування (китайський спосіб) або пропарювання (японський спосіб) чайного листка, які необхідні для інактивації ферментів, тобто фіксації зеленого чайного листка. Крім того, при подібній обробці через руйнування хлорофілу зникає запах свіжої зелені, листок набуває деякої еластичності.

Термічна обробка веде до утворення нових смакових і ароматичних речовин в зеленому чаї, і хоча зміни хімічного складу листка незначні, вони необхідні для отримання високоякісного продукту.

						Арк.
						35
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Технологія отримання зеленого байхового чаю включає такі стадії:

- фіксацію;
- підсушування;
- скручування фіксованого листа;
- висушування;
- сортування.

Фіксація здійснюється в пропарювальних апаратах, що складаються з двох конвеєрів, – пропарювального і охолоджувального. У пропарювальному відділенні чайний листок протягом 2-3 хв піддається обробці гострою перегрітою парою з температурою 120°C і вище, а в охолоджувальному – обдувається повітрям. Фіксування пропареного листа проводять з метою вилучення зайвої вологи і підготовки його до скручування.

Підсушування аналогічне до зав'ялювання при виробництві чорного чаю. Вологість чайного листка при такій обробці знижується з 80 до 58-62%. Тривалість процесу 12-15 хв, оптимальна температура – 100-110°C. [7]

Фіксований і підсушений чайний лист піддають скручуванню. На відміну від виробництва чорного чаю, де на цій стадії в чайному листку протікають глибокі біохімічні перетворення, при отриманні зеленого чаю скручування представляє в основному фізичний процес, необхідний для надання листку завитка. Скручування проводять в ролерах відкритого типу протягом 80 хв.

При скручуванні листка утворюється велика кількість грудок через присутність в'язких пектинових речовин, тому для рівномірного вилучення вологи при висушуванні грудки розбивають.

Після висушування зелений чай сортують. Цю стадію проводять так само, як і при отриманні чорного чаю. Отримана при сортуванні сходові фракція йде на виробництво чайних концентратів і тонізуючих безалкогольних напоїв на основі чаю. Дрібні чайніки зеленого чаю – висівки і крихти, як і при отриманні чорного чаю, використовують для отримання гранульованого чаю.

Червоний і жовтий чай. Червоний і жовтий чай займають проміжне положення між чорним і зеленим чаєм, причому жовтий ближчий до зеленого, а червоний – до чорного чаю. У цих видах чаю гармонійно поєднуються аромат і смак чорного чаю з високою фізіологічною активністю і лікувальними

						Арк.
						36
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

властивостями зеленого чаю. У зв'язку з тим що при виготовленні червоного і жовтого чаю листок піддається лише частковій ферментації, вміст ТКС та інших цінних речовин в них вищий, ніж в чорному. Крім того, часткове протікання окислювальних реакцій зумовлює приємніший аромат, терпкий смак і інтенсивний настій порівняно із зеленим чаєм. Основним виробником цих видів чаю є Китай.

Технологія отримання червоного чаю має свої особливості. Зав'ялений листок піддають легкомускручуванню, при якому руйнується не вся його поверхня, а лише клітини, розташовані скраю.

В ході подальшої ферментації окислювальні процеси, пов'язані з перетвореннями ТКС, інтенсивно протікають саме на цих ділянках.

Фіксації піддають не сировину, а частково ферментований продукт. При фіксації, що здійснюється шляхом обсмажування листка, відбувається інактивація ферментів, припиняється окислення ТКС і одночасно посилюються теплохімічні процеси, характерні для виробництва зеленого чаю.

Важливе значення в утворенні аромату червоного чаю має процес термообробки, який здійснюють протягом 2-5 год при температурі 65-70°C. [7]

Хороші сорти червоного чаю містять максимальну кількість ефірних олій, відрізняються інтенсивним квітковим ароматом, високою екстрактивністю, за вмістом катехинів майже удвічі перевершують чорний чай. Регулюючи ступінь ферментації, можна отримати чай, що відрізняється виглядом і забарвленням настою.

Технологія отримання жовтого чаю включає такі стадії:

- зав'ялювання;
- фіксація;
- скручування;
- висушування чайного листа;
- термічна витримка напівфабрикату;
- сортування чаю.

Для отримання якісного жовтого чаю необхідно уповільнити протікання окислювальних процесів вчайному листку. Цього досягають шляхом

						Арк.
						37
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

використання зав'язаного і фіксованого чайного листка, бо в першому комплекс окислювальних ферментів міститься в незмінному вигляді, а в другому – ферменти інактивовані, але майже повністю збережені початкові речовини свіжого листка. Співвідношення зав'язаного і фіксованого листка становить 2-3: 1. При сумісному скручуванні зав'язаного і фіксованого листа відбувається часткове окислення фенольних сполук, що забезпечує отримання чаю, який володіє жовто-червоним настоєм, приємним ароматом і терпким смаком.

Чайні концентрати і чайні барвники. Виробництво цих продуктів дозволяє раціональніше використовувати сировинні ресурси чайної промисловості. Чайні концентрати і чайні барвники миттєво розчиняються в холодній і гарячій воді, транспортабельні, мають більший термін зберігання, ніж звичайний чай, відрізняються високою біологічною активністю, оскільки в достатній кількості містять властиві чаю цінні хімічні компоненти: ТКС, кофеїн, амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни.

Сировиною для виробництва чайних концентратів можуть бути: свіжий чайний лист (як правило, некондиційний); готовий чай будь-якого виду і сорту, найчастіше низькосортний, а також сходові фракції, отримані при сортуванні байхового чаю. Зелений і чорний чайні концентрати випускають в сухому і рідкому вигляді.

При виробництві сухих концентратів сировину піддають гарячій екстракції. Отриманий екстракт фільтрують і сушать. Висушування можна проводити розпилювальним способом, але при цьому втрачається значна частина ароматичних речовин, і сублимацією, що дозволяє максимально зберегти аромат початкової сировини. Вмісту вологи в сухому концентраті чаю повинен бути не вище 4%, таніну 1,6-5,5%, кофеїну 0,3-0,75%. [7]

Рідкий концентрат чаю – це натуральний чайний екстракт, отриманий згущуванням до вмісту сухих речовин не менше 60%, а потім підданий стерилізації (для припинення окислювальних процесів ферментативного і неферментативного характеру з метою стабілізації якості, особливо при тривалому зберіганні продукту) в герметичній упаковці.

Рідкі і сухі концентрати чаю виготовляють без добавок або з додаванням цукру, лимонної кислоти, ефірних олій та інших речовин.

						Арк.
						38
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Для отримання чайних барвників використовують головним чином грубий чайний лист і формувальний матеріал, що отримується при щорічному підрізуванні чайної рослини. Чайні барвники є порошками зеленого, жовтого, коричневого і червоного кольорів. В основі їх отримання лежить принцип регулювання глибини окислювальних процесів в чайній сировині шляхом термічної обробки. Зупиняючи дію окислювальних ферментів на початку переробки сировини, отримують зелені барвники, при їх частковій дії – жовті, а при тривалій дії – коричневі. Далі здійснюють екстракцію водою або етанолом, після чого екстракт висушують до порошкоподібного стану.

Особливе значення має спосіб отримання натуральних барвників, багатих вітаміном Р, із столового буряка і чайної сировини жовтого, коричневого і червоного кольорів. Червоні забарвлені речовини буряка нестійкі і швидко руйнуються. Для запобігання цьому процесу до столового буряка додають чайні барвники. Фенольні сполуки чайних барвників чинять інгібуючу дію на ферменти буряка, які руйнують пігменти.

Чайні барвники містять не більше 4% вологи, не менше 6% таніну. Вони використовуються в кондитерській промисловості, одночасно підвищуючи біологічну цінність виробів.

### Висновки до РОЗДІЛ 1

Чай – найбільш дешевий і популярний безалкогольний напій в Україні. Не дивлячись на те, що він з'явився тільки в XVII столітті, сьогодні складно уявити наше життя без чаю. Щодня мільйони українців споживають цей тонізуючий напій, віддаючи перевагу тій чи іншій торговій марці.

Чайний ринок є повністю залежним від імпорту, а значить, від змін курсу валют. У структурі поставок чаю в Україну цейлонські чаї займають 50%, індійські і кенійські – по 15%, китайські – 10%, інші країни – 10%. [11] Останнім часом зростає частка поставок дешевих сортів чаю з Азії та Африки. Більшість українських компаній воліють купувати на аукціонах готові чайні суміші і присвоювати їм свою торгову марку.

Якщо проаналізувати структуру українського ринку за видами чаю, то неважко помітити, що вона приблизно відповідає світовим канонам. Станом на 2015 рік 65% українців обирали чорний чай, 17% зелений чай, 8% ароматизовані

						Арк.
						39
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

чаї, 7% фруктові чаї, 4% трав'яні чаї, 2% спеціалізовані чаї. Варто також зазначити, що український споживач надає перевагу чорним і зеленим сортам чаю, частка цих сортів в структурі споживання залишається незмінно високою - 65% і 17% відповідно. [11]

І хоча сьогодні ще зберігається спадний тренд чайних продажів, вже в наступному році аналітики прогнозують зростання в межах 10%.

Останні кілька років (2009-2015 рр.) на ринку чаю України лідирує п'ятірка виробників: «Піраміда» (TM Grace, AhmadTea, TET); «Unilever» (Lipton, BrookBond, «Бесіда»); «Орімі-Трейд» (Tess, Greenfield, «Принцеса Нурі», «Принцеса Канді», «Принцеса Гіта», «Принцеса Ява»); «Май Україна» (Curtis, «Лисма», «Травневий»); «СолоМія» (Askold, «Домашній чай», Vatik). Ці компанії займають більше 70% ринку (у натуральному вираженні), і близько 75% - в грошовому виразі. [11]

Чайна продукція в Україні представлена у всіх цінових категоріях - економ, середня, преміум і колекційна

Отже, сьогодні асортимент чаю вражає різноманіттям і безліччю видів сортів, починаючи з традиційних і закінчуючи елітними чайними брендами. Постійне розширення асортименту чаю та висока оборотність дає можливість чайному ринку постійно поповнюватись новими «гравцями» і новими торговими марками. Тому завдяки такій високій диференціації пропозиції на ринку, будь-який споживач може обрати товар, який відповідає ціні, якості та смаку.

## **РОЗДІЛ 2** **Методологія, матеріали, методи досліджень**

### **2.1** **Методологія досліджень**

Обґрунтування актуальності теми, визначення предмету та формування мети й завдання досліджень.

Об'єктом дослідження є чай чорний листовий. Предметом дослідження виступають сенсорні дослідження чаю чорного листового, розсипного.

Завданням кваліфікаційної роботи є проведення сенсорного аналізу чаю чорного листового для визначення помітної органолептичної відмінності, а також з метою удосконалення технології виробництва чаю на основі органолептичних показників.

						Арк.
						40
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Для вирішення завдань надано схему досліджень, в якій наведенні етапи досліджень та їх взаємо зв'язок між собою. Схема досліджень сформована згідно з завдань досліджень у вигляді рисунку (рис. 2.4).

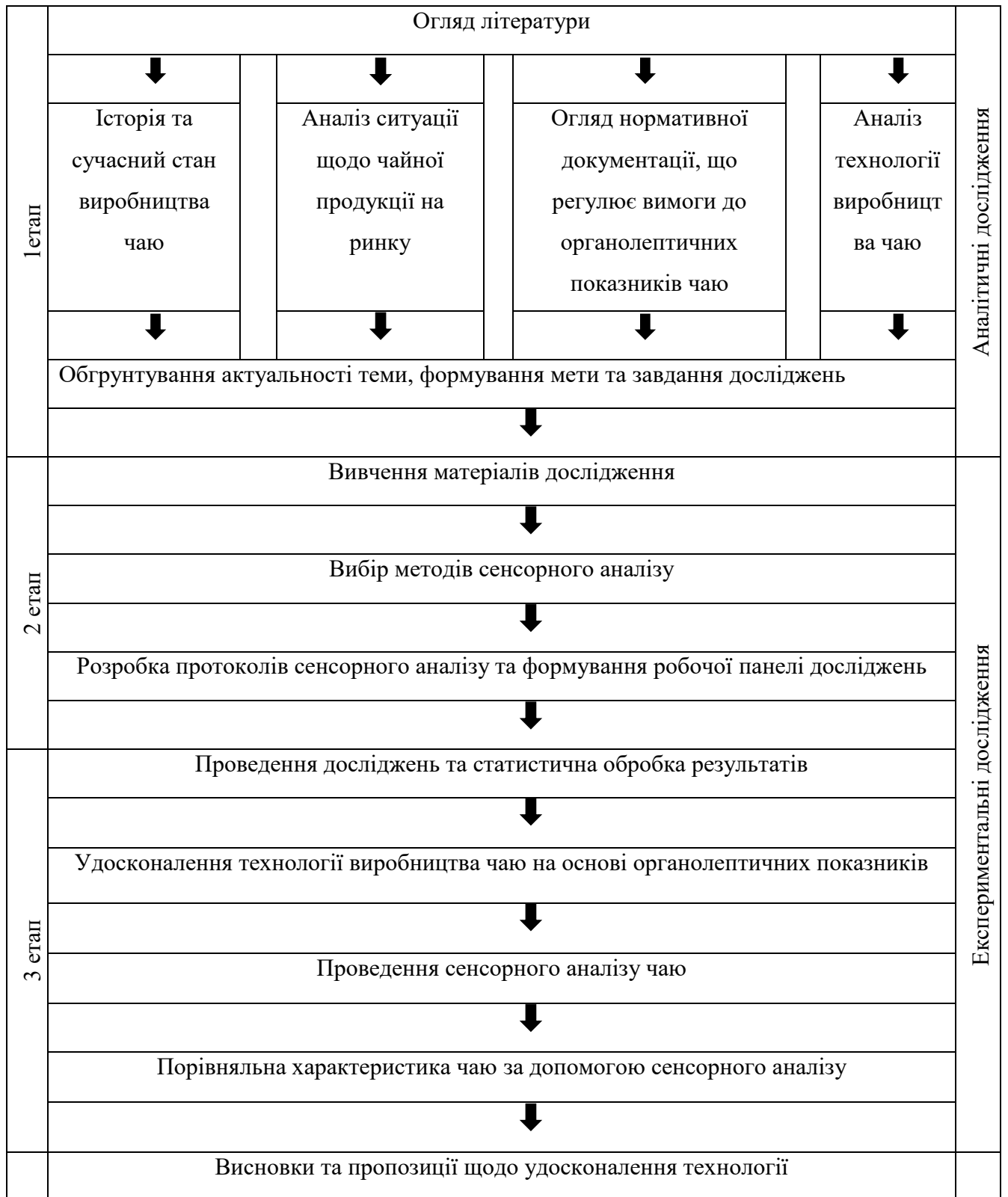


Рисунок 2.4 Схема досліджень кваліфікаційної роботи

## 2.2 Матеріали досліджень

Матеріалами дослідження в каліфікаційній роботі виступає чай чорний листовий саме таких марок як: “Lipton”, “Ahmad”, “Greenfield”, “Майский”, “HYLEYS”, “Alokozay”.

**Lipton («Ліптон»)** – торгова марка чаю, що належить зараз компанії Unilever, а також, у минулому, британська мережа супермаркетів, що була продана Argyll Foods. Назва походить від прізвища засновника компанії Томаса Ліптона. Країна походження Велика Британія, дата створення 1890 рік. [32]

Продукти цього бренду націлені на масовий ринок і в основному представлені як продукти середніх цін із усього спектра пропозицій. Як і більшість брендів, чаї Lipton є сумішшю з багатьох різних плантацій з усього світу, з відомих країн-виробників — таких як Індія, Шрі-Ланка, Кенія, Китай. Lipton Yellow Label є сумішшю 20 різних чаїв

Окрім чорного листового чаю (з уже постійним брендом Lipton Yellow Label), компанія також виготовляє широкий спектр різних чаїв, як листових, так і готових (холодних), зокрема зелений чай, чорний ароматний чай, чай з молоком тощо. У компанії є власні плантації в Кенії і Танзанії.

Чай Lipton наразі єдиний чай в Україні, що пройшов екологічну сертифікацію. Чаї ТМ Lipton виробництва ТОВ «Юнілівер Україна» успішно пройшли екологічну сертифікацію за схемою згідно з ISO 14024, що підтверджено екологічним сертифікатом №UA.08.002.505 [31]

Компанія Unilever (Ўнілевер, Юнілевер) – нідерландсько-британська компанія, один з світових лідерів на ринку продуктів харчування та товарів побутової хімії (зокрема парфумерії). Штаб-квартири компанії знаходяться у Роттердамі та Лондоні.

Діяльність в Україні.

1 червня 2016 року компанія відкрила чайну фабрику потужністю 2 тис.тон чаю в рік в Гостомелі Київська обл. На будівництво підприємства площею в 9 тис. м<sup>2</sup> компанія витратила 8,3 млн євро. [5] На заводі виробляють чай марок Lipton, Brooke Bond та Бесіда.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		42

**Ahmad Tea (Ахмад)** – британська сімейна компанія виробник чаю зі штаб-квартирою у Саутгемптоні, Велика Британія. Компанія виробляє широкий спектр чорного чаю, зеленого чаю і трав'яного чаю. Ahmad Tea продає свій чай у більш ніж 80 країнах світу та нараховує понад 200 найменувань чайної продукції. [33] Нерідко продукція компанії може бути знайдена в деяких ресторанах, готелях, чайних магазинах, а також на полицях деяких мереж супермаркетів.

Виробничі потужності компанії розміщені у Великій Британії (Саутгемптон, графство Гемпшир), Шрі-Ланці, Китаї, Ірані, Україні, Росії та ОАЕ.

В Україні діє Українська Чайна Фабрика, котра працює з 1999 року, і розташована у місті Харків. А сам бренд представлений в Україні починаючи з 1993 року. [5] З понеділка по п'ятницю на фабриці проводяться безкоштовні екскурсії за попереднім записом на офіційному українському сайті.

Чай Ahmad Tea London отримав всесвітнє визнання шанувальників чаю, він завжди був і лишається ексклюзивним чаєм завдяки:

- унікальним сімейним рецептам
- вірності англійським чайним традиціям
- безмежній відданості чайній справі декількох поколінь

**ТОВ «ОПІМІ УКРАЇНА»** є найбільшим українським виробником чаю і натуральної кави. Щорічно компанія виробляє більше 6000 тонн чаю, а це 62 товарні позиції листового чаю і 160 товарних позицій чаю в пакетиках для разової заварки (торгові марки: “Greenfield”, “TESS”, “Принцеса Гіта”, “Принцеса Канді”, “Принцеса Нурі”, “Принцеса Ява”). Асортимент продукції кави представлений 50 товарними позиціями, що в кількісному еквіваленті становить понад 3000 тонн кави в рік (торгові марки: “JARDIN”, “Piazza Del Caffè”, “Жокей”).

Компанія «ОПІМІ УКРАЇНА» розпочала свою діяльність на ринку у 1996 року з запуску єдиного бренду «Принцеса Канді». [18] На сьогоднішній день асортимент чаю розширився такими торговими марками, як «Принцеса Нурі», «Принцеса Ява», «Принцеса Канді», «Принцеса Гіта» та преміальними торговими марками чаю «Greenfield» і «TESS». Для виготовлення продукції компанія використовує сировину виключно найвищої якості. Географія чайних поставок включає в себе: Шрі-Ланку (Цейлон), Індію, Китай, Індонезію, Кенію та В'єтнам.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		43

У 2014 році компанія «ОРИМІ УКРАЇНА» запустила нові виробничі потужності з фасування чаю в Київській області в селі Требухів. [18]

**МАУ-Ukraine** – це чай Richard, Curtis, Mayskiy, Lisma і кава Coffesso. В продукції компанії об'єднані знання і майстерність поколінь, сучасні технології, душа і натхнення команди.

Компанія впродовж 24 років прислухається до поціновувачів чаю та кави. [16] Вивчає споживчі переваги та тенденції індустрії. Втілює нові колекції. Вдосконалює технології. Безкомпромісно стежить за якістю.

**Чай Mayskiy.** Визнано відомим брендом в Україні. Це еталон класичного чаю для всіх порцій, є класичним чайним смаком та ароматом. У своїй колекції Mayskiy об'єднує світову чайну класику з Цілону, Індії та Китаю. І серед них - відомий кращий крупнолистовий цейлонський чай Mayskiy Royal Crown. Mayskiy - досконала класика чайного світу. Для оптових клієнтів доступні найвищі умови використання.

Для виробництва використовується добірний крупнолистовий чай з кращих плантацій Цейлону, Індії та Китаю. Продукція Mayskiy проходить суворий контроль на всіх етапах виробництва – від закупівлі сировини до упаковки продукції. Різноманітність асортименту: пакети, листової, подарунковий. Mayskiy – еталонний чорний чай для всієї родини. Колекція Mayskiy об'єднує чайну світову класику з Цейлону, Індії та Китаю. І серед них – кращий крупнолистовий цейлонський чай Mayskiy Royal Crown.

**ТМ Hyleys** – успішно зарекомендувала себе на чайному ринку в країнах ближнього і далекого зарубіжжя. Компанія була заснована в 1998 році та об'єднувала знавців чайних традицій й високо кваліфікованих спеціалістів в сфері виробництва високоякісного чаю. [34]

Першою асортиментної лінійкою ТМ HYLEYS в категорії premium стала колекція «англійський аристократичний» чаю, завдяки якій бренд отримав широке визнання серед поціновувачів в Україні, Білорусії, Казахстані, Естонії, Латвії, Молдавія, Грузія, Вірменія, Азербайджан) та країнах далекого зарубіжжя, таких як США, Канада, Польща, Ізраїль і став втіленням істинно англійських чайних традицій.

						Арк.
						44
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

ТМ Huleys - одна з небагатьох марок в Україні, яка має знак вищої якості «Лев з Мечем» Державної Чайної Ради Шрі-Ланки.

Цей знак є надійною гарантією того, що:

- чай виріс та розфасований на Цейлоні (в Шрі-Ланці).
- упаковка містить 100% цейлонський чай без будь-яких домішок.
- чай пройшов всі етапи сертифікації Державної Чайної Ради Шрі-Ланки.

Поєднуючи в собі незмінну якість і витончений аристократичний смак, ТМ HYLEYS зберігає неповторний шарм класики і служить істинним путівником в світі англійської історії і чайних традицій.

**Компанія Алокозай.** Історія створення фірмового напою компанією «ALOKOZAY Group of Companies» (AGC) почалася в 2004 році з заснування фасувальної фабрики в Джебел Алі (Об'єднані Арабські Емірати, місто Дубай). [35] На сьогоднішній день в компанію входить понад 30 представництв, розташованих у країнах Європи, Азії та Африки.

Вся продукція виготовляється винятково з натуральної сировини, а при фасування чаю використовуються суперсучасні технології, що дозволяють максимально зберегти корисні речовини, які роблять чай одним з найкорисніших напоїв нашого часу.

Головний принцип роботи компанії AGC – просування на світовому ринку своєї продукції і завоювання довіри споживачів завдяки високій якості чаю.

Фасувальна фабрика, розташована в Джебел Алі (Об'єднані Арабські Емірати, місто Дубай), оснащена сучасним англійським, німецьким та італійським обладнанням. Такий рівень виробництва дозволяє домагатися щоденного випуску близько півтора тисяч тонн чаю.

Для виготовлення чаю компанія використовує тільки ретельно відібрані вищі сорти цейлонського чаю, що славляться унікальним ароматом і насиченим смаком.

Спеціальна технологія упаковки чаю в картонні пачки, вкриті прозорою герметичною плівкою, що забезпечує повну непроникність для впливу факторів зовнішнього середовища. Це гарантує збереження всіх корисних властивостей і оригінального смаку напою. На кожному етапі виробництва здійснюється суворий контроль якості продукції, що випускається нами.

						Арк.
						45
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

## 2.3 Методи досліджень

Сенсорний аналіз (Sensory analysis) – це аналіз за допомогою органів почуттів (високо специфічних рецепторних органів), що забезпечують організму отримання інформації про навколишнє середовище за допомогою зору, слуху, нюху, смаку, дотику, вестибулярної рецепції і інтерорецепції.

Сенсорний аналіз – оцінка якості з застосуванням методу та умов, що забезпечують точність та повторюваність результатів, яка виконується групою осіб, попередньо перевірених та з високою сенсорною здібністю. Органи почуттів – складна, високочутлива «вимірювальна апаратура», що дозволяє при точному дотриманні аналізу одержати відтворені результати. Точність їх залежить від знання його методики й ретельного виконання визначення. При цьому він не поступається іншим методам. Споживні властивості багатьох продуктів визначають в основному органолептичним методом. Органолептика – область науки, що вивчає властивості харчових продуктів, їх проміжних форм і інгредієнтів, що викликають сенсорну реакцію людини. Для того, щоб правильно визначити якість товару, необхідно не тільки добре знати органолептичні методи досліджень, але й володіти необхідним мінімум сенсорних здібностей.

Сенсорна здібність – здатність органів почуттів до сприйняття органолептичних показників. Помилки при проведенні органолептичного аналізу пояснюються відсутністю навичок і зниженою сенсорністю окремих осіб.

Серед факторів, що надають вплив на точність органолептичної оцінки якості товарів, особливе значення має сенсорна грамотність оцінювачів і добре розвинена сенсорна пам'ять.

Методи досліджень. У відповідності до ДСТУ ISO 6658:2005 «Sensory analysis-Methodology-General guidance» [36] розрізняльні методи сенсорного аналізу та методи із застосуванням шкал і категорій відносяться до категорії аналітичних або експертних методів.

Розрізняльні методи використовують з метою визначення, чи існує між двома продуктами сенсорне розходження. До цієї групи входять такі методи, як:

- метод парного порівняння;
- трикутний метод;

						Арк.
						46
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

-метод «дуо-тріо»;

-метод «два з п'яти»

-метод «А» – «не А».

Метод парного порівняння рекомендується застосовувати з метою: а) визначення, чи існує між двома зразками розходження і для визначення напрямку цього розходження; б) встановлення, чи існує перевага; в) відбирання й навчання випробувачів.

Перевагами цього методу порівняно з іншими розрізняльними методами є простота і менша сенсорна втома. Недолік цього методу полягає в тому, що в міру збільшення кількості зразків, які підлягають оцінюванню, кількість потрібних порівнянь між ними швидко стає такою, що унеможлиблює їх виконання.

Трикутний метод рекомендовано застосовувати в таких випадках: а) для розпізнавання незначних розходжень між зразками; б) якщо працює лише обмежена кількість випробувачів; в) для відбирання і навчання випробувачів. Цей метод не придатний для визначення переваг.

До недоліків цього методу належать наступні: а) неекономічність у разі оцінювання великої кількості зразків; б) якщо зразки мають інтенсивні смакові і ароматичні характеристики, сенсорна втома більш сильно впливає на результати, ніж під час дослідження методом парного порівняння; в) забезпечення ідентичності двох зразків може бути пов'язане із труднощами.

Метод «дуо-тріо» використовують для визначення, чи існує розходження між наданими зразками і стандартним. Він особливо доречний, якщо стандартний зразок добре відомий випробувачам. Якщо є залишковий присмак, то цей метод найменш придатний, ніж метод парного порівняння або метод «А» – «не А».

Метод «два з п'яти» рекомендовано застосовувати в таких випадках: а) якщо працює лише невелика кількість відібраних випробувачів (наприклад, 10); б) для встановлення розходження більш економічним шляхом, ніж під час використання інших методів (статистично більш ефективний).

До недоліків цього методу відносять: а) неекономічність у разі оцінювання великої кількості зразків; б) забезпечення ідентичності зразків може бути пов'язане із труднощами.

						Арк.
						47
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Метод «два з п'яти» використовують, головним чином, для визначення зорових, слухових відчуттів і відчуття на дотик.

Метод «А» – «не А» являє собою метод розходження, який можна використовувати для оцінювання зразків, зовнішній вигляд яких варіюється, або для оцінювання зразків зі стійким залишковим присмаком. Цей метод особливо ефективний, коли неможливо отримати строго підібрані повторні зразки.

Методи із застосуванням шкал і категорій використовують для визначення порядку чи величини розходжень, або категорій чи класів, до яких повинні бути віднесені зразки. До цієї групи входять такі методи, як: 1) ранжування; 2) класифікування; 3) оцінювання; 4) визначення кількісних показників – оцінювання в балах; 5) градація.

Ранжування має широке застосування, однак не має високої здатності до виявлення відмінності. Цей метод рекомендовано застосовувати в таких випадках: а) як спосіб відбирання з метою полегшення планування більш складного оцінювання; б) для відбирання продуктів; в) як метод дослідження для споживачів з метою визначення прийнятності й порядку переваг; г) для навчання випробувачів.

Цей метод займає небагато часу й корисний для оцінювання малої кількості зразків (близько 6) зі складними характеристиками (наприклад, якість і смак), а також, якщо треба оцінювати зовнішній вигляд великої кількості зразків (близько 20).

Класифікування рекомендовано для оцінювання дефектів продукту.

Оцінювання рекомендовано у випадках, коли потрібно оцінити: а) інтенсивність однієї або більше властивостей; б) ступінь переваги. Цей метод може надати більш інформативні результати, ніж ранжування, оскільки оцінює величину властивостей або переваги.

Метод оцінювання в балах рекомендовано застосовувати для оцінювання інтенсивності однієї або більше властивостей.

Метод градації вимагає попереднього відбору властивостей, визначення шкали для кожної з цих властивостей, значимості кожної властивості та визначення рівнів.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		48

Описові методи ґрунтуються на словесному описі органолептичних властивостей продукту. Опис органолептичних показників наводиться у всіх 70 стандартах та інших нормативних матеріалах, які установлюють вимоги до якості продовольчої сировини, харчових і смакових продуктів, широко використовуються під час ідентифікації харчових продуктів – однієї з найвідповідальніших процедур у товарознавчій експертизі і сертифікації.

Слід відмітити, що в задачу описових методів входить використання точної термінології, яка не допускає різночитань.

-Звичайний описовий метод (simple description test) – це метод для одержання якісного опису окремих властивостей, які входять до складу загальної характеристики зразка.

- Кількісні описові методи та методи сенсорного профілю (quantitative descriptive and sensory profile tests) Це дослідження або теоретичні методи оцінювання сенсорних властивостей продукту з використанням термінів, обраних зі словника, 71 складеного раніше за допомогою простих описових методів. Окремі властивості, що входять до складу загальної сенсорної характеристики зразка, оцінюють за шкалою інтенсивності, а результати використовують для визначення сенсорного профілю продукту. Метод можна використовувати для оцінювання запаху, смаку, зовнішнього вигляду й текстури окремо або в сполученні.

- Профільні методи базуються на тому, що окремі смакові, нюхові та інші стимули, об'єднуючись, дають якісно нове відчуття смакоти (флейфору) продукту. Для складання опису флейфора продукта, проводять ідентифікацію окремих властивостей, які формують загальне враження від продукту та оцінюють їх інтенсивність.

Згідно поставлених завдань кваліфікаційної роботи буде використовуватись метод оцінювання за 5-ти бальною шкалою, для визначення ступеню переваг чаю та описовий метод з проектуванням органолептичного профілю, для опису органолептичних властивостей продукту.

Розробка плану відбору, навчання та моніторингу сенсорних дослідників для вирішення технічного завдання Сенсорна панель – це «вимірювальний пристрій» в сенсорному аналізі, отже, результати випробувань будуть залежати

						Арк.
						49
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

від кваліфікації її членів. Тож, відбір осіб серед людей, які висловили бажання брати участь у роботі панелі, повинен проводитися особливо ретельно і повинен розглядатися як інвестиція, тобто довгострокове вкладення капіталу.

У відповідності до ISO 8586-2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors» [37] панель може складатися з трьох категорій випробувачів:

- випробувачі,
- відібрані випробувачі,
- експерти-випробувачі.

При організації сенсорного дослідження за стандартною методологією завжди існує рекомендація щодо кількості випробувачів різних категорій, необхідних для отримання достовірного результату в даному конкретному випадку.

Для відбору кандидатів для сенсорного дослідження варто спиратися до мети сенсорного дослідження тесту, в нашому випадку для проведення сенсорного дослідження із застосуванням оцінювання та описових методів. Критерії відбору:

- ставлення до чайної продукції
- мотивація, інтерес, доступність
- гарне здоров'я
- здібності до сенсорних випробувань, знання

Під час дослідження для набору панелі з метою проведення описових сенсорних досліджень включають продукцію або зразки, з якими буде працювати експертна група. Далі проводять тренування з використанням продукції і термінології, обраної для проведення досліджень.

Для вирішення завдань даної кваліфікаційної роботи будемо використовувати саме набір комісії, яка буде складатися з резидентів лабораторії сенсорного аналізу ОНАХТ.

За допомогою чітко складеної анкети Додаток1 можна отримати інформацію про кандидата, а також необхідне проведення співбесіди. Критерії попереднього відбору для вирішення завдань кваліфікаційної роботи:

1) Загальні критерії:

						Арк.
						50
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

- доступність: кандидати повинні мати можливість проходити навчання і приймати участь у сенсорних сесіях;

- ставлення до чайної продукції, необхідно виявити чинники, що впливають на відмову дегустування чаю.

- знання і здібності: кандидати повинні вміти висловлювати свої початкові відчуття, для цього будуть потрібні певні інтелектуальні здібності, особливо важливим є вміння концентруватися і не піддаватися зовнішньому впливу;

2) Здоров'я. Кандидати повинні володіти хорошим здоров'ям. У них не повинно бути хронічних захворювань, які можуть вплинути на органи чуття, а також алергії. Кандидати не повинні приймати ліки, які можуть послабити чуттєве сприйняття, а значить зробити ненадійними судження кандидатів.

### 3) Психологічні критерії:

- інтерес і мотивація: кандидати, споживачі чаю та експерти з питань чайного виробництва будуть більш мотивованими і, таким чином, можуть стати більш якісними випробувачами, ніж ті, хто не проявляє інтерес і мотивацію;

- усвідомлення відповідальності і здатність до концентрації: кандидати повинні проявляти інтерес та мотивацію по відношенню до поставлених завдань і повинні бути налаштовані на завзяте виконання завдань, що вимагають тривалої концентрації;

- здатність робити судження: кандидати повинні самостійно знаходити рішення і дотримуватися його, незважаючи на будь-які особисті переваги, бути самокритичними і усвідомлювати ступінь своїх можливостей; - прагнення до співпраці: випробувачі повинні виявляти бажання навчатися і не проявляти себе домінуючими в групових дискусіях.

4) Інші чинники. Крім вищезгаданої інформації, під час набору кандидатів можуть бути отримані також такі відомості: прізвище, ім'я, вікова група, стать, національність, освіта, справжнє місце роботи і досвід в проведенні сенсорного аналізу. Також в досьє може бути зазначено, курить кандидат чи ні, але куріння, як правило, не повинно бути причиною відхилення кандидатури.

Таким чином, анкета для набору кандидатів у сенсорні випробувачі для оцінки чаю, що містить вищезазначену інформацію, наведена у Додатку 1.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		51

За для визначення сенсорної усвідомленості та на виявлення недієздатності кандидата будемо проводити в Лабораторії сенсорного аналізу ОНАХТ, яка відповідає вимогам, викладеним в ISO 8589:2007 «Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms» [38].

У всьому світі прийнята 10-бальна оцінка якості чаю, де 0,25 бала є перехідним ступенем від одного сорту до іншого. Незважаючи на однакову систему оцінки, якісне поділ чаю по російській класифікації докорінно відрізняється від застосовуваного за кордоном. Так, відповідно до міжнародної класифікації байховий чай по своїй гідності ділиться на п'ять груп: високий; вищесередньої; середній; нижчого за середній; низький. Зустрічається чай виключно високої гідності, що не належить ні до однієї із зазначених груп. Такий чай іменується Unique - унікум (незрівнянний, винятковий).

Згідно ДСТУ 1938-90[30] «Чай чорний байховий фасований. Технічні умови» за якісними показниками чай ділять на п'ять сортів:

- «Букет»;
- Вищий;
- Перший;
- Другий;
- Третій.

Відповідно до вимог ДСТУ[30] була складена дегустаційна шкала 5-бальної органолептичної оцінки якості чорного байхового чаю:

- Зовнішній вигляд листового чаю (прибирання)
- Аромат і смак
- Колір розвареного листа
- Загальна оцінка якості, вагомості
- Позитивні показники якості
- Рівний, однорідний, добре скручений, наявність золотистих і сріблястих тіпсів
- Яскравий, прозорий, інтенсивний, «вище середнього»
- Тонкий, ніжний аромат, приємний сильно терпкий смак
- Однорідний колір з коричнево-червоним або світло-коричневим відтінком або яскравий мідний колір

						Арк.
						52
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

- Відмінна якість
- Рівний, однорідний, чайнки добре скручені
- Яскравий, прозорий, «середній»
- Ніжний аромат, приємний з терпкістю смак
- Однорідний зі світло-коричневим відтінком
- Недостатньо рівний, скручений
- Недостатньо яскравий, прозорий
- Досить ніжний аромат, середньої терпкості смак
- Недостатньо однорідний, коричневий задовільний
- Негативні показники якості
- Нерівний, недостатньо скручений, наявність коричневих або червоних

нескручених листів

- Прозорий, «нижчого за середній»
- Недостатньо виражені аромат і терпкість
- Неоднорідний, темно-коричневий колір з зеленуватим відтінком
- Погане (ледь прийнятне)
- Нерівний, погано скручені чайнки, наявність черешків (червоних стебел)

або волокон деревини

- Недостатньо прозорий, каламутний, «слабкий»
- Слабкий аромат, слабо - терпкий смак, трав'янистий запах
- Неоднорідний, тьмяний колір з відтінком
- Дуже погане (технічний брак)
- При призначенні коефіцієнтів вагомості найбільше значення було віддано

показником «смак і аромат», тому що він найбільш повно відображає можливість продукту виконувати основне призначення.

П'яти балам відповідає опис ознак еталона, що представляє вищий (або світової) рівень якості продукції. Оцінками 4 і 3 бали відповідають перша і друга категорії якості відповідно до вимог стандарту. Бали виставляються за наступним принципом:

(5) балів - щодо оцінюваного ознаки чай володіє чітко позитивними властивостями; загальне враження повністю гармонійний. Дефекти або недоліки не виявлені.

						Арк.
						53
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

(4) бали - чай має непомітні дефекти або недоліки, доставляє майже повне задоволення.

(3) бали - позитивні характеристики чаю погіршені; продукт має помітні дефекти або недоліки; оцінка задоволення відповідає прийнятному рівню.

(2) бали - має недоліки і дефекти, отже, він не відповідає вимогам стандарту. Оцінка задоволення знижена, але чай може бути проданий за певних умов (наприклад, при пропорційному зниженні вартості).

(1) бал - чай має значні дефекти і недоліки, тому не придатний для вживання. Однак продукт може бути призначений для повторної переробки. Для вживання такої чай не придатний.

#### Продовження та постановка експерименту

Завжди перевіряється якість зовнішнього вигляду сухого чайного листа, інтенсивність чайного настою, його аромат і смак, а також оцінюється колір чайного листа в настої.

При проведенні органолептичного аналізу визначення якості і сорти чаю проводиться за такими основними ознаками:

1. Зовнішній вигляд чаю;
2. Інтенсивність настою;
3. Аромат настою;
4. Смак настою;
5. Колір розвареного листа.

Настій, аромат, смак і колір розвареного листа визначають після заварювання чаю. Для цього зважують 3г чаю, і висипають в фарфоровий титестерській чайник, наливають 125мл свіжекіпящої води. Заварник швидко закривають кришкою, і настій витримують протягом 5 хв.

Під час настоювання чаю титестери вивчають сухі чайніки, що знаходяться в пачці чаю. Зовнішній вигляд (прибирання) сухого чаю визначають шляхом його огляду при денному розсіяному світлі або яскравому штучному освітленні.

При визначенні зовнішнього вигляду сухого чаю звертають увагу на колір, рівність, однорідність і скрученість чайнок. Слід також звернути увагу на вміст у байховом чаї золотистих волосків деревини, нескручених пластинок листа і інших включень. Наявність золотистих і срібних тіпсів говорить про те, що чай

						Арк.
						54
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

приготований з ніжної високоякісної сировини. При правильній обробці нерозкриті нирки чайної рослини в процесі сушіння набувають світло-золотистий колір. Наявність в чаї черешків (червоних стебел) або волокон деревини свідчить про те, що чай вироблений з грубого сировини і погано відсортований. Чим більше черешків або волокон деревини містить чай, тим нижче його якість.

У чорному байховом чаї можуть зустрічатися коричневі і червоні нескрученні листя, що пояснюється запізненням в переробці чайного листа, який погано скручується і не ферментує. Чим більше в чаї коричневого листа, тим гірше його якість.

Після закінчення терміну заварки настій виливають в спеціальну білу порцелянову чашку так, щоб розварені чайніки не були в настій. При виливанні настою в чашку необхідно звернути увагу на те, щоб настій з заварника був вилитий повністю. Чайник кілька разів струшують для того, щоб в чашку повністю стекли останні найбільш густі краплі настою.

У настої чаю визначають його характеристику і смак, а в чаї, що залишився після зливання з заварника – аромат і колір розвареного листа.

При характеристиці настою звертають увагу на його прозорість, інтенсивність і колір. Яскраве забарвлення і завжди супутня їй прозорість є надійною ознакою високої якості чаю, чого не можна сказати про колір.

Коричневий, темний, мутний колір вважається недоліком і вказує на порушення технологічного режиму.

До визначення смаку і аромату чаю приступають не відразу після виливання настою, а через 1-1,5 хв. За цей час заварений лист в заварнику злегка остигає, що сприяє кращому засвоєнню аромату. У гарячому стані неможливо вловити дійсний аромат чаю. Але не слід і зволікати з випробуванням більше ніж 1,5 хв. Чим більше остигає чай в заварнику, тим важче вловити його аромат. При охолодженні аромат чаю вищої якості від чаю нижчої якості відрізнити неможливо.

Перш ніж спробувати чайний настій на смак необхідно вивчити колір настою, його відтінки, прозорість і аромат. За ароматом оцінюється ніжність, повнота і сила чайного букета. Для визначення аромату чаю швидко відкривають

						Арк.
						55
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

кришку чайника, підносять його до носа і, сильно втягуючи повітря оцінюють запах.

Чай може мати повний букет, тонкий, легкий приємний або слабкий, грубий аромат в залежності від сорту. У тітестеровскої практики прийнята спеціальна термінологія для визначення аромату високоякісного чаю: розаністий, мигдальний, крейдяний, цитрусовий, суміш запахів суниці, герані, і чорної смородини та ін.

Небажані запахи в ароматі чаю є наслідком порушення технології або неправильного зберігання: жарістость, запах зелені, затхлість, димний, пліснявий і інші нехарактерні для чаю запахи. Для визначення смаку з чашки відпивають трохи чаю і, не ковтаючи, перекочують в роті, оцінюючи смакові відчуття. Смак чаю може бути терпким, недостатньо терпким або грубим в залежності від товарного сорту.

Терпкість і повнота смаку настою – ознака високої екстарктивності чаїв, їх високою Р-вітамінної активності. Чай, який позбавлений фортеці або повноти смаку, вважають «водянистим», порожнім, це може бути викликано слабким скручуванням або тривалим процесом ферментації. У недоферментірованний чаї завжди відзначається гіркота смаку.

Оцінка кольору розвареного листа дає достовірне уявлення про якість чаю.

Розварений лист викладають на кришку чайника і визначають його колір.

Колір розвареного листа знаходиться в прямій залежності від інтенсивності настою, аромату і смаку чаю.

При визначенні кольору розвареного листа звертають увагу на його однорідність: чим нижче сорт чаю, тим менше однорідний колір. Він може бути від світло-коричневого до темно-коричневого для чорного байхового чаю.

Темний колір розвареного листа чорного байхового чаю зазвичай спостерігається при надмірній ферментації або надмірному зав'язанні чайного листа; при недостатній ферментації зберігається зелений колір. Високоякісний чай має розварений лист яскраво-мідного кольору.

В результаті дегустаційної оцінки можуть бути виявлені наступні дефекти:

						Арк.
						56
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

· Засміченість (черешками, грубим листом, волокнами та іншої домішкою) виникає в результаті збору з кущів грубого чайного листа, в тому числі при машинному збиранні і недостатньою очищенні при сортуванні;

· Мішаний чай виходить в результаті неправильної сушки (висока температура і повільне просування чаю в сушильній апараті);

· Кислий смак і запах виникають через порушення процесу і тривалості ферментації, сушіння;

· Жаристий чай формується в результаті неправильної сушки (Висока температура і повільне просування чаю в сушильній апараті);

· Сірий колір тіпса - це результат надмірного тертя при сухому сортуванні чаю і тривалому скручуванні листа;

«Водянистий», «порожній смак» настою може бути через надмірне слабкого скручування або занадто тривалої ферментації чайного листа;

· Неживий настій (чай з недостатньо терпким смаком) з'являється в результаті підвищеної вологості листа і «Запарювання» чаю при сушінні;

· Зелень чаю (присутності аромату «зелені» і гіркого смаку) виникає в результаті недостатньої ферментації;

· Чорний колір тіпса буває характерним для чаю травневого або червеневого зборів і при зайвій сушінні листа;

· Темний колір розвареного листа з'являється внаслідок зайвої ферментації і надмірного зав'яліваїня;

· Строкатий колір завареного листа формується при переробці та сортуванні неоднорідного матеріалу;

· Затхлий, пліснявий і інші сторонні запахи виникають через порушення технології зберігання листових матеріалів і підвищеної вологості (Більше 90%) чаю при зберіганні. Такий чай до вживання не придатний.

Учасниками дегустаційної оцінки є звичайні покупці, які вважають за краще пити чорний чай. Вони не є професійними експертами їх оцінка буде ґрунтуватися на власному досвіді і перевагах.

Метою проведення дегустаційної оцінки є визначення якості досліджуваних зразків чаю, а також виявлення серед них кращого зразка.

						Арк.
						57
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Розробка методики для сенсорного дослідження чаю із застосуванням описових методів у відповідності до ISO 13299 “Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile” Органолептична оцінка якості чаю.

Спочатку візуально вивчають зовнішній вигляд, потім заварюють наважку чаю і визначають колір настою, його аромат і смак.

**Визначення зовнішнього вигляду чаю.** При визначенні зовнішнього вигляду сухого байхового чаю зосереджують увагу на колір, рівність, однорідність та закрученість чайнок, слід також зосередити увагу на вміст у чаї золотавих типсів, червоних черешків (грубих стеблин), волосків деревини, незакручених пластинок листа та інших сторонніх домішок (дрібні камінці, уламки скла, цегли, трави та інше).

Наявність золотавих типсів показує, що чай вироблений з ніжної сировини і чайне листя зібрано у такий період сезону, коли нерозкриті бруньки чайного пагона насичені сріблястим волосками. При правильній обробці ці волоски покриваються соком, який виділяється з клітин чайного листа, а в процесі сушіння стають світло золотавого кольору.

Наявність в чаї великої кількості золотавих типсів вказує на високі достоїнності чаю. Наявність в чаї черешків (червоних стеблин) або волосся деревини свідчить про те, що чай вироблено з грубої сировини та погано відсортовано. Чим більше черешків або частинок деревини має чай, тим нижча його якість.

Негативно впливають на якість чаю домішки незакрученого чайного листа. Незакручене листя у чорному байховому чаї, внаслідок поганої ферментації, зберігає зелений колір, що дуже негативно впливає на аромат і смак чаю.

В чорному байховому чаї може зустрічатись коричневе та червонувате незакручене листя, що пояснюється затримкою у переробці чайного листа, яке пошкоджується - не закручується, не ферментується. Чим більше у чаї коричневого листа, тим гірша його якість.

У чаї не допускаються домішки сторонніх предметів; продукція з сторонніми домішками вважається браком.

						Арк.
						58
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

**Виготовлення настою чаю.** Настій, аромат, смак, колір розвареного листя визначають після заварювання чаю.

Для цього зважують на технічних вагах наважку чаю 3 г і висипають у титестерський заварник місткістю 125 см<sup>3</sup>, (фарфоровий чайник). В заварник з чаєм на дні наливають 125 мл свіжокиплячої води. Заварник швидко закривають, настій видержують на протязі 7 хвилин для цегляного та 5 хвилин для решти видів чаю. При меншій тривалості заварки екстрактивні речовини переходять в настій у меншій кількості, а при більшій тривалості - замість приємного смаку та аромату чаю може виникнути смак та запах деревини.

Після закінчення терміну заварки настій виливають з заварника в спеціальну титестерську білу фарфорову чашку. При зливанні настою в чашку слід зосередити увагу на те, щоб настій із заварника був злит повністю, тому що залишок у заварнику частинок настою може вплинути на інтенсивність настою та його екстрактивність. Для цього чайник декілька разів струшують, щоб повністю витекли останні, найбільш густі краплі настою.

У настої чаю визначають його характеристику та смак, а в чаї, що залишився після зливання у заварнику – аромат та колір розвареного листя.

Визначення прозорості, інтенсивності та кольору настою

При характеристиці настою зосереджують увагу на його прозорість, інтенсивність та колір. Настій чаю повинен бути чистим, у низьких сортах допускається мутність. Чим інтенсивніший настій, тим вище оцінюється чай.

Оцінку настою чорного байхового чаю проводять у відповідності до його інтенсивності: вище середнього, середній та слабкий. Звичайно чай вищих сортів (за родом листя М-1 та Л-1) має вищий середній настій. Вищі листові чаї вищого та 1 сорту характеризуються середнім настоем, а нижчі сорти - слабким настоем. Найкращим вважається прозорий яскравий колір настою. Коричневий темний мутний або зеленуватий колір настою вважається вадой і вказує на порушення технологічного режиму обробки.

Дрібний чай має більш інтенсивний настій у порівнянні з листовим чаєм ( за винятком М-2 і М-3).

**Колір настою** зеленого байхового чаю повинен бути від світло-зеленого з жовтуватим відтінком до темно-жовтого з червонуватим відтінком, зеленого

						Арк.
						59
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

цегляного – червоно-жовтий, чорного плиткового – від коричневого з темно-червоним відтінком до темно-коричневого з бруднуватим відтінком в залежності від сорту.

Якщо колір настою не відповідає вимогам стандарту, чай отримує низьку оцінку.

Настій чаю високої якості, багатий на дубильні речовини, володіє властивістю при охолодженні давати осад екстрактивних речовин - "чайні вершки". "Чайні вершки" уособлюють собою суміш катехинів та кофеїну, які при остиганні настою осідають на дно. "Чайні вершки" утворюють міцні чаї. Звичайно чаї мають тьмяні важкі вершки. Вітчизняні чаї "Екстра" та "Букет" характеризуються багатою кількістю вершків.

**Визначення аромату і смаку чаю.** Визначають аромат і смак чаю не відразу після виготовлення настою, а через 1-1,5 хвилин. За цей час розварене листя у заварнику злегка остигне, що сприяє кращому відчуженню аромату. У гарячому стані неможливо відчувати справжній аромат чаю. Чим більше остигає чай у заварнику, тим важче установити його аромат.

Тому не слід також затримуватися з випробуваннями чаю більше 1,5 хвилин після того, як настій вилили у чашку. При надмірному остиганні (понад 1,5 хвилин) неможливо відрізнити аромат чаю вищої якості від аромату чаю низької якості.

Для визначення аромату чаю швидко відкривають заварник, підносять до носа та вдихають.

Чай може мати повний букет, тонкий, ніжний, приємний або слабкий, грубий аромат у залежності від сорту.

При апробуванні чаю на аромат легко виявляються вади, які виникають в чаї внаслідок порушення технологічних режимів або неправильного зберігання продукції, кислість, запах зелені, затхлий, димний, пліснявий та інші нехарактерні для чаю запахи.

Для визначення смаку чай п'ють невеликими ковтками та фіксують перші смакові відчуття. Смак чаю може бути терпким, недостатньо терпким або грубим в залежності від товарного сорту.

						Арк.
						60
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Настій чаю, що має повний, з терпкістю смак, називають терпким настоєм. Чай, що позбавлений міцності або повноти смаку, вважають "водянистим" (пустим). Це може бути викликано слабким закрученням або подовженим процесом ферментації.

**Терпкість чаю** залежить від кількості розчинених речовин у чайному листі, тобто від кількості та ступеня роздавлювання клітин чайного листа.

Чай з недостатньо в'язучим смаком називають "чай з безжиттєвим настоєм". Причини такої вади можуть бути наступні: поглинання чаєм залишків вологи, висока температура при сушінні, запарювання чаю при сушінні.

**Визначення кольору розвареного листа.** Розварене листа слід викласти на кришку заварника та визначити його колір. Колір розвареного листа знаходиться у прямій залежності від інтенсивності настою, аромату та смаку чаю.

При визначенні кольору розвареного листа потрібно зосередити увагу на його однорідності: чим нижчий сорт чаю, тим менш однорідний колір.

Він може бути від зеленкуватого до світло-коричневого в залежності від виду та сорту.

Темний колір розвареного листа чорного байхового чаю звичайно спостерігається при надмірній ферментації або надмірному зав'ялюванні чайного листа, при недостатній - зберігається зелений колір. В обох випадках чай одержує низьку оцінку.

При переробці неоднорідного матеріалу колір розвареного листа - пістрявий. Чим однорідніша сировина переробляється на чорний чай, тим менша пістрявість у розвареному листі.

### **Організації проведення оцінки чаю чорного листового за описовими методами**

Перед початком експертизи ознайомлення з усіма необхідними нормативними документами: стандартами на якість (ДСТУ 7174:2010, ДСТУ 2208-93, [39]

ДСТУ ISO 6770:2009, ДСТУ ISO 3103:2007, ДСТУ ISO 6079:2009) [39, 40, 41, 42], упаковку (ГОСТ 7625-86, ГОСТ 12303-80) [26, 27], маркування (ДСТУ 4518:2008) [43] та методи дослідження (ДСТУ ISO 1839-2009, ДСТУ ISO 7513:2007) [44,45]. Вибір показників якості (оцінка органолептичних показників.

						Арк.
						61
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Проведення експертизи зразків згідно з нормативними документами та отримання результатів дослідження.

### **Визначення відповідності зразків чаю вимогам чинних стандартів.**

На дослідження з використанням оцінювальних та описових методів надаються зразки чаю в наступній послідовності:

Зразок №1 - Чай чорний листовий ТМ «Unilever» “Lipton” (Велика Британія)

Зразок №2 - Чай чорний листовий ТМ «Ahmad tea London» “Ahmad” (Велика Британія)

Зразок №3 - Чай чорний листовий ТМ «OPIMI» “Greenfield” (Україна)

Зразок №4 - Чай чорний листовий ТМ «Май» “Майский” (Україна)

Зразок №5 - Чай чорний листовий ТМ “HYLEYS” (Шрі-Ланка)

Зразок №6 Чай чорний листовий ТМ “Alokozay” (ОАЕ)

Експеримент має проводитись в спеціалізованій лабораторії з дотриманням санітарно – гігієнічних вимог (ДСТУ ISO 3720:2007) [46]

### **Органолептична оцінка якості**

Органолептична оцінка продукції — узагальнена оцінка її якості, здійснена лише за допомогою органів відчуттів людини. Оцінюються як зовнішні характеристики такі як вигляд, колір, форма, прозорість, запах, так і такі, як смак, м'якість тощо. Часто допомагає зрозуміти міру свіжості сировини, дотримання технології процесів виробництва чи вирощування певного продукту.

Значна перевага даного методу — швидкість при отриманні даних, порівняно із використанням хімічного чи інструментального аналізу. Суттєвим недоліком методу – є слабка верифікованість, та значна суб'єктивність.

Серед органолептичних показників для чаю нормуються: аромат і смак, настій, колір розвареного листа, зовнішній вигляд чаю згідно з ДСТУ 7174:2010 [39]

## **Висновки до РОЗДІЛ 2**

В другому розділі було визначено об'єкт, предмет та завдання кваліфікаційної роботи.

						Арк.
						62
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Визначення мети проведення сенсорного аналізу та наведення схеми досліджень тобто послідовність етапів та їх взаємозв'язок між собою. Схему досліджень сформовано згідно з завдань кваліфікаційної роботи, а саме:

1) Огляд літератури

- Історія та сучасний стан виробництва чаю;
- Аналіз ситуації щодо чаю на ринку;
- Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників чаю;
- Аналіз технології виробництва чаю.

2) Обґрунтування актуальності теми, формування мети та завдання досліджень

- Вивчення матеріалів дослідження;
- Вибір методів сенсорного аналізу;
- Розробка протоколів сенсорного аналізу та формування робочої панелі досліджень.

3) Проведення досліджень та статистична обробка результатів.

4) Удосконалення технології виробництва чаю на основі отриманих результатів.

5) Порівняльна характеристика якості чаю.

6) Висновки та пропозиції.

В даному розділі розглядали та вивчали матеріали досліджень, наведено характеристику матеріалів чаю, що використовуються в роботі, зазначаючи виробника та країну виробництва. А саме такі марки: «Lipton», «Ahmad», «Greenfield», «Майський», «HYLEYS», «Alokozay».

Також було наведено види методів сенсорних досліджень та для вирішення завдання кваліфікаційної роботи обрали такі методи, як:

- Метод оцінювання для визначення ступеня переваг та властивостей зразків чаю чорного;
- Описовий метод для одержання якісного опису окремих властивостей, які входять до складу загальної характеристики зразка.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		63

Під час вивчення розділу було наведено спосіб приготування чаю для сенсорного дослідження, зазначені основні положення щодо смакових властивостей чаю, кольору, аромату, зовнішнього вигляду листа, настою та інше.

### РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

#### 3.1 Результати досліджень

Аналіз якості чорного чаю різних виробників

Якість відібраних зразків чаю визначала за показниками, що регламентуються діючим стандартом ДСТУ 1938–90 «Чай чорний байховий фасований». [30]

Для проведення досліджень якості чаю чорного було відібрано шість зразків чаю різних торговельних марок, а саме:

Зразок №1 – Lipton листовий, сорт «Вищий»

Зразок №2 – Ahmad листовий, сорт «Букет»

Зразок №3 – Greenfield листовий, сорт «Букет»

Зразок №4 – Майский листовий, сорт «Вищий»

Зразок №5 – Huleys листовий, сорт «Букет»

Зразок №6 – Alokozay листовий, сорт «Вищий»

Майже всі зразки вироблені з цейлонського чаю, зразок №2 використовує також чай з Індії та Кенії. Зразки під № 2, 3, 5 відносяться до сорту «Букет», інші представники вищого сорту.

Таблиця 3.4 Відповідність щодо маркування

Показник	№1 Lipton	№2 Ahmad	№3 Greenfield	№4 Майский	№5 Huleys	№6 Alokozay
Назва підприємства адреса	Вказано м. Київ	Вказано м. Харків	Вказано с.Требухів	Вказано м. Обухів	Вказано м. Київ	Вказано м. Київ
Місце вирощування	Невказано	Індія Кенія Шрі-Ланка	Шрі-Ланка (Цейлон)	Шрі-Ланка	Шрі-Ланка	Шрі-Ланка (Цейлон)
Сорт	Вищий	Букет	Букет	Вищий	Букет	Вищий
Маса нетто	80гр.	100гр.	100гр.	85гр.	100гр.	90гр.
Ціна	45-50 грн.	35-40грн.	36-48грн.	30-35грн.	45-70грн	25-35грн.
Зазначення діючого стандарту	вказано	вказано	вказано	вказано	невказано	Невказано

Вивчення пакування та маркування дослідних зразків чаю показали, що майже всі зразки мають дані про пакувальника, але відсутня інформація про виробника.

Так після вивчення пакування всіх зразків було встановлено, що зразки відповідають вимогам діючого стандарту, зразок №1 Lipton відповідає вищому сорту; зразок №2 Ahmad має сорт букет; зразок №3 Greenfield цейлонський відповідає сорту букет; зразок №4 Майский великолистовий відповідає вищому сорту; зразок №5 Huleys сорту букет та зразок №6 Alokozay вищого сорту.

Після сенсорного дослідження зразків чаю чорного було складено й зповнено таблицю, в якій описані характеристики показників. *Таблиця 3.5*

*Таблиця 3.5* Сенсорний аналіз зразків чаю чорного

Показник	Характеристика показника					
	Зразок №1 Lipton	Зразок №2 Ahmad	Зразок №3 Greenfield	Зразок №4 Майский	Зразок №5 Huleys	Зразок №6 Alokozay
Аромат	Багатогранне сполучення тонких ніжних ароматів	Повний букет, тонкий ніжний аромат	Ніжний тонкий аромат	Достатньо ніжний аромат	Багатогранне сполучення тонких ніжних ароматів	Недостатньо виражений аромат
Смак	Приємний терпкий смак	Приємний сильно-терпкий смак	Приємний з терпкістю смак	Середньої терпкості смак	Приємний терпкий смак	Сильно терпкий смак
Настій	Яскравий, прозорий, достатньо насичений	Яскравий, прозорий, інтенсивний	Яскравий, прозорий, насичений	Яскравий, прозорий, достатньо насичений	Яскравий, прозорий, насичений	Недостатньо прозорий, достатньо насичений
Колір розвареного листа	Коричнево-червоного кольору, однорідний	Коричнево-червоного кольору, однорідний	Коричнево-червоного кольору, однорідний	Коричнево-червоного кольору, однорідний	Коричнево-червоного кольору, однорідний	Темно коричневий, неоднорідний, допустимо зеленуватий відтінок
Зовнішній вигляд листа	Неоднорідний подріблений	Однорідний подріблений	Однорідний різаний, скручений	Недостатньо рівний, скручений	Однорідний, гарно скручений	Неоднорідний подріблений

За підсумками даної таблиці майже всі зразки відповідають стандартам зазначеним на упаковці. Отже зразок №1 Ліптон відповідає повністю по всім показникам та тідиться до вищого сорту. Зразок №2 Ахмад дійсно відповідає

сорту букет. Зразок №3 Greenfield також відноситься до сорту букет. Зразок №4 Майский у даного зразка декілько показників не відповідають зазначеному вищому сорту, вони відносяться до першого сорту, а саме аромат, зовнішній вигляд та колір мають незначні відхилення. Зразок №5 Huleys даний зразок сто відсотково відповідає усім зразкам без відхилень та дійсно відповідає зазначеному сорту букет. Зразок №6 Alokozay нажалі цей зразок має достатньо багато відхилень, саме через це він не відповідає зазначеному на упаковці вищому сорту.

У кваліфікаційній роботі також була проведена дегустаційна оцінка за 5-ти бальною шкалою досліджуваних зразків чаю чорного безпосередньо після заварювання та настоювання. Додаток 2. Таблиця 3.6

Таблиця 3.6 дегустаційна оцінка чаю чорного

Показник	Оцінка за 5 бальною шкалою показника					
	№1 Lipton	№2 Ahmad	№3 Greenfield	№4 Майский	№5 Huleys	№6 Alokozay
Аромат	5,0	5,0	4,5	3,5	5,0	3,0
Смак	4,9	4,8	5,0	4,5	4,9	4,0
Настій	4,5	4,8	4,9	4,5	5,0	3,5
Колір розвареного листа	4,9	4,8	4,5	4,0	5,0	3,9
Загальна оцінка зразку	4,9	4,8	4,7	4,5	5,0	3,8

На основі середньої балової оцінки досліджувані зразки чаю чорного поділяли за якістю на категорії: відмінно (5.0–4.4, за умови оцінки за смак і аромат не менше 4.5 бала), добре (4.3–3.8, за умови оцінки за смак і аромат не менше 4.0 бала), задовільно (3.7–2.6, за умови оцінки за смак і аромат не менше 3.0 бала), незадовільно (менше 2.6 бала).

За результатами дослідження до категорії "відмінно" віднесено зразок №1, №2, №3, та №5 дані зразки відповідають всім показникам та за результатами мають високу оцінку. Інші зразки №4 та №6 мають відхилення за показниками вони відносяться до категорії «задовільно».

Для побудови таблиці сенсорної оцінки чаю чорного розроблено умовну балову шкалу інтенсивності ознак дескрипторів щодо їхнього вираження: 0 – відсутня, 1 – ледве помітна, 2 – слабка, 3 – помірна, 4 – значна, 5 – яскрава.

						Арк.
						66
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Можна зробити висновок, що після проведення сенсорного дослідження, показники якості чорного байхового чаю всі зразки відповідають вимогам нормативного документу ДСТУ 1938–90 «Чай чорний байховий фасований» [11].

Якість чорного байхового чаю визначається також за фізико-хімічними показниками. До фізико-хімічних показників якості чаю відносять:

- масова частка водорозчинних екстрактивних речовин;
- масова частка вологи.

Для більш високих сортів чаю присутність дріб'язку майже не допустимо. Масова доля дріб'язку для сорту «Букет» повинна бути не більше 1%, для всіх інших – не більше 5%. Вологість відібраних зразків знаходиться в межах допустимої норма за стандартом, тобто складала не більш 8%. [11]

Тому можна зробити висновок, що за фізико-хімічними показниками всі шість досліджень зразків чорного чаю відносяться до чаїв високої якості.

Узагальнюючи висновки щодо органолептичних і фізико-хімічних досліджень відібраних зразків чаю, можна зробити висновок, що суттєвих відхилень від діючих стандартів не виявлено, однак, порівняльна характеристика дає змогу стверджувати, що найкращий чай – це зразок №5 Huleys він відповідає всім показникам та має високі оцінки після дегустації, цей зразок сто відсотково відповідає сорту букет і є найкращим зразком серед інших представників. Інші зразки відповідають показникам та сорту зазначеними виробниками.

Одним із найважливіших показників якості чайної сировини і готового чаю є вміст екстрактивних речовин, до яких у чаї відносять таніди, білки, цукри, пектин, кофеїн та інші, розчинні у воді компоненти. У листі чаю вони становлять 41–58% сухої маси, а в готовому чорному байховому чаї – 36,2 – 43,1%. [47]

Найважливішою складовою частиною чайного листу і готового чаю є комплекс дубильних речовин, або так званий чайний танін, що обумовлює не тільки органолептичні властивості, але і біологічну цінність напою.

Органолептичні властивості чаю формуються завдяки особистої участі дубильних речовин. Дубильні речовини й амінокислоти беруть участь і в створенні аромату готового чаю. Різноманітна терпкість смаку чаю різних типів обумовлена ступенем окисленості й ущільнення сполук дубильного комплексу.

						Арк.
						67
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Одним із найважливіших показників якості чаю є його аромат, обумовлений надзвичайно складною сумішшю летких речовин, яка називається чайною ефірною олією. У чайному листі виявлено близько 100 індивідуальних летких сполук, але не всі з них на сьогодні ідентифіковані. Деякі з ароматичних речовин у чистому вигляді мають запах троянд, меду, ванілі, цитрусових, бузку, кориці, а усі разом вони створюють унікальний аромат чаю. У чистому вигляді чайна ефірна олія - рідина лимонно-жовтого кольору, яка має збуджувальну дію на організм, швидко втрачає властивий їй чайний аромат. Свіже чайне листя весняного збору містить у 2 рази більше ефірної олії порівняно з листям, зібраним влітку (відповідно 0,014 і 0,007%). [48]

Органолептичні та біохімічні дослідження показують, що ароматичність чаїв в основному обумовлена їх типом. Найбільш духмяними є червоні чаї (оолонги) за рахунок високого вмісту розчинних ароматичних альдегідів. У зеленому і жовтому чаях ароматичні альдегіди знаходяться у зв'язаному стані, тому менше переходять у настій.

Ефірна олія внаслідок леткості і легкої окислюваності її компонентів недовго зберігається в готовому чаї. Стабілізації аромату чаю сприяє ретельне (по можливості герметичне) упакування.

Середній вміст розчинних цукрів у готовому чаї становить 3–4,7%, а клітковини і геміцелюлоз – 7,9–16,8%. [47] Звичайно, вміст цукрів обернено пропорційний кількості дубильних речовин. В результаті взаємодії редукуючих цукрів з амінокислотами і дубильними речовинами утворюються альдегіди, що надають аромату готового чаю різноманітні відтінки – квітковий, фруктовий, солодовий, медовий та ін. Під час впливу високої температури частина цукрів перетворюється в карамелени, які надають готовому чаю більш-менш виражені смак і запах і беруть участь у формуванні кольору готового продукту.

Такі властивості чайного листу, як клейкість, яка проявляється при його переробці, а також солодкуватий смак і гігроскопічність готового чаю, пояснюються наявністю пектинових речовин, їх загальний вміст у грузинському чаї, залежно від віку листу, становить 2–3% сухої маси. [48]

Серед інших компонентів в утворенні чайного аромату і його фіксації у процесі зберігання велику роль відіграють смолисті речовини, кількість яких у чаї

						Арк.
						68
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

становить 2–6%. Встановлено прямий зв'язок між якістю чайного листу і кількістю резенів, що входять до складу смол. Разом із пектиновими речовинами смоли надають чаю клейкість, створюють можливість для пресування плиткових, цегляних і таблетованих чаїв.

Інтенсивність і забарвлення готового чорного чаю пов'язані головним чином з двома групами барвних речовин – теафлавінами і теарубігінами. Теафлавіни і об'єднані з ними теафлавінгаллати – це дуже нестійкі продукти ферментативного окислювання катехінів чаю. Чайному настою вони надають яскравість і золотаво-жовтого відтінку. У сухому чаї їх міститься близько 2%, тобто приблизно в 5 разів менше, ніж теарубігінів. При подальшому окислюванні теафлавінів утворюються теарубігіни – речовини тьмяно коричневого кольору, які є продуктами конденсації ортохінонних форм катехінів (або дикатехінів) з амінокислотами.

Вимоги до сенсорних дослідників чаю для сенсорного дослідження із застосуванням описових методів

Описові методи ґрунтуються на словесному описі органолептичних властивостей продукту. Опис органолептичних показників наводиться у всіх 70 стандартах та інших нормативних матеріалах, які установлюють вимоги до якості продовольчої сировини, харчових і смакових продуктів, широко використовуються під час ідентифікації харчових продуктів – однієї з найвідповідальніших процедур у товарознавчій експертизі і сертифікації.

Слід відмітити, що в задачу описових методів входить використання точної термінології, яка не допускає різночитань.

-Звичайний описовий метод (simple description test) – це метод для одержання якісного опису окремих властивостей, які входять до складу загальної характеристики зразка.

- Кількісні описові методи та методи сенсорного профілю (quantitative descriptive and sensory profile tests) Це дослідження або теоретичні методи оцінювання сенсорних властивостей продукту з використанням термінів, обраних зі словника, 71 складеного раніше за допомогою простих описових методів. Окремі властивості, що входять до складу загальної сенсорної характеристики зразка, оцінюють за шкалою інтенсивності, а результати використовують для

						Арк.
						69
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

визначення сенсорного профілю продукту. Метод можна використовувати для оцінювання запаху, смаку, зовнішнього вигляду й текстури окремо або в сполученні.

- Профільні методи Вони базуються на тому, що окремі смакові, нюхові та інші стимули, об'єднуючись, дають якісно нове відчуття смакоти (флейфору) продукту. Для складання опису флейфора продукта, проводять ідентифікацію окремих властивостей, які формують загальне враження від продукту та оцінюють їх інтенсивність.

У відповідності до ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory

assessors» [49] рекомендована процедура для формування сенсорної панелі включає:

- набір і скринінг «непідготовлених випробувачів»;
- ознайомлення обраних кандидатів з прогнозованою роботою, в результаті чого вони можуть бути названі «підготовленими випробувачами»;
- відбір серед «підготовлених випробувачів» тих, хто здатний проводити певні тести, і хто згодом може стати «відібраним випробувачем»;
- можливе навчання «відібраних випробувачів» з тим, щоб вони могли стати «експертами».

Для відбору кандидатів для сенсорного дослідження варто спиратися до мети сенсорного дослідження тесту, в нашому випадку для проведення сенсорного дослідження із застосуванням описових методів.

Критерії відбору:

- ставлення до чайної продукції
- мотивація, інтерес, доступність
- гарне здоров'я
- здібності до сенсорних випробувань, знання

Під час дослідження для набору панелі з метою проведення описових сенсорних досліджень включають продукцію або зразки, з якими буде працювати експертна група. Далі проводять тренування з використанням продукції і термінології, обраної для проведення досліджень.

						Арк.
						70
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Організації проведення оцінки чаю чорного за описовими методами.

Перед початком експертизи ознайомлення з усіма необхідними нормативними документами: стандартами на якість (ДСТУ 7174:2010, ДСТУ 2208-93, [39]

ДСТУ ISO 6770:2009, ДСТУ ISO 3103:2007, ДСТУ ISO 6079:2009) [39,40, 41, 42], упаковку (ГОСТ 7625-86, ГОСТ 12303-80) [26, 27], маркування (ДСТУ 4518:2008) [43] та методи дослідження (ДСТУ ISO 1839-2009, ДСТУ ISO 7513:2007) [44, 45]. Вибір показників якості (оцінка органолептичних показників.

Проведення експертизи зразків згідно з нормативними документами та отримання результатів дослідження.

Визначення відповідності зразків чаю вимогам чинних стандартів.

На оцінювання з використанням описових методів надаються досліджувані зразки в наступній послідовності:

Зразок №1 – Lipton листовий, сорт «Вищий»

Зразок №2 – Ahmad листовий, сорт «Букет»

Зразок №3 – Greenfield листовий, сорт «Букет»

Зразок №4 – Майский листовий, сорт «Вищий»

Зразок №5 – Huleys листовий, сорт «Букет»

Зразок №6 – Alokozay листовий, сорт «Вищий»

Дослідження проводилися за наступними показниками:

-Перевірка дослідників на знання характеристик під час випробування.

Попереднє обговорення і випробування.

-Кількість дослідників здебільшого для використання описових методів, залучають 8-12 дослідників.

-Порядок виконання випробування

Експеримент проводився в спеціалізованій лабораторії з дотриманням санітарно – гігієнічних вимог (ДСТУ ISO 3720:2007) [46]

наступним чином:

**Заварювання чаю та оцінювання його настою.** Для проведення органолептичних досліджень із середньої проби кожного виду досліджуваного чаю ми відбирали наважки, висипається тонким шаром на аркуш білого паперу. Із взятої наважки береться 3 грами чаю (похибка зважування на більше 0,01 грама),

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		71

заливається крутим кип'ятком у фарфоровому чайнику на 5 хвилин, при цьому чайник не доливається кип'ятком на 4-6 мм. Настій заливається у чашку і через 1,5 хв почали проводити дослідження. [47]

Аромат визначили у парах розварки чаю, звертається при цьому увага на сторонні, не характерні для чаю запахи (затхлість, кислуватість та інше). Потім визначили смак чаю, відмічається повнота, ступінь вираженості і терпкість, а також наявність сторонніх присмаків, не характерних для чаю. Після попереднього викладання розвареного листа на кришку чайника визначили його колір. Інтенсивність кольору, відтінок і прозорість визначається візуально. Зовнішній вигляд наважки сухого чаю ми визначали шляхом його огляду при денному розсіяному світлі.

**Органолептична оцінка якості.** Органолептична оцінка продукції – узагальнена оцінка її якості, здійснена лише за допомогою органів відчуттів людини. Оцінюються як зовнішні характеристики такі як вигляд, колір, форма, прозорість, запах, так і такі, як смак, м'якість тощо. Часто допомагає зрозуміти міру свіжості сировини, дотримання технології процесів виробництва чи вирощування певного продукту.

Значна перевага даного методу – швидкість при отриманні даних, порівняно із використанням хімічного чи інструментального аналізу. Суттєвим недоліком методу – є слабка верифікованість, та значна суб'єктивність.

Серед органолептичних показників для чаю нормуються: аромат і смак, настій, колір розвареного листа, зовнішній вигляд чаю згідно з

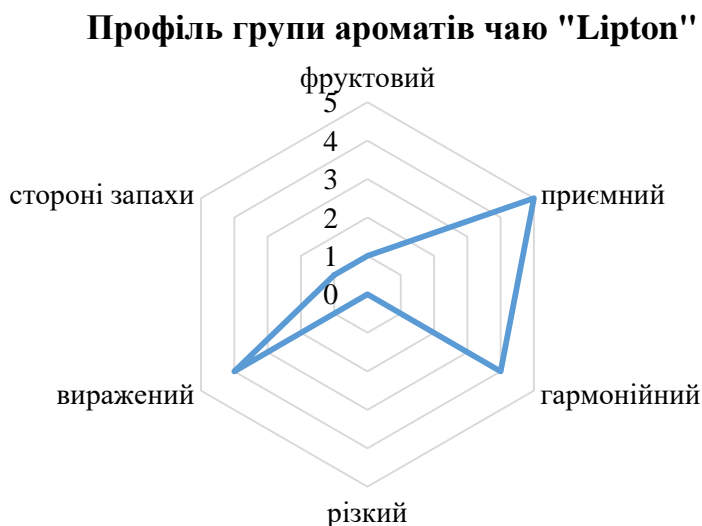
ДСТУ 7174:2010 [39]. Інструкція для дотримання під час проведення експерименту *Додаток 4*.

Порівняльна оцінка органолептичних показників якості чаю. *Додаток 3*.

						Арк.
						72
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		



Аромат	Оцінка
Фруктовий	1
Приємний	5
Гармонійний	4
Різкий	0
Виражений	4
Сторонні запахи	1



### Оцінки 5-ти дослідників чаю "Ліптон"

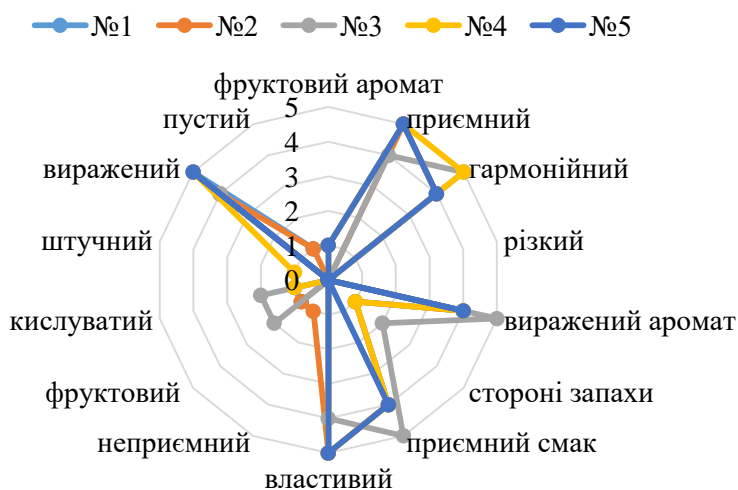


Рисунок 3.5 Оцінка 5-ти дослідників під час проведення експерименту  
Середнє значення дискрипторів чаю «Ліптон» після експерименту

### Смакоароматичний профіль "Ліптон"

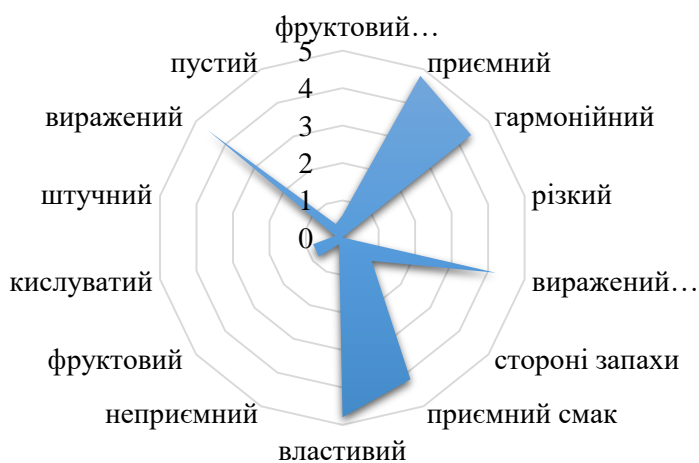
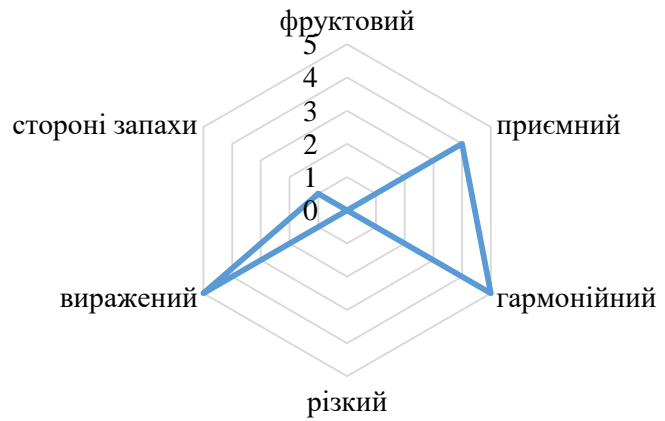


Рисунок 3.6 Смакоароматичний профіль чаю «Ліптон»



Аромат	Оцінка
Фруктовий	0
Приємний	4
Гармонійний	5
Різкий	0
Виразений	5
Сторони запахи	1

**Профіль групи ароматів чаю "Ahmad"**



**Оцінки 5-ти дослідників чаю "Ахмад"**

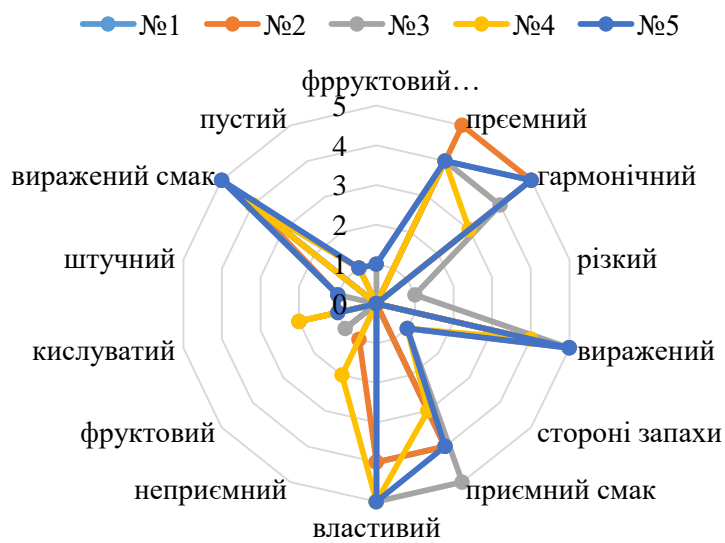


Рисунок 3.7 Оцінка 5-ти дослідників під час проведення експерименту

**Середнє значення дискрипторів чаю «Ahmad» після експерименту**

**Смакоароматичний профіль "Ахмад"**

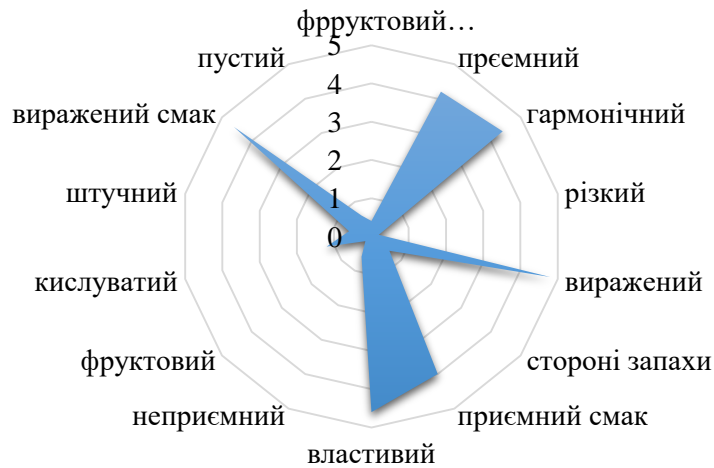


Рисунок 3.8 Смакоароматичний профіль чаю «Ахмад»

## Чай чорний «Greenfield» результати досліджень

Однофакторний дисперсійний аналіз  
ВИСНОВКИ

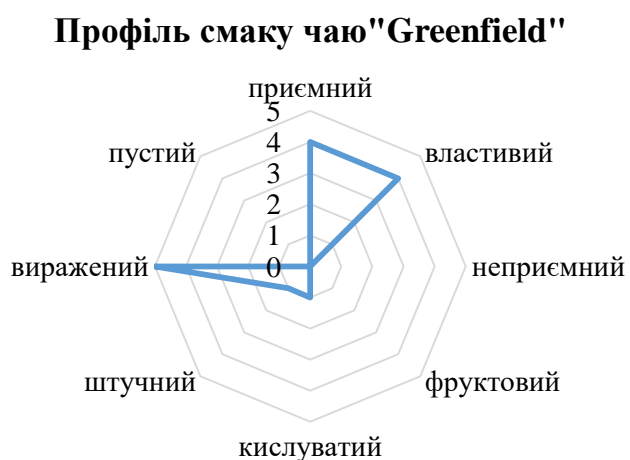
Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Фруктовий аромат	5	6	1,2	0,7
приємний	5	21	4,2	0,2
гармонійний	5	21	4,2	0,2
різкий	5	3	0,6	0,3
виражений	5	20	4	0,5
сторонні запахи	5	2	0,4	0,3
приємний смак	5	21	4,2	0,2
властивий	5	16	3,2	0,7
неприємний	5	2	0,4	0,3
фруктовий смак	5	3	0,6	0,3
кислуватий	5	3	0,6	0,3
штучний	5	4	0,8	0,2
виражений смак	5	23	4,6	0,3
пустий	5	2	0,4	0,3

Дисперсійний аналіз

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	211,1	13	16,23846	47,36218	2,22E-25	1,899265
Внутри групп	19,2	56	0,342857			
Підсумок	230,3	69				

Таблиця 3.9 – Загальні результати смаку та аромату, після експерименту зі створення умовного органолептичного профілю для чаю чорного «Greenfield»

Смак	Оцінка
Приємний	4
Властивий	4
Неприємний	0
Фруктовий	0
Кислуватий	1
Штучний	1
Виражений	5
Пустий	0





## Чай чорний «Майський» результати досліджень

Однофакторний дисперсійний аналіз  
ВИСНОВКИ

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Фруктовий аромат	5	2	0,4	0,3
приємний	5	18	3,6	0,3
гармонійний	5	17	3,4	0,3
різкий	5	2	0,4	0,3
виражений	5	18	3,6	0,3
сторонні запахи	5	3	0,6	0,3
приємний смак	5	19	3,8	0,2
властивий	5	16	3,2	0,7
неприємний	5	2	0,4	0,3
фруктовий смак	5	2	0,4	0,3
кислуватий	5	6	1,2	0,7
штучний	5	5	1	0,5
виражений смак	5	20	4	0,5
пустий	5	3	0,6	0,3

Дисперсійний аналіз

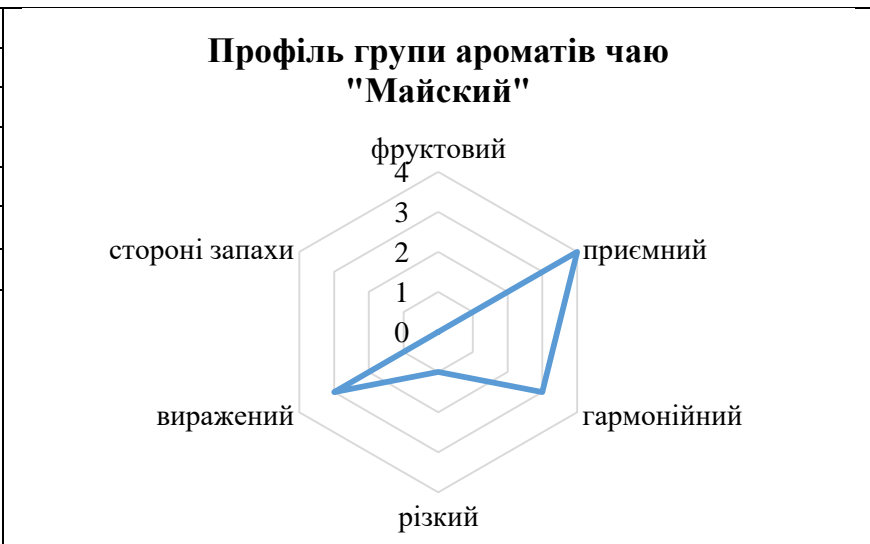
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	157,1	13	12,08462	31,92163	3,75E-21	1,899265
Внутри групп	21,2	56	0,378571			
Підсумок	178,3	69				

Таблиця 3.10 – Загальні результати смаку та аромату, після експерименту зі створення умовного органолептичного профілю для чаю чорного «Майський»

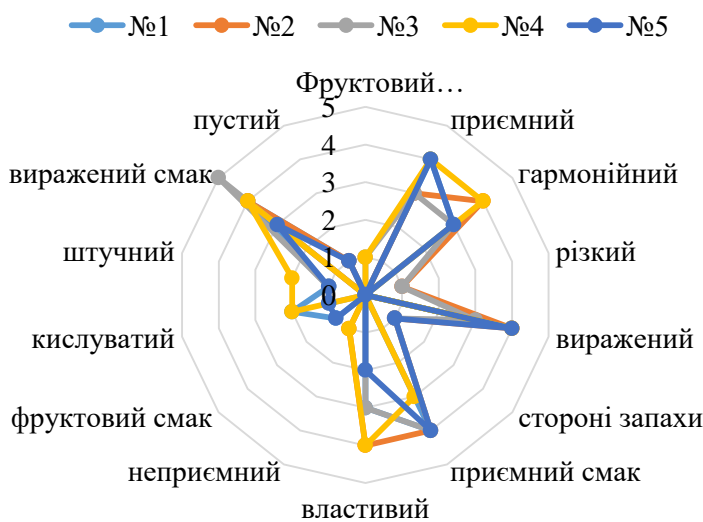
Смак	Оцінка
Приємний	4
Властивий	2
Неприємний	0
Фруктовий	0
Кислуватий	2
Штучний	1
Виражений	4
Пустий	1



Аромат	Оцінка
Фруктовий	0
Приємний	4
Гармонійний	3
Різкий	1
Виражений	3
Сторонні запахи	0

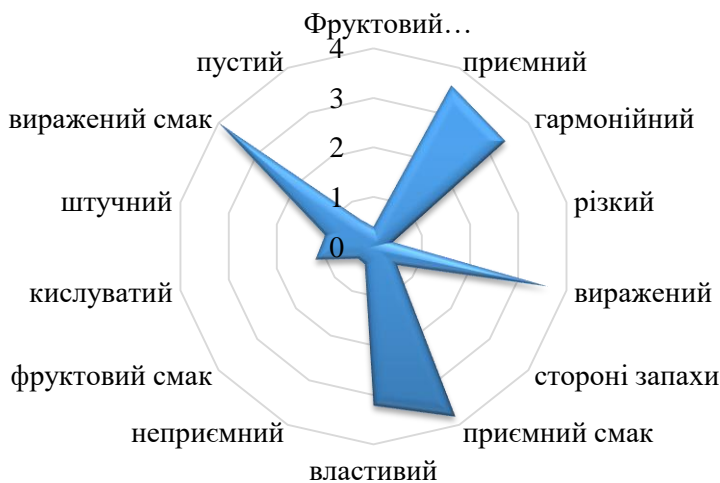


**Оцінки 5-ти дослідників чаю "Майський"**



*Рисунок 3.11* Оцінки 5-ти дослідників під час проведення експерименту  
**Середнє значення дискрипторів чаю «Майський» після експерименту**

**Смакоароматичний профіль "Майський"**



*Рисунок 3.12* Смакоароматичний профіль чаю «Майський»

## Чай чорний «Huleys» результати досліджень

Однофакторний дисперсійний аналіз

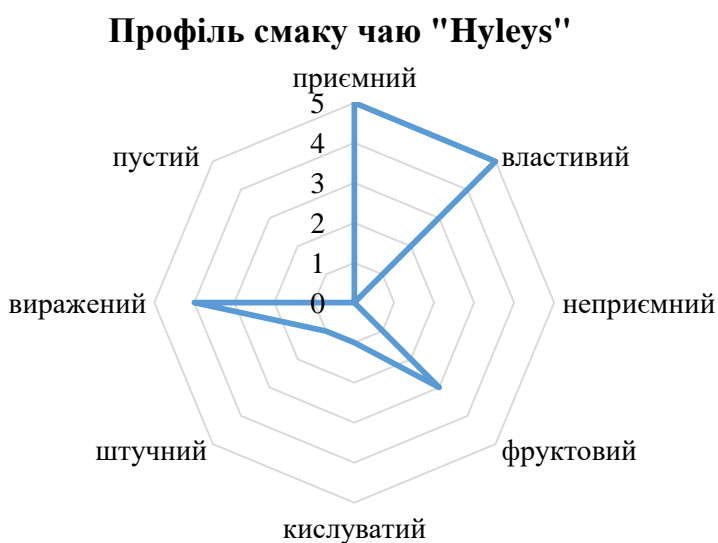
ВИСНОВКИ				
Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Фруктовий аромат	5	9	1,8	1,7
приємний	5	24	4,8	0,2
гармонійний	5	23	4,6	0,3
різкий	5	3	0,6	0,3
виражений	5	20	4	0
сторонні запахи	5	5	1	0,5
приємний смак	5	23	4,6	0,3
властивий	5	23	4,6	0,3
неприємний	5	0	0	0
фруктовий смак	5	8	1,6	0,8
кислуватий	5	4	0,8	0,2
штучний	5	3	0,6	0,3
виражений смак	5	21	4,2	0,2
пустий	5	1	0,2	0,2

Дисперсійний аналіз

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значення	F критичне
Між групами	243,3857	13	18,72198	49,45428	7,46E-26	1,899265
Всередині груп	21,2	56	0,378571			
Підсумок	264,5857	69				

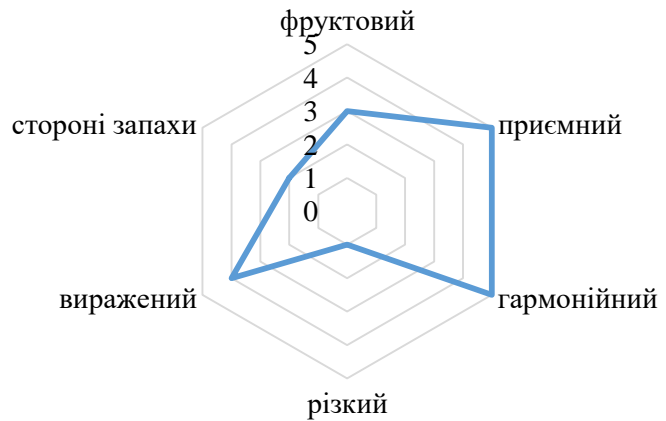
Таблиця 3.11 – Загальні результати смаку та аромату, після експерименту зі створення умовного органолептичного профілю для чаю чорного «Huleys»

Смак	Оцінка
Приємний	5
Властивий	5
Неприємний	0
Фруктовий	3
Кислуватий	1
Штучний	1
Виражений	4
Пустий	0



Аромат	Оцінка
Фруктовий	3
Приємний	5
Гармонійний	5
Різкий	1
Виражений	4
Сторонні запахи	2

## Профіль групи ароматів чаю "Huleys"



## Оцінки 5-ти дослідників чаю "Huleys"

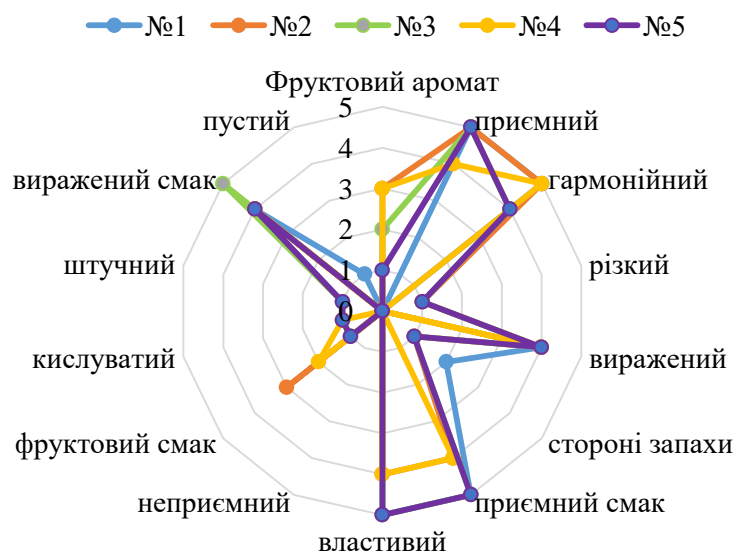


Рисунок 3.13 Оцінки 5-ти дослідників під час проведення експерименту  
Середнє значення дискрипторів чаю «Huleys» після експерименту

## Смакоароматичний профіль «Huleys»

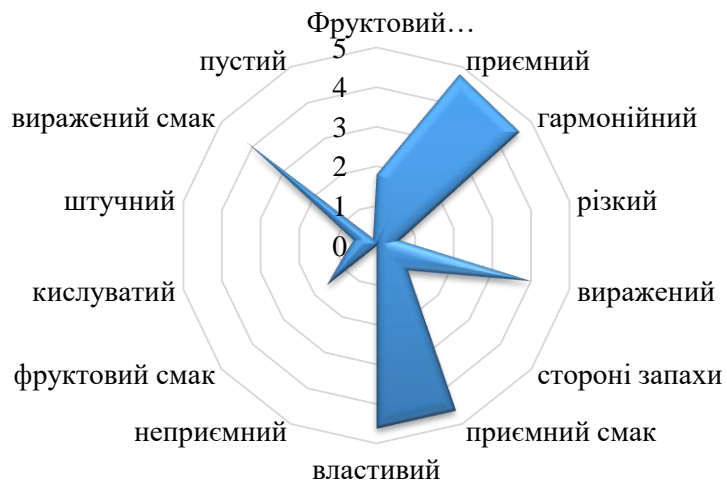


Рисунок 3.14 Смакоароматичний профіль чаю «Huleys»

## Чай чорний «Alokozay» результати досліджень

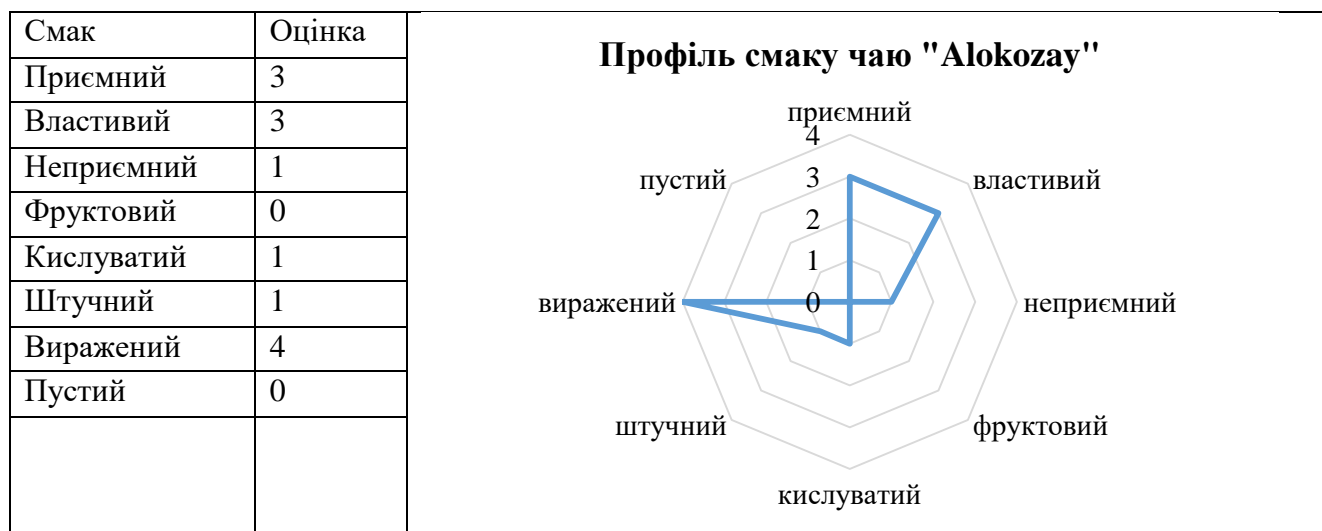
Однофакторний дисперсійний аналіз  
ВИСНОВКИ

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
Фруктовий аромат	5	3	0,6	0,3
приємний	5	19	3,8	0,2
гармонійний	5	17	3,4	0,3
різкий	5	6	1,2	0,7
виражений	5	17	3,4	0,3
сторонні запахи	5	5	1	0,5
приємний смак	5	17	3,4	0,3
властивий	5	15	3	0,5
неприємний	5	2	0,4	0,3
фруктовий смак	5	1	0,2	0,2
кислуватий	5	5	1	0,5
штучний	5	4	0,8	0,2
виражений смак	5	19	3,8	0,2
пустий	5	2	0,4	0,3

Дисперсійний аналіз

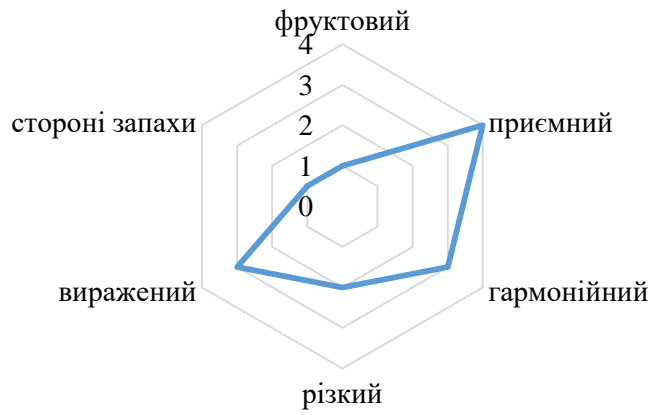
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	137,8857	13	10,60659	30,9359	7,95E-21	1,899265
Внутри групп	19,2	56	0,342857			
Підсумок	157,0857	69				

Таблиця 3.12 – Загальні результати смаку та аромату, після експерименту зі створення умовного органолептичного профілю для чаю чорного «Alokozay»



Аромат	Оцінка
Фруктовий	1
Приємний	4
Гармонійний	3
Різкий	2
Виражений	3
Сторонні запахи	1

**Профіль групи ароматів чаю "Alokozay"**



**Оцінки 5-ти дослідників "Alokozay"**

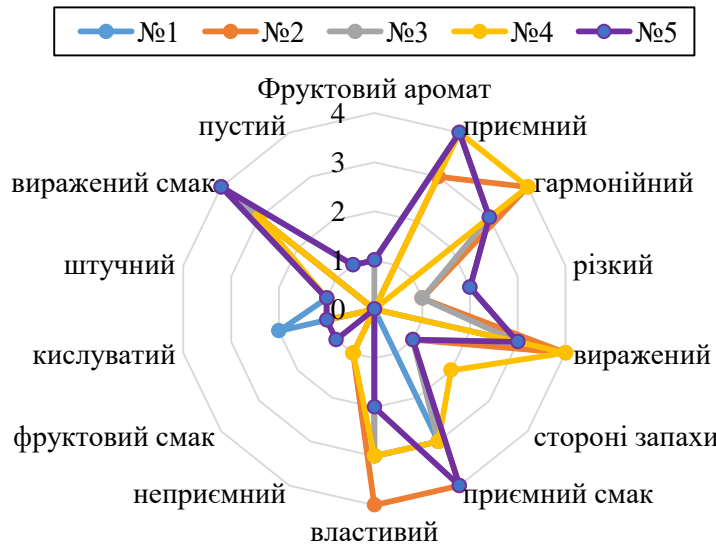


Рисунок 3.15 Оцінка 5-ти дослідників під час проведення експерименту  
Середнє значення дискрипторів чаю «Alokozay» після експерименту

**Смакоароматичний профіль "Alokozay"**

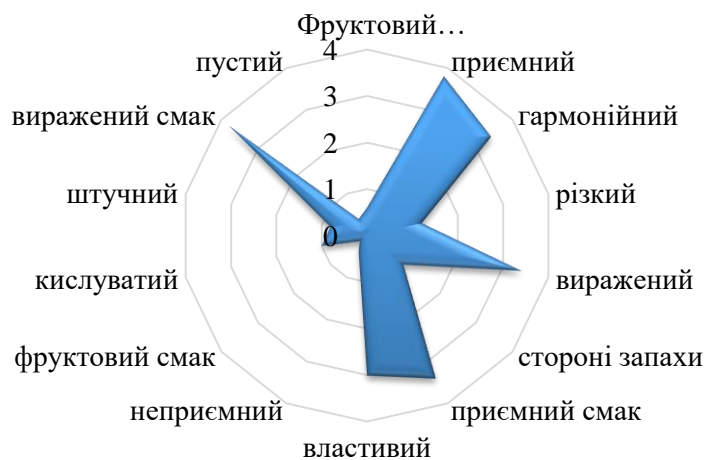


Рисунок 3.16 Смакоароматичний профіль чаю «Alokozay»

Оцінки 5 дослідників проставлені по кожному дискриптору від ароматі до смакових вражень. Таким чином виявлено середнє значення кожного дискриптору та середню оцінку кожного зразку по всім дискрипторам: які наведенні в *таблиці 3.13*

*Таблиця 3.13* середнє значення дискрипторів після проведенних експериментів.

Средні оцінки чаю чорного за показниками						
Назва	«Ліптон»	«Ахмад»	«Май»	«Грінфілд»	«Алокозай»	«Хейліс»
Фруктовий аромат	0,6	0,4	0,4	1,2	0,6	1,8
приємний	4,8	4,2	3,6	4,2	3,8	4,8
гармонійний	4,4	4,4	3,4	4,2	3,4	4,6
різкий	0	0,2	0,4	0,6	1,2	0,6
виражений	4,2	4,8	3,6	4	3,4	4
стороні запахи	1	0,6	0,6	0,4	1	1
приємний смак	4,2	4	3,8	4,2	3,4	4,6
властивий	4,8	4,6	3,2	3,2	3	4,6
неприємний	0,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0
фруктовий смак	0,8	0,2	0,4	0,6	0,2	1,6
кислуватий	0,8	1,2	1,2	0,6	1	0,8
штучний	0,2	0,6	1	0,8	0,8	0,6
виражений смак	4,6	4,6	4	4,6	3,8	4,2
пустий	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2
<b>Середня оцінка</b>	<b>2,21</b>	<b>2,21</b>	<b>1,9</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>	<b>2,4</b>

середня Оцінка зразків

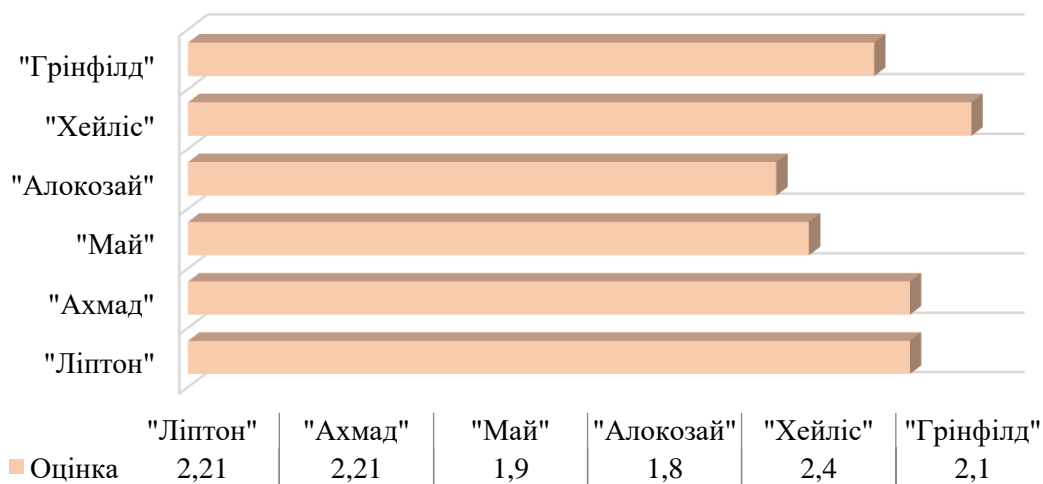


Рисунок 3.17 Середня оцінка зразків після проведенних експериментів

### Висновки до РОЗДІЛ 3

Узагальнення експерименту, опис зразків чаю чорного за показниками. Провівши експерименти в кваліфікаційній роботі ми можемо узагальнити результати показників в проведеній роботі.

За результатами експериментів на перше місце по якості і смаковим перевагам віднесемо чай чорний торгової марки «Huleys». Цей зразок сто відсотково відповідає заявленому на упаковці сорту букет. Відповідає заданим нормам показників має багатогране сполучення тонких, ніжних ароматів та приємний терпкий смак, яскраво-прозорий, насичений колір настою. Лист однорідний коричнево-червоного кольору. Зовнішній вигляд листа однорідний гарно скручений.

Друге місце займає чай чорний торгової марки «Ahmad». Зразок має ніжний аромат та з терпкістю смак, яскраво-прозорий насичений колір настою. Лист однорідний коричнево-червоного кольору. Зовнішній вигляд листа однорідний подріблений. За цими показниками цей зразок дійсно відповідає сорту букет.

На третьому місці розмістимо зразок торгової марки «Unilesver» чай чорний «Lipton». Багатогране сполучення тонких ніжних ароматів. Приємний терпкий смак, яскраво-прозорий достатньо насичений колір настою. Лист однорідний коричнево-червоного кольору. Зовнішній вигляд листа неоднорідний подріблений. Смак та аромат цього зразка відповідають сорту букет, але інші зразки мають відповідність вищого сорту, тож цей зразок відповідає зазначеному на упаковці вищому сорту.

Четверте місце посідає зразок торгової марки «OPIMI» чай чорний «Greenfield» даний зразок має ніжний аромат, приємний з терпкістю смак, насичений яскраво-прозорий колір настою. Лист однорідний коричнево-червоного кольору. Зовнішній вигляд листа однорідний різаний, скручений. у даного зразка на упаковці зазначений сорт букет, але за деякими показниками такими як: аромат, смак, колір настою та зовнішній вигляд листа. Він більше відповідає вищому сорту, а не зазначеному сорту букет.

						Арк.
						86
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

П'яте місце заслуговує зразок торгової марки «МАЙ» чай чорний «Майский» він має відхилення від заявленого на упаковці вищого сорту. Має достатньо ніжний аромат, середньої терпкості смак, яскраво-прозорий насичений колір настою. Лист коричневий не достатньо однорідний. Зовнішній вигляд листа скручений не достатньо рівний. За визначеними показниками після експерименту цей зразок більше відповідає першому сорту, а не зазначеному вищому сорту.

Шосте місце здобуває чай чорний під назвою «Аlokozay» даний зразок найбільш бюджетний по ціновій політиці. На упаковці вказаний вищий сорт чаю. Але після проведених експериментів виявлено, що цей зразок має недостатньо виражений аромат, терпкий смак, не достатньо прозорий та достатньо насичений колір настою. Лист неоднорідний, темно коричневий та допустимо зеленуватий відтінок. Зовнішній вигляд листа неоднорідний поріблений. За цими показниками цей зразок відповідає другому сорту. А не зазначеному вищому сорту.

						Арк.
						87
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

## РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології виробництва чаю чорного

### 4.1 Удосконалення технології

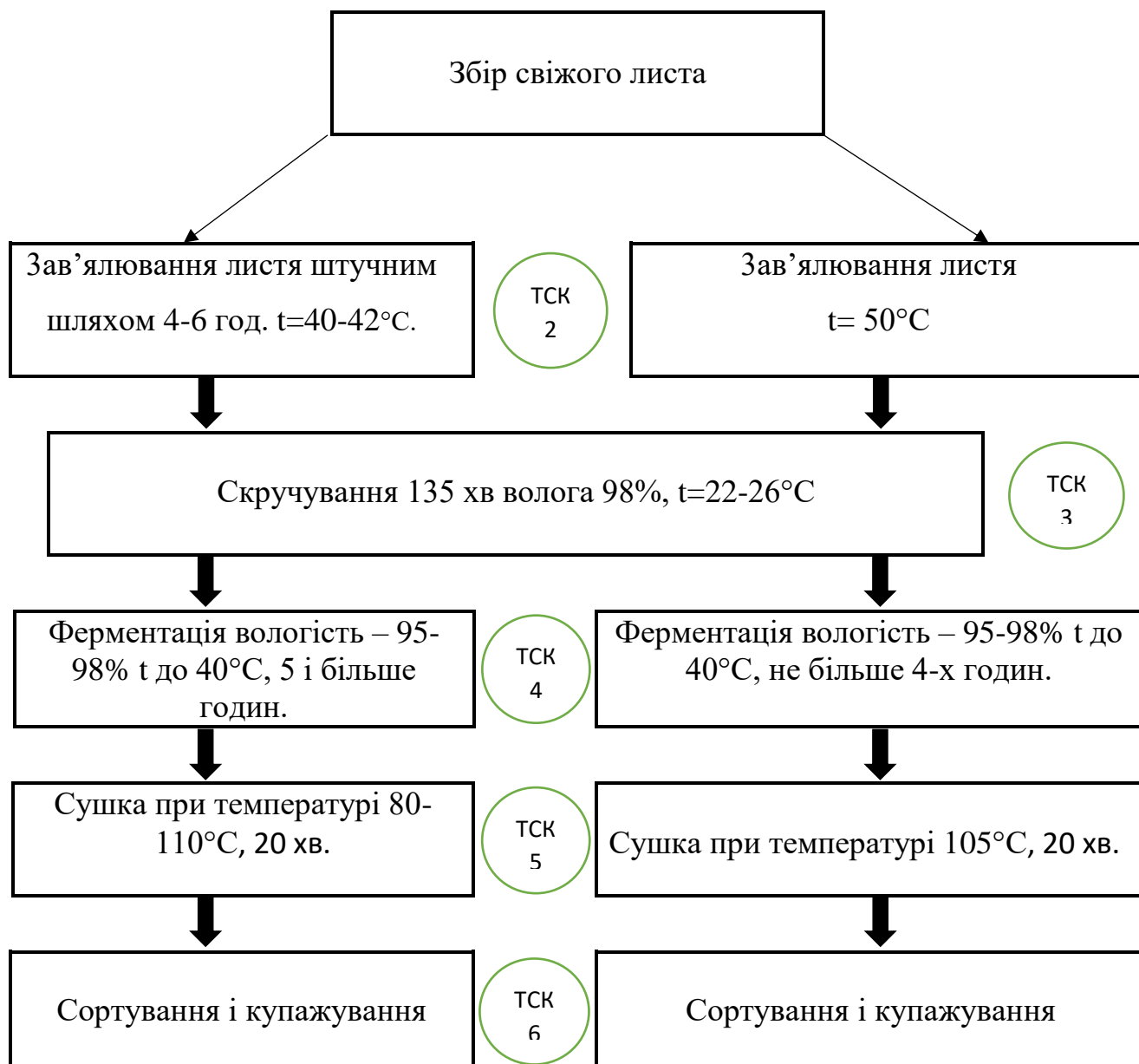


Рисунок 4.18 Порівняльна технологічна схема виробництва чаю чорного з вказаними точками сенсорного контролю

На сьогодні чай виробляють в більше 30 країнах світу. Загалом виготовляють щорічно понад 3.5 млн тонн чаю, і з щороку виробництво зростає. Це не випадково, оскільки зростає попит на чай. Лідерами світової чайної індустрії як і раніше залишаються Індія і Китай.

Український ринок чаю повністю залежить від імпорту, оскільки великих промислових масштабах чай в Україні поки не вирощують.

						Арк.
						88
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Основними промисловими виробниками і експортерами чаю є Індія, Китай, Тайвань, Шрі-Ланка, Японія, Кенія, Індонезія. Чай культивується також в ряді регіонів Африки (Танзанія, Камерун, Малаві), Південної Америки (Аргентина), Європи, Центральної Азії (Туреччина), Закавказзя (Грузія), а також Таїланд, Росія та Туреччина, хоча обсяг виробництва незначний.

Індія – один з найбільших світових виробників і експортерів чорного чаю. В Індії чай вирощують на півночі і північному сході західної Бенгалії, а також на півдні. Чай культивується на великих плантаціях, таких як індійський район Дарджілінг, що розташований на високих схилах Гімалаїв на висоті 2000 м. Значно нижче – Ассамський регіон Північної Індії, де знаходиться найбільша неперервна чайна плантація в світі, що розташована по обидва боки від Брахмапутри. У світі широко відомі три види індійського чаю: Ассам, Дарджілінг і Нілгірі. Виробництво чорного чаю, в основному, зорієнтоване на західного споживача. В Індії виробляють різноманітні види чорного чаю – від «ортодокса» до терпкого СТС. На півночі Індії також виготовляють зелений чай з приємним смаком і пряним букетом.

Китай століттями займає провідні позиції в чайному виробництві. Китай – це батьківщина чайної рослини, і саме звідси поширилась на весь світ самобутня чайна культура. Головна перевага китайського чаю - розмаїття сортів: тут виробляють майже всі види чаю. Деякі китайські чаї справді унікальні. Китайці вирощують чай у таких провінціях, як Юньнань та Чжецзян.

Тайвань офіційно має статус провінції Китаю, проте особливі чайні традиції острову визначають Тайвань як окремий і самостійний чайний регіон. Тут виробляють різноманітні чаї: і чорні, і зелені, але насамперед, відомий він високогірними оолонгами.

Шрі-Ланка – батьківщина цейлонських сортів. Разом з Індією Цейлон є лідером-експортером чорного чаю. Кращі чаї отримують з високогірних плантацій центру гірського масиву в південній частині острова. Цейлонські чаї ділять на три категорії в залежності від висоти зростання чайної рослини: Low Grown – до 600 м над рівнем моря, Medium Grown - 600-1200 м, High Grown – вище 1200 м. Чай з плантацій нижче 600 м і середньовисотних – середньої

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		89

якості. В Шрі-Ланці виготовляється здебільшого «ортодокс». Останнім часом Шрі-Ланка експортує не тільки чорний, але і зелений чай, який неухильно популяризується в Європі і Америці. На острові Шрі-Ланка виготовляється чай в трьох місцевостях: Дімбула, Нувара Елії та Ува.

В Японії чайна культура формувалася століттями. І хоча там виготовляють тільки зелений чай, проте він відрізняється смаковими властивостями. Переважно його виробляють в префектурі Шизука, яка розташована в 150 км на південний захід від Токіо. Японський зелений чай зазвичай заварюють в маленьких чайниках, які назвалися К'юс. Японський чай не можна заварювати окропом, а тільки гарячою водою.

Кенія сьогодні постачає значну частку чаю на світовий ринок. І хоча чайне виробництво зародилося на початку ХХ століття, невдовзі ця країна змогла стати одним з найбільших експортерів чорного чаю в світі. В Кенії сприятливі природні умови для вирощування чайної рослини: відсутня «сезонність» виробництва, урожай збирають протягом року. Плантації чаю розташовані на висоті 1500-2700 м над рівнем моря, що дозволяє отримувати екологічно чисті чаї. В Кенії виготовляється чорний чай високої якості, що відрізняється міцністю, ніжним ароматом, і приємною терпкістю.

Індонезія також є провідним експортером на світовому чайному ринку. Тут виготовляються не тільки чорні вагові чаї і СТС, але і зелений чай. Індонезійський гірський клімат створює ідеальні умови для вирощування якісного чаю, що відрізняється насиченим смаком і пряним ароматом.

Законодавчо - нормативне забезпечення безпечності та якості чаю в Україні, на жаль, не досконале, але добросовісні виробники та підприємці на сьогодні можуть керуватися основними нормативними документами для чаю чорного, а саме:

Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

Закон «Про захист прав споживачів», ДСТУ 2208-93[40], ДСТУ7174:2010[39]

Обсяг споживання чаю в Україні стрімко збільшується, не зважаючи на те, що в Україні чай не виробляється. Споживання чаю становить приблизно 300 г на

						Арк.
						90
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		



5	Сушка	Чайний лист	Сушка	Висушений продукт є напівфабрикатом чаю. залишкова вологість напівфабрикату не повинна перевищувати 5-7%.
6	Сортування і купажування	Готовий виріб	Стан пакувального матеріалу, відсутність пошкоджень, правильність нанесення маркування.	Пакувальний матеріал без пошкоджень, кортона коробка з нанесенням етикетки в якій вказано номер партії, дату виготовлення, термін зберігання, харчову цінність, вагу.

### Висновки до РОЗДІЛ 4

1. Розроблено технологічну схему у векторному зображенні з виробництва чаю чорного штучною технологією та за удосконаленою по стандартах технологією.

2. Наведено опис технологічного процесу з вказаними технологічними точками сенсорного аналізу.

На підставі проведеного аналізу та зроблених висновків підприємству можна запропонувати:

1. Здійснювати постійний контроль за якістю продукції, яка надходить до торгової мережі, департаменту закупівлі – при підписанні договору поставки робити акценти на якість продукції, дотримання товарів вимогам діючих стандартів. А також забезпечення належних умов зберігання дадуть змогу довше зберегти якість чаю.

2. Проводити рекламні акції, дегустації з ціллю інформування покупців про властивості та переваги не лише чорного чаю, але й зеленого та оолонг. Такі кампанії збільшать попит за рахунок залучення нових споживачів.

3. Керівництву підприємства потрібно звернути увагу на професійну підготовку персоналу, адже неспроможність продавця надати покупцеві потрібну інформацію не лише про чай, але й інший товар не грає на користь торгівельному підприємству. А доречна кваліфікаційна допомога викличе бажання прийти знову в даний магазин.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		92

- Варто звернути увагу на правельність маркування чаю чорного, на підприємствах які займаються фасуванням та пакуванням чаю.
- Велике значення також має зберігання чаю на полицях магазинів, воно має відповідати зазначеним в маркуванні нормам зберігання. Цей фактор впливає на якість чаю який купує споживач.

Українські виробникам варто приділяти увагу закупівлі гарної, сертифікованої продукції з країн постачальників. Також варто приділяти увагу вірному маркуванню на упаковці чаю, бо після проведення експериментів були виявлені деякі порушення та невідповідність якості продукції зазначеній на пакунку. А саме чай чорний фірми «Alokozau» невідповідав заявленому на пакунку вищому сорту, та чай «Майский» також мав декілька відхилень від маркування. Цим двом зразкам чаю варто дотримуватися удосконаленої за стандартами технології виробництва, наведеної в вигляді схеми у векторному зображенні.

Найважливішими проблемами захисту прав споживачів наразі є: недосконалість законодавчої бази, відсутність стандартів, застаріле нормативно-правове забезпечення, неврахування нового асортименту чаю в нормативній документації, фальсифікація чаю виробниками, відсутність належного контролю з боку держави за дотриманням вимог щодо безпечності та якості чаю гранульованого, відсутність контролю за ринком чаю, монополізація ринку.

## РОЗДІЛ 5 Охорона праці

Охорона праці – як галузь людської діяльності – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарногігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі її трудової діяльності. Основною метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її високої та ефективної працездатності. Охорона праці як соціально-технічна дисципліна вивчає теоретичні та практичні питання безпеки праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і отруєнням, аваріям (катастрофам), пожежам і вибухам на виробництві. Вона вивчається з метою формування у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та

						Арк.
						93
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

умінь з правових й організаційних питань охорони та гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, а також активної позиції щодо практичної реалізації головного принципу Конституції України – пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності.

Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.

Державна політика України в галузі охорони праці визначається Верховною Радою відповідно до Конституції і базується на принципах:

– пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності власника за створення безпечних і нешкідливих умов праці;

– підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпеченням суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

– комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямків економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

– соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків та професійних захворювань;

– встановлення єдиних нормативів з охорони праці для всіх підприємств, незалежно від форм власності і видів їх діяльності;

– використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залученні добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

– інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

– забезпечення координації діяльності державних органів, установ, організацій та об'єднань громадян, що вирішують різні проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між власниками та працівниками, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

						Арк.
						94
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

– адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

– міжнародного співробітництва в галузі охорони праці, використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці.

Усі норми стосовно охорони праці умовно поділяються на чотири групи:

1) створення безпечних умов праці ще на стадії проектування виробничих об'єктів, розробки нових технологій, ефективних засобів виробництва, засобів колективного та індивідуального захисту працюючих. Забороняється приймати і використовувати їх у виробництві, якщо вони не забезпечують здорових і безпечних умов праці;

2) гарантування безпеки працюючих у період самого процесу виробництва з розробленням відповідних нормативних вимог, інструкцій;

3) регламентація порядку видачі засобів індивідуального захисту і лікувально-профілактичного харчування, виділення і використання коштів на охорону праці, проведення за кошти власника попереднього (при прийнятті на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, що передбачене Законом “Про охорону праці”;

4) загальний і спеціальний нагляд та контроль за охороною праці, а також відповідальність за його порушення.

Законодавча база з охорони праці в Україні та міжнародні нормативно-правові акти з охорони праці Складовими охорони праці є законодавство про працю, виробнича санітарія і безпека застосування різних технічних засобів у виробничих процесах, включаючи пожежну і вибухову безпеку.

Основні положення з охорони праці в Україні встановлені і регламентуються Конституцією України, Кодексом законів про працю, Законом “Про охорону праці”, іншими законами України, а також розробленими на основі і відповідно до них нормативно-правовими актами.

Згідно з Конституцією України найвищою соціальною цінністю є людина, її життя, здоров'я і безпека (ст. 3). Стаття 43 гарантує право не тільки на працю, але і на безпечні умови праці, ст.49 — право на охорону здоров'я, медичну допомогу, страхування. [50] У Законі “Про охорону праці” визначені основні

						Арк.
						95
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

напрямки з практичної реалізації конституційних прав громадян України. Його дія розповсюджується на всі заклади, підприємства, організації незалежно від форми власності і діяльності, і на всіх громадян, які працюють у цих організаціях.

Кодекс законів про працю регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи ефективності суспільного виробництва і зростанню на цій основі матеріального і культурного рівня життя трудящих, зміцненню трудової дисципліни. Законодавство про працю встановлює високий рівень умов праці, всебічну охорону трудових прав працівників. Право на працю реалізується укладанням трудового договору.

Закон “Основи законодавства України про охорону здоров’я” визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади охорони здоров’я в Україні. Закон надає гарантії соціального забезпечення працівників при втраті працездатності, одержанні професійних захворювань, інвалідності, забезпечення усіх громадян гарантованим рівнем медико-санітарної допомоги, а також затверджує здійснення державного нагляду у сфері охорони здоров’я.

Закон України “Про пожежну безпеку” визначає правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України. Законом встановлено, що забезпечення пожежної безпеки об’єктів покладається на керівників цих об’єктів. Державний пожежний нагляд за станом пожежної безпеки в населених пунктах і на об’єктах, незалежно від форм власності, здійснюється державною пожежною охороною. Закон України “Про охорону навколишнього середовища” регламентує відносини в галузі охорони праці, захист природних ресурсів, ефективне використання їх, забезпечення екологічної безпеки, попередження і ліквідації негативного впливу господарської діяльності людини на навколишнє середовище.

Конвенція № 155 Міжнародної організації праці (МОП) “Про безпеку і гігієну праці та виробниче середовище”, яка набула чинності 11 серпня 1983 р., визначає систему організації охорони праці на національному та виробничому рівнях.[5] Згідно з Конвенцією на роботодавців покладається обов’язок надавати робочі місця, механізми та обладнання, організовувати виробничі процеси, у відповідності з встановленими міжнародними нормативами безпеки, вживати

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		96

заходів щодо створення відповідних служб з управління та нагляду за охороною праці.

Конвенція також передбачає надання необхідної інформації органам громадського контролю за охороною праці, проведення навчань і консультацій. За вимогами документа роботодавець зобов'язаний розробляти заходи і засоби щодо попередження виробничого травматизму та проводити розслідування й облік нещасних випадків і професійних захворювань.

Згідно з чинним законодавством роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі належні умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити дотримання вимог законодавства щодо прав працівників з охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом, впровадження прогресивних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, вимог гігієни праці, виробничої санітарії.

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами, роботодавець зобов'язаний видати безплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та знешкоджуючі засоби (ст. 8 Закону). [50]

Працівники, які залучаються до разових робіт, пов'язаних з ліквідацією наслідків аварії, стихійного лиха тощо, що не передбачені трудовим договором, повинні бути забезпечені зазначеними засобами.

У свою чергу, працівники, виконуючи свої трудові обов'язки, повинні дотримуватись трудової і технічної дисципліни, підвищувати продуктивність та якість праці.

Згідно із Законом України “Про охорону праці” працівник зобов'язаний:

– дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей у процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;

						Арк.
						97
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

– знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведіння з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;

– проходити у встановленому законодавством порядку медичні огляди;

– виконувати зобов'язання з охорони праці, передбачені колективним договором (угодою, трудовим договором), та правила внутрішнього трудового розпорядку;

– співпрацювати з роботодавцем у справах створення безпечних і нешкідливих умов праці, особисто вживати заходи щодо усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу життю працівника чи здоров'ю людей, які його оточують, і навколишньому природному середовищу, повідомляти про небезпеку своєму безпосередньому керівнику або іншій посадовій особі;

– працівник, який не виконує обов'язків щодо охорони праці та вимог нормативних актів, правил внутрішнього трудового розпорядку, несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Згідно із законодавством роботодавець зобов'язаний організувати навчання працюючих, вдосконалювати їхні знання та навички у сфері охорони праці проведенням інструктажів, підвищенням кваліфікації з виробничої санітарії, техніки безпеки, цілеспрямовано вести пропаганду безпечних методів праці.

Нормальна тривалість робочого часу працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень (ст. 40 КЗпП України). [50] Підприємства і організації при укладенні колективного договору можуть встановлювати меншу норму тривалості робочого часу, ніж передбачено в частині першої цієї статті.

Вимоги щодо безпеки:

1 Під час виготовлення чаю чорного байхового фасованого дотримуються вимог НПАОП 15.8-1.14 [30]. Правила безпеки для кондитерського виробництва, затверджені Державним комітетом України з нагляду за охороною праці 22.04.97 № 101.

2 Технологічне устаконування має відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003[30].

3 Повітря робочої зони має відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005[30].

						Арк.
						98
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

4 Рівень шуму на робочих місцях має відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037 [30]. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку на робочих місцях, затверджені Міністерством охорони здоров'я України 01.12.99 № 37.

5 Технологічний процес має відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002[30].

Вимоги щодо охорони довкілля:

1 Стічні води під час виробництва чаю чорного байхового фасованого очищають відповідно до вимог СанПіН 4630 [30].

2 Викиди шкідливих речовин в атмосферу контролюють згідно з ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201 [30]. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними і біологічними речовинами, затверджені Міністерством охорони здоров'я України 09.07.97 № 201.

3 Ґрунт від забруднення побутовими і промисловими відходами охороняють відповідно до вимог СанПіН 42-128-4690 [30].

## РОЗДІЛ 6 Економічна частина

### 6.1 Визначення іноваційного бюджету

Визначення іноваційного бюджету впровадження проекту.

Іноваційний бюджет (Іін) – інвестиції на проведення науково дослідних робіт (НДР). Склад іноваційного бюджету:

$-I_{in} = V_{кон} + C_{ндр} + V_{пкр} + V_{екс} + V_{дор} + V_{сер} + V_{пат}$ ,

де  $V_{кон}$  – витрати на формування концепції

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

$V_{екс}$  – витрати на експериментальні дослідження;

$V_{дор}$  – витрати на доробку пробного зразка;

$V_{сер}$  – витрати на сертифікацію продукції;

$V_{пат}$  – витрати на патентування новації.

$C_{ндр}$  – ціна науково дослідних робіт (вартість проведення прикладних НДР).

У конкретній кваліфікаційній роботі враховують лише ті складові витрати по стадіях іноваційного процесу, зазначених при виконанні даної роботи, та ті які передбачаються у робочій гіпотезі.

Визначення ціни науково дослідної роботи (НДР)

						Арк.
						99
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Ціна НДР визначається за формулою  $C_{ндр} = V_{ндр} + П + ПДВ$ , де  $V_{ндр}$  – витрати на проведення прикладних науково дослідних робіт;

П – прибуток від науково дослідних робіт (20%)

ПДВ – податок на додану вартість (20%)

$V_{ндр}$  визначаються на підставі складення кошторису витрат на проведення науково дослідних робіт.

Кошторис витрат на проведення прикладних науково дослідних робіт включає такі статі витрат як:

- 1 Матеріали
- 2 Паливо та енергія
- 3 Заробітна плата
- 4 Відрахування на соціальні заходи
- 5 Амортизаційні відрахування
- 6 Інші витрати
- 7 Накладні витрати
- 8 Та загальна вартість витрат

Для визначення витрат на матеріали будемо враховувати: вартість сировини та матеріалів для проведення досліджень з урахуванням додаткових накладних витрат, а саме (витрати на транспорт, комісійні збори, тощо), вартість канцелярських матеріалів (паперів та ін.). Загалом витрати на матеріали дорівнюють 1000 грн.

Щодо витрат на паливо та енергію – це ми визначили шляхом множення витрат палива та енергії на відповідні тарифи. Тариф на енергію в момент проведення досліджень складав – 1,68 грн. паливо витрачено не було, так як дослідження проводилось після закінчення опалювального сезону.

Витрати енергії визначаємо, виходячи з потужності джерел та часу їх роботи.

Проведення досліджень зайняло 6 днів із застосуванням ноутбуку. Кожного дня витрачалось по 2 години на роботу безпосередньо із пристроєм.

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

$$0,5 \text{ кВт} * 2 \text{ години} = 1 \text{ кВт.}$$

За шість днів було використано:

						Арк.
						100
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

$$1 \text{ кВт} * 6 \text{ днів} = 6 \text{ кВт.}$$

На освітлення приміщення враховуючи 5 ламп по 60 Вт, які працювали по 4 години на добу, 6 днів. Таким чином, отримуємо:  $5 \text{ ламп} * 60 \text{ Вт} * 4 \text{ години} * 6 \text{ днів} = 7 \text{ кВт і } 200 \text{ Вт}$

Таким чином 13кВт і 200 Вт енергії було використано під час проведення досліджень.

Розраховуємо у гривнях вартість енергії :

$$13 \text{ кВт і } 200 \text{ Вт} * 1,68 = 22, 20 \text{ грн.}$$

Витрати по заробітній платі визначаються як сума заробітної плати усіх учасників науково дослідної роботи. Орієнтовний склад учасників та ступінь їх участі у науково дослідній роботі:

- Студент – дослідник місячна заробітна плата 6000 тисяч гривень, тривалість роботи 6 днів. Ступінь участі 100%.

- Науковий керівник кафедри місячна заробітна плата 14000 тисяч гривень в місяць, тривалість роботи 6 днів. Ступінь участі 5%.

- Лаборант місячна заробітна плата 7000 гривень в місяць, тривалість роботи 6 днів. Ступінь участі 5%.

Розрахувавши суму заробітної плати ми маємо:

$$(6000 * 100\% + 14000 * 5\% + 7000 * 5\%) * 6/10 = (6000 + 700 + 350) * 6 / 30 = 1410 \text{ грн.}$$

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

Відрахування дорівнюють:

$$1410 * 22\% = 310 \text{ грн.}$$

Амортизаційні витрати беруться від вартості основних виробничих фондів за встановленими нормативами до кожної групи фондів, які використовувались при проведенні досліджень. Амортизаційні відрахування необхідно розраховувати, виходячи з терміну їх використання.

В цій кваліфікаційній роботі для розрахунку амортизаційних відрахувань під час досліджень будемо використовувати прямолінійний метод, за яким річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується на строк

						Арк.
						101
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

корисного використання об'єкта основних засобів. Так, наведемо деякі мінімальні строки використання груп основних засобів:

- Машини та обладнання вартість яких перевищує 20000 гривень складає 2 роки;

- Інструменти, прилади, інвентар, меблі складає 4 роки.

Відповідно вартість ноутуку який використовується під час проведення дослідження складає 20000 гривень, а термін його корисного використання 4 роки, при цьому ліквідаційна вартість складає 0 гривень, то річні амортизаційні відрахування складуть  $(20000 - 0) / 4 = 5000$  грн.

Проте, ми використовували його 1 місяць, відповідно отримуємо:

$$5000 \text{ грн} / 12 \text{ місяців} * 1 \text{ місяць} = 416 \text{ грн.}$$

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

Для цілей дослідження були безпосередньо використані 1 місяць, тобто 30 днів, відповідно отримуємо  $2000 \text{ грн} / 365 \text{ днів у році} * 30 \text{ днів використання} = 164$  грн.

Разом сума амортизаційних відрахувань складає:  $416 + 164 = 580$  грн.

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

В даній роботі інші витрати дорівнюють:

$$(1000 + 22,20 + 1410 + 310 + 580) * 10\% = 332,20 \text{ грн.}$$

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

В цій роботі накладні витрати складають:

$$(1000 + 22,20 + 1410 + 310 + 580 + 332,20) * 30\% = 1096,30 \text{ грн.}$$

Витрати на проведення науково дослідної роботи:

$$\text{Вндр} = 1000 + 22,2 + 1410 + 310 + 580 + 332,2 + 1096,3 = 4750,70 \text{ грн.}$$

На підставі підрахунків досліджень даної роботи складемо таблицю кошторису витрат на проведення науково дослідної роботи (таблиця 6.15)

						Арк.
						102
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Таблиця 6.15 Кошторис витрат науково дослідної роботи

№	Найменування статті витрат	Сума витрат в гривні
1.	Матеріали	1000 грн.
2.	Паливо та енергія	22, 2 грн.
3.	Заробітна плата	1410 грн.
4.	Відрахування на соціальні заходи	310 грн.
5.	Амортизаційні відрахування	580 грн.
6.	Інші витрати	332, 2 грн.
7.	Накладні витрати	1096, 3 грн.
ВСЬОГО		4750, 7 грн.

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

$$\text{Цндр} = 4750,7 + 4750,7 * 20\% + 4750,7 * 20\% = 6651 \text{ грн.}$$

Визначення інших витрат інноваційного бюджету

$$\text{Вкон} - 5\% \text{ від Цндр } (6651 * 5\% = 332,5 \text{ грн.})$$

$$\text{Впкр} - 5-10\% \text{ від Цндр } (6651 * 6\% = 399 \text{ грн.})$$

$$\text{Векс} - 5-10\% \text{ від Цндр } (6651 * 5,5\% = 365,8 \text{ грн.})$$

$$\text{Вдор} - 10\% \text{ від Цндр } (6651 * 10\% = 665,1 \text{ грн.})$$

$$\text{Всер} - 20\% \text{ від Цндр } (6651 * 20\% = 1330,2 \text{ грн.})^*$$

$$\text{Впат} - 10-20\% \text{ від Цндр } (6651 * 15\% = 997,7 \text{ грн.})^*$$

В нашому випадку, Всер та Впат дорівнюють 0 гривень, так як сертифікація й патентування інновацій не було проведено.

Таким чином, інноваційний бюджет складається за наступною формулою:

$$\text{Іін} = \text{Вкон} + \text{Цндр} + \text{Впкр} + \text{Векс} + \text{Вдор} + \text{Всер} + \text{Впат}$$

$$\text{Іін} = 332,5 + 6651 + 399 + 365,8 + 665,1 + 0 + 0 = 8413,4 \text{ грн.}$$

### Висновки до РОЗДІЛ 6

Після проведення розрахунків, щодо визначення інноваційного бюджету кваліфікаційної роботи, яка направлена на удосконалення технології виробництва чаю чорного, було визначено витрати на формування концепції дослідження;

						Арк.
						103
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

витрати на матеріали; витрати на експериментальні дослідження; встановлено ціну науково дослідної роботи.

Побудовано таблицю кошторису витрат під час дослідження. Виявлено можливу ціну витрат на сертифікацію та патентування новацій. Провівши підрахунки в кваліфікаційній роботі ми дізналися приблизну вартість інноваційного бюджету проекту, яка складає 8413, 4 грн.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Чай – один із самих найдавніших напоїв, вживання якого нерозривно пов'язано з національною культурою, господарством і історичними традиціями багатьох народів.

В даний час на українському ринку представлений величезний асортимент чайних виробів. В Україні чай зі споконвіків був національним напоєм. Маючи відносно невисоку ціну в порівнянні з кавою і велику популярність, чай придбається практично всім населенням країни. Але саме низька ціна і висока популярність продукту часто є причиною того, що в торгівлю надходить товар відверто низької якості. Це відбувається через неправильну технологію переробки чайного листа, при збереженні з відступом від норм, а також за багатьма іншими причинами, наприклад при упакуванні чаю не на спеціалізованому підприємстві, а підпільним способом з контрабандної або списаної сировини.

Звичайно, чай, при неправильній технології виготовлення і зберігання не може викликати сильне отруєння. Але відсутність запланованих смакових якостей купленого чаю може викликати негативну реакцію споживача саме до цього сорту і нанести економічні втрати підприємству, що випускає даний вид чаю.

Виходячи із вищевикладеного, можна визначити важливість органолептичних властивостей при виготовленні харчових продуктів із високим споживчим попитом, а також роль сенсорного аналізу.

В даний час величезна кількість фірм-виробників чайної продукції, а також щоденні рекламні ролики дають можливість покупцям вибирати з пропонованих сортів кращі.

Український ринок чаю повністю залежить від імпорту, оскільки у великих промислових масштабах чай в Україні поки не вирощують.

						Арк.
						104
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Основними постачальниками чорного чаю в Україні є Шрі-Ланка, Індія, Індонезія; зеленого – Китай, Шрі-Ланка; мате – Аргентина і Бразилія.

На світовому ринку конкурентну боротьбу ведуть компанії

«Піраміда» (ТМ Grace, AhmadTea, TET); Unilever (Lipton, BrookBond, «Бесіда»); «Орімі-Трейд» (Tess, Greenfield, «Принцеса Нурі», «Принцеса Канді», «Принцеса Гіта», «Принцеса Ява»); «Май Україна» (Curtis, «Лисма», «Травневий»); «СолоМія» (Askold, «Домашній чай», Vatik). [47]

Ці компанії займають більше 70% ринку, асортимент торговельних сортів чаю постійно оновлюється і розширюється. [47]

Законодавчо- нормативне забезпечення безпечності та якості чаю в Україні, на жаль, не досконале, але добросовісні виробники та підприємці на сьогодні можуть керуватися основними нормативними документами для чаю чорного, а саме:

Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»,

Закон «Про захист прав споживачів», ДСТУ 2208-93[40], ДСТУ 7174:2010[39],

На світовому ринку представлені такі різновиди і типи чаю: байхові: чорні, зелені, жовті й червоні (оолонги); гранульовані (у тому числі зернисті і порошкоподібні) – чорні й зелені; пресовані – цегляні (зелені і чорні), плиткові (чорні й зелені) і таблетовані (чорні й зелені); екстраговані – концентровані рідкі або сухі (швидкорозчинні) екстракти чорного й зеленого чаю.

В даній кваліфікаційній роботі, було поставлено за мету проведення сенсорних досліджень для виявлення найкращого зразка серед популярних торгових марок на українському ринку. Об'єктами дослідження виступили такі марки чаю чорного, як: Unilever (Lipton), (AhmadTea), «Орімі-Трейд» (Greenfield), («Май Україна»), (Heleys), (Alokozay).

В роботі використовували такі методи сенсорного дослідження; - метод оцінювання за п'яти бальною шкалою, для виявлення ступення переваг та властивостей зразків; - описовий метод було обрано, для визначення органолептичної оцінки окремих показників.

						Арк.
						105
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

Пакування усіх зразків було виконано з чіткістю тексту та ілюстрацій; дотриманість та однозначність тексту, його відповідність споживчим властивостям товару.

За органолептичними показниками (зовнішній вигляд чаю, аромат і смак, колір та прозорість настою, колір розвареного листка) всі чаї відповідають вимогам стандарту ДСТУ 7174:2010. [39]

Після проведення сенсорних досліджень зразків чаю чорного, було виявлено лідерів серед представлених кандидатів та у деяких представників були виявлені незначні порушення й відхилення, щодо смакових, ароматичних та інших показників.

Підбиваючи підсумки з двох методів досліджень можна визначити найкращих кандидатів чаю чорного серед представлених, цими зразками стали:

-№1 Heleys «Regency Teas»

-№2 Lipton «Unilever»

-№3 Ahmad «UK Tea and Infusions Association»

-№4 Greenfield «Орімі»

Дані зразки набрали найбільше балів серед усіх показників.

В зразку Майський чай «Май» виявлені деякі порушення та невідповідність зазначеному вищому сорту.

Так само зразок «Алокозай» має значні відхилення в смаковому та ароматичному показниках. Й не відповідає зазначеному на упаковці вищому сорту. Цей зразок набрав найменшу кількість балів по багатьом показників.

Даним зразкам слід приділити увагу ферментації чайного листа, та за стандартною технологією не перевищувати час ферментації, бо процес ферментації який перевищує чотири години знижує якість готової продукції, чай втрачає гарний смак та прозорість настою.

При проведенні оцінки маркування та пакування зразків чаю гранульованого ми встановили, що не усі зразки відповідають вимогам стандарту ДСТУ 7174:2010. [39]

Асортимент на українському ринку включає в себе продукцію більш ніж 60 компаній з 18 країн. [47] Загальна кількість типів, сортів і марок чаю, по різному розфасованих та упакованих, в даний час перевищує тисячу найменувань.

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		106

Найважливішими проблемами захисту прав споживачів наразі є: недосконалість законодавчої бази, відсутність стандартів саме награнульований чай, застаріле нормативно-правове забезпечення, неврахування нового асортименту чаю в нормативній документації, фальсифікація чаю виробниками, відсутність належного контролю з боку держави за дотриманням вимог щодо безпеки та якості чаю гранульованого, відсутність контролю за ринком чаю, монополізація ринку.

На підставі проведеного аналізу та зроблених висновків виробникам можна запропонувати: 1) здійснювати постійний контроль закупівлі продукції; 2) обирати сертифікованих імпортерів чаю; 3) звертати увагу на зберігання, забезпечення належних умов зберігання дадуть змогу довше зберегти якість чаю й транспортування чайної продукції; 4) проводити аналіз та дегустацію продукції; 5) приділяти увагу маркуванню та пакуванню до відповідних норм; 6) проводити рекламні акції з цілю інформування споживача; 7) керівництву підприємства потрібно звернути увагу на професійну підготовку персоналу, адже неспроможність продавця надати покупцеві потрібну інформацію не лише про чай, але й інший товар не грає на користь торгівельному підприємству. А доречна кваліфікаційна допомога викличе бажання прийти знову в даний магазин.

Провівши експерименти було підраховано вартість інноваційного бюджету проекту, яка складає 8413, 4 грн.

Досягнувши поставленої мети кваліфікаційної роботи можна зробити висновки: що чай є одним з найбільш популярних напоїв у світі. Значення чаю як смакового продукту обумовлено його ароматичними, смаковими і тонізуючими властивостями. Наукою встановлена позитивна дія чаю на травлення, кровоносну і нервову системи. Чай усуває втому, сприяє відновленню втраченої працездатності і покращує самопочуття людини.

Обсяг споживання чаю в Україні стрімко збільшується, не зважаючи на те, що в Україні чай не виробляється. Споживання чаю становить приблизно 300 г. на одну людину на рік. Сьогодні українському споживачеві важко орієнтуватися у великій кількості видів, сортів та марок чаю. Крім цейлонського та індійського можна побачити кенійський, китайський, а також різні марки фірм Великої Британії, Німеччини, Голландії, Фінляндії, Польщі та ін. В Україні існують фірми,

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		107

які займаються купажуванням чаю. Тому дослідження якості чаю є актуальним питанням, так як існують випадки реалізації не доброякісного товару.

Проведені дослідження відібраних зразків дають змогу зробити висновки проте, що були ли виявлені деякі порушення у двох зразків щодо смакових та ароматичних показників. Та після досліджень було встановлено лідерів серед чаю чорного на українському ринку.

### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stud24: [Інтернет-портал]. Одеса, 2021. URL: <https://www.stud24.ru> (дата звернення: 15.03.2021).

2. Державна фіскальна служба України: [Інтернет-портал]. Одеса, 2021. URL: <http://sfs.gov.ua> (дата звернення: 15.03.2021).

3. Комплексна переробка чайного листа : монографія / за ред. Джінджолія Р. Р., Ревішвілі Т. О.: Агропром видавництво , 1989. 118 с.

4. Теабоx: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://teabox.com.ua> (дата звернення: 16.03.2021).

5. Вікіпедія: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://uk.wikipedia.org> (дата звернення: 16.03.2021).

6. Світ чаю : [Веб-сайт]. URL: <https://teaandcoffee.ucoz.ua/> (дата звернення: 20.05.2020).

7. Food: [Веб-сайт]. 2021. URL: <http://www.food-info.net> (дата звернення: 03.04.2021).

8. Дикі їстівні рослини України: монографія / за ред. Н. Н. Рева, М. Л. Рева, . Київ, 1976. 131 с.

9. Wwww.academia.edu: [інтернет-портал]. URL: <https://www.academia.edu/> (дата звернення: 05.03.2021).

10. Слово і Діло – головний сайт про політиків: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://www.slovoidilo.ua/> (дата звернення: 05.04.2021).

11. Аналіз ринку: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://pro-consulting.ua/> (дата звернення: 05.04.2021).

						Арк.
						108
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

12. Закон про захист та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини: Закон України від 23. 12. 1997 // відомство верховної ради. Київ : Мін-во Юстицій України, 1997. 1 с.
13. Байховий чай / за ред. Кудряшов П. Рощина Е. Одеса, 2011. 14 с.
14. Koloro.ua: [Веб-сайт]. URL: <a href="https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-chaja-v-ukraine.html">https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-rynka-chaja-v-ukraine.html</a> (дата звернення: 19.03.2021).
15. MONOMAX: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://monomakh.com.ua/> (дата звернення: 07.04.2021).
16. MAY-Ukraine: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://maycompany.ua/> (дата звернення: 10.05.2021).
17. Компанія SOLOMIA: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://solomia.com.ua/> (дата звернення: 10.05.2021).
18. Орیمی Україна: чайная компания Orimi Trade: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://orimi.ua/ru/> (дата звернення: 10.05.2021).
19. Державна фіскальна служба України: [Інтернет-портал]. Одеса, 2021. URL: <http://sfs.gov.ua> (дата звернення: 15.03.2021).
20. ДСТУ 7174:2010 Національний стандарт України чай чорний байховий фасований: від 30 листопада 2010 р. № 534null. Київ: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2011. 5 с.
21. ДСТУ 2208-93 Чайна промисловість. Терміни та визначення: Наказ від 27.08.1993 № 120 // дСТУ (Державний Стандарт України). Київ: Держстандарт Укрвіни, 1993. 5 с.
22. ДСТУ 4518:2008 Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила: Наказ від 04.08.2008 № 267null. Київ: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2008. 6 с.
23. ДСТУ ISO 1572-80 Чай. Готування подрібненої проби з відомим вмістом сухої речовини: 25.03.2013р.№55-Пnull. Київ:, 2013. 6 с.
24. ДСТУ ISO 1575:2009 Чай. Метод визначення загального вмісту золи (ISO 1575:1987, IDT): Наказ від 29.12.2009 року № 479 Про затвердження

						Арк.
						109
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

національних стандартів України та скасування чинності нормативних документівnull. Київ: Нікітський ботанічний сад, 2009. 1 с.

25. ДСТУ ISO 1576-88 Чай. Визначання вмісту золи, розчинної і нерозчинної у воді: 01.05.1991null. Київ: Держстандарт України, 1991. 1 с.

26. ДСТУ ISO 1839-2009 Чай. Метод відбирання проб: 01.01.2012 // ДСТУ (Державний Стандарт України). Київ: Державний Стандарт України, 2009. 1 с.

27. ДСТУ ISO 3720:2007Чай чорний.Терміни тавизначенняосновних понять і основні вимоги : 30листопада2010р.№534null.Київ:Держстандарт України,2007.1с.

28. ГОСТ 1936-85 Чай. Правила приёмки и методы анали за. Введ. 01.01.87. Київ, 1987. 11с.

29. Ukrapk.com: [Веб-сайт]. URL: <a href="http://ukrapk.com/gosts/fish/dsty71742010chaichorniibaihoviifasovaniitehnicniymovi.html">http://ukrapk.com/gosts/fish/dsty71742010chaichorniibaihoviifasovaniitehnicniymovi.html</a> (дата звернення: 10.03.2021).

30. Www.leonorm.lviv.ua: [інтернет-портал]. URL: <a href="http://www.leonorm.lviv.ua/Default.php?Page=stlist&ObjId=944&CatId=6&code=&TableNum=2">http://www.leonorm.lviv.ua/Default.php?Page=stlist&ObjId=944&CatId=6&code=&TableNum=2</a> (дата звернення: 23.03.2021).

31. Центр екологічної сертифікації та маркування: [Веб-сайт]. 2021. URL: https://www.ecolabel.org.ua/ (дата звернення: 15.04.2021).

32. Чай Lipton – Для найвибагливіших гурманів: [Веб-сайт]. 2021. URL: https://www.lipton.com.ua/ (дата звернення: 20.04.2021).

33. Ahmad Tea Ukraine, Ахмад Чай Україна: [Веб-сайт]. 2021. URL: https://ahmadtea.ua/ (дата звернення: 20.04.2021).

34. Чай Hyleys: [Веб-сайт]. 2021. URL: https://hyleys.com.ua/ (дата звернення: 20.04.2021).

35. Чай Alokozay: [Веб-сайт]. 2021. URL: https://alokozay.com.ua/ (дата звернення: 21.04.2021).

						Арк.
						110
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

36. ISO 8586-2012 «Sensory analysis – General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors» 2012.28с.

37. ДСТУ ISO 6658:2005 «Sensory analysis-Methodology-General guidance» інвестиція, тобто довгострокове вкладення капіталу. 2017. 26 с.

38. ISO 8589:2007 «Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms» . 2007. 16 с.

39. ДСТУ 7174:2010. Чай чорний байховий фасований. Технічні умови. Київ, 2010. 8 с.

40. ДСТУ 2208:93 Чайна промисловість. Терміни та визначення Чинний від 2010.10.30. Мінекономрозвитку України. 2010. 8с.

41. ДСТУ ISO 3103:2007 Чай. Готування настою для сенсорних випробувань (ISO 3103:1980, IDT) [Чинний від 2009.01.01]. Мінекономрозвитку України. 2009. 10с.

42. ДСТУ ISO 6079:2009 Чай швидкорозчинний гранульований. Технічні умови (ISO 6079:1990, IDT) [Чинний від 2012 – 01 - 01]. Мінекономрозвитку України. 2012. 10с.

43. ДСТУ 4518:2008 Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила - [Чинний від 2003.07.01]. Мінекономрозвитку України. 2003.- 52с.

44. ДСТУ ISO 1839:2009 Чай. Метод відбирання проб (ISO 1839:1980, IDT) [Чинний від 2012.01.01]. Мінекономрозвитку України. 2012. 8с.

45. ДСТУ ISO 7513:2007 Чай швидкорозчинний гранульований. Визначення вмісту вологи (втрати маси за температури 103°C) (ISO 7513:1990, IDT) - [Чинний від 2009. 01.01] Мінекономрозвитку України. 2009. 9с.

46. ДСТУ ISO 3720:2007 Чай чорний. Терміни та визначення основних понять і основні вимоги ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони) [Чинний від 2009.01. 01]. Мінекономрозвитку України. 2009. 13с.

						Арк.
						111
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

47. Academia: [Веб-сайт]. URL: <a href="https://www.academia.edu/">https://www.academia.edu/</a> (дата звернення: 03.06.2021).
48. Studfile:[Веб-сайт].URL:<a href="https://studfile.net/">https://studfile.net/</a> (дата звернення: 20.05.2021).
49. ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors».
50. Закон - Законодавство України - Верховна Рада України: [Веб-сайт]. 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws> (дата звернення: 01.05.2021).

						Арк.
						112
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		

# ДОДАТКИ

## Додаток 1

### Анкета для набору кандидатів для сенсорного дослідження чаю

**ШАНОВНИЙ РЕСПОНДЕНТЕ!**

**ДАЙТЕ, БУДЬ ЛАСКА, ВІДПОВІДЬ НА ДЕКІЛЬКА ЗАПИТАНЬ**

1. **Вкажіть, будь ласка, Вашу стать і вік**

Жінка до 30 років

Чоловік до 30 років

Жінка 30-45 років

Чоловік 30-45 років

Жінка 45-60 років

Чоловік 45-60 років

Жінка 60 років і більше

Чоловік 60 років і більше

2. **Вкажіть, будь ласка, Вашу національність:** \_\_\_\_\_

3. **Вкажіть, будь ласка, рівень Вашої освіти:**

Середня загальна (10-11-річна школа)

Середня спеціальна (коледж, ПТУ, технікум)

Незакінчена вища (3-4 курсу ЗВО)

Вища (одна, дві, і т.д.)

4. **Чи Ви маєте досвід дегустацій?**

Так

Ні

5. **Чи Ви маєте час на навчання та/ або участь в дегустаційних сесіях?**

Так

Ні

6. **Як Ви ставитесь до чайових напоїв?**

Дуже позитивно

Позитивно

Нейтрально

Негативно

Дуже негативно

7. **Яким з напоїв Ви віддасте перевагу? (Зазначити не більше 1 варіанту)**

Чай

Кава

Какао

Глінтвейн

Ароматизовані чаї

Ваш варіант \_\_\_\_\_

8. **Чи маєте Ви хронічні захворювання органів чуття або алергії?**

Так

Ні

9. **Чи приймаєте Ви ліки на постійній основі?**

Так\*

Ні

\* у разі, якщо так – вкажіть які

саме: \_\_\_\_\_

10. **Чи є у Вас зубні протези?**

Так

Ні

11. **Чи Ви курите?**

Так

Ні

12. **Чи Вам було б цікаво приймати участь в дегустаціях чайної продукції?**

Так

						Арк.
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		113

Ні	<input type="checkbox"/>
13. Чи Ви здатні працювати в команді?	
Так	<input type="checkbox"/>
Ні	<input type="checkbox"/>
14. Чи Ви маєте бажання навчатись сенсорному аналізу?	
Так	<input type="checkbox"/>
Ні	<input type="checkbox"/>

*\* Вся представлена інформація є конфіденційною і розголошенню не підлягає*  
**ДЯКУЄМО ВАМ ЗА ЧЕСНІ ВІДПОВІДІ!**

## Додаток 2

Зразок форми для відповідей при проведенні сенсорного аналізу чаю за 5-бальною шкалою

Дегустаційний лист (чай)						Зразок №	
Дата		Чудово	Дуже добре	Добре	Задовільно	Незадовільно	Примітки
Випробувач							
Оцінка		5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	
Аромат							
Смак							
Настій							
Колір та стан розвареного листа							
Загальна оцінка зразку							
Сума							
Підпис							

Додаток 3

Зразок форм для відповідей під час проведення сенсорного аналізу за 5-ти бальною шкалою, за описовими методами.

Дата: \_\_\_\_\_

Випробувач: \_\_\_\_\_

Найменування зразка: _____		
Ароматичні характеристики		
Шкала оцінки інтенсивності		
Групи ароматів		
1	Фруктовий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
2	Приємний	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
3	Гармонійний	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
4	Різкий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
5	Виражений	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
6	Сторонні запахи	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
Смак		
1	Приємний	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
2	Властивий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
3	Неприємний	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
4	Фруктовий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
5	Кислуватий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
6	Штучний	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
7	Виражений	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
8	Пустий	0__ 1__ 2__ 3__ 4__ 5__
 _____ Підпис		

## Додаток 4

### Інструкція для учасників сенсорного дослідження чаю чорного

#### Інструкція

- 1 Вам буде надано 6 видів чаю чорного листового.
- 2 Будь ласка, займайте одні і ті ж кабінки, які Ви обрали спочатку.
- 3 Не забудьте заповнити інформацію щодо номера панеліста (відповідає номеру кабінки), номера набору, а також сої ПІБ та підпис.
- 4 Вам необхідно буде оцінити чай чорний візуально, оцінити їх аромат і смак, а потім поставити інтенсивність кожного відчуття, використовуючи 5-бальну шкалу, де 0 – відсутність дискриптора, 5 – максимальна інтенсивність. Будь ласка, не використовуйте дробові бали, такі як, наприклад: 2,6 або 4,5.
- 5 Послідовність зразків повністю рандомізовано. Так що не намагайтесь обговорювати зі своїм сусідом чай, адже кожен буде дегустувати різні зразки. Будь ласка, дотримуйтесь тишу!
- 6 Перед вами 6 зразків чаю чорного. Будь ласка, починайте дегустувати зразки зліва на право. Для оцінки кожного зразка зразка з набору у Вас є приблизно 2 хвилини 45 секунд для освіження рецепторів за допомогою води і відпочинку.
- 7 Важливо! Будь ласка, оцінюйте зразки по черзі! Оцінивши один зразок – вилийте чай в раковину, омийте чашку і переверніть її, будь ласка. Потім переходьте до наступного зразку.
- 8 Якщо у Вас виникають питання під час сесії – підійміть, будь ласка, руку і Вам допоможуть.

						Арк.
						116
Зм	Арк	№ документа	Підпи	Дата		







	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	товий аромат	приємний		гармонійний		різкий		виражений		стороні запахи		приємний смак		
2														
3	Среднее	0,6	Среднее	3,8	Среднее	3,4	Среднее	1,2	Среднее	3,4	Среднее	1	Среднее	3,4
4	Стандарт	0,244949	Стандарт	0,2	Стандарт	0,244949	Стандарт	0,374166	Стандарт	0,244949	Стандарт	0,316228	Стандарт	0,244949
5	Медиана	1	Медиана	4	Медиана	3	Медиана	1	Медиана	3	Медиана	1	Медиана	3
6	Мода	1	Мода	4	Мода	3	Мода	2	Мода	3	Мода	1	Мода	3
7	Стандарт	0,547723	Стандарт	0,447214	Стандарт	0,547723	Стандарт	0,83666	Стандарт	0,547723	Стандарт	0,707107	Стандарт	0,547723
8	Дисперси	0,3	Дисперси	0,2	Дисперси	0,3	Дисперси	0,7	Дисперси	0,3	Дисперси	0,5	Дисперси	0,3
9	Екссес	-3,33333	Екссес	5	Екссес	-3,33333	Екссес	-0,61224	Екссес	-3,33333	Екссес	2	Екссес	-3,33333
10	Асимметр	-0,60858	Асимметр	-2,23607	Асимметр	0,608581	Асимметр	-0,51224	Асимметр	0,608581	Асимметр	0	Асимметр	0,608581
11	Інтервал	1	Інтервал	1	Інтервал	1	Інтервал	2	Інтервал	1	Інтервал	2	Інтервал	1
12	Мінімум	0	Мінімум	3	Мінімум	3	Мінімум	0	Мінімум	3	Мінімум	0	Мінімум	3
13	Максимум	1	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	2	Максимум	4	Максимум	2	Максимум	4
14	Сумма	3	Сумма	19	Сумма	17	Сумма	6	Сумма	17	Сумма	5	Сумма	17
15	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5
16	Уровень н	0,680087	Уровень н	0,555289	Уровень н	0,680087	Уровень н	1,038851	Уровень н	0,680087	Уровень н	0,877989	Уровень н	0,680087
17														
18														
19														
20														

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
	властивий		неприємний		фруктовий смак		кислуватий		штучний		виражений смак		пустий	
	Среднее	3	Среднее	0,4	Среднее	0,2	Среднее	1	Среднее	0,8	Среднее	3,8	Среднее	0,4
	Стандарт	0,316228	Стандарт	0,244949	Стандарт	0,2	Стандарт	0,316228	Стандарт	0,2	Стандарт	0,2	Стандарт	0,244949
	Медиана	3	Медиана	0	Медиана	0	Медиана	1	Медиана	1	Медиана	4	Медиана	0
	Мода	3	Мода	0	Мода	0	Мода	1	Мода	1	Мода	4	Мода	0
	Стандарт	0,707107	Стандарт	0,547723	Стандарт	0,447214	Стандарт	0,707107	Стандарт	0,447214	Стандарт	0,447214	Стандарт	0,547723
	Дисперси	0,5	Дисперси	0,3	Дисперси	0,2	Дисперси	0,5	Дисперси	0,2	Дисперси	0,2	Дисперси	0,3
	Екссес	2	Екссес	-3,33333	Екссес	5	Екссес	2	Екссес	5	Екссес	5	Екссес	-3,33333
	Асимметр	0	Асимметр	0,608581	Асимметр	2,236068	Асимметр	0	Асимметр	-2,23607	Асимметр	-2,23607	Асимметр	0,608581
	Інтервал	2	Інтервал	1	Інтервал	1	Інтервал	2	Інтервал	1	Інтервал	1	Інтервал	1
	Мінімум	2	Мінімум	0	Мінімум	0	Мінімум	0	Мінімум	0	Мінімум	3	Мінімум	0
	Максимум	4	Максимум	1	Максимум	1	Максимум	2	Максимум	1	Максимум	4	Максимум	1
	Сумма	15	Сумма	2	Сумма	1	Сумма	5	Сумма	4	Сумма	19	Сумма	2
	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5	Счет	5
	Уровень н	0,877989	Уровень н	0,680087	Уровень н	0,555289	Уровень н	0,877989	Уровень н	0,555289	Уровень н	0,555289	Уровень н	0,680087

Рис. 6 Статистична обробка даних запаху та смаку зразка чаю «Хейліс» за допомогою описового методу

