МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеський національний технологійчний Університет

Кафедра технології вина та сенсорного аналізу

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології сирокопчених ковбас за допомогою сенсорного аналізу»

Розробив: студент факультету ТВ та ТБ

СВО «магістр», спеціальність 181 «Харчові технології»

ОНП «Сенсорний аналіз в харчових технологіях»

курс – 2, гр. Сам-64

Пичев В.А.

№ залікової книжки _____

Керівник роботи: Тітлова О.О.

Одеса ОНТУ 2022

Одеський Національний Технологічний університет

(назва ЗВО)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедрою *Ткаченко О.Б.*

д. т. н., доцент

“ ” 2022 р.

З А В Д А Н Н Я

на виконання кваліфікаційної роботи

Пичеву Владиславу Анатолійовичу

(прізвище, ім’я, по батькові)

1 Тема проекту «Удосконалення технології сирокопчених ковбас за допомогою методів сенсорного аналізу»

затверджена наказом по ЗВО від наказ №

2 Термін здачі студентом закінченої кваліфікаційної роботи

3 Вихідні дані до кваліфікаційної роботи

Сирокопчені ковбаси : Глобіно «Салямі Італійська»; Алан «Салямі Міланська»; Алан «Салямі «Сервелат»;

Методи сенсорного аналізу Трикутний метод, Метод з застосуванням 5-бальної шкали, Описовий методи сенсорного дослідження

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, Роділ 4 Удосконаленння технології,

Розділ 5 Охорона праці, Розділ 6 Економічна частина. Висновки та пропозиції, Перелік використаної літератури

5 Перелік ілюстартивного матеріалу

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роюоти	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	*Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень*		
2	*Вивчення історії та сучасного стану виробництва обраного продукту*		
3	*Аналіз ситуації на ринку обраного продукту*		
4	*Аналіз технології виробництва обраного продукту*		
5	*Обгрунтування актуальності теми роботи та формування задач досліджень*		
6	*Складання схеми досліджень*		
7	*Підбір матеріалів та методів досліджень*		
8	*Проведення експериментальної частини*		
9	*Оформлення результатів досліджень*		
10	*Складання технологічної схеми удосконаленої технології виробництва обраного продукту*		
11	*Сенсорний контроль органолептичних показників обраного продукту за удосконаленою технологією*		
12	*Охорона праці на виробництві обраного продукту*		
13	*Економічна частина*		
14	*Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи*		
15	*Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. кафедри ТВ та СА для отримання скерування на рецензію*		

Студент-виконавець _____

(підпис)

Керівник роботи _____ Тітлова О.О.

(підпис) ПІБ

«___» _____ 2022 р.

Анотація

до кваліфікаційної роботи на тему: «Вдосконалення технології сирокопчених ковбас за допомогою сенсорного аналізу»

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків

В Кваліфікаційній роботі вирішено завдання провести сенсорне сесії дегустацій сирокопчених ковбас України для створення органолептичного профілю за допомогою описового методу сенсорного аналізу у дві сесії спочатку як навчаний випробувач та як експерт. Після треба провести аналіз результатів.

В першому розділі кваліфікаційної роботи проведено аналіз ситуації на ринку, досліджено історію продукту. Крім того, визначені нормативні органолептичні показники сирокопчених ковбас, що відповідають ковбасам належної якості; проаналізовані можливі вади, які з'являються при використанні неякісної сировини чи допоміжних речовин, недотриманні технології чи порушенні умов зберігання.

У другому розділі обрано предмет, об'єкт та метод сенсорного дослідження. Обрані вимоги до випробувачів розроблений план експерименту згідно нормативним документам.

У третьому розділі наведені обробка результатів дослідження та порівняння цих результатів за допомогою чого можна буде навести ідеї для вдосконалення продукту на основі ознак, що вивчає сенсорний аналіз (смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд, тощо.)

Четвертий розділ описує, як на основі отриманих даних можна вдосконалити технологію виробництва сирокопченої ковбаси, що і єметою дослідження

П’ятий розділ описує охорону праці при проведенні дегустації у лабораторіях

В шостому розділі проведено розрахунок затрат на проект та обгрунтована його актуальність, проводиться аналіз рентабельності даного проекту. Проводиться аналіз витрат на експерименти та обгрунтовується потрібність впровадження цього проекту

У кожному розділі наведені висновки проведено аналіз отриманих результатів.

Наведено список використаних джерел літератури.

Annotation

to the qualification work on the theme: "Improvement of the technology of smoked sausages by means of sensory analysis".

Qualification work consists of the introduction, six sections, conclusions, a list of references, appendices.

Qualifucation work task to conduct sensory sessions tastings of smoked sausages Ukraine to create an organoleptic profile by using the described method of sensory analysis in two sessions, first as a tester and as an expert. After that, we should analyse the results.

The first section of the qualification work analyses the situation on the market and investigates the history of the product. In addition, the normative organoleptic characteristics of smoked sausages, which correspond to the sausage quality; analyzed the possible wags, which appear when using poor quality raw materials additional reagents, technology or violation of storage conditions.

In the second section, the subject, object and method of sensory examination are described. Obtained requirements for the trialists developed a plan of experiment according to regulatory documents.

The third section, contains processing and comparing the results of the examination, which can lead to ideas for improving the product on the basis of the features studied sensory analysis (taste, smell, consistency, external appearance, etc.).

The fourth chapter describes how to improve the technology for the production of smoked sausages, which is the subject of this study.

The Fifth chapter describes the occupational safety and health of the laboratories during the tasting process.

The sixth section provides an estimate of project costs and substantiates the relevance of the project, provides an analysis of the cost-effectiveness of the project. The costs of the experiments are analysed and the feasibility of the project is justified.

Each section provides a summary and analysis of the results obtained.

A list of references is given.

Зміст

Вступ.....6 стр.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія та сучасний стан виробництва сирокопчених ковбас .....7 стр.

1.2 Аналіз ситуації щодо сирокочених ковбас на ринку .....9 стр.

1.3 Аналіз технології виробництва сирокопчених ковбас.....19 стр.

1.4 Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників .....21 стр.

1.5 Висновки до РОЗДІЛ 1 .....30 стр.

Розділ 2 Практична частина

2.1 Методологія (схема досліджень).....31 стр.

2.2 Матеріали дослідження .....32 стр.

2.3 Методи дослідження.....33 стр.

Розділ 3 Результати досліджень

3.1 Результати досліджень. .....38 стр.

3.2 Висновки до РОЗДІЛ 3 .....66 стр.

РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології сирокопчених ковбас

4.1 Удосконалення технології..... 67 стр.

4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу .....69 стр.

4.3 Висновки до РОЗДІЛ 4 .....77 стр.

РОЗДІЛ 5 Охорона праці виробництва сирокопчених ковбас 78 стр,

РОЗДІЛ 6 Економічна частина

6.1 Визначення інноваційного бюджету.....88 стр.

6.2 Висновки до РОЗДІЛ 6 .....93 стр.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ДОДАТКИ

Вступ

На сьогоднішній день одним з найперспективніших напрямків харчової промисловості є м'ясопереробна промисловість, зокрема, виробництво ковбасної продукції. Відповідно до огляду ринку споживання ковбасних виробів, спостерігається позитивна динаміка їх споживання. За даними на частку сирокопчених ковбас доводиться 10%. При цьому спостерігається тенденція до збільшення їх споживання, у зв'язку з їх високою харчовою і біологічною цінністю.

Сирокопчені ковбаси відрізняються тривалим терміном зберігання, щільною консистенцією, приємним смаком і ароматом, крім того відрізняються великим вмістом жиру, білка і малим вмістом вологи, за рахунок чого мають високу енергетичну цінність. Слід відзначити важливу роль сирокопчених ковбас з точки зору здорового харчування. Дослідження вчених показали, що продукти, що містять молочнокислу мікрофлору, можуть позитивно впливати на роботу шлунково- кишкового тракту, а також сприяють зниженню інтоксикації шлунковокишкового тракту людини.

Незважаючи на безліч переваг продукту, є, з точки зору практиків, і вагомий недолік - це складність виробництва, високий ризик можливості появи браку, тривалість виробництва. Тому проблема прискорення процесу виробництва з метою скорочення термінів дозрівання і сушки сирокопчених ковбас є актуальною. Технологія прискореного виробництва включає в себе питання кольороутворення, структурних змін, прискорення процесів смаку і ароматоутворення. Для цих цілей використовуються стартові культури, глюконо-дельта-лактон, білкові добавки та інші компоненти.

Об’єктом дослідження є сирокопчена ковбаса трьох різних українських виробників. **Предмет дослідження** – є органолептичні показники сирокопчених ковбас **Мета дослідження** - вдосконалення сирокопченої ковбаси за допомогою сенсорного аналізу.

1.1Історія та сучасний стан виробництва сирокопчених ковбас.

Історія виникнення ковбас уходить у далекі часи, перші згадки про цей продукт були знайдені у Древній Персії, а у Древній Греції був дуже популярний продукт, древній предок ковбаси: варений або смажений фарш, котрий був упакований у свинячі шлунки. Розповсюдженню ковбаси по всьому світу сприяли моряки та купці. Вирушаючи у тривалу подорож, вони неодмінно брали із собою ковбасу. Саме у той час було помічено, що правильно приготована ковбаса набула властивість зберігатись та не псуватись до 2 років. Потрапивши до Європи, ковбаса отримала особливу увагу та пошану. Завдяки особливому коханні до м'яса, ковбаса у Європі перетворилась, з'явилось багато рецептів, видів, смаків ковбас. У наш час дефіциту ковбаси – немає, полиці магазинів заповнені великим асортиментом цього товару, на будь-який смак – копчена, варена, із м'яса птиці, із свинини тощо. Яка ж користь може бути від ковбаси? Ковбаса – це багате джерело білку та енергії. Як деякі вважають, ковбаса містить у собі консерванти, барвники, різні наповнювачі та смакові добавки, що негативно позначається на її користі. Але тут необхідно підкреслити, що у складі ковбас якісного виробництва, якщо і входять ці інгредієнти, але лише натурального походження, що ніяк не відобразиться на її якості. Щоб не ризикувати своїм здоров'ям, при виборі ковбаси у магазині, ви навряд чи будете брати товар сумнівного виробника. Взагалі, нема достовірної інформації про походження самого слова «ковбаса», вважається, що воно могло прийти к нам від латинського «колба» - круглий чи від польського - «киелбасар» - м'ясо, м'ясне їство. Деякі історики вважають, що слово «ковбаса» прийшло із тюркських мов: турецьке «kulbasty» значить «піджарене на сковороді м'ясо».По іншій версії,слово «кълбаса» має слов'янский корень і має родинний зв'язок до слова «колобок». Сучасне слово «ковбаса» («sausage») пішло від латинського слова «salsus»,що означає солоний. Мабуть, у стародавні часи цей термін мав більш широке значення, і значив не тільки сосиски і ковбаси у нашій уяві, а ще й солоне чи просто

консервоване м'ясо. Тоді не було можливості зберігати м'ясо у холоді, а виготовлення ковбас (варених и копчених) був гарний спосіб його зберігти.

Минали сторіччя, а люди все більше і більше удосконалювали процес виготовлення ковбас. Так, у залежності від географічного розташування у різних частинах світу з'явились різні рецептури ковбас, які більш всього підходили для того чи іншого клімату. Для прохолодних районів північної Європи, коли сире м'ясо може достатньо довго зберігатися без спеціального охолодження, більш придатними були сирі ковбаси. Для того,щоб,зберегти м'ясо у теплі місяці застосовувалось копчення.

У південних районах Європи, а також в Азії, доцільним було готувати сухі ковбаси (dry sausage): у цьому випадку ковбаса без допоміжної обробки висушувалась на сонці. Прикладом такого способу приготування може слугувати суджук (шужук) і бастурма. Існує погляд, що кочівники з азіатських степів зберігали суджук у сумках під сідлом. Саме там відбувався останній етап приготування ковбаси - висушуваючись, вона приймала специфічну форму. Зараз же плоска форма тільки дань традиції.

Люди,які живуть у різних областях держави почали вигадувати власні рецепти та давати готовому продукту звучне ім'я. Так з'явились, віденські ковбаси, італьянські, англійські, камберліндські... І тільки у баварському містечку Гассельдорф місцеві жителі встановили пам'ятник своєму земляку Йоганну Георгу Ланеру. Йоганн Георг Ланер вважається винахідником сосисок. М'ясник переїхав із Франкфурта у Відень. Там він відкрив м'ясний магазин і продавав сосиски, які він назвав франкфуртськими .Питання про те, хто саме винайшов сосиски, є старою суперечкою між містами Франкфурт і Відень. У Франкфурті сосиски виготовляли із середньовіччя, але у віденських сосисках уперше використовували суміш яловичини і свинини, рецептура, по якій виготовляють сучасні сосиски.

Ось і виходить, що такі звичні нам ковбасні вироби, мають багаторічну історію і безліч іменних родичів у різних країнах. В Україні ковбасне

виробництво відоме з давніх часів. Татищев вказує, що русини вміли солити м'ясо вже при Святославі, а за Карамзіним, шинка з'явилася на Русі в епоху Володимира, окости подавали на бенкетах князя в Києві. [1]

1.2 Аналіз ситуації щодо сирокочених ковбас на ринку

М’ясна промисловість є однією з основних та стратегічно важливих галузей вітчизняної економіки. Унікальність та незамінність м’ясопродуктів відіграє ключову роль у формуванні повноцінного раціону харчування людини, що впливає на забезпечення активного та здорового життя населення. Вітчизняна м’ясопереробна галузь становить базис продовольчого комплексу країни, але вона знаходиться в досить складних умовах. В Україні у 2019 році було випущено 233 тис. тонн м'ясних та ковбасних виробів. Хоча це на 1,4% менше, ніж у 2017 році, ринок знаходиться в стадії розвитку за рахунок пошуку оптимального асортименту і його розширення.

Так, найбільш популярними в українського споживача є варені ковбаси, сосиски і сардельки. Вони недорого коштують в порівнянні з іншими видами м'ясних виробів і добре підходять для повсякденного харчування. Ці переваги дозволили вареним ковбасним продуктам зайняти в 2019 році 67,8% ринку.

На другому місці по купівельним перевагам перебували напівкопчені м'ясні вироби з показником в 18,2% ринку, далі розташувалися дорожчі варено-копчені, сирокопчені та сиров'ялені вироби — 8,9%.

Джерело: за даними Державної служби статистики України, оцінка Pro-Consulting

Рис. 1. – Структура виробництва ковбасних виробів в Україні в 2017 році в натуральному вираженні, %

Джерело: за даними Державної служби статистики України, оцінка Pro-Consulting

Рис. 2 – Структура виробництва видів ковбасних виробів на українському ринку в 2019 році в натуральному вираженні, %

Аналіз діаграм зображених на рис. 1.1, 1.2 вказують на те, що український ринок сиров'ялених ковбас потребує розвитку. Незначний відсоток виробництва цього виду ковбас зумовлений тим, що ціна на даний продукт є значно вищою у порівнянні до групи варених ковбас, представлена не широким асортиментом та має значну конкуренцію з боку імпортної продукції цієї ж групи. [7,8]

В останні роки в Україні значно виросли імпортні поставки м'ясо-ковбасних виробів. В 2020 році імпорт ковбас склав 4,7 тис. тонн, що в 12 разів перевищує показник п'ятирічної давності та в 2 рази більший в порівнянні з попереднім роком. За результатам 2020 року, було імпортовано 4,7 тис. т. м'ясо-ковбасних виробів. Однак незважаючи на зростання таких поставок, частка імпортованих ковбас в загальній пропозиції на українському ринку залишається незначна (1,4%).Основними постачальниками м'ясо-ковбасних виробів в Україну є європейські країни. При чому, якщо в натуральному виразі безумовно лідирує Польща (73%), то в вартісному виразі перше місце займає Іспанія (43%). Це свідчить про імпорт зі сторони Іспанії більш делікатесної групи, якими славиться дана країна

Експорт ковбасних виробів з України також зростає, однак обсяги його значно менші в порівнянні з імпортом. За 2020 рік було експортовано 1,4 тис. т, що в 2,6 рази вище показника попереднього року. Основними країнами-покупцями українських ковбас в 2020 році були: Нігерія (25% експортної виручки), Грузія (21%), Азербайджан (13%), Йорданія (11%) та Молдова (5%). М'ясна промисловість є однією з найбільших галузей харчової промисловості. Вона виробляє харчову продукцію, цінну технічну продукцію, кормові і медичні препарати. До них входять: м'ясо, субпродукти, солоності, шинковані вироби, ковбасні вироби, м'ясні банкові консерви і концентрати, харчові тваринні жири, технічні жири, кормова мука і борошно. Це також продукти з крові: кров'яні ковбаси, альбумін, кров'яна сироватка, гематоген, кровозамінювачі, білковий гідролізат, технічний альбумін; шкіри для шкіряного і хутряного виробництва і желатин. Таким чином ринок м'яса і м'ясопродуктів є найважливішим сегментом продовольчого ринку країни. Велика роль даного товарного ринку визначається не тільки значними об'ємами виробництва і споживання цієї групи продуктів, але і їх значущістю як основного джерела білків тваринного походження в раціоні живлення людини. Проведені маркетингові дослідження України та країн Європи/

Маркетингові дослідження є тим інструментом, що дозволяє вивчити смаки і уподобання споживачів, визначити фактори, які впливають на їх поведінку під час купівлі товару. Проведення маркетингових досліджень ринку м'ясопродуктів допоможе виявити і усунути недоліки в цій сфері, надасть змогу визначити напрямки досягнення конкурентних переваг товаровиробників, дозволить скласти прогноз, внести корективи в політику продажу, оптимізувати вироблений асортимент. В процесі дослідження були виявлені основні фактори, що найбільше впливають на вибір м'яса і м'ясопродуктів: смакові якості (24%), якість продукції (22%), виробник продукції (17%), ціна (17%), торгова точка (12%).

Більшість споживачів (51%) віддають перевагу переробленій м’ясній продукції і трохи менше (49%)– свіжій. Асортиментні уподобання споживачів переробленої м’ясної продукції розподілилися таким чином: ковбасам вареним віддають перевагу 26% респондентів, ковбасам копченим - 22%, сосискам і сарделям (11%), салу- 9 %, м’ясним делікатесам- 9%, окороку - 8%, паштету-6%, корейці -4%, ковбасам сирокопченим - 3%, тушонці- 2% респондентів відповідно.

Як показали дослідження частоти купівлі переробленої продукції більшість споживачів (50 %) купують м'ясну продукцію двічі на місяць, 30% - один раз на місяць, 20 % один раз на тиждень. При цьому середня вартість однієї покупки переробленої продукції в середньому складає 15грн/кг.

Асортимент свіжої м’ясної продукції представлений меншим найменуванням, при чому найбільшим споживацьким попитом користується курятина (43%), свинина (21%), яловичина (16%) та індичатина (5%). Більшість покупців (40%) купують свіже м'ясо один раз на тиждень, 30%-двічі в місяць та 15% - один раз в місяць. Вартість однієї покупки в середньому складає 20 грн/кг.

Торгова мережа міста, в якій реалізуються м'ясо і м'ясна продукція, представлена 1- м гіпермаркетом, 7-ма супермаркетами, великою кількістю універсальних і спеціалізованих магазинів. Велика частина споживачів (21%) купує м'ясну продукцію в мінімаркетах, 19% в гіпермаркеті і супермаркетах, 18% в спеціалізованих магазинах та 14% - на ринку.[9]

Нами було просегментовано ринок за віковим критерієм споживачів. Було виявлено три основних сегмента. Перший з них - це молодь (до 25років). Представники цього сегменту за соціальним статусом переважно є студентами та службовцями, з рівнем доходу на одного члена сім'ї до 9000грн., кількість членів сім'ї при цьому в середньому складає 2 чол. Споживачі цього сегменту ринку купують свіжу м'ясну продукцію приблизно двічі на місяць- вартість однієї покупки в середньому складає 125 грн.

Відносно уподобань до переробленої м'ясної продукції, як показали дослідження, найбільшим попитом у цієї групи користується ковбаса копчена, ковбаса варена, м'ясо птиці, свинина, ковбаса сирокопчена, при цьому вартість однієї покупки в середньому складає – 125-135грн. (рис.3).

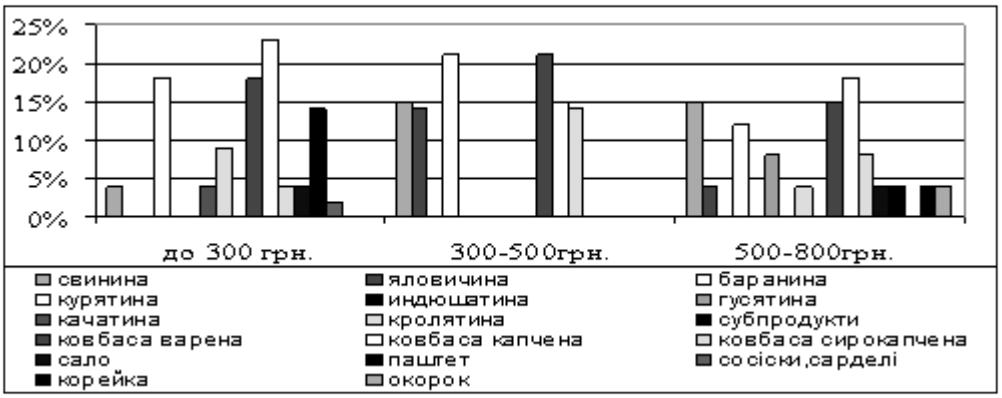


Рис. 3. Структура споживчих переваг щодо свіжої і переробленої м'ясної продукції, якій віддають перевагу споживачі до 25 років, %

Другий сегмент представляють споживачі вікової групи 25-55 років. Це перважно працівники, бізнесмени, службовці, безробітні, домогосподарки з рівнем доходу на одного члена сім'ї від 300 до 800грн., кількість членів сім'ї в середньому складає 3-4 чол. М'ясну продукцію представники цього сегменту купують двічі на місяць, майже в рівній кількості віддають перевагу, як свіжій, так і переробленій продукції, при цьому вартість однієї покупки свіжої продукції складає 30-35грн., переробленої – 40грн. (рис. 4).

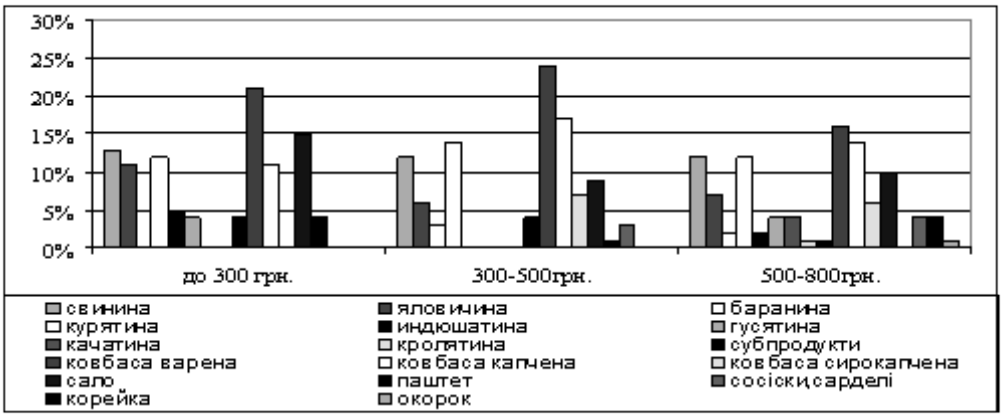


Рис. 4. Структура споживчих переваг щодо свіжої і переробленої м'ясної продукції, якій віддають перевагу споживачі до 25-55 років, %

Третій сегмент представлений групою споживачів, що старші за 55 років, – це переважно пенсіонери з рівнем доходу на одного члена сім'ї 300-500грн. Кількість членів сім'ї в цьому сегменті складає 2 чол. В середньому вони купують свіжу м'ясну продукцію двічі на місяць, а перероблену – 1 раз на місяць. Вартість однієї купівлі свіжої продукції складає 20 грн., переробленої-30грн. Відносно асортиментних уподобань дослідження показали, що найбільшим попитом в них користується ковбаса варена, сосиски і сарделі, курятина і свинина (рис.3).

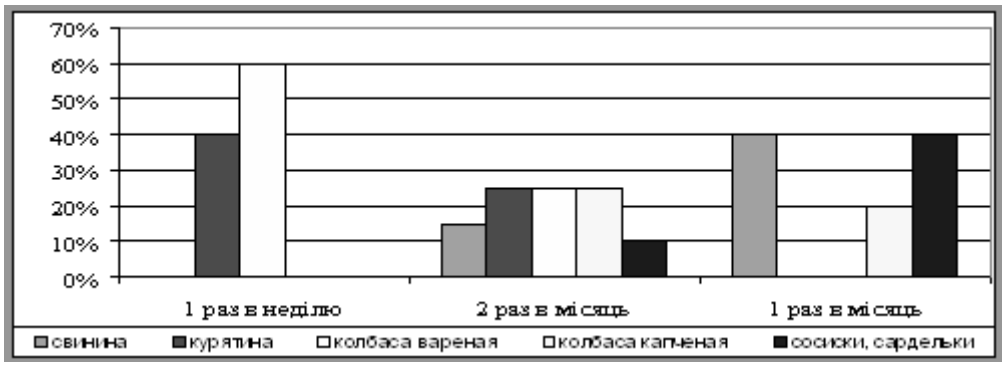


Рис. 5. Структура споживчих переваг щодо свіжої і переробленої м'ясної продукції, якій віддають перевагу споживачі старші 55років, %

Проведене дослідження показало, що за частотою купівлі продукції і вартістю покупки найбільш привабливим для товаровиробників м'ясної продукції є другий з вищезазначених сегментів (вікова група 25-55 років). Ці споживачі приділяють достатню увагу харчовим якостям товару, різноманітності асортименту, звертають увагу на товаровиробника і ціну продукції, є чутливими до якості обслуговування і заходів зі стимулювання попиту- дегустацій продукції, консультацій з продукції, організації виставок та ярмарок, де представлена м’ясна продукція. Тому вдало продумана система заходів по просуванню продукції на цей сегмент дозволить збільшити обсяг продажу і досягти конкурентних переваг.

В процесі дослідження було виявлено ряд факторів, які утримують попит на м’ясну продукцію. В основному це харчові якості, ціна та корисність. На молодших споживачів висока ціна впливає на відмовлення від купівлі не

так сильно, як сумніви у харчових якостях. Люди похилого віку більше приділяють увагу низькій ціні, при цьому найбільшим попитом у них користується перероблена м'ясна продукція, бо на її приготування витрачається менше часу.

Проведені дослідження показали, що досягнення конкурентних переваг товаровиробників м'ясної продукції в умовах ринку можливе за рахунок випуску продукції високої якості, покращення її смакових властивостей, більш ретельного підходу до якості сировини, оновлення структури асортименту, розширенню мережі спеціалізованих торговельних магазинів з високою культурою обслуговування покупців, брендуванню продукції, належній організації реклами виробів та стимулювання збуту шляхом проведення дегустацій та консультацій продукції, організації торгових виставок та ярмарків.[4]

Для зрівняння з українським ринком м'яса візьмемо огляд мясного ринку країн Азії

Огляд м'ясного ринку країн Азії

Азія – потенційний лідер глобального економічного зростання.

- Споживчі витрати Азії становлять більше однієї чверті світових і на цей регіон припадає 56% населення світу.
- Більше 2,5 млрд. чоловік у віці від 15 до 44 років живуть в Південно-Східній Азії, і ця цифра, як очікується, збільшиться до 2,9 млрд. до 2030 року.2
- Не включаючи Китай, економіка країн регіону зросла на 4,7% в 2015 році і продовжить зростати до 4,8% у 2021 і 4,9% у 2022-2025 роках за рахунок великих країн Південно-Східної Азії.

- На регіон Східної Азії припадає майже три п’ятих зростання світової економіки в 2019 році, що більше ніж в 4 рази перевищує сумарний внесок всіх інших регіонів, що розвиваються.

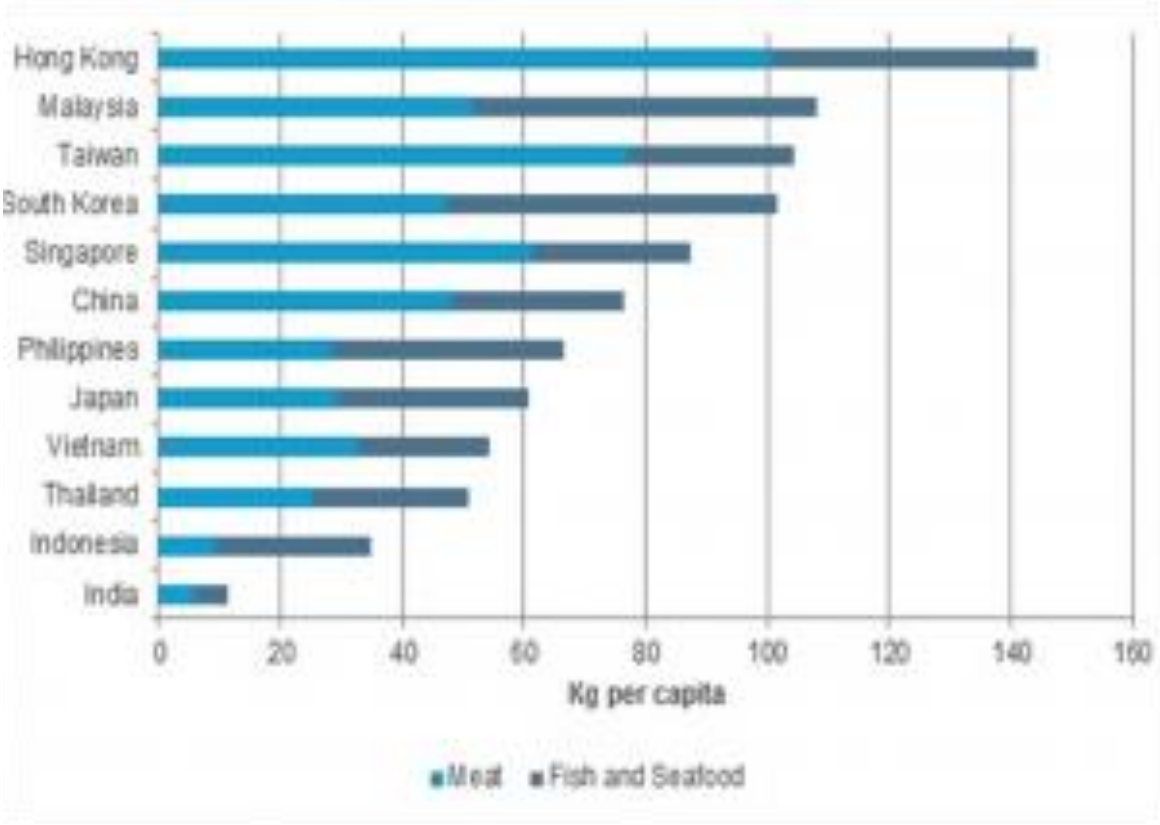


Рис. 6 - Споживання протеїну на душу населення в країнах Азії, 2020р(загальні обсяги, кг).

- Південно–Східна Азія – один з найперспективніших ринків м’яса в світі.

- Країни дуже відрізняються одна від одної в залежності від рівня доходу, зрілості ринків, демографічних показників, витрат на їжу та культурних і релігійних вподобань споживачів.

- Споживання протеїну, а саме м’яса, риби та морських продуктів, також відрізняється від ринку до ринку.

- Розвинені країни Азії, наприклад, Китай,Гонконг вживають як м’ясо, так і рибу та морські продукти на рівні розвинених країн світу (144 кг протеїну, з яких 70% м’ясо, 30% риба та морські продукти).

- Інша картина в бідніших країнах, наприклад, в Індії більшість споживачів – вегетаріанці і вживають лише 11 кг протеїну в рік, з яких лише 6 кг м’ясо.

З точки зору видів м’яса, показники споживання протеїну також різняться між країнами. Наприклад, малайзійці вживають більше курятини, в той час, коли Корея, Філіппіни, В’єтнам та Тайвань надають перевагу свинині більше, ніж іншим видам м’яса.

Важливу роль відіграють також економічні показники, а власне, дохід на душу населення, який в деяких країнах Азії (Індія, Індонезія, Шрі-Ланка, В’єтнам та інші) не перевищує $ 8 000 в рік, в той час коли Гонконг ($ 42 400) та Сінгапур ($ 52 900) у списках світових лідерів.

Традиційний спосіб виробництва м’яса домашніми господарствами вижив себе і не може задовольнити зростаючий попит, викликаний, в першу чергу, урбанізаційним бумом. Прогнозується швидке зростання промислового виробництва м’яса до 2025 року. При цьому, незважаючи на це, існуючий попит буде задовольнятися, в основному, за рахунок імпортних товарів. Загалом Азія як регіон імпортує найбільше курятини – 24% за обсягом (1,9 млн. тонн) і 14% у грошовому еквіваленті (низька ціна).

Приблизно в однаковій кількості імпортується яловичина і свинина в обсязі (21%), хоча в грошовому еквіваленті яловичина має більшу частку – 31%, а свинина 25% у зв’язку з тим, що яловичина дорожча.

Ковбаси та інші м’ясні вироби займають 17% як в обсязі так і в $, і стільки ж субпродукти і жири за обсягом, але менше в $ – 13%.

Традиційний спосіб виробництва м’яса домашніми господарствами вижив себе і не може задовольнити зростаючий попит, викликаний, в першу чергу, урбанізаційним бумом. Прогнозується швидке зростання промислового виробництва м’яса до 2025 року. При цьому, незважаючи на це, існуючий попит буде задовольнятися, в основному, за рахунок імпортних товарів.

Показники продажів рослинних замінників тваринних білків постійно зростають. Зараз вегетаріанські та веганські продукти найбільш популярні в країнах Європи та в США, утім, частка такої їжі на ринку Азії та в Тихоокеанському регіоні стабільно збільшується. Аналітики Allied Market Research прогнозують, що до 2025 року попит на штучне м'ясо в цій частині світу зростатиме на 9,4% щороку. На ринок Азії вже вийшли такі відомі американські виробники як Beyond Meat та Impossible Foods. У Гонконзі з'явився також місцевий виробник штучного м'яса — компанія Green Monday. Фірма випустила Omnipork — власний рослинний замінник найпопулярнішого виду м'яса в Азії, свинини. За виглядом та смаковими якостями продукт нагадує свинячий фарш, однак для його виготовлення використовуються гриби, а також гороховий, соєвий і рисовий білки. Omnipork вже продають в Гонконзі, Макао і Сінгапурі. Виробники також анонсували появу альтернативи м'ясу на Тайвані та в Китаї.[5]

1.3 Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників

ДСТУ 4427:2005 - Цей стандарт поширюється на сирокопчені та сиров'ялені ковбаси або ковбаски (далі за текстом ковбаси), що призначені для безпосереднього вживання.

1.1. Якість м'яса визначається відповідно до вимог нормативних документів на кожний конкретний вид продукції (м'ясо яловичини охолоджене – ГОСТ-77955),м'ясо свинини охолоджене - ГОСТ 7724-77, м'ясо баранини і козлятини - ГОСТ 1935-55). Залежно від угодованості, тобто від ступеня розвитку м'язової тканини і підшкірних жирових відкладень, м'ясо худоби поділяється на категорії: яловичина, телятина, баранина та козлятина - на I і II категорії; свинина - на I (беконну), II (м'ясну - молодняк, обрізну), III (жирну), IV (промпереробку), V (м'ясо поросят). М'ясо яловичини відпускається в реалізацію у вигляді продольних півтуш і четвертин, свинини і телятини - у тушах і півтушах, баранини та козлятини - у тушах.

1.2 Для вироблення ковбасніх сиров'ялених виробів приміняють наступну сировину та матеріали по ГОСТ 779 або ТУ 46.38.039

1.3 Якість м'ясних продуктів визначається відповідно до вимог нормативних документів на кожний конкретний вид продукції (ковбаси напівкопчені - ДСТУ 4435:2005, ковбаси сирокопчені та сиров'ялені - ДСТУ 4427:2005).

1,4. ДСТУ 4823.1:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 1. Терміни та визначення понять.

1,5. ДСТУ 4823.1:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги.

1.6. ДСТУ 4424:2005 М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять.

1.7 Ковбасні вироби упаковують в коробки з деревини по ДСТУ 11354 та ДСТУ 10131

1.8 Транспортне маркування проводиться по ДСТУ 14192 з нанесенням знаку «груз швидкого псування»

Органолептичні показники сиров'ялених ковбас наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептична характеристика сиров'ялених та сирокопчених ковбас за ДСТУ4427:2005

Назва показника	Характеристика норма для ковбаси	
	Сирокопчена	Сиров'ялена
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, напливів фаршу, пошкоджень оболонки або без оболонки в разі використання декорів (крупноподрібнених спецій) на поверхні батона. Може бути білий наліт солі на поверхні оболонки.	
Консистенція	Тверда	Щільна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, жиру-сирцю, грудинки, тощо. Може бути відхил розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю; наявність ущільненого зовнішнього шару (закалу) не більше 3 мм.	
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, солонуватий, з вираженим ароматом прянощів і копчення,	Смак приємний, пряний, (дозволено злегка кислуватий), з вираженим ароматом прянощів і

	без сторонніх присмаку і запаху.	в’ялення, без сторонніх присмаку і запаху.
Форма та розмір батонів	Овальна, прямокутна, трапецієподібна або фігурна на розрізі, тощо; батони прямі довжиною від 15 см до 50 см, в черевах – відкручені батончики довжиною від 12 см до 25 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 8 см до 20 см	
Товарна відмітка батонів (в’язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви	

В курсовій роботі досліджено три зразки сиров’ялених ковбас, виготовлених відповідно з вимогами НТД:

1. Салямі сирокопчена «Глобіно», ДСТУ ISO 9001:2009; ДСТУ ISO 29000:2007; ДСТУ ISO 9001:2001, українського виробництва
2. Сирокопчеена ковбаса Алан «Міланська», ТУ – 9213 – 004 – 56918744 – 2013, українського виробництва
3. Сирокопчена ковбаса Алан «Салямі сервелат», українського виробництва [19, 20]

1.4 Аналіз технології виробництва сирокопчених ковбас.

Сирокопчені ковбаси відносять до класу делікатесної продукції, вирізняються від інших щільною консистенцією, гострим запахом, приємним солонуватим смаком. Батони мають виражену зморшкуватість з виступом сала або грудинки.

Сирокопчена ковбаса не піддається термічній обробці, холодне копчення відбувається при 20-25 градусах, м'ясо піддається ферментації і зневоднюванню. Виготовляються такі продукти тільки з м'яса вищих сортів, а сам процес приготування довгий і трудомісткий. Дозрівання сирокопченої ковбаси триває не менше 30--40 діб. За хімічним складом ця продукція

характеризується значним вмістом білків, підвищеним - жирів, і невеликим води. Тому сирокопчені ковбаси найбільш стійкі і можуть зберігатися до 9-12 місяців.

Сировина

Яловичина знежилована вищого сорту. Використовують згідно з ГОСТ 779 (від дорослої худоби), а також з чинними нормативними документами. Яловичина містить повноцінні, добре засвоювані білки, що мають величезне значення в раціоні харчування людини. Найбільша кількість білків міститься в яловичої вирізки (сама м'яка частина туші). Також яловичина містить багато мікроелементів (магній, цинк, кальцій, калій, залізо, фосфор, натрій), які зміцнюють кістково-м'язовий апарат і вітаміни: групи А (корисний для органів зору), РР (входить до складу ферментів), С (зміцнює стінки кровоносних судин), В6 і В12 (бере активну участь у засвоєнні організмом заліза).

Яловичина буває трьох сортів: Вищого, Першого, Другого. До вищого сорту належить спинна, грудна частині, філе, оковалок, кострець і огузок; до першого - лопаткова і плечові частини, а також пашина; до другого - заріз, передня і задня голяка. При виробництві сирокопченої ковбаси зернистої використовують яловичину лише вищого сорту.

Шпик свинячий хребтовый. Його використовують згідно з чинними нормативними документами. Шпик -- це спеціально оброблене свиняче сало, зрізане з підшкірної частини туші. Він буває:

1) хребтовий

2) боковий.

Хребтовий шпик, що володіє високою тугоплавкістю і зернистою консистенцією, ідеально підходить для сирокопчених ковбасних виробів. Завдяки своїй структурі він не порушує «малюнок» ковбас, залишаючись в незмінній формі при термічній обробці. Бічний шпик більш м'який, ніж

хребтовий. Його зрізають з грудини і бічних частин свинячих туш. В основному він використовується у виготовленні рубаних м'ясних продуктів першого і другого сортів, в тому числі і ковбас. Мінімальна товщина шпика, застосовуваного у виробництві, півтора сантиметра, мінімальна маса 0,6 кг. Він повинен бути чистим, без залишків щетини.

Для виробництва сирокопченої ковбаси зернистої шпик беруть шматками не більше 3 мм. Свинячий шпик - швидкопсувний продукт, тому його прохолоджують до температури не вище +8° С, солять або заморожують до температури не вище -8° С. Охолоджений шпик зберігають при відносній вологості повітря 75 +5% не більш 3 діб, солоний - не більш 60 діб при температурі від 0 до + 8° С, заморожений - не більш 90 діб при температурі від -7 до -9° С.

Сіль. Вона повинна відповідати вимогам що зазначені в ДСТУ 3583. Для виробництва сирокопчених ковбас використовують сіль кухонну виварну не нижче першого сорту. Сіль використовують як смакову речовину, також вона є регулятором осмотичного тиску, водяного обміну, сприяє утворенню соляної кислоти шлункового соку, активізує діяльність ферментів. Сіль є гігроскопічною, тому її зберігають у вологозахисній тарі на стелажах за відносної вологості повітря до 70%.

Нітрит натрію. Його використовують як харчову добавку в харчовій промисловості згідно з ГОСТ 4197. Очищений нітрит натрію являє собою білий або злегка жовтуватий кристалічний порошок. Добре розчинний у воді і гігроскопічний. При виробництві ковбасних виробів використовується в двох цілях: як антиокислювач, що забезпечує виробам з м'яса «природний колір», і як антибактеріальний агент, що перешкоджає росту Clostridium botulinum -- збудника ботулізму, -- важкої харчової інтоксикації, спричиненої ботулінічним токсином і характеризується ураженням нервової системи. . У зв'язку з тим, що нітрит натрію отруйний, його зберігають у спеціальному приміщення, яке повинне бути закрите і опломбовано.

Цукор-пісок. Його використовують згідно з ДСТУ 2316. Це харчовий продукт, який представляє собою сахарозу, у вигляді окремих кристалів, призначену для реалізації в торговельній мережі, для промислової переробки та інших цілей. Смак і запах повинні бути солодким, без сторонніх присмаків і запахів, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині. Колік повинен бути білим, допускається з жовтуватим відтінком. Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, або інших сторонніх домішок.

Перець чорний або білий молотий. Їх використовують згідно з ГОСТ 29050. Він являється висушеними плодами тропічної рослини, що використовуються для приготування різних харчових продуктів. В залежності від призначення, його виробляють цілим(горошком) або молотим. Порошок повинен бути сухим, без домішок, фісташки добре просушені, без цвілі та інших видів псування. Спеції упаковують в геометричну тару місткістю не більш 5кг. Щоб уникнути втрати аромату, спеції зберігати в прохолодному приміщенні в добре закритій тарі.

Перець червоний. Він використовується згідно з ГОСТ 29053. Це висушені плоди однолітнього тропічного куща Capsicum frutescens, що використовуються для приготування різних харчових продуктів. Для виробництва червоного молотого перцю використовують висушені стручки червоного перцю. Зовнішній вигляд повинен бути порошкоподібним, без грудок. Колір - червоний(від помаранчевого до світло-коричневого з бурим відтінком). Не допускаються сторонні присмаки і запахи.

Часник свіжий. Використовується згідно з ДСТУ 3233. Є багаторічною рослиною родини цибулевих. Часник містить вуглеводи, білкові речовини, клітковину, товщ, золу, вітамін С. Використовується в кулінарії, у м'ясопереробній промисловості, консервному виробництві.

Технологія виробництва сирокопченої ковбаси.

Підготовка сировини. Підготовка складається з таких етапів: розморожування (при використанні замороженого м`яса), розбирання, обвалювання та жилкування. Розморожування м'яса здійснюється за температури повітря (20±2)°С, відносної вологості не менше 90%. Розморожування вважається завершеним, якщо температура в товщі м'язів досягне 1°С. Призначене для промислового перероблення розморожене м'ясо можна витримувати перед розбирання на підвісних шляхах накопичувальних камер за температури (4±1)°С, відносної вологості повітря не менше 85% протягом 8 год.

Охолоджене і розморожене м'ясо зачищається і промивається водою з температурою 25°С (для яловични) і не вище 35°С для свинини.

Жилування м'яса - це процес відокремлення від м'яса маленьких кісток, які залишаються після обвалювання, сухожиль, хрящів, кровоносних судин. Одночасно м'ясо розподіляють на сорти.

Приготування фаршу в кутері. Фарш - це суміш компонентів, попередньо підготовлених, в кількостях, відповідно до рецептури для даного виду та сорту ковбасних виробів.

Великі шматки яловичини поміщають в кутер і подрібнюють 0,5-1,0 хв, додають кухонну сіль, прянощі, 10 г нітриту натрію у вигляді 5%-ного розчину продовжуючи подрібнювати і перемішувати протягом 0,5-1,0 хв. Потім вносять шпик і кутерують ще 0,5-1,5 хв. Загальна тривалість приготування фаршу складає 1,5-3,5 хв. Закінчення цього процесу визначають по малюнку і консистенції фаршу, які властиві окремим видам ковбасних виробів. Температура фаршу після кутерования повинна становити -2 ± 1 ° С.

Заповнення оболонок фаршем. Під час виготовлення сирокопчених ковбас використовують натуральні ковбасні оболонки (яловичі круги, пікала, черева, свинячі черева), штучну білкову оболонку типу «Кутизин»,

«Натурин», «Коларин» та ін., що мають дозвіл Міністерства охорони здоров'я України для використання.

Натуральні ковбасні оболонки перед застосуванням сортують по калібру і довжині, очищають від забруднень в разі їх виявлення, перевіряють наявність дефектів. Види дефектів кишкової оболонки описані в гл. 14. Кишкові фабрикати повинні бути вологими, з властивим запахом, кольором. Допускаються некрізні пошкодження стінок, що витримують тиск повітря до 9,8 * 104 Па

Фарш сирокопчених ковбас має велику в'язкість, тому його шприцюють переважно з використанням гідравлічних поршневих шприців під тиском 1,3 - 1,5 МПа. Оболонку слід наповнювати щільно. Перед в'язанням батони ретельно ущільнюють з вільного кінця перед зав'язуванням. Недостатнє ущільнення є основною причиною появи зморшок на поверхні батонів.

При в'язанні батонів одночасно із герметизацією здійснюють маркування продукції нанесенням поздовжніх і поперечних перев'язувань шпагатом (нитками) відповідно до технологічних інструкцій.

За наявності обладнання для накладання кліпсів (скріпок) батони у білкових оболонках, що дають змогу здійснювати кліпсування, герметизуються металевими скріпками із заведенням петлі для навішування батонів на палиці.

Осаджування. Операція осаджування (витримки) фаршу після формування батону є необхідною для усіх видів ковбасних виробів, окрім ліверних ковбас. Перев'язані батони надягають на палиці, на відстані не менш як 10 см один від одного. Палиці навішують на рами на відстані не менше ніж 10 см одна від одної і батони піддають осаджуванню в спеціальних камерах протягом 5-7 діб за температури 2 - 4 °С, відносної вологості повітря (87 ± 3) % і швидкості повіря 0,1 м/с. Під час осаджування фарш ущільнюється в батонах, оболонка підсушується, у фарші відбуваються складні фізико-хімічні

й біохімічні процеси. По-перше, забезпечує відновлення зв'язків між складовими фаршу, порушені в момент шприцювання. Цей процес називають тиксотропією -- поновлення вторинної структури. У результаті цього процесу фарш набуває щільної структури. По-друге, у період осаджування продовжується розвиток реакцій, пов'язаних із стабілізацією забарвлення фаршу.

Коптіння. Після осаджування батони коптять димоповітряною сумішшю впродовж 3-4 діб за температури 18 - 22 °С. Під час копчення для генерації диму використовують тирсу від деревини твердих листяних порід (дуб, бух, вільха). Генерацію диму здійснюють у димогенераторах. Батони коптять у коптильних камерах з регулюванням параметрів диму (температура, густина, природна вологість (77 ± 3) %, швидкість диму 0,2 - 0,5 м/с), щоб запобігти псуванню фаршу й утворенню закалу -- ущільненню поверхневого шару.

Сушіння і визрівання ковбас. Ковбаси сушать з метою видалення частини вологи й регулювання мікробіологічних і ферментативних процесів під час сушіння. На першій стадії сушіння відбуваються і (продовжуються) складні біохімічні процеси, пов'язані з руйнуванням первинної структури м'яса і кольороутворенням. На наступній стадії сушіння утворюється вторинна структура та накопичуються речовини, які впливають на формування смакоароматичних властивостей готового продукту (вільних амінокислот і жирних кислот, карбонільних сполук тощо). Для надання ферментативним та мікробіологічним процесам потрібного напряму під час сушіння слід регулювати температуру і вологість повітря, а також швидкість його руху. З урахуванням впливу основних параметрів робочого середовища і зміни фізико-хімічного стану продукту сирокопчені ковбаси сушать за дві стадії:

- спочатку протягом 5-7 діб у сушарках за температури 11 -- 15 °С, відносної вологості повітря 79 - 85 % і швидкості його руху 0,1 м/с,

- протягом 20 - 23 діб за температури 10 - 12 °С, відносної вологості повітря 75 - 78 % і швидкості його руху 0,05 - 0,1 м/с.

Зберігання

Ковбаси зберігають на підприємстві-виробнику та в торговельній мережі за відносної вологості повітря від 75 % до 78 %.

Строк придатності сирокопчених ковбас, не більше ніж:

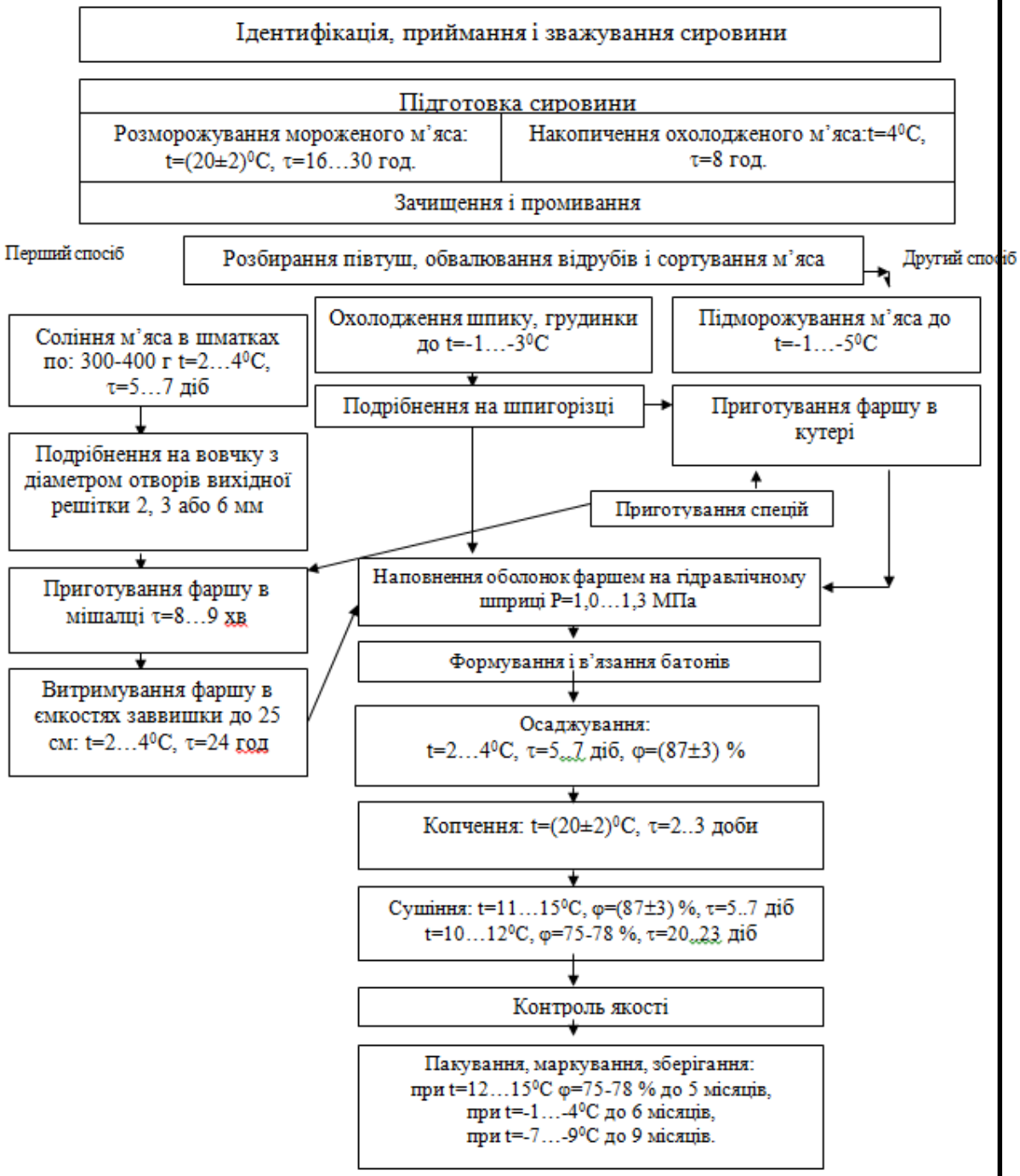
- за температури не вищої ніж 15 °С — 4 міс.;
- за температури від мінус 2 °С до мінус 4 °С — 6 міс.;
- за температури від мінус 7 °С до мінус 9 °С — 9 міс.

Строк придатності сирокопчених та сиров'ялених ковбас, упакованих під вакуумом у плівку за температури від 0 °С до 6 °С, не більше ніж:

- нарізаних скибочками (сервірувальне нарізання) — 25 діб;
- цілими кусками (порційне нарізання) — 45 діб;
- цілими батонами — 120 діб.

Ось так виглядає технологічна схема сирокопчених ковбас.

Схема. 1 – Технологічна схема сирокопчених ковбас.[11]



Висновки до розділу 1

У Розділі 1 надано історію та сучасний стан виробництва сирокопчених ковбас, аналіз ситуації щодо сирокопчених ковбас, огляд нормативної документації та аналіз технології виробництва сирокопчених ковбас.

Таким чином, актуальність теми кваліфікаційної роботи полягає у зростаючому попиті сирокопчених ковбас у світі та Україні, підготовки та моніторингу випробувачів для .

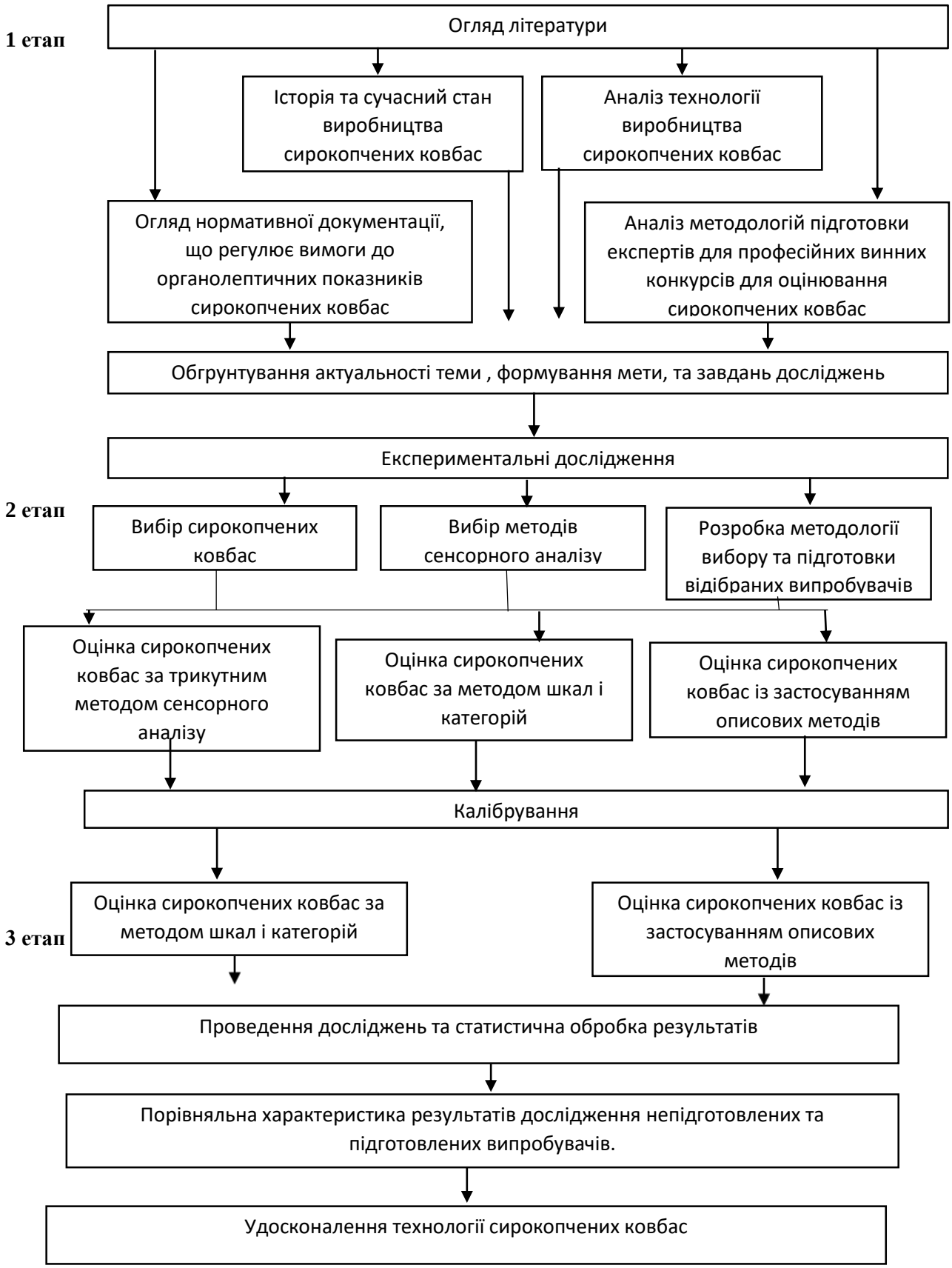
Метою роботи є удосконалення технології сирокопчених ковбас порівнюючи три сирокопчені ковбаси проводячи з ними три випробування сенсорного дослідження: «Трикутний метод», «Баловий» метод, «Профльний метод»

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- розробити рекомендації технологічних процесів для удосконалення технології сирокопчених ковбас;
- розрахувати інноваційний бюджет проєкту.

РОЗДІЛ 2 Методологія, матеріали, методи досліджень

2.1 Методологія досліджень Схема 2. – Схема експерименту



2.2Матеріали досліджень

В експериментах було використано три ковбаси торгових марок:

Сирокопчена салямі «Глобіно Італійська» - українська сирокопчена ковбаса марки «Глобіно», виробник ТОВ "**Глобинський м'ясокомбінат**". Країна виробник: Україна. Характеристика готового продукту

Упаковка	Вакуумна упаковка
Вид	Сирокопчена
Вага, г	330
Тип	Ковбаса
Бренд	Глобино
Країна виробник	Україна
Для	Для усіх
Сорт	Вищий
Вага, г	0 - 500
Призначення	Харчовий продукт
Класифікація	Продукти харчування

Сирокопчена салямі «Міланська» - українська сирокопчена ковбаса ТМ «Алан», виробник ТОВ «Алан». Країна виробник: Україна Характеристики готового продукту

Упаковка	Вакуумна упаковка
Вид	Сирокопчена
Вага, г	320
Тип	Ковбаса
Бренд	Алан
Країна виробник	Україна
Для	Для усіх
Сорт	Вищий
Вага, г	0 - 500
Призначення	Харчовий продукт
Класифікація	Продукти харчування

Сирокопчена салямі Сервелат - українська сирокопчена ковбаса торгової марки «Алан», виробник ТОВ «Алан». Країна виробник: Україна.[12]

Характеристики готового продукту

Упаковка	Вакуумна упаковка
Вид	Сирокопчена
Вага, г	405
Тип	Ковбаса
Бренд	Ятрань
Країна виробник	Україна
Для	Для усіх
Сорт	Вищий
Вага, г	0 - 500
Призначення	Харчовий продукт
Класифікація	Продукти харчування

2.3 Методи дослідження.

Експеримент з сирокопченими ковбасами проводився за допомогою трьох методів сенсорного дослідження: «Трикутний метод», «Баловий метод», «Профільний метод.» Проводиться попередній відбір згідно до ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors» та ISO 13299:2003 «Sensory analysis - Methodology - General guidance for establishing a sensory profile»

Обирали випробувачів за такими критеріями:

- Добре здоров’я.
- Споживач ковбаси.
- Має бути підготовленим випробувачем ковбаси (технолог виробництва, або ж студенти напрямку «сенсорний аналіз у харчових технологіях»
- Випробувач має бути змотивований до проведення дослідження

- Випробувач повинен добре знати продукцію, що куштує, має бути підготовлений до дегустації.

Оцінка сирокопчених ковбас за описовим методом проводилась у відповідності до 13299:2003 «Сенсорний аналіз. Методологія.[13]

Загальні умови проведення експериментів:

2.3.1. Трикутний метод

Проводили експеримент, з сирокопченою ковбасою «трикутним методом», за 5-бальною шкалою оцінювання, та профільним методом. Спочатку випробувачів знайомимо з інструкцією, та розповідаємо для чого вони тут зібрались. Мета: визначити відмінність між сиров'яленими ковбасами закордонних та вітчизняних виробників. Для цього визначаються з завданням для експерименту. Визначають кількість випробувачів.

Завдання:

1. Визначити, які якісні характеристики сирокопчених ковбас українського виробництва, відрізняються від характеристик ковбас закордонного виробництва.

2. Визначити ставлення споживачів до сирокопчених ковбас.

3. Який з точки зору споживачів продукт (сирокопчених ковбас України) може конкурувати на ринку Європи?

4. Чи потрібно оновити чи вдосконалити технологію сиров'ялених ковбас, для того, щоб збільшити купівельність продукту, чи треба зменшити вартість продукту шляхом змінення технології виготовлення?

План набору кандидатів:

Спосіб набору: внутрішній, цільова група – споживачі сирокопчених ковбас. Механізм залучення кандидатів: оголошення про вакансії в засобах масової інформації, спеціалізованих виданнях, безкоштовних газетах та через особисті знайомства.

Кількість респондентів – 5-10 осіб

Основні вимоги до майбутніх респондентів:

1. Вік не менше 18 і не більше 60 років.

2. Рівень доходу на 1 особу в сім'ї – від 9 тис. грн.

Таким чином, *анкета* для набору кандидатів має наступний вигляд висвітлений в додатку 1. Після оголошення завдання комісії оголошують інструкцію з правил, за якими проводитиметься дегустація. Після чого всім пропонують зайти в кабінки для дегустації, де випробувачам буде запропоновано провести сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси, куди їм подадуть три закодованих зразки. Перед тим як почати аналіз, дегустатори заповнюють дегустаційний лист. Перед подачею всі зразки кодують і роздають дегустаторам. Кодовані зразки подаються за таблицею кодування. При чому кодовані зразки підписують тільки цифрами, відповідь знає тільки керівник дегустації.

В даному випадку використовуємо «трикутний метод» дослідження і видаємо бланк для відповідей, що наведено у табл. 2.3 і додатку 3.

Таблиця 2.3 - Звичайне тристороннє дослідження (примусовий вибір)

Форма відповідей

Проба:	Дата: Прізвище та ім’я випробувача:
Вивчіть три проби, що їх оцінюють, у певному порядку. Обведіть кружечком номер проби, щодо якої прийняти рішення , що є відмінною. Необхідно щоб ви зробили вибір	
Номери проб: … … …	

В даному тесті треба визначити зразок відмінний від двох інших. Подаються на вигляд однакові зразки, та дегустатори на вигляд та на смак обирають який з трьох відмінний, якщо відомо що двоє однакові, а один відмінний.

2.3.2 Баловий метод сенсорного анализа

Після закінчення тесту на трикутний метод, проводять ще один тест за баловою шкалою, в даному випадку за 5-бальною шкалою оцінки органолептичних властивостей сиров’яленої ковбаси. Відповіді записують у

дегустаційні листи. Для дегустації потрібні бути в кабінці, тарілка, виделка або зубочистка, для того, щоб проколоти ковбасу, та перевірити консистенцію. А також стаканчик з водою, для відновлення чутливості смакових рецепторів. [4 , 6-11стр.]

Після проведення сенсорного дослідження по 5-баловій шкалі проводили описовий метод дослідження

2.3.3 Профільний метод

Експеримент проводиться в лабораторії сенсорного аналізу, лабораторія відповідає міжнародним стандартам. Зразки ковбаси готують у пустому приміщені або в кімнаті підготовки в лабораторії сенсорного аналізу. Кількість скибочок ковбаси у всіх однакова, кожному видається по 1 стакану води. Зразки подаються кімнатної температури.

1) Для проведення експерименту з дослідженням сенсорно профілю сиров'ялених ковбас повинні бути здійснені такі умови:

1.1) Обговорення експерименту. Випробувач має розуміти, для чого виконується експеримент.

1.2) Кількість дослідників з використанням описових методів потребують щонайменше 6-12 випробувачів. Бувають панелі з 4 або 20-30 випробувачами, коли в продукті є відтінки до яких не всі чутливі. Тому оптимальним варіантом є кількість 6-12 випробувачів.

Експеримент ділиться на такі етапи:

1) Подача зразків. Бувають одночасні подачі або послідовні. В курсовій роботі будемо використовувати послідовні подачі.
2) Підготовка бланків відповідей. Випробувачам видають бланки для відповідей для профільного методу сенсорного аналізу. Додаток 1.
3) Оцінка випробувачами зразків, випробувачам потрібно працювати в кабінках, зразки подаватимуться через спеціальні віконця.

Якщо потрібно проводиться повторне випробування, це підвищує надійність та достовірність готових результатів. Для конкретної курсової роботи не потрібні повторні випробування. Випробувачі користуються таким бланком для відповідей

Бланк для відповідей для створення сенсорного профілю сирокопчених ковбас наведений у додатку 1

Всі зразки для профільного методи були закодовані відповідно до таблиць:

Таблиця 1 – Кодування зразків ковбаси до калібрування результатів

	зразок1	зразок2	зразок 3
випробувач			
1	277	688	740
2	173	118	540
3	953	156	416
4	233	235	836
5	343	385	398
6	969	670	229
зразок 1	італійська		
Зразок 2	міланська		
Зразок 3	віденьська		

Таблиця 2 – Кодування зразків ковбаси після калібрування.

	зразок 1	зразок 2	зразок 3
випробувач			
1	850	861	700
2	286	319	695
3	996	801	330
4	594	794	658
5	728	898	670
6	400	100	547
зразок 1	італійська		
зразок 2	міланська		
зразок 3	віденьська		

1) Зразки подаються в тарілці тоненькими скибочками, з стаканом води та зубочисткою, для перевірки консистенції

2) Всі зразки подавалися за кімнатної температури.

3) При проведенні експерименту, усі випробувачі проводять дегустацію в окремих кабінках

4) Кожна сесія закінчується лише після того, як усі випробувачі завершували заповнювати відповідні анкети.

5) Інформація про зразки надається лише після завершення всіх сенсорних сесій.

РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

3.1 Результати досліджень

3.1.1Трикутний метод дослідження сирокопченої ковбаси.

В дипломному проекті проводились сенсорні дослідження сирокопченої ковбаси. Метою дослідження є знаходження відмінностей між українськими ковбасами за органолептичними показниками за допомогою «трикутного методу» сенсорного дослідження за стандартом ДСТУ ISO 4120:2004. Метод застосовується для виявлення невеликих розходжень між зразками продуктів. Розходження стосуються або всіх характеристик, або одного показника. У тесті брали участь 9 респондентів.

Подавали зразки порціями по два кілечка на зразок, При чому два зразки були ідентичні, а один відмінний. Респондентам подавали зразки, за табл. 2.4, жовтим кольором виділені правильно обрані відповіді.

Таблиця 3 – Кодування зразків

№ Експерта	Кодування зразків для подачі		
1	A-110	B-262	B-632
2	A-280	B-557	A-305
3	B-228	A-571	A-600
4	A-830	A-335	B-870
5	B-955	A-854	B-905
6	B-496	B-798	A-259
7	A-793	B-682	B-814
8	A-347	B-582	B-127
9	A-893	B-999	A-461

За результати досліджень виявлено, що 9/9 респондентів, відчули та побачили відмінності між двома продуктами. Користуючись табл. 2.5 визначаємо мінімальну кількість правильних відповідей для встановлення розходження. Приймаємо 5%-овий рівень значущості.

Таблиця 4 – мінімальна кількість правильних відповідей для встановлення розходження

Кількість відповідей	Мінімальна кількість правильних відповідей для рівня значущості		
	5%	1%	0,1%
5	4	5	-
6	5	6	-
7	5	6	7
8	6	7	8
9	6	7	9
10	7	8	9
11	7	8	10
12	8	9	10
13	8	9	11
14	9	10	11
15	9	10	12
16	9	11	12
17	10	11	13
18	10	12	13
19	11	12	14
20	11	13	14
21	12	13	15
22	12	14	15
23	12	14	16
24	13	15	16
25	13	15	17
26	14	15	17
27	14	16	18
28	15	16	18

29	15	17	19
30	15	17	19
31	16	18	20
32	16	18	20

З таблиці 2.5 для кількості респондентів 9, потрібно щонайменше 6 правильних відповідей, за результатами тесту маємо 9 відповідей, з чого можна зробити висновок, що ковбаси між собою мають істотні розходження.[17]

3.1.2 Експеримент з використанням 5-бальної шкали.

Після проведення сенсорного дослідження трикутним методом проводився сенсорний аналіз сирокопчених ковбас за допомогою 5-бальної шкали оцінювання. Було проведено два дослідження до калібрування та після калібрування з трьома різними зразками ковбас «Міланська» «Сервелат» «Глобіно»

Табл. 5 – Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Алан «Міланська» за допомогою 5-бальної шкали до калібрування

Міланськ	Ткаченко	Пичев	Пичева	Беляева	Ларин	Середнє
Зовнішній	3	5	4	5	4	4,2
Колір	4	4	5	4	4	4,2
Запах	3	5	3	3	3	3,4
Смак	3	5	5	4	4	4,2
консистен	4	5	4	4	5	4,4
загальне	4	5	4	4	4	4,2

Табл. 6– Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Алан «Міланська» за допомогою 5-бальної шкали після калібрування.

Міланськ	Ткаченко	Пычев	Пычева	Беляева	Ларин	Середнє
зов. Вигля	3	5	4	3	4	3,8
Колір	4	3	4	2	3	3,2
Запах	4	4	4	2	4	3,6
Смак	3	3	4	4	2	3,2
Консистен	3	4	4	3	2	3,2
Загальне	3,5	4	4	3	3	3,5

Створено сенсорні профілі для порівняння отриманих даних до калібрування та після.

Як видно на малюнку після калібрування випробувачі більш прискіпливо виставляють бали за кожний показник, до калібрування випробувачі виставляли досить високі бали з-за того, що не навчання не проводилось так детально. По показникам більше всього сходяться дескриптори запаху та зовнішнього вигляду. Можна зробити висновок, що салямі Міланська потребує вдосконалення технології по всім органолептичним показникам особливо по таким дескрипторам як смак, консистенція.

Після «Міланської» дегустували салямі «Сервелат».

Табл. -Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Алан «Сервелат» за допомогою 5-бальної шкали до калібрування.

Сервелат	Ткаченко	Пичев	Пичева	Беляева	Ларин	Середнє
Зовнішній	5	4	4	3	4	4
Колір	3	3	4	4	3	3,4
Запах	3	3	3	5	3	3,4
Смак	5	3	4	4	3	3,8
консистен	3	3	3	3	3	3
загальне	4	3	3	3	3	3,2

Табл.7 -Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Алан «Сервелат» за допомогою 5-бальної шкали після калібрування.

Сервелат	Ткаченко	Пычев	Пычева	Беляева	Ларин	Середнє
Зов. Вигля	1	3	2	2	1	1,8
Колір	3	4	3	2	2	2,8
Запах	3	4	3	2	2	2,8
Смак	2	4	4	2	2	2,8
Консистен	3	2	4	2	2	2,6
Загальне	3	3	3	2	2	2,6

Як видно на малюнку після калібрування випробувачі оцінили продукт ще гірше, усі показники після калібрування оцінювались більш прискіпливо. Можна зробити висновок, що даній ковбасі потрібно вдосконалити технологію, треба вдосконалити ковбасу по всім органолептичним показникам

Останньою ковбасою була ковбаса торгової марки «Глобіно» салямі італійська.

Табл.8 - Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Глобіно «Салямі італійська» за допомогою 5-бальної шкали до калібрування.

Глобино	Ткаченко	Пичев	Пичева	Беляева	Ларин	Середнє
Зовнішній	4	4	4	4	5	4,2
Колір	4	4	4	4	4	4
Запах	5	4	4	4	5	4,4
Смак	4	4	5	5	4	4,4
консистен	4	4	5	4	5	4,4
загальне	4	4	5	4	5	4,4

Табл.9 - Сенсорний аналіз сирокопченої ковбаси ТМ Глобіно «Салямі італійська» за допомогою 5-бальної шкали після калібрування.

Сервелат	Ткаченко	Пычев	Пычева	Беляева	Ларин	Середнє
Зов. Вигля	2	4	5	5	3	3,8
Колір	4	5	4	5	4	4,4
Запах	4	5	3	5	3	4
Смак	4	3	5	5	3	4
Консистен	4	5	4	5	3	4,2
Загальне	4	4	4	5	3	4

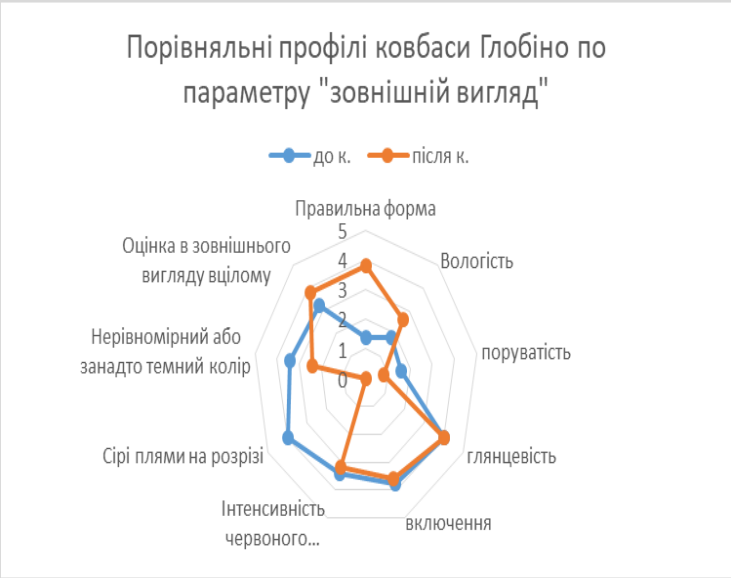
Як видно на малюнку Салямі Італійська ні до ні після калібрування майже не змінила враження випробувачів, з чого можна зробити висновок, що дана ковбаса не потребує вдосконалення та відповідає усім нормам органолептичних показників сирокопчених ковбас. Як до так і після калібрування ковбаса ТМ Глобіно займає перше місце серед ковбас.

3.1.3 Експеримент з використанням профільного методу.

Порівняння профілів зразка салямі Глобіно «Салямі Італійська», який оцінювали до та після калібрування представлений у таблицях.

Таблиця 10 - Порівняння профілів Глобіно «Салямі Італійська» до та після калібрування по параметру «зовнішній вигляд»

зовнішній	до к.	після к.
Правильн	1,4	3,8
Вологість	1,8	2,6
поруватіс	1,6	0,8
глянцевіс	4	4
включенн	3,8	3,6
Інтенсивн	3,4	3,2
Сірі плям	4	0
Нерівном	3,4	2,4
Оцінка в з	3,2	3,8



Таблиця 11 - Порівняння профілів Глобіно «Салямі Італійська» до та після калібрування по параметру «Консистенція»

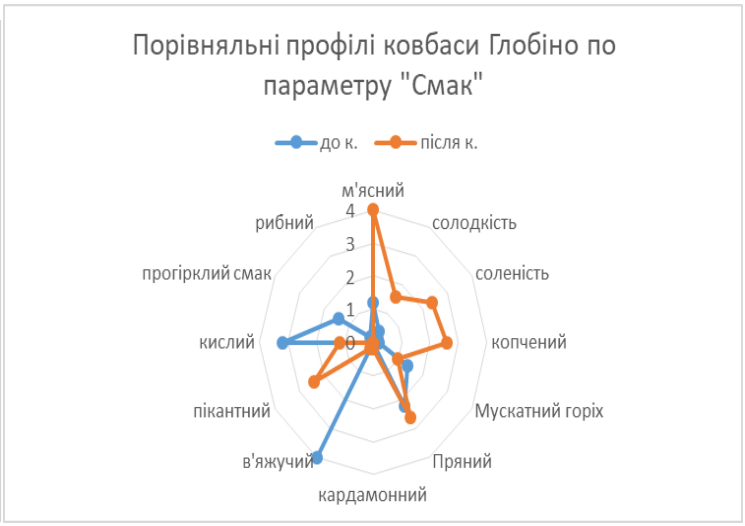
консистен	до к	після к
плотність	4,4	4,4
жирність	1,8	3
соковитіс	2,6	3,2
липкість	4,2	2,2
пружність	0	4,2
неоднорі	2,4	4

Таблиця 12 - Порівняння профілів Глобіно «Салямі Італійська» до та після калібрування по параметру «Запах»

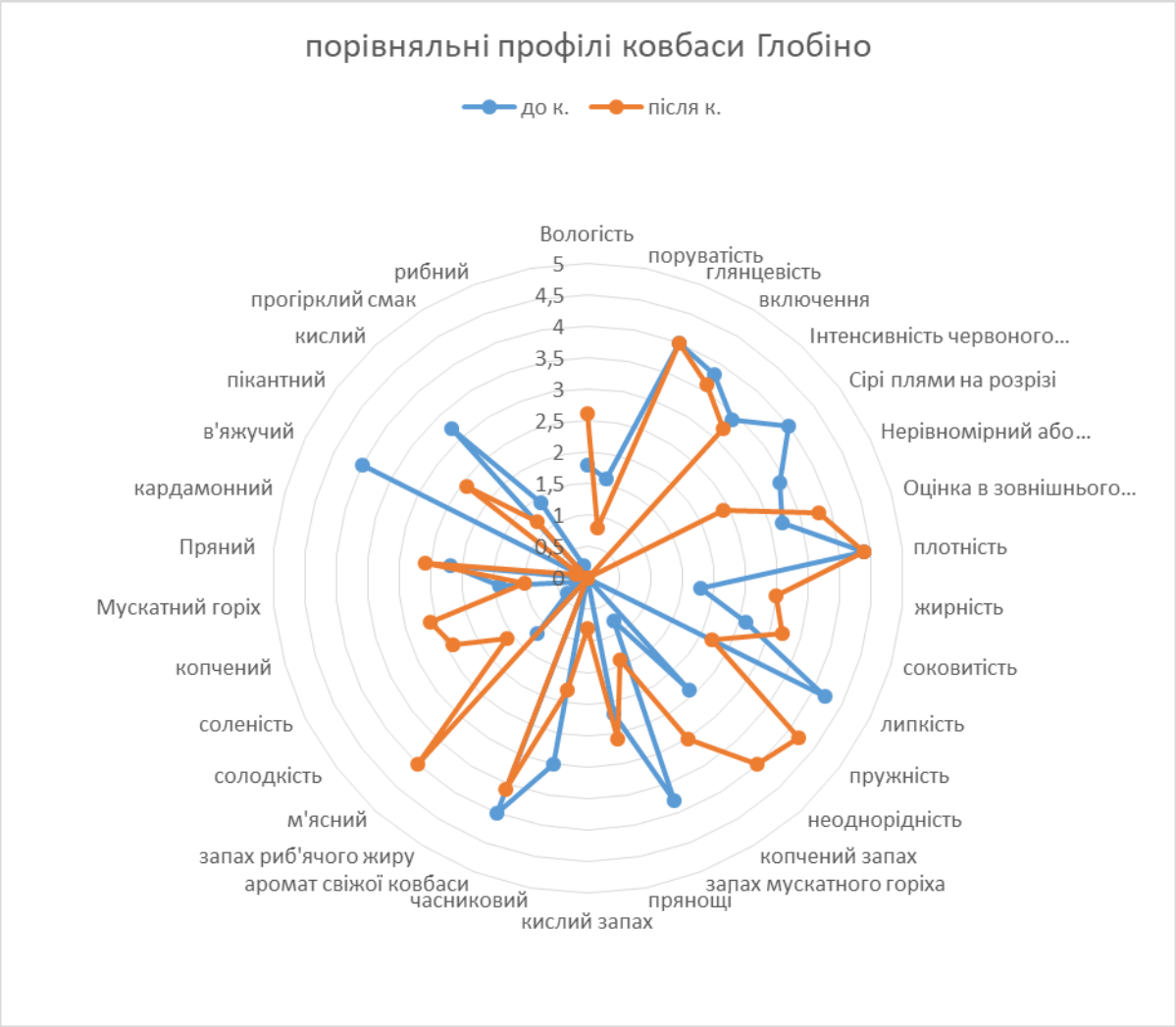
запах	до к.	після к.
копчений	0,8	3
запах мус	3,8	1,4
прянощі	2,2	2,6
кислий за	0	0,8
часникови	3	1,8
аромат св	4	3,6
запах риб	0	0

Таблиця 13 - Порівняння профілів Глобіно «Салямі Італійська» до та після калібрування по параметру «Смак»

смак	до к.	після к.
м'ясний	1,2	4
солодкіст	0,4	1,6
соленість	0,2	2,4
копчений	0,2	2,6
Мускатни	1,4	1
Пряний	2,2	2,6
кардамон	0	0,2
в'яжучий	4	0,2
пікантний	0	2,4
кислий	3,2	1,2
прогіркли	1,4	0
рибний	0,2	0



Таблиця 14 - Порівняння профілів Глобіно «Салямі Італійська» до та після калібрування по всім параметрам.



При аналізі ковбаси після калібрування випробувачі відчули багато інших дескрипторів які не відчували до калібрування від дескриптору Пряний до дескриптора М’ясний. Після калібрування також підвищились у відчутті дескриптори «Пружність», «Неоднорідність» та «Копчений запах». В інших дескрипторів відмічена значна відмінність від результатів до калібрування, так параметр «в’яжучий» відчувався до калібрування інтенсивніше. Схожість є між параметрами «Поруватість» «Глянцевість» та «Включення» ці параметри майже сходяться в оцінці випробувачів. Серед випробувачів дана ковбаса зайняла перше місце.

Після профільного аналізу було проведено дескрипторний аналіз та однофакторний аналіз до та після калібрування.

Таблиця 15 – Дескрипторний аналіз Глобіно до калібрування.

зильна форма		*Вологість*		*поруватість*		*глянцевість*		*включення*	
Mean	1,4	Mean	1,8	Mean	1,6	Mean	4	Mean	
Standard E	0,244949	Standard E	0,374166	Standard E	1,029563	Standard E	0,316228	Standard E	
Median	1	Median	2	Median	0	Median	4	Median	
Mode	1	Mode	1	Mode	0	Mode	4	Mode	
Standard I	0,547723	Standard I	0,83666	Standard I	2,302173	Standard I	0,707107	Standard I	
Sample Va	0,3	Sample Va	0,7	Sample Va	5,3	Sample Va	0,5	Sample Va	
Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-0,61224	Kurtosis	-1,00748	Kurtosis	2	Kurtosis	
Skewness	0,608581	Skewness	0,512241	Skewness	1,016267	Skewness	0	Skewness	
Range	1	Range	2	Range	5	Range	2	Range	
Minimum	1	Minimum	1	Minimum	0	Minimum	3	Minimum	
Maximum	2	Maximum	3	Maximum	5	Maximum	5	Maximum	
Sum	7	Sum	9	Sum	8	Sum	20	Sum	
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5	Count	
Confidenc	0,680087	Confidenc	1,038851	Confidenc	2,858525	Confidenc	0,877989	Confidenc	

Таблиця 16 – Дескрипторний аналіз Глобіно після калібрування.

Правильна форма		Вологість		поруватість		глянцевість		включення	
Mean	3,8	Mean	2,6	Mean	0,8	Mean	4	Mean	3,6
Standard E	0,489898	Standard E	0,244949	Standard E	0,489898	Standard E	0,316228	Standard E	0,244949
Median	4	Median	3	Median	0	Median	4	Median	4
Mode	4	Mode	3	Mode	0	Mode	4	Mode	4
Standard I	1,095445	Standard I	0,547723	Standard I	1,095445	Standard I	0,707107	Standard I	0,547723
Sample Va	1,2	Sample Va	0,3	Sample Va	1,2	Sample Va	0,5	Sample Va	0,3
Kurtosis	2,916667	Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	2	Kurtosis	-3,33333
Skewness	-1,29323	Skewness	-0,60858	Skewness	0,608581	Skewness	0	Skewness	-0,60858
Range	3	Range	1	Range	2	Range	2	Range	1
Minimum	2	Minimum	2	Minimum	0	Minimum	3	Minimum	3
Maximum	5	Maximum	3	Maximum	2	Maximum	5	Maximum	4
Sum	19	Sum	13	Sum	4	Sum	20	Sum	18
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5	Count	5
Confidenc	1,360175	Confidenc	0,680087	Confidenc	1,360175	Confidenc	0,877989	Confidenc	0,680087

Таблиця 17 - Однофакторний дисперсійний аналіз до калібрування сирокопченої ковбаси «Глобіно»

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	7	1,4	0,3		
Вологість	5	9	1,8	0,7		
поруватіс	5	8	1,6	5,3		
глянцевіс	5	20	4	0,5		
включенн	5	19	3,8	1,2		
Інтенсивн	5	17	3,4	0,8		
Сірі плям	5	20	4	0,5		
Нерівном	5	17	3,4	0,8		
Оцінка в з	5	16	3,2	1,2		
плотність	5	22	4,4	0,3		
жирність	5	9	1,8	0,7		
соковитіс	5	13	2,6	2,3		
липкість	5	21	4,2	1,7		
пружність	5	0	0	0		
неоднорі	5	12	2,4	2,3		
м'ясний	5	6	1,2	1,7		
солодкіст	5	2	0,4	0,8		
соленість	5	1	0,2	0,2		
копчений	5	1	0,2	0,2		
Мускатни	5	7	1,4	1,3		
Пряний	5	11	2,2	1,7		
кардамон	5	0	0	0		
в'яжучий	5	20	4	1		
пікантний	5	0	0	0		
кислий	5	16	3,2	1,7		
прогіркли	5	7	1,4	2,8		
рибний	5	1	0,2	0,2		
копчений	5	4	0,8	0,7		
запах мус	5	19	3,8	2,7		
пряноші	5	11	2,2	0,2		
кислий за	5	0	0	0		
часникови	5	15	3	0,5		
аромат св	5	20	4	0		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	385,0882	33	11,66934	11,56728	9,01E-26	1,522151
Within Gr	137,2	136	1,008824			
Total	522,2882	169				

Таблиця 18 - Однофакторний дисперсійний аналіз після калібрування сирокопченої ковбаси «Глобіно»

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	19	3,8	1,2		
Вологість	5	13	2,6	0,3		
поруватіс	5	4	0,8	1,2		
глянцевіс	5	20	4	0,5		
включенн	5	18	3,6	0,3		
Інтенсивн	5	16	3,2	0,7		
Сірі плям	5	0	0	0		
Нерівном	5	12	2,4	3,8		
Оцінка в з	5	19	3,8	0,7		
плотність	5	22	4,4	0,8		
жирність	5	15	3	0,5		
соковитіс	5	16	3,2	1,2		
липкість	5	11	2,2	0,2		
пружність	5	21	4,2	0,2		
неоднорі	5	20	4	1		
м'ясний	5	20	4	0,5		
солодкіст	5	8	1,6	0,3		
соленість	5	12	2,4	2,3		
копчений	5	13	2,6	2,3		
Мускатни	5	5	1	0,5		
Пряний	5	13	2,6	0,3		
кардамон	5	1	0,2	0,2		
в'яжучий	5	1	0,2	0,2		
пікантний	5	12	2,4	2,8		
кислий	5	6	1,2	0,2		
прогіркли	5	0	0	0		
рибний	5	0	0	0		
копчений	5	15	3	1,5		
запах мус	5	7	1,4	0,8		
пряноші	5	13	2,6	0,3		
кислий за	5	4	0,8	0,2		
часникови	5	9	1,8	2,2		
аромат св	5	18	3,6	0,8		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	332,1235	33	10,06435	12,221	6,96E-27	1,522151
Within Gr	112	136	0,823529			
Total	444,1235	169				

Однофакторний дисперсійний аналіз потрібен для того щоб подивитися чи злагоджено працює дегустаційна комісія в даних таблицях ми дивимось на параметри F, та Fcrit якщо F>Fcrit то дегустаційна комісія провела дегустацію об’єктивно. І до, і після калібрування випробувачі об’єктивно оцінили ковбасу «Глобіно»

Порівняння профілів зразка салямі Алан «Міланська», який оцінювали до та після калібрування представлений у таблицях.

Таблиця 19 - Порівняння профілів салямі Алан «Міланська»» до та після калібрування по параметру «зовнішній вигляд»

зовнішній	до к.	після к.
Правильн	1,2	2,4
Вологість	1,4	3
поруватіс	1,4	3,6
глянцевіс	2,2	4
включенн	3	2,2
Інтенсивн	3,4	4
Сірі плям	2	0,6
Нерівном	2,2	1,4
Оцінка в з	2,2	3,6

Таблиця 20 - Порівняння профілів салямі Алан «Міланська» до та після калібрування по параметру «Консистенція».

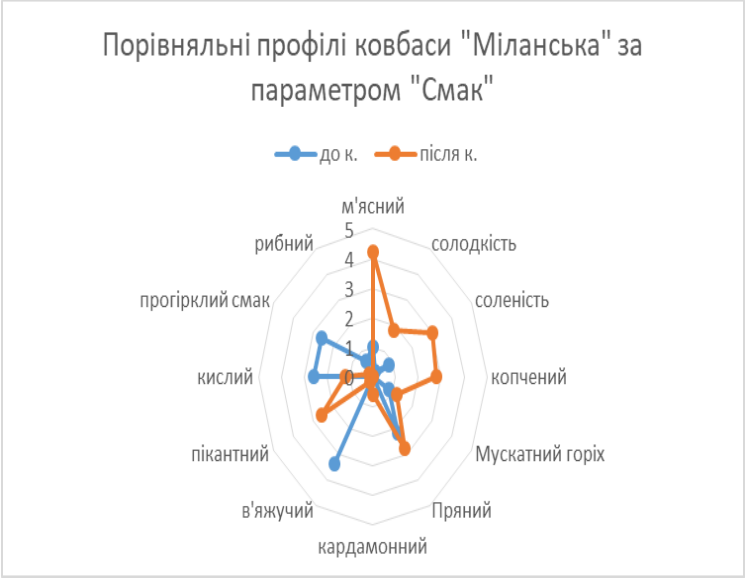
Консистен	до к.	після к.
плотність	3	3,2
жирність	2,6	4
соковитіс	2,2	2,8
липкість	3,2	2,6
пружність	0	3,2
неоднорі	3,4	2,8

Таблиця 21 - Порівняння профілів салямі Алан «Міланська» до та після калібрування по параметру «Запах».

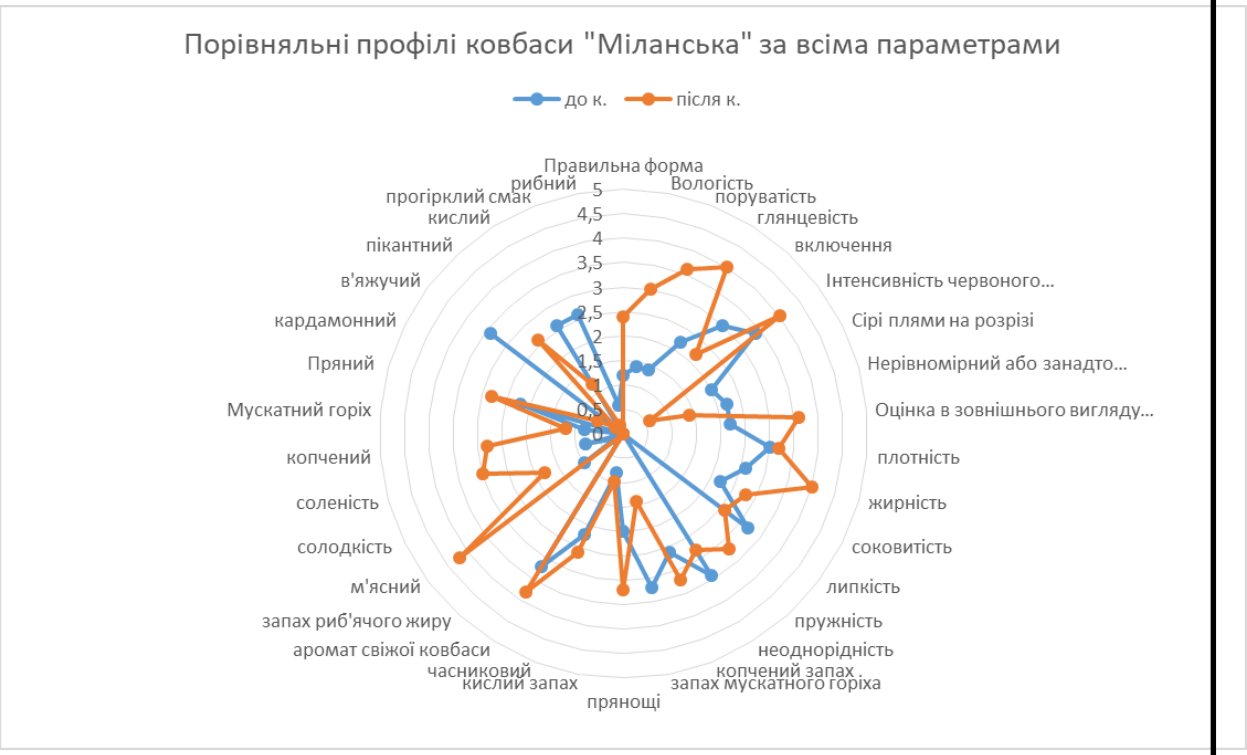
запах	до к.	після к.
копчений	2,6	3,2
запах мус	3,2	1,4
пряноші	2	3,2
кислий за	0,8	1
часникови	2,2	2,6
аромат св	3,2	3,8
запах риб	0	0

Таблиця 22- Порівняння профілів салямі Алан «Міланська» до та після калібрування по параметру «Смак».

смак	до к.	після к.
м'ясний	1	4,2
солодкіст	0,2	1,8
соленість	0,8	3
копчений	0	2,8
Мускатни	0,8	1,2
Пряний	2,2	2,8
кардамон	0	0,6
в'яжучий	3,4	0,2
пікантний	0	2,6
кислий	2,6	1,2
прогіркли	2,6	0,2
рибний	0,6	0



Таблиця 23 - Порівняння профілів салямі Алан «Міланська» до та після калібрування по всім параметрам.



Як видно на профілі, ковбаса Міланська після калібрування по більшості дескрипторам показує що випробувачі відчули інтенсивність більшості дескрипторів, інтенсивність якої до калібрування була меншою. Винятковим є дескриптор «Кардамонний» який відчували до калібрування та майже не відчули після калібрування, така ж справа з «соленістю» та «солодкістю», «соленістю». Серед оцінок випробувачів зайняла друге місце.

Проведено дескрипторний та однофакторний дисперсійний аналізи, що показані у таблицях:

Таблиця 24 – Дескрипторний аналіз ковбаси «Міланська» до калібрування.

зильна форма		*Вологість*		*поруватість*		*глянцевість*	
Mean	2,4	Mean	3	Mean	3,6	Mean	4
Standard E	0,678233	Standard E	0,632456	Standard E	0,244949	Standard E	0,447214
Median	3	Median	2	Median	4	Median	4
Mode	3	Mode	2	Mode	4	Mode	5
Standard I	1,516575	Standard I	1,414214	Standard I	0,547723	Standard I	1
Sample Va	2,3	Sample Va	2	Sample Va	0,3	Sample Va	1
Kurtosis	1,455577	Kurtosis	-1,75	Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-3
Skewness	-1,11808	Skewness	0,883883	Skewness	-0,60858	Skewness	0
Range	4	Range	3	Range	1	Range	2
Minimum	0	Minimum	2	Minimum	3	Minimum	3
Maximum	4	Maximum	5	Maximum	4	Maximum	5
Sum	12	Sum	15	Sum	18	Sum	20
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5
Confidenc	1,883077	Confidenc	1,755978	Confidenc	0,680087	Confidenc	1,241664

Таблиця 25– Дескрипторний аналіз ковбаси «Міланська» після калібрування

зильна форма		*Вологість*		*поруватість*		*глянцевість*	
Mean	2,4	Mean	3	Mean	3,6	Mean	4
Standard E	0,678233	Standard E	0,632456	Standard E	0,244949	Standard E	0,447214
Median	3	Median	2	Median	4	Median	4
Mode	3	Mode	2	Mode	4	Mode	5
Standard I	1,516575	Standard I	1,414214	Standard I	0,547723	Standard I	1
Sample Va	2,3	Sample Va	2	Sample Va	0,3	Sample Va	1
Kurtosis	1,455577	Kurtosis	-1,75	Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-3
Skewness	-1,11808	Skewness	0,883883	Skewness	-0,60858	Skewness	0
Range	4	Range	3	Range	1	Range	2
Minimum	0	Minimum	2	Minimum	3	Minimum	3
Maximum	4	Maximum	5	Maximum	4	Maximum	5
Sum	12	Sum	15	Sum	18	Sum	20
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5
Confidenc	1,883077	Confidenc	1,755978	Confidenc	0,680087	Confidenc	1,241664

Таблиця 26 – Однофакторний дисперсійний аналіз ковбаси «Міланська» калібрування.

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	6	1,2	0,7		
Вологість	5	7	1,4	1,3		
поруватіс	5	7	1,4	2,8		
глянцевіс	5	11	2,2	0,7		
включенн	5	15	3	0,5		
Інтенсивн	5	17	3,4	0,8		
Сірі плям	5	10	2	0		
Нерівном	5	11	2,2	0,7		
Оцінка в з	5	11	2,2	1,7		
плотність	5	15	3	0,5		
жирність	5	13	2,6	0,8		
соковитіс	5	11	2,2	2,2		
липкість	5	16	3,2	0,7		
пружність	5	0	0	0		
неоднорі	5	17	3,4	0,8		
м'ясний	5	5	1	1		
солодкіст	5	1	0,2	0,2		
соленість	5	4	0,8	1,7		
копчений	5	0	0	0		
Мускатни	5	4	0,8	1,7		
Пряний	5	11	2,2	1,7		
кардамон	5	0	0	0		
в'яжучий	5	17	3,4	1,3		
пікантний	5	0	0	0		
кислий	5	13	2,6	3,3		
прогіркли	5	13	2,6	2,3		
рибний	5	3	0,6	0,8		
копчений	5	13	2,6	2,3		
запах мус	5	16	3,2	2,7		
прянощі	5	10	2	0		
кислий за	5	4	0,8	0,2		
часникови	5	11	2,2	0,2		
аромат св	5	16	3,2	0,2		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	222,7765	33	6,750802	6,790748	3,65E-16	1,522151
Within Gr	135,2	136	0,994118			
Total	357,9765	169				

Таблиця 27 – Однофакторний дисперсійний аналіз ковбаси «Міланська» після калібрування.

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	12	2,4	2,3		
Вологість	5	15	3	2		
поруватіс	5	18	3,6	0,3		
глянцевіс	5	20	4	1		
включенн	5	11	2,2	1,7		
Інтенсивн	5	20	4	0,5		
Сірі плям	5	3	0,6	1,8		
Нерівном	5	7	1,4	1,8		
Оцінка в з	5	18	3,6	0,3		
плотність	5	16	3,2	0,7		
жирність	5	20	4	0,5		
соковитіс	5	14	2,8	0,7		
липкість	5	13	2,6	1,3		
пружність	5	16	3,2	0,7		
неоднорі	5	14	2,8	2,2		
копчений	5	21	4,2	0,2		
запах мус	5	9	1,8	1,2		
пряноші	5	15	3	1		
кислий за	5	14	2,8	1,7		
часникови	5	6	1,2	1,2		
аромат св	5	14	2,8	2,2		
запах риб	5	3	0,6	0,8		
м'ясний	5	1	0,2	0,2		
солодкіст	5	13	2,6	2,3		
соленість	5	6	1,2	0,7		
копчений	5	1	0,2	0,2		
Мускатни	5	0	0	0		
копчений	5	16	3,2	0,7		
запах мус	5	7	1,4	0,3		
пряноші	5	16	3,2	1,2		
кислий за	5	5	1	1		
часникови	5	13	2,6	2,3		
аромат св	5	19	3,8	1,7		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	272,7529	33	8,265241	7,657171	3,91E-18	1,522151
Within Gr	146,8	136	1,079412			
Total	419,5529	169				

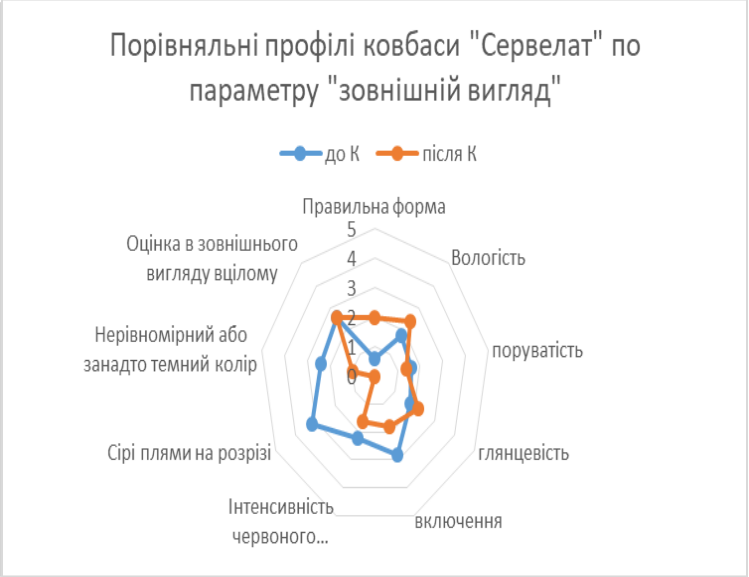
Так як і в першому зразку, даний зразок що до, що після був оцінений випробувачами об’єктивно.

Останній зразок який був продегустований, це - сирокопчена ковбаса Алан «Сервелат»

Результати дослідження приведені в таблицях:

Таблиця 28 - Порівняння профілів салямі Алан «Сервелат» до та після калібрування по параметру «Зовнішній вигляд».

Зовн.вигл	до К	після К
Правильн	0,6	2
Вологість	1,8	2,4
поруватіс	1,6	1,4
глянцевіс	1,8	2,2
включенн	2,8	1,8
Інтенсивн	2,2	1,6
Сірі плям	3,2	0
Нерівном	2,4	1
Оцінка в з	2,6	2,6



Таблиця 29 - Порівняння профілів салямі Алан «Сервелат» до та після калібрування по параметру «Консистенція».

консистен	до К	після К
плотність	2,6	3,2
жирність	2,4	2,6
соковитіс	3	2,4
липкість	3	2,4
пружність	0,2	3,2
неоднорі	2,6	3,2

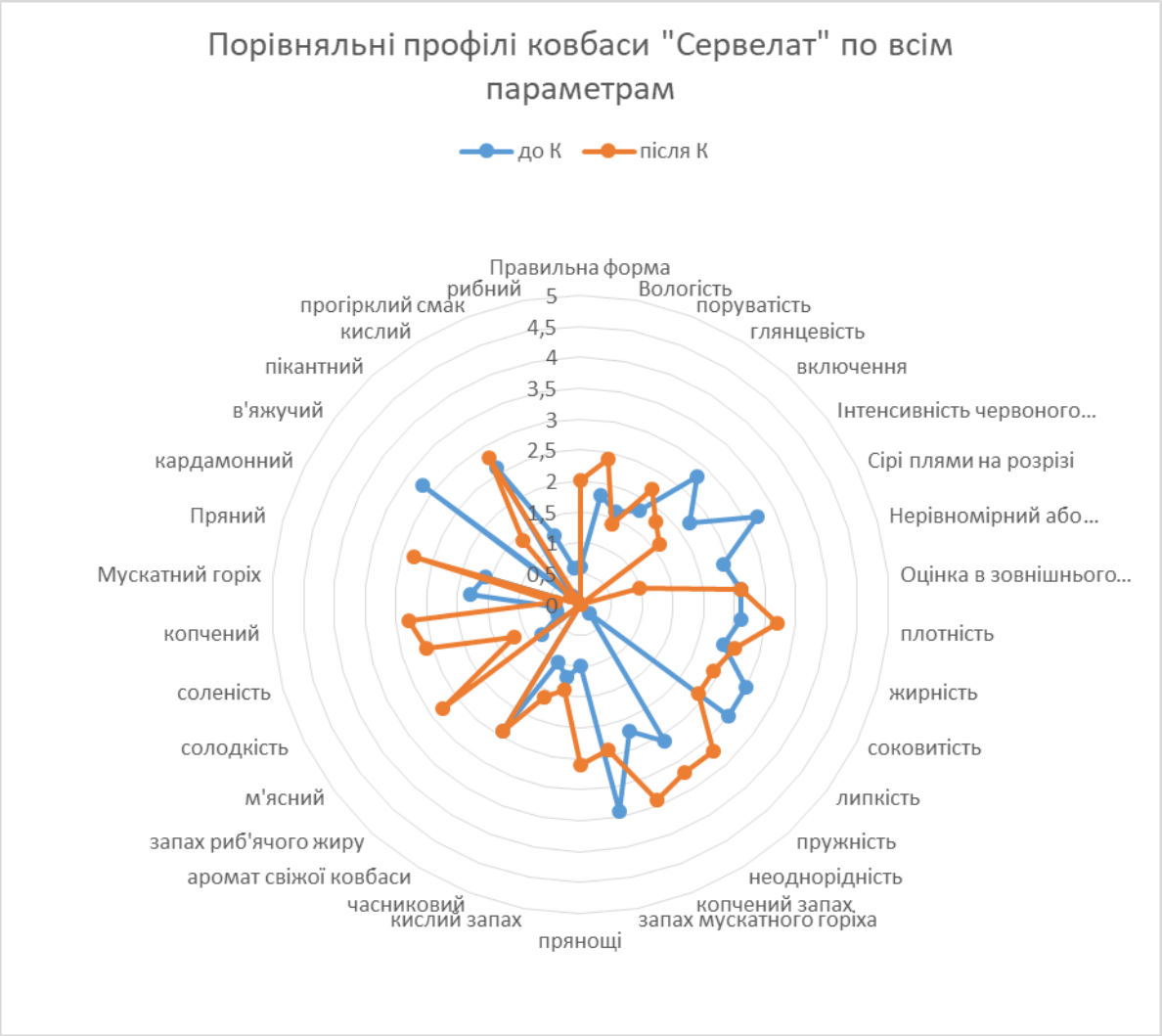
Таблиця 30 - Порівняння профілів салямі Алан «Сервелат» до та після калібрування по параметру «Запах».

запах	до К	після К
копчений	2,2	3,4
запах мус	3,4	2,4
пряноші	1	2,6
кислий за	1,2	1,4
часникови	1	1,6
аромат св	2,4	2,4
запах риб	0	0

Таблиця 31 - Порівняння профілів салямі Алан «Сервелат» до та після калібрування по параметру «Смак».

Смак	до К	після К
м'ясний	0,8	2,8
солодкіст	0,4	1,2
соленість	0,4	2,6
копчений	0,4	2,8
Мускатни	1,8	0,4
Пряний	1,6	2,8
кардамон	0	0
в'яжучий	3,2	0,2
пікантний	0,2	1,4
кислий	2,6	2,8
прогіркли	1,2	0
рибний	0,6	0

Таблиця 32 - Порівняння профілів салямі Алан «Сервелат» до та після калібрування по всім параметрам.



Дана ковбаса по всім дескрипторам якщо зрівнювати з першими двома ковбасами була найгіршою. Мала кислий смак, який ще більше відчувався після калібрування. Кислий смак, це дефект, який з’являється при неправильному зберіганні ковбаси, по всім дескрипторам ця ковбаса мала найменші бали. Найгірша за всіма показниками ковбаса лінійки.

Після цього було проведено Дескрипторний, та Однофакторний дисперсійний аналізи, які показані у таблицях:

Таблиця 33 – Дескрипторний аналіз ковбаси «Сервелат» до калібрування.

зильна форма		*Вологість*		*поруватість*		*глянцевість*	
Mean	0,6	Mean	1,8	Mean	1,6	Mean	1,8
Standard E	0,244949	Standard E	0,374166	Standard E	0,6	Standard E	0,489898
Median	1	Median	2	Median	1	Median	1
Mode	1	Mode	1	Mode	3	Mode	1
Standard D	0,547723	Standard D	0,83666	Standard D	1,341641	Standard D	1,095445
Sample Va	0,3	Sample Va	0,7	Sample Va	1,8	Sample Va	1,2
Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-0,61224	Kurtosis	-2,40741	Kurtosis	-3,33333
Skewness	-0,60858	Skewness	0,512241	Skewness	0,165635	Skewness	0,608581
Range	1	Range	2	Range	3	Range	2
Minimum	0	Minimum	1	Minimum	0	Minimum	1
Maximum	1	Maximum	3	Maximum	3	Maximum	3
Sum	3	Sum	9	Sum	8	Sum	9
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5
Confidenc	0,680087	Confidenc	1,038851	Confidenc	1,665867	Confidenc	1,360175

Таблиця 34 – Дескрипторний аналіз ковбаси «Сервелат» після калібрування.

зильна форма		*Вологість*		*поруватість*		*глянцевість*	
Mean	2	Mean	2,4	Mean	1,4	Mean	2,2
Standard E	0,547723	Standard E	0,4	Standard E	0,244949	Standard E	0,583095
Median	2	Median	3	Median	1	Median	2
Mode	1	Mode	3	Mode	1	Mode	1
Standard D	1,224745	Standard D	0,894427	Standard D	0,547723	Standard D	1,30384
Sample Va	1,5	Sample Va	0,8	Sample Va	0,3	Sample Va	1,7
Kurtosis	2	Kurtosis	0,3125	Kurtosis	-3,33333	Kurtosis	-1,48789
Skewness	1,360828	Skewness	-1,25779	Skewness	0,608581	Skewness	0,541387
Range	3	Range	2	Range	1	Range	3
Minimum	1	Minimum	1	Minimum	1	Minimum	1
Maximum	4	Maximum	3	Maximum	2	Maximum	4
Sum	10	Sum	12	Sum	7	Sum	11
Count	5	Count	5	Count	5	Count	5
Confidenc	1,520722	Confidenc	1,110578	Confidenc	0,680087	Confidenc	1,618932

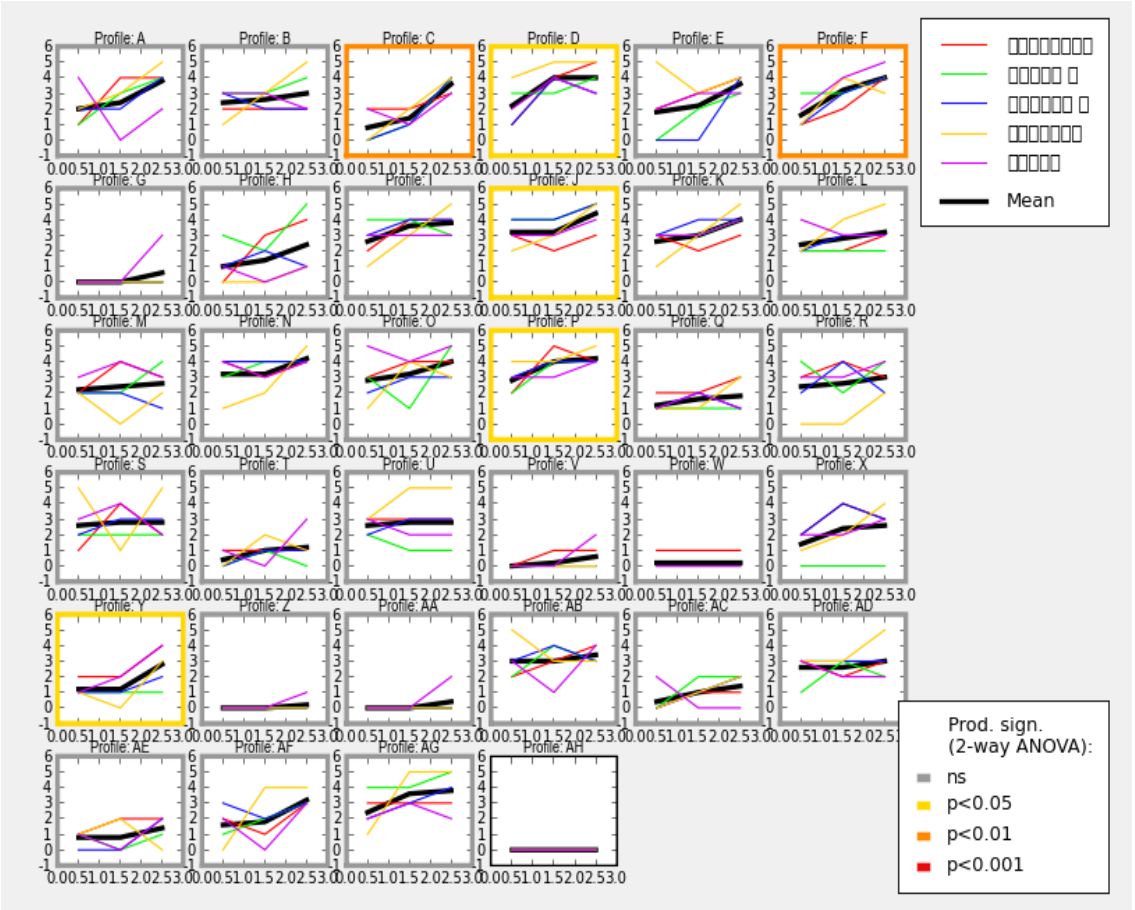
Таблиця 35 – Однофакторний дисперсійний аналіз до калібрування.

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	3	0,6	0,3		
Вологість	5	9	1,8	0,7		
поруватіс	5	8	1,6	1,8		
глянцевіс	5	9	1,8	1,2		
включенн	5	14	2,8	0,7		
Інтенсивн	5	11	2,2	1,7		
Сірі плям	5	16	3,2	0,7		
Нерівном	5	12	2,4	0,8		
Оцінка в з	5	13	2,6	2,3		
плотність	5	13	2,6	1,3		
жирність	5	12	2,4	0,8		
соковитіс	5	15	3	1		
липкість	5	15	3	0		
пружність	5	1	0,2	0,2		
неоднорі	5	13	2,6	2,3		
м'ясний	5	4	0,8	0,7		
солодкіст	5	2	0,4	0,3		
соленість	5	2	0,4	0,3		
копчений	5	2	0,4	0,3		
Мускатни	5	9	1,8	1,7		
Пряний	5	8	1,6	1,8		
кардамон	5	0	0	0		
в'яжучий	5	16	3,2	1,2		
пікантний	5	1	0,2	0,2		
кислий	5	13	2,6	1,8		
прогіркли	5	6	1,2	0,7		
рибний	5	3	0,6	0,8		
копчений	5	11	2,2	0,7		
запах мус	5	17	3,4	0,3		
прянощі	5	5	1	0		
кислий за	5	6	1,2	0,2		
часникови	5	5	1	1		
аромат св	5	12	2,4	0,3		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	186,4471	33	5,649911	6,836191	2,86E-16	1,522151
Within Gr	112,4	136	0,826471			
Total	298,8471	169				

Таблиця 36 – Однофакторний дисперсійний аналіз після калібрування.

Anova: Single Factor						
SUMMARY						
Groups	*Count*	*Sum*	*Average*	*Variance*		
Правильн	5	10	2	1,5		
Вологість	5	12	2,4	0,8		
поруватіс	5	7	1,4	0,3		
глянцевіс	5	11	2,2	1,7		
включенн	5	9	1,8	4,2		
Інтенсивн	5	8	1,6	0,8		
Сірі плям	5	0	0	0		
Нерівном	5	5	1	1,5		
Оцінка в з	5	13	2,6	1,3		
плотність	5	16	3,2	0,7		
жирність	5	13	2,6	0,8		
соковитіс	5	12	2,4	0,8		
липкість	5	12	2,4	2,8		
пружність	5	16	3,2	1,7		
неоднорі	5	16	3,2	1,7		
м'ясний	5	14	2,8	0,7		
солодкіст	5	6	1,2	0,2		
соленість	5	13	2,6	2,8		
копчений	5	14	2,8	1,7		
Мускатни	5	2	0,4	0,3		
Пряний	5	14	2,8	2,2		
кардамон	5	0	0	0		
в'яжучий	5	1	0,2	0,2		
пікантний	5	7	1,4	0,8		
кислий	5	14	2,8	1,7		
прогіркли	5	0	0	0		
рибний	5	0	0	0		
копчений	5	17	3,4	0,3		
запах мус	5	12	2,4	0,8		
пряноші	5	13	2,6	0,8		
кислий за	5	7	1,4	0,8		
часникови	5	8	1,6	1,3		
аромат св	5	12	2,4	1,3		
запах риб	5	0	0	0		
ANOVA						
ce of Varic	*SS*	*df*	*MS*	*F*	*P-value*	*F crit*
Between	196,0235	33	5,940107	5,53325	4,36E-13	1,522151
Within Gr	146	136	1,073529			
Total	342,0235	169				

Як і в минулих зразках, Сервелат був продегустований об’єктивно!

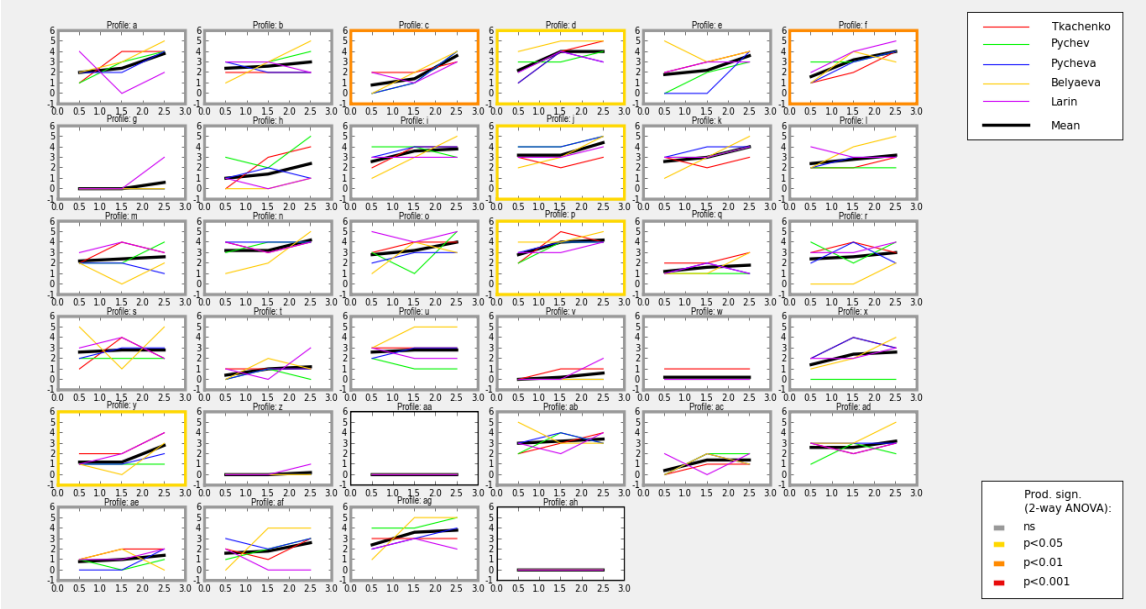


де A – Правильна форма; B - Вологість; C - Поруватість; D - Глянцевість; E – Включення; F – інтенсивність червоного забарвлення; G – Сірі плями на розрізі; H – Нерівномрний колір; I – Оцінка зовнішнього виду в цілому; G –Плотність; K – Жирність; L – Соковитість; M – Липкість; N – Пружність; O – Неоднорідність; P – М'ясний смак; R – Солодкість; S - Соленість; T – Копчений смак; U – Мускатний горіх(смак); V – Пряний смак; W – Кардамонний смак; X – В'яжучий смак; Y – Пікантний смак; Z – Кислий смак; AA – Прогірклий смак; AB – Рибний смак; AC – Копчений запах; AD – Мускатний горіх (запах); AE – Пряноші (запах); AF – Кислий запах; AG – Часниковий запах; AH – Запах свіжої ковбаси; AI – запах риб'ячого жиру

Рис 11. - Статистична обробка результатів дослідження профільним методом сирокопчених ковбас до калібрування.

На рис.11 представлена статистична обробка результатів дослідження профільним методом по кожному дескриптору окремо з застосуванням довірчого інтервалу p (чим він більше, тим точніші результати). Для кожного дескриптора різними кольорами зображені по осі X – ранжування зразків, а по Y – оцінювання, від кожного випробувача. На діаграмах профілів жирною чорною лінією позначений консенсус.[14]

Відповідно до цього, оцінки дескрипторів C, D, F, J, Y(Поруватість, Глянцевість, Інтенсивність червоного забарвлення, плотність, в'яжучий) значно відрізняються залежно норми, тому по ним потрібно додатково проводити калібрування.



де A – Правильна форма; B - Вологість; C - Поруватість; D - Глянцевість; E – Включення; F – інтенсивність червоного забарвлення; G – Сірі плями на розрізі; H – Нерівномрний колір; I – Оцінка зовнішнього виду в цілому; G –Плотність; K – Жирність; L – Соковитість; M – Липкість; N – Пружність; O – Неоднорідність; P – М'ясний смак; R – Солодкість; S - Соленість; T – Копчений смак; U – Мускатний горіх(смак); V – Пряний смак; W – Кардамонний смак; X – В'яжучий смак; Y – Пікантний смак; Z – Кислий смак; AA – Прогірклий смак; AB – Рибний смак; AC – Копчений запах; AD – Мускатний горіх (запах); AE – Прянощі (запах); AF – Кислий запах; AG – Часниковий запах; AH – Запах свіжої ковбаси; AI – запах риб'ячого жиру

Рис.12 - Статистична обробка результатів дослідження профільним методом сирокопчених ковбас після калібрування.

Друга діаграма представляє результат після калібрування. Відповідно до неї, оцінки дескрипторів C, D, F, J, Y, P(Поруватість, Глянцевість, Інтенсивність червоного забарвлення, плотність, в'яжучий,пружність) значно відрізняються залежно норми, тому по ним потрібно додатково проводити калібрування.

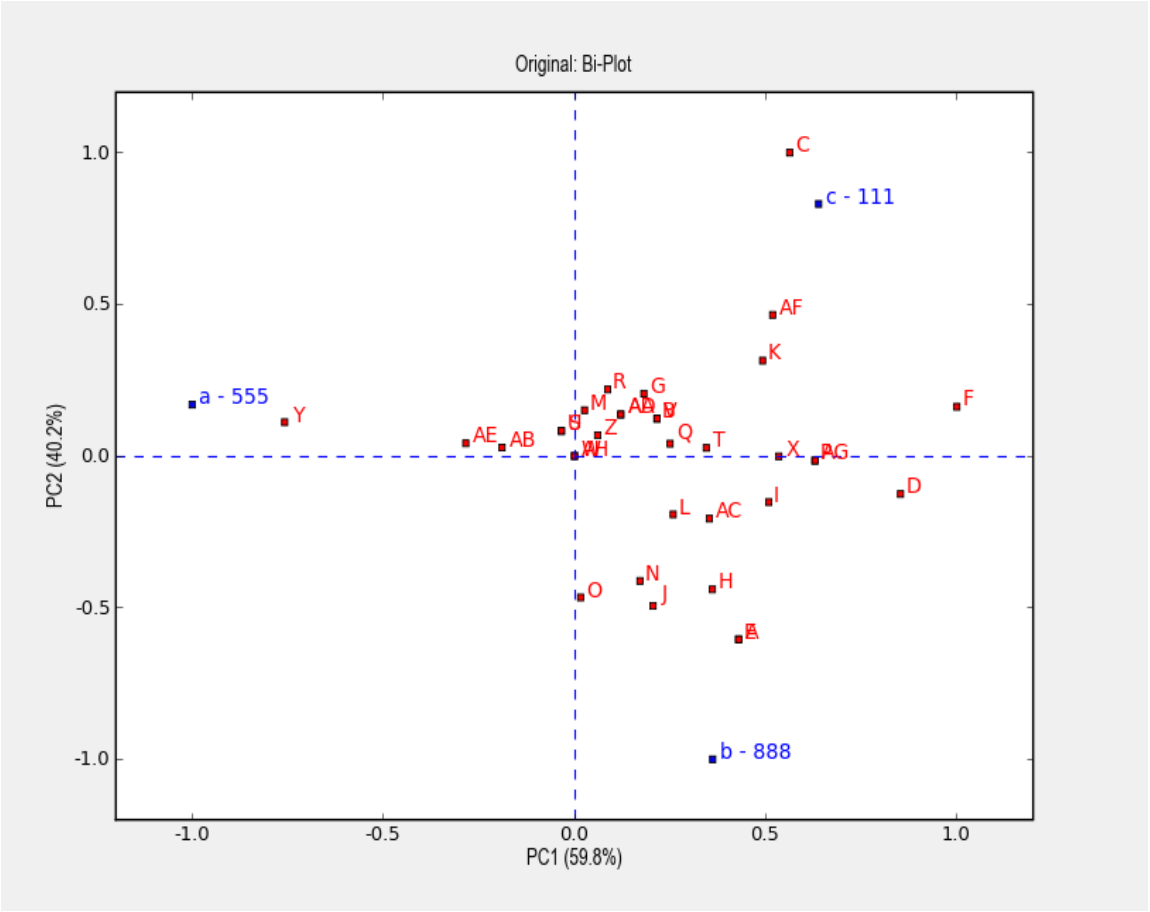


Рис.13- PCA-карта досліджуваних зразків до калібрування.

де A – Правильна форма; B - Вологість; C - Поруватість; D - Глянцевість; E – Включення; F – інтенсивність червоного забарвлення; G – Сірі плями на розрізі; H – Нерівномрний колір; I – Оцінка зовнішнього виду в цілому; G –Плотність; K – Жирність; L – Соковитість; M – Липкість; N – Пружність; O – Неоднорідність; P – М'ясний смак; R – Солодкість; S - Соленість; T – Копчений смак; U – Мускатний горіх(смак); V – Пряний смак; W – Кардамонний смак; X – В'яжучий смак; Y – Пікантний смак; Z – Кислий смак; AA – Прогірклий смак; AB – Рибний смак; AC – Копчений запах; AD – Мускатний горіх (запах); AE – Прянощі (запах); AF – Кислий запах; AG – Часниковий запах; AH – Запах свіжої ковбаси; AI – запах риб'ячого жиру.

На рис.13 зображена PCA-карта 3-х випробуваних зразків та 34 дескрипторів. Principal component analysis (PCA) – аналіз основних компонентів та дозволяє виявити кореляцію дескрипторів різних зразків та власне дескрипторів.

PCA-карта показує, що дескриптори зразка c-111 корелюють зі зразком b-888 і a-555, у дескрипторах W, H, X (H – Нерівномрний колір; W – Кардамонний смак; X – В'яжучий смак;) c-111 корелює з b-888 за параметрами P, A, G(P – М'ясний смак; A – Правильна форма; G – Сірі плями на розрізі).

Параметр C не корелює з параметрами O, Y, F (C - Поруватість; F – інтенсивність червоного забарвлення; Y – Пікантний смак; Y – Пікантний смак;)

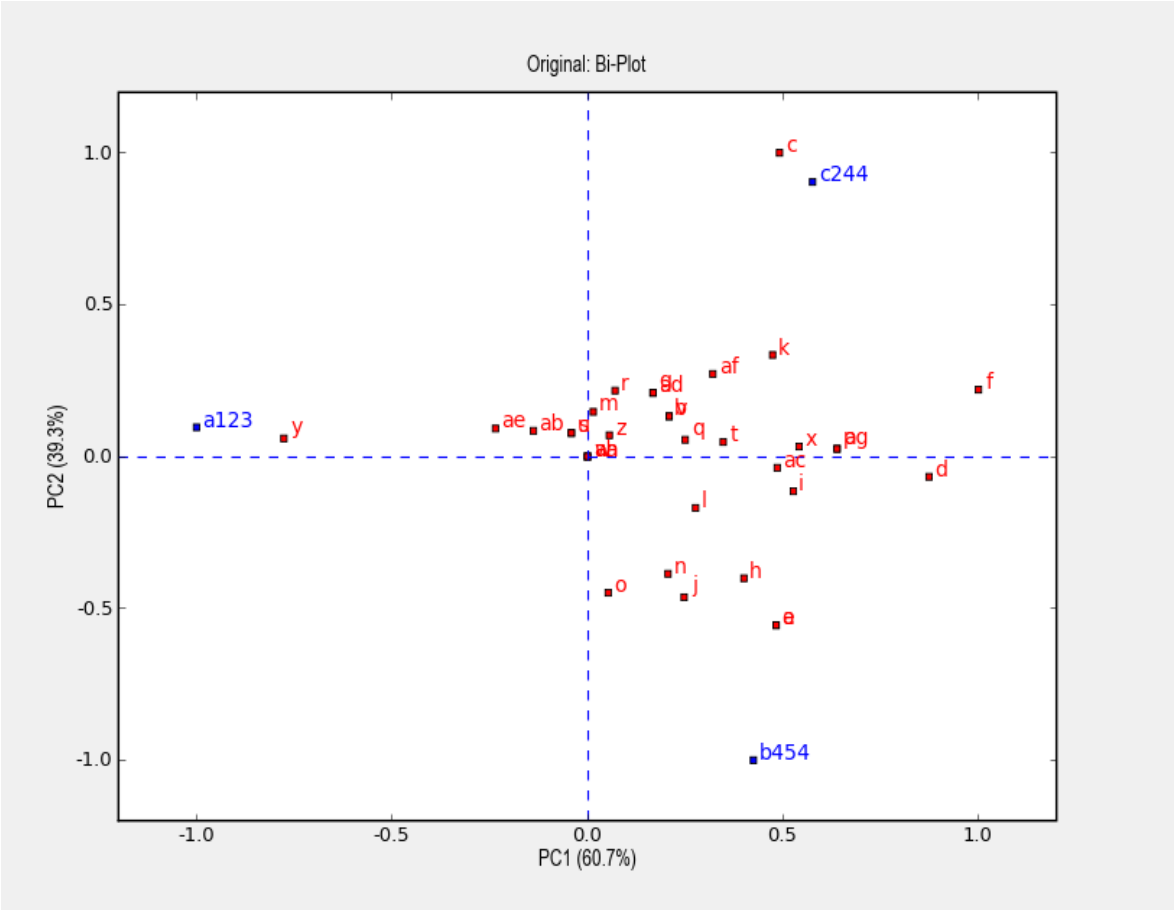


Рис.14 - PCA-карта досліджуваних зразків до калібрування.

де A – Правильна форма; B - Вологість; C - Поруватість; D - Глянцевість; E – Включення; F – інтенсивність червоного забарвлення; G – Сірі плями на розрізі; H – Нерівномрний колір; I – Оцінка зовнішнього виду в цілому; G –Плотність; K – Жирність; L – Соковитість; M – Липкість; N – Пружність; O – Неоднорідність; P – М'ясний смак; R – Солодкість; S - Соленість; T – Копчений смак; U – Мускатний горіх(смак); V – Пряний смак; W – Кардамонний смак; X – В'яжучий смак; Y – Пікантний смак; Z – Кислий смак; AA – Прогірклий смак; AB – Рибний смак; AC – Копчений запах; AD – Мускатний горіх (запах); AE – Прянощі (запах); AF – Кислий запах; AG – Часниковий запах; AH – Запах свіжої ковбаси; AI – запах риб'ячого жиру.

На рис. 14 зображена PCA-карта 3-х випробуваних зразків та 34 дескрипторів. Principal component analysis (PCA) – аналіз основних компонентів та дозволяє виявити кореляцію дескрипторів різних зразків та власне дескрипторів. A- 123 корелює з c-244 у дескрипторах S, N, M, R (; R – Солодкість; S – Соленість; M – Липкість; N – Пружність;) Параметр C не

корелює з параметрами O, Y, F (C - Поруватість; F – інтенсивність червоного забарвлення; Y – Пікантний смак; Y – Пікантний смак;) так само як і до калібрування, з цього можна зробити висновок, що для кращого дослідження треба провести повторне калібрування.[14]

3.2 Висновки до РОЗДІЛ 3

Відповідно до поставлених у кваліфікаційній роботі завдань та згідно схеми досліджень, у Розділі 3 проведено аналіз результатів 3 випробувань сирокопченої ковбаси а саме (Трикутний метод, Баловий метод, Описовий метод) Встановлено, що всі ковбаси, окрім сервелату не мають неприйнятних для ковбаси дескрипторів (G – Сірі плями на розрізі; H – Нерівномрний колір

AA – Прогірклий смак; AB – Рибний смак AF – Кислий запах; AI – запах риб’ячого жиру. Сервелат мав серед усіх виражений кислий смак та аромат, мав неправильну форму.

Відповідно до поставленого завдання Проведені тести показали, що для кращого результату все ще потрібно провести ще одне випробування бо, деякі дескриптори випробувачі навіть після калібрування не відчули, потрібне подальше навчання.

Статистична обробка результатів дозволила встановити, що дослідження має репрезентативні данні, з яких можна робити висновки. Статистична обробка дескрипторів профілю з використанням довірчого інтервалу по кожному випробувачу встановила, що по 6 (трьом) з 34 дескрипторів потрібно проводити додаткове калібрування Статистична обробка PCA з використанням Bi-Plot встановила кореляцію між зразками та окремими дескрипторами.

Розділ 4. Вдосконалення технології сирокопчених ковбас за допомогою сенсорного аналізу

4.1 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу.

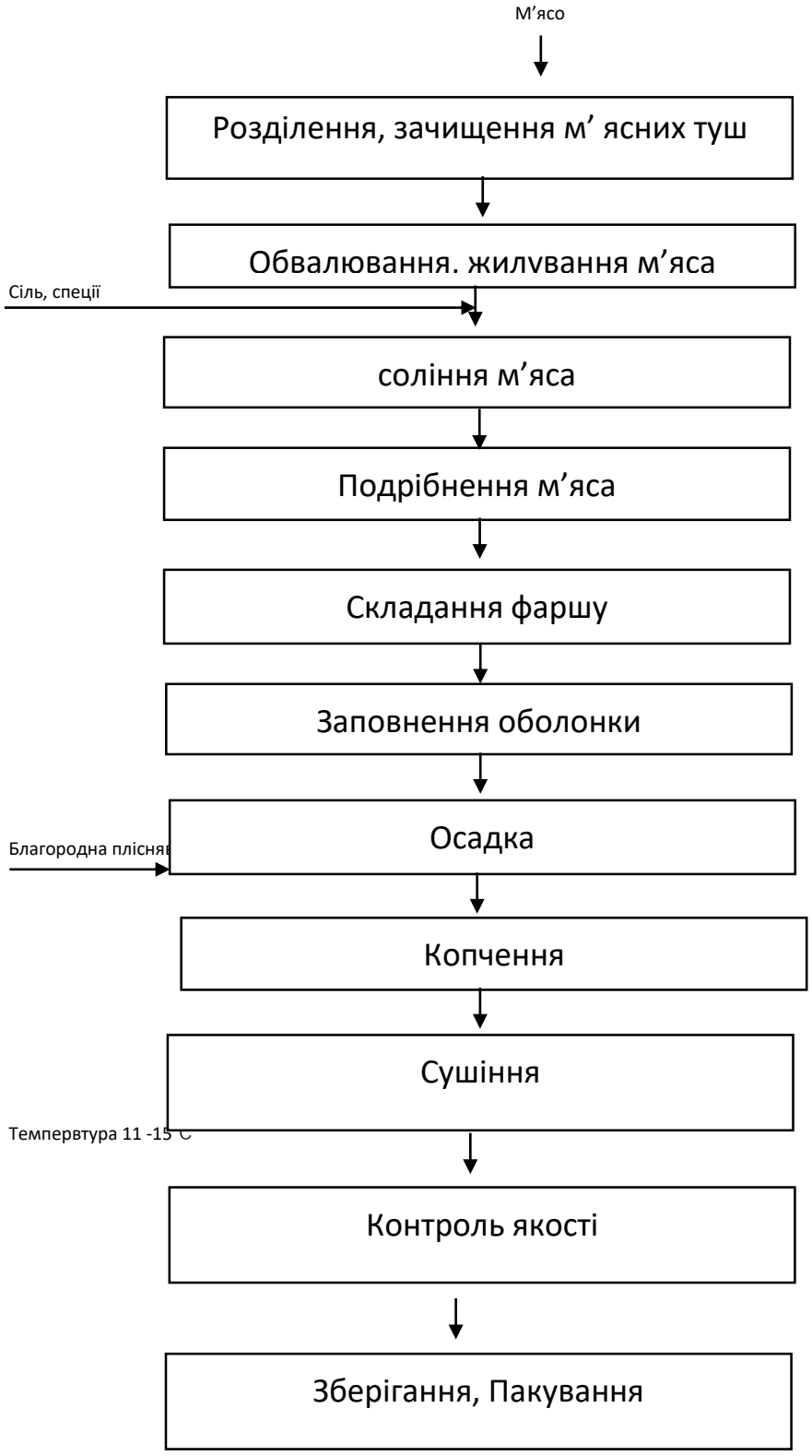


Рис 32 – Принципова технологічна схема сирокопчених ковбас**.** На рис.32 вказана принципова технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас. Застосування методів профільного оцінювання та професійних сенсорних дослідників дозволяє удосконалити технологію і додатково враховувати наступні параметри на різних стадіях: прийом м’яса, осадка, контроль готової продукції, пакування.

У досліджуваних зразках у порівнянні з профілем сирокопченої ковбаси Глобіно ковбаси мали кислий смак та запах, що є негативним фактором для ковбаси.

Коли не дотримуються температурних режимів сушки, або зберігання, патогенна мікрофлора яка є в задовільній кількості починає розмножуватись і утворюється такий запах та смак

Важливим фактором при виборі режимів різних операцій є розробка та дотримання плану сенсорного контролю навченою групою. Для навчання учасників групи сенсорного контролю необхідно проводити регулярні навчальні, калібрувальні та моніторингові сесії.

4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу.

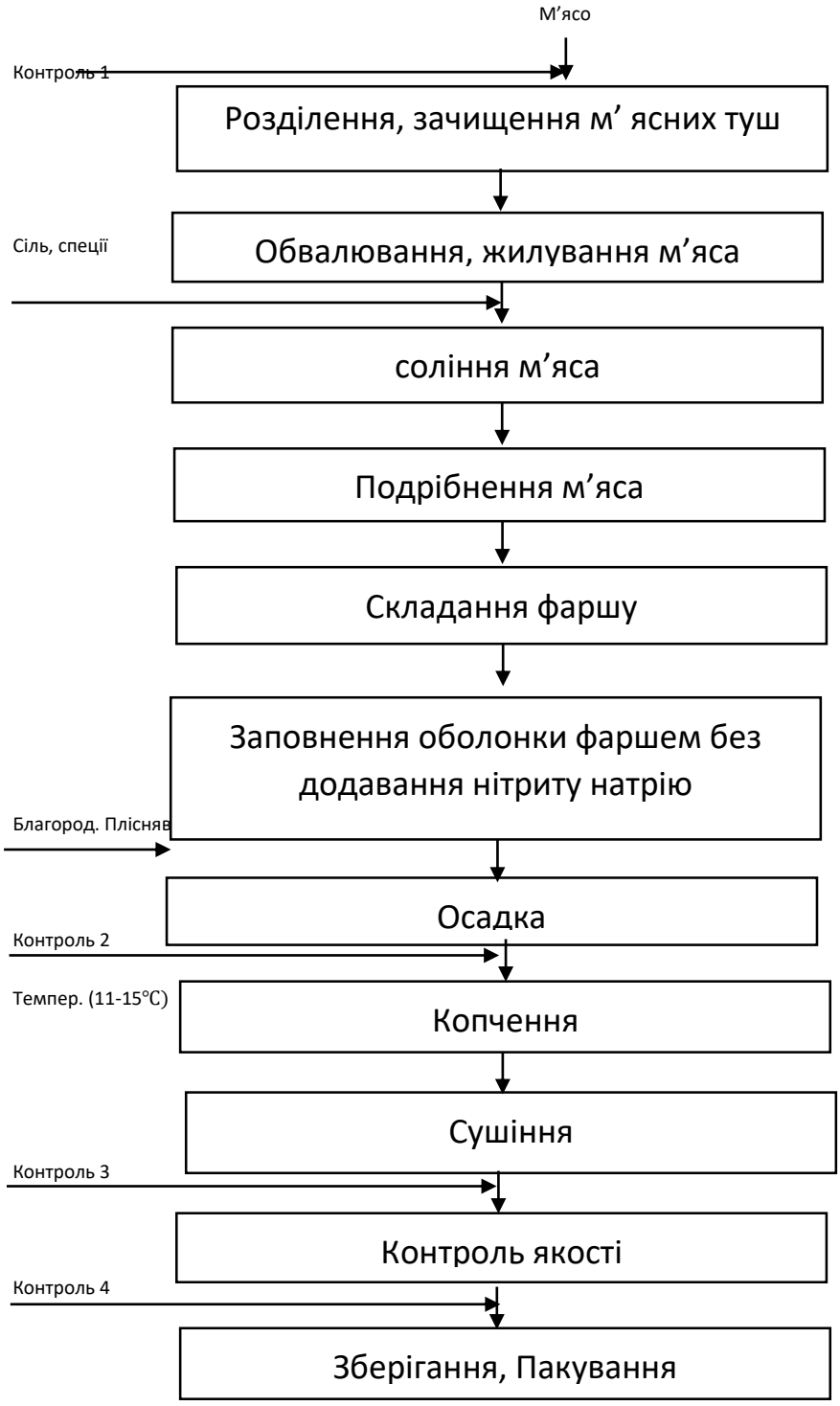


Рис 32 – Вдосконалена технологічна схема сирокопчених ковбас з точкам сенсорного контролю технологічних показників**.**

Таблиця 37 - Сенсорний контроль технологічних показників сирокопчених ковбас за вдосконаленною технологією.

№	Етап контролю	Об'єкт контролю	Параметри контролю	Управління
1	Приймання сировини	М'ясо	Незвичайні сенсорні атрибути	
2	Осадка	Ковбаса	Незвичайні сенсорні атрибути	Температура камери дозрівання має бути на рівні 11-15℃
3	Контроль якості	Ковбаса	Незвичайні сенсорні атрибути	Сенсорний аналіз готової продукції
4	Зберігання, Пакування	Ковбаса	Сенсорний профіль	Ковбаси зберігають на підприємстві-виробнику та в торговельній мережі за відносної вологості повітря від 75 % до 78 %. Перевірка етикетки, маркування, до відправки у реалізацію

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

Для розробки сенсорної специфікації із застосуванням атрибутивних описових методів необхідно ідентифікувати невелику кількість сенсорних атрибутів (10 -35), які мають прийнятний вплив на подальші рішення у технологічному процесі та встановити для них діапазони інтенсивності, в

межах яких не потрібно буде помітно змінювати подальші технологічні рішення.

Для кожного об’єкту контролю (м’ясо, фарш, ковбасний батон, ковбаса) розробляється окрема сенсорна специфікація членами команди з контролю якості.

Загальними основними етапами розробки сенсорних специфікацій є:

1. Початковий скринінг зразків. Проводиться для охоплення всього спектру варіабельності виробництва відповідного типу продукту. Відбір зразків, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості. Складання формальної описової сенсорної оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків об’єкту контролю. Проводиться для отримання вичерпного опису всіх сенсорних атрибутів кожного зразка та повноцінної характеристики діапазонів варіативності, які були оцінені на основі повного набору зразків.

3. Процес «звуження» набору зразків та атрибутів. Проводиться для вибору зразків та атрибутів, які адекватно характеризують загальну варіативність продукту.

4. Професійні випробування зразків. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій. Виявлення атрибутів, які мають міцний прямолінійний зв’язок із прийняттям (зміною прийнятої технології).

Для ковбаси етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір м’яса відповідної якості по параметрам, колір, запах, колір у розрізі лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків ковбаси

- Проводиться огляд готової ковбаси кожного зразка та повноцінну характеристику по кольору, виду у розрізі, запаху, смаку та консистенції.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

- завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

- керуючий лабораторією, технолог цеху переробки м’яса (до 3 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

- технолог цеху переробки м’яса за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного зразка сирокопчених ковбас для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (накладання плісняви на оболонку, температура та час дозрівання ковбаси, режими зберіання готового продукту).

Приклад остаточної сенсорної специфікації для сирокопчених ковбас, які підуть на дегустацію сирокопчених ковбас:

Таблиця 38 – Остаточні сенсорні атрибути сирокопчених ковбас для проведення дегустації

Дата: _____ Випробовувач:_____		
Найменування зразка:		
Зовнішній вигляд (на розрізі продукту)		
	Правильна форма	0___1___2___3___4___5
	Вологість	0___1___2___3___4___5
	Поруватість	0___1___2___3___4___5
	Глянцевість	0___1___2___3___4___5
	Включення	0___1___2___3___4___5
	Інтенсивність червоного забарвлення	0___1___2___3___4___5
	Сірі плями на розрізі	0___1___2___3___4___5
	Нерівномірний або занадто темний колір поверхні	0___1___2___3___4___5
	Оцінка зовнішнього вигляду в цілому	0___1___2___3___4___5
Текстура		
	Плотність	0___1___2___3___4___5
	Жирність	0___1___2___3___4___5
	Соковитість	0___1___2___3___4___5
	Липкість	0___1___2___3___4___5
	Пружність	
	Неоднорідність	

Смак		
	М’ясний	0___1___2___3___4___5
	Солодкість	0___1___2___3___4___5
	Соленість	0___1___2___3___4___5
	Копчений	0___1___2___3___4___5
	Мускатний горіх	0___1___2___3___4___5
	Пряний	0___1___2___3___4___5
	Кардамонний	0___1___2___3___4___5
	В’яжучий	0___1___2___3___4___5
	Пікантний	0___1___2___3___4___5
	Кислий	0___1___2___3___4___5
	Прогірклий смак	0___1___2___3___4___5
	Рибний	
	Запах	
	Копчений	0___1___2___3___4___5
	Мускатний горіх	0___1___2___3___4___5
	Прянощі	0___1___2___3___4___5
	Кислий	0___1___2___3___4___5
	Часниковий	0___1___2___3___4___5
	Аромат свіжої ковбаси	0___1___2___3___4___5
	Запах риб’ячого жиру	0___1___2___3___4___5

Наступним етапом є визначення внутрішнього сенсорного координатора, який здійснюватиме нагляд за роботою внутрішньої панелі з сенсорного контролю якості та співпрацюватиме з іншими функціями контролю якості для передачі результатів оцінок панелі. Це має бути не просто людина, яка задіяна в системі контролю якості на підприємстві, а людина яка володіє інструментом сенсорного аналізу, тобто спеціаліст з сенсорного аналізу. Ця людина повинна мати підтримку керівництва підприємства, повноваження необхідні для залучення панелістів та їх мотивації, а також повноважень для впровадження програми навчання панелі, звітування щодо результатів роботи панелі тощо.

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

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

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

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

Керівник панелі повинен підрахувати середню інтенсивність для всіх атрибутів партії та порівняти середні значення з сенсорними специфікаціями. Будь-які партії з інтенсивністю атрибутів, які виходять за межі сенсорної специфікації, повідомляються керівництву.

4.2 Висновки до РОЗДІЛ 4

Відповідно до поставлених у кваліфікаційній роботі завдань, у Розділі 4 представили удосконалену принципову технологічну схему виробництва сирокопчених ковбас, в якій рекомендовано враховувати етапи контролю, контроль м’яса (колір, запах, вид у розрізі), Контроль температури при осадці (дозріванні ковбаси), сенсорний контроль готової продукції, контроль дозрівання, маркування та пакування готової продукціїї.

Встановлено необхідність профільного оцінювання підготовленими дослідниками ковбаси на етапі контролю якості для недопущення недоліків в готовому продукті, що в наступний раз допоможе уникнути утворення кислого смаку та запаху у ковбасах.

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

Вдосконалено технологію на етапі формування фаршу, вирішено не додавати нітрит натрію у ковбасу. В даному випадку це змінить колір продукту, але також зменшиться собівартість адже нітрит натрію, це недешевий препарат, якщо зменшиться собівартість, ковбасу зможуть купувати більша кількість споживачів!

РОЗДІЛ 5 Охорона праці виробництва сирокопчених ковбас

5.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) у лабораторії сенсорного аналізу

Виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор - фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до травми або різкого погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор - фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до захворювання або зниження працездатності.

В залежності від рівня та тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним. Нижче зазначені небезпечні та шкідливі фактори, дана їх класифікація та пропозиції щодо зниження ймовірності впливу на організм працівників.

1. *Фізичні небезпечні й шкідливі виробничі фактори:*

- підвищена чи понижена температура поверхні обладнання (електрична плита). Пропозиції: створення умов примусової конвекції (витяжка, провітрювання); додержання правил експлуатації обладнання, застосування прихваток і т.ін.; вибір посуду з нетеплопровідними ручками; теплова ізоляція устаткування;

- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при, наприклад, смаженні продуктів). Пропозиції: створення умов примусової конвекції (див.вище);

- підвищений рівень шуму, вібрації на робочому місці (посудомийна машина, кавомашина). Допустимий рівень шуму – 80 дБА [15]; допустимий рівень вібрації – 92 дБА. Пропозиції: Встановлення обладнання на спеціальні платформи та застосування поглинаючих килимів. Крім того, приміщення для випробувань не повинно бути розташовано у місцях із інтенсивним дорожнім потоком (наприклад, поблизу кафетеріїв), якщо тільки не було вжито заходів щодо зниження шуму й чинників, що відволікають увагу;

- підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду та підлоги); Пропозиції: створння умов примусової конвекції (див. вище); застосування поглиначів вологи;

- підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини (електричні плити, холодильник, кавомашина, кулер, ноутбуки, планшети). Пропозиції: уважно додержуватися правил експлуатації обладнання.

- слизькість підлоги (біля раковини у кімнаті підготовки зразків та біля раковин індивідуальних робочих місць в основній кімнаті). Пропозиції: див. підвищена вологість повітря; додержуватися графіку прибирання;

- недостатня освітленість робочої зони (кімната підготовки зразків, основна робоча зона та індивідуальні робочі зони в кабінках). Пропозиції: застосування штучного освітлення;

- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання (інструменти: кухонні ножі, тертки, штопори тощо). Пропозиції: уникати монотонності праці.

2. *Хімічні небезпечні й шкідливі виробничі фактори:*

- миючі засоби (прибирання приміщень, миття посуду). Пропозиції: проводити прибирання приміщень у час, коли в лабораторії не проходять сенсорні сесії; додержуватися графіку прибирання лабораторії; створювати умови примусової конвекції; чітко слідкувати за дозуванням миючих засобів; використовувати рукавиці;

- хімічні речовини, що проникають в організм людини через органи дихання, кишково-шлунковий тракт і слизові оболонки. Джерело – випари хімічних речовин, що знаходяться в лабораторії. Також під час проведення дослідів в лабораторії з хімічними речовинами, внаслідок недотримання правил охорони праці та невиконання прийнятих методик можуть при контакті з організмом людини викликати травми. Пропозиції: проведення інструктажів щодо використання хімічних речовин під час роботи, підвищена увага при роботі з ними; використання халатів та інших засобів індивідуального захисту.

3. *Біологічно небезпечні й шкідливі виробничі фактори:*

- патогенні мікроорганізми, грибки та бактерії (ті, що можуть знаходитися на поверхні обладнання та на руках персоналу). Пропозиції: для знищення небажаної мікрофлори використовують ультрафіолетові лампи, та постійне вологе прибирання з використанням миючих дезинфікуючих засобів; застосування рукавиць.

- макроорганізми (комахи). Пропозиції: стіни покривають плиткою, на вікна чіпляють сітки, для запобігання потрапляння комах.

4. *Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:*

- фізичні перевантаження (перенапруга аналізаторів, монотонність праці, зоровий дискомфорт);

- монотонність праці;

- емоційні перевантаження;

Вплив на людину шкідливих чинників під час роботи в лабораторії може привести до негативних наслідків, травми. Наприклад, монотонна праця у зв´язку із повторюваністю одноманітних операцій супроводжується швидко наступаючим втомленням, що призводить до зниження працездатності і притуплення уваги. Останнє може привести до травмонебезпечної ситуації, яка в свою чергу сприятиме несвоєчасному виконанню правильних дій або прийняттю неправильного рішення і може закінчитися травмою.

5.2 Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника

В лабораторії повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;

- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;

- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;

- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;

- врахування людського фактору, зокрема під час вибору засобів організації праці, устаткування робочих місць тощо.

Інструкція з охорони праці на робочому місці (Кабінки для випробувань) наведена у Додатку Г.

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

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату, чистоти та загазованості в лабораторії сенсорного аналізу необхідно чітко дотримуватися. У відповідності до нього:

- сектор для випробувань потрібно розташовувати поблизу сектора приготування зразків. Необхідно, щоб ці сектори перебували достатньо близько один від одного, щоб полегшити подання зразків, однак вони мають бути роздільними, щоб запобігти різним видам інтерференції, наприклад внаслідок шуму та запаху;

- температуру в секторі випробувань треба контролювати. Відносну вологість повітря також треба контролювати, якщо вона може впливати на продукт у процесі випробовування;

- рівень температури та відносної вологості повітря мають бути комфортними для випробувачів, якщо випробовування продукту не потребує незвичайних умов. Оптимальні величини температури 22-24 °С;

- сектор для випробувань має бути вільний від запахів. Одним із способів досягнення цього є встановлення кондиціонера повітря з фільтрами з активованим вугіллям. За необхідності в приміщенні для випробувань можна створити легкий позитивний тиск для того, щоб зменшити приплив повітря з інших зон;

- сектор для випробувань потрібно облаштувати матеріалами, що легко піддаються очищенню та не накопичують запахів. Меблі, килими, стільці тощо не повинні мати запахів, що можуть впливати на оцінку. Залежно від

призначення лабораторії може виникнути потреба в обмеженні використання поверхонь з тканин, які абсорбують запахи;

- використовувані мийні засоби не повинні залишати запахів у секторі для випробувань;

- сектор приготування зразків має бути добре вентильований, щоб видаляти запахи приготування їжі й сторонні запахи. Матеріали, обрані для підлоги, стін, стелі й меблів, мають бути прості в обробленні, не мати запаху й бути непроникними для запахів.

Крім того, потрібно врахувати те, що всі двері на шляхах евакуації відкриваються назовні. Ширина коридорів 1,4 метра. Передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла: інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м^2 при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м^2 при величині опромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт/м^2 - при опроміненні 25%.

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

Раціональне виробниче освітлення забезпечує психологічний комфорт, запобігає розвитку зорової та загальної втоми, сприяє покращенню якості праці, знижує небезпеку травматизму.

Для забезпечення нормативної освітленості передбачено природне, штучне і спільне освітлення. У відповідності до [16], джерело, тип та рівень освітлення мають велике значення у сенсорному дослідженні. Слід приділити увагу загальному освітленню всіх приміщень та, якщо це можливо, освітленню кожної кабінки. Освітлення сектора випробувань має бути рівномірне, контрольоване та не давати тіней. Освітлення може бути обране так, щоб призводити до специфічних умов.

Приклад. Освітлення з температурою кольору, що корелюється, 6500 К представляє нейтральне освітлення, схоже на «північне денне світло», а

освітлення з температурою кольору від 5000 К до 5500 К та високим показником віддачі кольору може імітувати «полуденне» освітлення.

У випадку оцінювання забарвлення продуктів чи матеріалів важливим може бути спеціальне освітлення. Також можуть знадобитися особливі освітлювальні пристрої для маскування кольорової чи візуальної різниці, які являють собою небажані змінні характеристики продукту, що не підлягають випробовуванню. Пристрої, що можуть бути використані, містять:

- реостат для регулювання сили світла;
- джерела кольорового світла;
- кольорові фільтри;
- чорний колір;
- джерела монохроматичного кольору, такі як натрієві лампи.

У випадку, коли випробовування виконують споживачі, часто може бути обране освітлення, типове для того місця, де буде використаний продукт. Отже, тип потрібного освітлення залежить від типу випробовування.

Для підтримки запроектованого освітлення передбачається очищення віконних блоків і світильників не менше 2-х разів на рік.

5.5 Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації

Під час випробовування рівень шуму має бути мінімальним. Бажано, щоб приміщення було звукоізольованим, а підлога зводила б до мінімуму шум, пов’язаний з ходінням чи пересовуванням предметів.

Основні організіційні заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму та вібрації, які передбачені:

- застосування обладнання з найменшим рівнем шуму та вібрації;
- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта;
- проведення своєчасних профілактичних ремонтів та обслуговування;
- розміщення шумного устаткування в окремих приміщеннях;
- використання глушників шуму;

- застосування заходів віброзвукопоглинання (подвійне чи потрійне засклення, облицювання стін звукопоглинальними матеріалами.

5.6 Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва

Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів:

- миття і профілактична дезинфекція приміщень, обладнання, інвентарю.

Для обробки раковин – хлорне вапно 5 %; для обробки приміщень (підлоги, стелі, двері та ін.) – хлорне вапно 1%; для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5 %; для дезинфекції посуду – хлорне вапно 0,2 %;

- механічне очищення інвентарю;

- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;

- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;

- своєчасне очищення лабораторії від харчових відходів та залишків.

Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (один раз на рік);

- дотримання особистої гігієни робітниками лабораторії;

- використання спеціального одягу та засобів індивідуального захисту;

- встановлення санітарного дня, тобто призначається день коли проводиться ретельна прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог.

5.7 Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Спочатку було проведено аналіз приміщень щодо надання їм категорії за чинниками виробничого середовища та небезпеки ураження електричним струмом.

Таблиця 39 – Приміщення лабораторії сенсорного аналізу, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом

п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
	Кімната підготовки зразків	Сухе	I
	Сектор для випробувань	Сухе	I
	Кабінки для випробувань	Вологе	I

Для захисту працівників лабораторії від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції передбачені наступні заходи:

- недоступність до струмоведучих частин обладнання (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);

- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і елементів електроустановок, які можуть опинитись під напругою.

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

- технологічне обладнання, в якому може накопитись заряд статичної електрики, з метою її виводу, надійно заземлене і становить собою єдиний електричний ланцюг;

- блокування, написи.

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Усе електричне обладнання має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

5.8 Забезпечення пожежовибухобезпеки

Незважаючи на широке здійснення заходів пожежної профілактики, число загорянь, пожеж та вибухів на підприємствах та в лабораторіях залишається порівняно великим. Пожежна безпека обумовлена правильним розташуванням на території будівель і водогазопровідних мереж, ліній електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень.

У лабораторії використовують вогнегасник порошковий ВП-5 (з).

Для забезпечення пожежовибохобезпеки визначають категорію приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожежі та клас пожежовибухонебезпеки.

Таблиця 40– Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

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

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники).

При спрацьовуванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має бути відключена.

Проектом передбачені наступні системи пожежогасіння:

- Внутрішні - від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщень, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав зі стволом на кінці.

- Зовнішні - для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Передбачена подача води з гідрантів до місць займання за пожежними рукавах.

У лабораторії передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі і через пожежну драбину на другому поверсі.

РОЗДІЛ 6 Економічна частина

6.1 Визначення інноваційного бюджету

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

Іін = Вкон + Цндр + Впкр + Векс + Вдор + Всер + Впат , (6.1)

де Вкон – витрати на формування концепції;

Впкр – витрати на виконання проектної розробки пробного зразка;

Векс – витрати на експериментальні дослідження;

Вдор – витрати на доробку пробного зразка;

Всер – витрати на сертифікацію продукції;

Впат – витрати на патентування новації (нової технології, тощо).

Цндр – ціна НДР (вартість проведення прикладних НДР).

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

Визначення ціни НДР

Ціна НДР визначається за формулою Цндр = Вндр + П + ПДВ, (6.2)

де Вндр – витрати на проведення прикладних НДР;

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

ПДВ – податок на додану вартість (20%).

Вндр визначаються на підставі складання кошторису витрат на проведення НДР у Таблиці 6.1.

Таблиця 41 - Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн
1. Матеріали	670
2. Паливо та енергія	8,4
3. Заробітна плата	1183,33
4. Відрахування на соціальні заходи	260,33
5. Амортизаційні відрахування	317,97
6. Інші витрати	244
7. Накладні витрати	805,2
ВСЬОГО	3171,26

Вартість матеріалів, що були витрачені під час проведення дослідження з урахуванням додаткових накладних витрат (витрат на зразки, хліб, воду, тощо), вартість інших матеріалів, буде дорівнювати **670 грн.**

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

Проведення досліджень у лабораторії зайняло 1 день із застосуванням ноутбуку. Кожного дня витрачалось по 4 години на роботу безпосередньо із пристроєм.

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

0,5 кВт * 3 години = 1,5 кВт

За 1 день було використано:

2 кВт * 1 днів = 2 кВт.

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

10 шт * 60 Вт * 3 годин * 1 день = 1,5 кВт

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

Таким чином, паливо та енергія буде дорівнювати 5 кВт.

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

5 кВт * 1,68 = **8,4 грн.**

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

Таблиця 42 - Орієнтовний склад учасників НДР, їх заробітна плата та ступінь участі

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн /міс	Тривалість роботи, дн.	Ступінь участі, %
Здобувач	2350	10	100
Науковий керівник кафедри	15000	10	5
Лаборант	9000	10	5

Розраховуємо суму заробітної плати:

(2350 * 100% + 15000 * 5% + 9000 * 5%) *10 / 30 = (2350 + 750 + 450) *1/3 = **1183,33 грн.**

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

Відрахування становлять:

1183,33 * 22% = **260,33грн**

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

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

<u>для групи 4 – машини та обладнання</u> (з них електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визнаються роялті, та/або програм, які визнаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації, вартість яких перевищує 20000 гривень) складає 2 роки;

<u>для групи 6 – інструменти, прилади, інвентар, меблі</u> складає 4 роки.

Відповідно, якщо вартість ноутбуку, що був використаний у дослідженні 15000 грн, а термін його корисного використання 4 роки, при цьому ліквідаційна вартість 0 грн, то річні амортизаційні відрахування складуть (15000 – 0) / 4 = 3750 грн.

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

3750 грн / 12 місяців * 1 місяці = 312,5 грн.

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

Для цілей дослідження були безпосередньо використані 1 день, відповідно отримуємо:

2000 грн / 365 днів у році * 1 день = 5,47 грн.

Разом сума **амортизаційних відрахувань**: 312,5 + 5,47 = **317,97 грн**

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

У нашому прикладі **інші витрати** дорівнюють:

(670 + 8,4 + 1183,33 + 260,33 + 317,97) * 10% = **244 грн**

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

У нашому прикладі **накладні витрати** дорівнюють:

(670 + 8,4 + 1183,33 + 260,33 + 317,97 + 244) * 30% = **805,2 грн**

Вндр = 670 + 8,4 + 1183,33 + 260,33 + 317,97+ 244 + 805,2 = **3171,26 грн**

Цндр = Вндр + П + ПДВ

Цндр = 3171,26 + 3171,26 *20% + 3171,26*20% = **4439,76 грн.**

Визначення інших витрат інноваційного бюджету

Вкон - 5% від Цндр

Впкр - 5-10% від Цндр

Векс - 5-10% від Цндр

Вдор - 10% від Цндр

Всер - 20% від Цндр

Впат - 10-20% від Цндр

Вкон = **4439,76 *** 5% = 221,98грн

Впкр = **4439,76 *** 6% = 266,38 грн

Векс = **4439,76 *** 5,5% = 244,18 грн

Вдор = **4439,76 *** 10% = 443,97 грн

Всер = **4439,76 *** 20% = 887,95 грн

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

Таким чином,

Іін = Вкон + Цндр + Впкр + Векс + Вдор + Всер + Впат

Іін = 221,98 + 4439,76+ 266,38 + 244,18 + 443,97 + 887,95 +0= 6504,22 г

6.2 Висновки до РОЗДІЛ 6

Провівши розрахунки щодо визначення інноваційного бюджету проекту, який був направлений на удосконалення технології сирокопчених ковбас, було визначено витрати на формування концепції; витрати на виконання проектної розробки пробного зразка; витрати на експериментальні дослідження; витрати на доробку пробного зразка; витрати на сертифікацію продукції; витрати на патентування новації (нової технології, тощо); ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР). Таким чином, інноваційний бюджет проекту з удосконалення технології сирокопчених ковбас складає 6504,22 грн і рекомендовано до впровадження.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На основі аналізу науково-технічної літератури, проведених аналітичних та експериментальних досліджень встановлено, що визначення профілів рожевих тихих сухих вин з залученням експертів професійних винних конкурсів дозволить застосувати методи профільного оцінювання для удосконалення технології рожевих тихих сухих вин, споживання яких збільшується у світі та Україні.

1. Визначено профіль сирокопчених ковбас, який є близьким до ідеального продукту, сирокопчена ковбаса «Глобіно» посіла перше місце до, та після калібрування тавизначена комісією як найякісніша.
2. Визначено ефективні методології відбору, навчання, підготовки та моніторингу винних експертів для професійних винних конкурсів. Підготовка експертів з сирокопчених ковбас має обов’язково включати калібрувальні сесії по типам продуктів та по їхнім специфічним дескрипторам.
3. Розроблено рекомендації до технологічних процесів для удосконалення технології сирокопчених ковбас за допомогою сенсорного аналізу. А саме: необхідність профільного оцінювання підготовленими дослідниками м’яса, та провести сенсорне дослідження на етапах: осадка, контроль якості готового продукту, зберігання пакування.
4. Проведені розрахунки інноваційного бюджету проекту для удосконалення технології сирокопчених ковбас підтверджують економічну, а головне соціальну у просвітницьку ефективність і складають 6504,22 грн і рекомендують до впровадження.

Список літератури.

1) Створене посилання: Studfile.net : [Веб-сайт]. Київ, 2020. URL: https://studfile.net

2) Створене посилання: Веб-сайт Ради експортерів та інвесторів МЗС України: [Веб-сайт]. Одеса, 2021. URL: https://mfa.gov.ua/

3) Створене посилання: Український ринок м'яса і ковбаси: аналіз Брендингове агентство «Koloro». : [Веб-сайт]. Хмельницький, 2020. URL: https://koloro.ua/ ua/blog/issledovaniya/ukrainskiy-rynok-myasa-i-kolbasy-analiz.html

4) Створене посилання: ДСТУ ISO 8589:2007 . Дослідження сенсорне. Загальні настанови щодо проектування приміщень для випробувань. . Київ, 2013. 11 с.

5) Створене посилання: 3 // 5) Бергер А.Д. Сучасні тенденції розвитку м’ясопереробної галузіУкраїни: книга. Харків, 2017. Тема 3. С. 41-51.

6) Створене посилання: Коляда А. Л. Аналітичне забезпечення управління ефективністю функціонування м’ясопереробних підприємств : дис. на здобуття наук. ступеня канд.тех.наук : 12.18.02 : захист 10.06.2022 / наук. кер. Данилюк А.Г. Полтава: ПНТУ, 2016. 126 с.

7) Створене посилання: Коляда А. Л. Аналітичне забезпечення управління ефективністю функціонування м’ясопереробних підприємств : дис. на здобуття наук. ступеня канд.тех.наук : 12.18.02 : захист 10.06.2022 / наук. кер. Данилюк А.Г. Полтава: ПНТУ, 2016. 21стр.

8) Створене посилання: Тенденції, проблеми та напрями їх вирішення у м’ясопереробній галузі України: книга / за ред. Власова К.М. Одеса, 2015. 145 с.

9) Створене посилання: 12 // Vuzlit.com: [Веб-сайт]. Одеса, 2021. URL: https://vuzlit.com

10) Створене посилання: Https://fozzyshop.ua// // Fozzyshop.ua: [Веб-сайт]. Одеса, 2022. URL: https://fozzyshop.ua//

11) Створене посилання: ДСТУ ISO 13299:2003 . «Сенсорний аналіз. Методологія. Загальне керівництво по складанню сенсорного профілю» . Одеса, 2003. 7 с.

12) Створене посилання: 12) ДСТУ 2867-94 . Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги. Київ, 1994. 6 с.

13) Створене посилання: ДСТУ ISO 8589:2007. Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms. ISO/TC 34/SC 12 Sensory analysis. Київ, 2007. 15 с.

14) Створене посилання: ДСТУ ISO 4120:2021. Трикутний метод сенсорного аналізу. Київ, 2021. 10 с.. ДСТУ ISO 6658-2016 Профільний метод сенсорного аналізу.

15) Створене посилання: ДСТУ 4823.1:2007. Продукти м’ясні. Органолептичне оцінюванняпоказників якості. Частина 1. Терміни та визначення понять. Київ, 2007. 7 с.
16) ДСТУ 4823.1:2007 Створене посилання: ДСТУ 4823.1:2007 . Продукти м’ясні. Органолептичне оцінюванняпоказників якості. Частина 2. Загальні вимоги. Київ, 2007. 5 с.

Додатки
Додаток 1

Дата: _____ Випробовувач:_____		
Найменування зразка:		
Зовнішній вигляд (на розрізі продукту)		
	Правильна форма	0___1___2___3___4___5
	Вологість	0___1___2___3___4___5
	Поруватість	0___1___2___3___4___5
	Глянцевість	0___1___2___3___4___5
	Включення	0___1___2___3___4___5
	Інтенсивність червоного забарвлення	0___1___2___3___4___5
	Сірі плями на розрізі	0___1___2___3___4___5
	Нерівномірний або занадто темний колір поверхні	0___1___2___3___4___5
	Оцінка зовнішнього вигляду в цілому	0___1___2___3___4___5
Текстура		
	Плотність	0___1___2___3___4___5
	Жирність	0___1___2___3___4___5
	Соковитість	0___1___2___3___4___5
	Липкість	0___1___2___3___4___5
	Пружність	
	Неоднорідність	
Смак		
	М’ясний	0___1___2___3___4___5
	Солодкість	0___1___2___3___4___5
	Соленість	0___1___2___3___4___5
	Копчений	0___1___2___3___4___5
	Мускатний горіх	0___1___2___3___4___5

	Пряний	0___1___2___3___4___5
	Кардамонний	0___1___2___3___4___5
	В’яжучий	0___1___2___3___4___5
	Пікантний	0___1___2___3___4___5
	Кислий	0___1___2___3___4___5
	Прогірклий смак	0___1___2___3___4___5
	Рибний	
	Запах	
	Копчений	0___1___2___3___4___5
	Мускатний горіх	0___1___2___3___4___5
	Прянощі	0___1___2___3___4___5
	Кислий	0___1___2___3___4___5
	Часниковий	0___1___2___3___4___5
	Аромат свіжої ковбаси	0___1___2___3___4___5
	Запах риб’ячого жиру	0___1___2___3___4___5