

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГОЛОЩУК КАРІНА ВАЛЕРІЇВНА

УДК 637.03/.07:637.03:358

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА
В УМОВАХ ТОВ «АНДРУШІВСЬКИЙ МАСЛОСІРЗАВОД»
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Каріна ГОЛОЩУК

Керівник роботи:
Віта ТРОХИМЕНКО
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир -2024

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

№ __ від «__» _____ 2024 р.

Завідувач кафедри технологій
виробництва, переробки та якості
продукції тваринництва
«__» _____ 2024 р.

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Каріна ГОЛОЩУК** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Тетяна ПОПАДІЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Голощук К.В. Аналіз технологій виробництва вершкового масла в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» Житомирської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

У кваліфікаційній роботі було представлено результати дослідження технологічних особливостей виробництва солодковершкового масла методом перетворення високожирних вершків та збивання вершків в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод», встановлено подібності та відмінності цих методів виробництва. Здійснено оцінку якості солодковершкового масла з різним відсотком вмісту жиру за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості продукції.

Ключові слова: вершкове масло, спосіб перетворення високожирних вершків, спосіб збивання вершків, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, якість.

ANOTATION

Holoshchuk K.V. Analysis of butter production technologies in the conditions of Andrushivskyi maslosyrzavod LLC - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. - Polis National University, Zhytomyr, 2024.

The qualification paper presented the results of research into the technological features of the production of sweet cream butter by the method of converting high-fat cream and whipping cream under the conditions of Andrushivskyi maslosyrzavod LLC, and established the similarities and differences of these production methods. The quality of licorice butter with different percentages of fat content was evaluated according to organoleptic and physicochemical indicators of product quality.

Key words: butter, method of converting high-fat cream, method of whipping cream, organoleptic indicators, physical and chemical indicators, quality.

Анотація.....	3
Вступ.....	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Сучасний стан виробництва вершкового масла в Україні, його харчова та біологічна цінність.....	8
1.2. Класифікація масла	11
РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	15
2.1 Місце та умови проведення досліджень.....	15
2.1.1 Короткі відомості про підприємство.....	15
2.2 Асортимент підприємства.....	17
2.3 Матеріал та методика проведення досліджень.....	19
РОЗДІЛ 3. Результати дослідження	22
3.1. Технологічні схеми виробництва солодковершкового масла та їх відмінності.....	22
3.2 Оцінка якості солодковершкового масла	25
3.3 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників зразків солодковершкового масла	26
Висновки	32
Пропозиції виробництву	33
Список використаної літератури	34

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. На тлі глобальних змін в індустрії харчових продуктів, включаючи підвищену увагу до екологічності виробництва та безпеки харчових продуктів, технологія виробництва вершкового масла набуває особливої актуальності. Адаптуючись до нових вимог споживачів, технології та якість продукції покращуються та стають ключовими завданнями для промисловості вершкового масла. Дослідження в цій галузі спрямовані на покращення існуючих методів виробництва, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та забезпечення споживачів продуктом високої якості. Окрім того, зростання попиту на органічну продукцію та продукти з поліпшеними харчовими властивостями стимулює розвиток нових технологій, які дозволяють зберігати корисні властивості вершкового масла та мінімізувати втрати поживних речовин під час виробництва.

Актуальністю даної кваліфікаційної роботи є те, що під час повномасштабного вторгнення росії, Україна зазнала значних викликів, що відобразилось як на виробництві продукції, так і, у найбільшу чергу, на виробництво сировини, котра надходить на виробництво. Військові дії вплинули на логістику, доступ до сировини та робочу силу, що ускладнило стабільне функціонування підприємств. Однак, попри ці труднощі, українські виробники, і серед них також ТОВ «Андрушівський маслосирзавод», демонструють вражаючу стійкість та продовження своєї праці. Ми висвітлимо сучасний стан виробництва масла в Україні в умовах війни, підкреслюючи основні виклики та заходи адаптації, які допомагають галузі виживати та розвиватися надалі.

Мета кваліфікаційної роботи: вивчення технологій виготовлення вершкового масла в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод»

Щоб досягти поставленої мети необхідно вирішити *завдання*:

1. Дослідити господарську діяльність ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

2. Дослідити асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

3. Проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла.

4. Зробити порівняльний аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників масла солодковершкового селянського «Золотава» з масовою часткою жиру 73,0 % та масла солодковершкового екстра «Золотава» з масовою часткою жиру 82,0%:

- ✓ оцінка тари (чистота, цілісність);
- ✓ органолептичні показники (смак, запах, консистенція, колір);
- ✓ фізико-хімічні показники (вплив температури на плавлення жиру у зразках та вміст у них вологи);

Предмет дослідження – фізико-хімічні та органолептичні показники солодковершкового масла, рецептура масла та методи його виробництва.

Об'єкт дослідження: солодковершкове масло, виготовлення методом збивання вершків.

Методи досліджень: Основний метод – експериментальний, аналітичний (огляд теоретичних відомостей та літератури), лабораторні (органолептична оцінка, аналіз мікробіологічних та фізико-хімічних показників).

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у двох статтях, які опубліковані в науково-теоретичному збірнику наукових праць студентів технологічного факультету.

1. Якість та безпечність молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / Д.Р. Цісар, О.О. Матюшенко, Т.Р. Дворницький, К. В. Голощук, М. І. Стацюк. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.теорет. зб.* Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 29-30.

2. Голощук К.В. Аналіз технологій виробництва вершкового масла в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» Житомирської області. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів: збірник наукових праць IV Міжнар. наук.-практ. конф.*, 6-7 червня 2024 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2024. С.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 38 сторінках комп'ютерного тексту, містить 5 таблиць, 6 рисунків, бібліографія нараховує 41 літературне джерело.

РОЗДІЛ 1 Огляд літератури

1.1 Сучасний стан виробництва вершкового масла в Україні

Торгова площа молока і молочних продуктів представляє собою велику систему економічних та торгових відносин між виробниками та споживачами даних продуктів. Її головне завдання збалансувати попит і пропозицію та забезпечити споживання молочних продуктів, які відповідають життєвим потребам, смакам і змогу придбати цей продукт[1]. Ринок продукції молока та його похідних продуктів в Україні є перспективним та перебуває у стані активного розвитку та є експортоорієнтованих.

Задля функціонування системи продовольчого ринку потрібна розробка та удосконалення технологій виробництва продуктів споживання, управління їх якістю та безпекою. Набутий роками досвід у конструюванні технологічного обладнання для молочнопереробних підприємств дає можливість покращувати сьогоденні апарати з урахуванням потреб самої галузі [2].

Українська економія зараз переживає зараз неабиякий час кризи: спад гривні, зниження заробітної плати населення та постійні підвищення ці різних товари. Через що саме створило нові реальні умови для ринку молочної продукції в країні. Наявність кризових тенденцій в економіці країни, важливість забезпечення населення молочними продуктами за нормами раціонального споживання, структурно-географічна перебудова експорту зумовлюють важливість моніторингу зовнішнього середовища молокопереробних підприємств з боку можливих наявних потенційних загроз. Слідом цьому мати шляхи їх попередження, уникнення та усунення у рамках активізації євроінтеграційних процесів [5, 11].

У сучасних ринкових умовах виробництво харчових продуктів має тісний зв'язок з внесенням у промислових підприємствах сучасних систем управління якістю і безпечністю. Підхід об'єднання до безпечності харчової продукції в

системі НАССР передбачає собою огляд послідовності усіх етапів та процесів : від його створення до кінцевого його споживання. Порядок дій складається до умов певного підприємства. При цьому залишаючи обов'язковими механізми, тобто методи контролювання та випробувань, управління контрольно-випробувальним приладдям, ревізія продукції та систем, які використовують на шляху до збереженню якості. Саме тому розроблення сучасної бази нормативно-технічної документації, методів моніторингу, визначення їх цільності є головними чинниками наукового супроводу виробництва продукції вищої якості [3].

Лише в лютому 2022 року чисельність промислових корів скоротилася на 15 тис. одиниць. Це стосується більше окупованих територій, де діяльність МТФ блокована окупантами. Дивлячись на це, можна прогнозувати те, що кількість поголів'я буде скорочуватися через дефіцит кормів та інших складові діяльності [5].

У 2022 році загальна об'ємність переробки молочної сировини та виготовлення масла вершкового по всьому світу становив 649 млн.т. Порівняючи зі збільшеним обсягом на 17,5% у 2020 році, у 2022 бачимо зріст лиш на 1%.

У табл. 1 . наведено обсяг виробництва масла в Україні та інших країнах світу періодом 2020-2022 роках [4, 5].

Дивлячись на минулорічні об'єми виробництва, бачимо, що виробництво масла вершкового відносно стабільне, не зважаючи на стан війни в Україні.

Проте, слід цьому імпорту з Європи молочної продукції з успіхом просувається на українських полицях магазинів. Велике обсяг іде саме з Польщі, так як вона по цінній категорій близька до нашої, завдяки експортній допомозі виробникам у країнах ЄС. У 2020 році у Польщі та ЄС надлишок становив 2,5 млн. т. та 17 млн. т. відповідно, тоді як в Україні був саме дефіцит, котрий становив близько одного мільйона тонн. Тому як наслідок тому, що імпорту

продукція домінує над вітчизняним виробництвом молочної продукції, приріст споживання саме імпортом та фальсифікатами [6].

Таблиця 1

Виробництво масла вершкового в Україні та ін. країнах, тис. т

Країна	Масло		
	2020	2021	2022
Україна	104,0	100,0	84,7
США	657,0	695,2	748,9
Нідерланди	169,6	174,1	181,9
Німеччина	438,5	444,9	464,5
Польща	173,0	182,0	179,0
Франція	408,0	412,0	435,0
Данія	104,1	108,0	113,1
Нова Зеландія	564,0	522,0	-
Австралія	110,9	105,9	124,8

За період, тривалістю 30 років, чисельність переробних виробництв зменшилася втричі. У перші місяці війни зупинили роботу або зменшили виробництво внаслідок появи організаційних проблем 32 % молочних підприємств. Проте, у кінці травня їх відсоток знизився до 17 %. Ринок молочних продуктів нещодавніми часам мав не кращу працездатність через нестачу сировини, а з початку війни в Україні погіршилась ще більше [7].

Вторгнення російських окупантів також позначилось на зниження об'ємів експортно-імпортних продажів. Дивлячись на показник експорту у квітні 2022 р. який становив 21%, а імпортування на 62% менше молочної продукції, ніж за відповідний період 2021 року. Проте, на радість, літом обстановка пішла у краще русло. Допомога від експортних продажів у серпні порівнюючи з липнем підвищилася майже на четверту частину і дорівнювала 32,9 млн дол. США. За прогнозами у прийдешні місяці очікується сезонне зниження розмірів продажів, але значення ефекту експорту залишатиметься провідним [7].

Дані Державної митної служби свідчать про те, що у 2023 році на експорт було відправлено 7,8 тис. тонн вітчизняного вершкового масла. Це на 44,7% менше, ніж у 2022 році. Протягом 2023 року наше масло закупили Молдова (40,5%), Азербайджан (16%) та Ізраїль (11%) [8].

Виробництво молока в українських фермах налаштовано для підприємств та продажів молочної продукції українським компаніям на внутрішньому ринку, також для експорту на іноземні міжнародні торгові площі. Проте, продукції українського виробництва більш важче змагатися з продукцією зарубіжних виробників, ціна якої майже однакова, а якість набагато краще. Основні фактори, котрі утворюють ціну є: якість продукту, нестабільний налагоджений експорт та європейський імпорт, зменшене об'єму виробництва молока та зниження національний валюти [9, 10].

1.2 Класифікація масла

Масло це висококалорійний харчовий продукт, який є продуктом тваринного походження, котре виготовляють збиванням вершків. І чим жирніші вершки, тим краще, адже масова частка жиру продукту повинна бути у межах від 50 до 85%. Потрібно цілком відповідати нормативним документація продуктів з котрих виготовляють вершкове масло, тобто молоко та молочна продукція.

Продукція переробки, молоко або вершки, повинні бути отримані лише від здорових сільськогосподарських тварин [12].

Одним із поштовхів до покращення якості масла вершкового є розподіл його на сорти. Згідно ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» на основі бальної оцінки фізіологічних показників, а також упаковки, зроблено двосортний поділ якості масла: на вищий і перший сорт[31].

Енергетична цінність солодковершкового масла екстра з м.ч. жиру 82,5% становить 3130 кДж в 100 г; селянського несоленого з м.ч. жиру 72,5 % – 2766 і бутербродного з м.ч.ж. 61,5 % – 2450 [14].

Класифікація вершкового масла. У залежності від масової частки жиру поділяють на 4 групи. Групи та жирність наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Класифікація масла вершкового

Назва групи масла	Масова частка жиру,%
Масло вершкове екстра	від 80,0 до 85,0
Масло вершкове селянське	від 72,5 до 79,9
Масло вершкове бутербродне	від 61,5 до 72,4
Топлене масло (молочний жир)	не менше 99,0 (99,8)

Існують традиційні види масла, які поділяють на солодковершковий та кисловершковий .

Солодковершкове масло виготовляють із пастеризованих натуральних вершків. Кисловершкове ще з додаванням сквашених чистими культурами молочнокислих бактерій [15].

Солодковершкове масло поділяють на несолене (жирністю 82,5%) та солене (до 1% солі, жирністю 81,5%).

Кисловершкове масло є несоленем із вмістом жиру 82,5% та солене - 81,5%.

Вершкове масло десертне містить у собі наповнювачі, тому у цьому разі якість вершків не сильно впливають на органолептичні показники готового продукту. Його переважно готують саме в осінньо-зимовому періоді і якість вершків набагато нижча. За необхідністю вершки піддаються дезодорації [16].

Вони поділяються на 2 групи:

- *Масло з смаковими наповнювачами* (цукор, мед, цикорій, порошок какао, соки, екстракт чаю, джеми, сиропи, розчинний цикорій, ванілін тощо)
- *Масло з підвищеним вмістом сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) та смаковими наповнювачами.*

Комбіноване масло (спред) є жировим продуктом консистенція якого щільна або м'ягка. Він виготовляється з молочного та рослинного жирів, у котрий можуть добавляти смакові наповнювачі, вітаміни та харчові добавки. Жирність повинна бути у межах 50-85% включно [17, 18].

Спред поділяється на такі види як:

- *кулінарне масло* це суміш підібраних за жирнокислотним складом вершків та молочно-жирової емульсії олій, а також з додаванням ароматизаторів. Масло має специфічний запах та смак, котрі притаманні витопленому молочному жиру та допустимий присмак олії. Має колір від світло-жовтого до жовтого [13];

- *дитяче масло* з масовою часткою жиру не менше 50%, у тому числі 10% олії, має добавки;

- *дієтичне масло* з масовою часткою жиру 82,5%, у тому числі 25% олії.

Масло перероблене та консервне:

- *топлене масло* є чистим молочним жиром, який виділений з вершків або вершкового масла витоплюванням при різних температурах. Топлене масло на 98-99% складається з молочного жиру. Зазвичай його виготовляють з дефектного вершкового масла [19];

- *масло підсирне* – виготовляють з вершків які одержують з сироватки, що є відходом сироварного виробництва;

- *масло консервне* поділяється на *плавлене* (масло розплавляють при 27°C); *консервне пастеризоване* (масло виготовляють з високожирних вершків); *консервне стерилізоване* масло (виготовлене з високожирних вершків, їх стерилізують за температурами 105-110°C).

Отже, виробництво солодковершкового масла в Україні є важливою складовою молочної промисловості. Станом на 2024 рік, ця галузь переживає певні виклики, але також має значні перспективи для розвитку. Виробництво солодковершкового масла в Україні залишається стабільним, з певними коливаннями, які залежать від сезонних змін у виробництві молока та економічних умов. Основними виробниками є великі молокозаводи та фермерські господарства. Українське солодковершкове масло користується попитом завдяки високій якості та натуральному складу. Виробники дотримуються стандартів якості, що відповідають українським та міжнародним нормам. Основним викликом для виробництва солодковершкового масла є забезпечення стабільної та якісної сировинної бази. Для цього важливо підтримувати розвиток молочної галузі, зокрема, підвищення продуктивності корів та якості молока. Сучасний стан галузі виробництва солодковершкового масла в Україні є стабільним, з перспективами для подальшого зростання. Висока якість продукції, стабільний внутрішній попит та розширення експортних можливостей сприяють розвитку галузі. Важливо зосередитись на інноваціях, інвестиціях та покращенні регуляторного середовища для досягнення подальших успіхів.

РОЗДІЛ 2

Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Короткі відомості про підприємство

Андрушівський маслосирзавод знаходиться у північній частині районного центру за адресою: м. Андрушівка, вулиця Лисенка, 10. Підприємство почало свою історію ще радянських часів та існує вже як тридцять років, маючи свої традиції і чималу історію. Завод має відповідні сертифікати якості, котрі відповідають міжнародним стандартам. Воно включає у себе контроль якості на всіх етапах виробництва – від прийому молока до виходу готової продукції.

Головною метою для виробництва є виготовлення продукції, а саме: масла (3-4 т/добу), сиру твердого (6-8 т/добу), сухого знежиреного молока (2,5-3,5 т/добу) та казеїну.

Згодом, 2000 році, колектив поповнився новими, перспективними співробітниками, які дали поштовх до подальших успіхів. Підприємство передався у власність “Альянс” та згодом був реорганізований у ТОВ «Андрушівський маслосирзавод», проведено внутрішню реструктуризацію.

У 2012 році, завод був одним з найбільших виробництв спреїв та жирових сумішей в Україні.

Дане підприємство одним з перших розпочав виготовлення масла вершково-рослинного. Продукт має величезний попит та вже багато років випускається у європейських країнах. І масло, котре виробляє Андрушівський маслосирзавод за характеристиками не значно відрізняється від європейського.

Підприємство має 6 торгових марок, а саме :

“АМСЗ” (масло), “Андрушівське” (спреди), “Золотава” (масло, крафтові сири, сири розсольні, тверді сири та спреди), “Молочна мрія” (пасти рослинно-

вершкові, продукт білково-жировий) та “ Попілянське” (масло, пасти рослинно-вершкові, спреди), «L’EXTRA» (розсільні сири «Моцарелла»).

Одним з найкращих та улюбленим попитом є продукція ТМ “Золотава”, яка має високу якість та різноманітні види своїх товарів. Він включає у себе 4 види плавлених сирів, 13 видів сиру (“Моцарелла”, “Буковинський”, “Гауда”, “Гном”, “ Голландський”, “Едам”, “ Король Арчер”, “Мармуровий”, “Монтері”, “ Сметанковий”, “Український традиційний”, “Фенугрек”, “Чеддар”), солодковершкове масло з жирністю 82,0% та 73,0% та спреди з жирністю 62,0% та 72,5%.

ТОВ “Андрушівський маслосирзавод” має виробничу потужність виробництва масла до 100 тонн та переробки молока до 250 тонн на добу.

Завдяки безвідходному виробництву, підприємство має доволі значний зручний економічний стан. На виробництві працюють висококваліфіковані спеціалісти та всі технологічні процеси виконуються 500 робітників.

Виробництво включає у себе такі основні цехи як:

- маслоцех;
- сирцех;
- цех сухого молока.

На підприємстві є холодильники та склади, котрі потрібні для того, щоб продукція зберігалась у належних умовах з певною температурою. Для виконання усіх технологічних процесів є механічний цех. Також на підприємстві є приміщення для працівників задля забезпечення їх комфорту у обідній час. Також присутні додаткові приміщення такі як: зберігання інвентарю, столярна майстерня, бокс для миття автоцистерн, котельня і водонапірна башня.

Молочна сировина надходить до підприємства як від фермерів так і від приватних виробництв з різних областей, таких як: Житомирська, Київська, Вінницька та Хмельницька.

2.2 Асортимент продукції

ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» виробляє чималий асортимент продукції з молока під шістьма своїми торговими марками. Серед них є: масло вершкове, спреди, сири, рослинно-вершкові пасти, сирні продукти, казеїн, сироватку, тощо[36].

Масло солодковершкове



Вершкове масло є важливим високалорійним продуктом, котрий насичує повсякденний раціон корисними речовинами. Основними компонентами вершкового масла є молочні жири. Продукт відзначається своїм характерним запахом та смаком. Масло

повинно зберігатися у середовищі при температурі від 10 до 14°C [26].

У ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» виробництво масла націлене більше на вироблення масла у великих об'ємах. Проте, також можемо виділити два різновиди солодковершкового масла як: «Екстра, 82%» та «Селянське 73%» Дані продукти випускають під торговими марками «Золотава» та «АМСЗ».

Сир твердий



Сир являє собою білково-жировий концентрат, котрий зберігає свої властивості протягом довгого терміну. Витримка твердих сирів може бути різною. У ньому містяться білки та амінокислоти, котрі добре впливають та допомагають мікрофлорі кишківника. Сир

виготовляється за допомогою молочнокислих бактерій шляхом зброджування молока[20].

Підприємство має такі види сирів під ТМ «Золотава»: «Чеддер 45%», «Фегрук 50%», «Український традиційний 50%», «Сметанковий 50%», «Монтері

45%», «Мармуровий 45%», «Король Арчер 50%», «Едам 45%», «Голландський 54%», «Гном 45%», «Гауда 45%» та «Буковинський 45%».



Спред

Це продукт із жирністю від 39-95% та має комбінований склад. До нього входять молочні жири і рослинні жири та можливе додавання наповнювачів. Спред є більш дешевшим аналогом вершкового масла, має подібні органолептичні якості, менший рівень холестерину та більш доступним споживачу[29].

В умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» виготовляють спреди «Люкс 72,5%», «Преміум 72,5%» та «Шоколадна 62%» під ТМ «Золотава». «Попілянський 62%», « Оригінальний 72,5%» та «Попілянський 72,5%» під ТМ «Попілянське».

Сир плавлений



Плавлений сир це молочний продукт, котрий виробляється за допомогою термохімічної обробки сира з додаванням солей-плавників або структуроутворювачів. До його складу можуть входити продукти, отримані з молока або інших харчових продуктів, а також біологічно активні добавки та ароматизатори[37].

Підприємство має 4 видів плавлених сирів під ТМ «Золотава»: «Вершковий», «Голандський», «Дружба» з жирністю 40% та «Моцарелла 38%»

2.3 Матеріал і методика проведення досліджень

Дослідження були проведені у ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

Предмет дослідження – фізико-хімічні та органолептичні показники солодковершкового масла, рецептура масла та методи його виробництва.

Об'єкт дослідження: солодковершкове масло, виготовлені методом збивання вершків.

Методи досліджень: Основний метод – експериментальний, аналітичний (огляд теоретичних відомостей та літератури), лабораторні (органолептична оцінка, аналіз мікробіологічних та фізико-хімічних показників).

Мета кваліфікаційної роботи: вивчення технологій виготовлення вершкового масла в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

1. Дослідити господарську діяльність ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

2. Дослідити асортимент продукції, яка виробляється в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод».

3. Проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла.

4. Здійснити порівняльний аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників масла солодковершкового селянського «Золотава» з масовою часткою жиру 73,0 % та масла солодковершкового екстра «Золотава» з масовою часткою жиру 82,0%:

- ✓ оцінка тари (чистота, цілісність, маркування);
- ✓ органолептичні показники (смак, запах, консистенція, колір);
- ✓ фізико-хімічні показники.

Методи досліджень: аналіз оцінки якості масла, органолептичні показники та фізико-хімічні. Органолептична оцінка масла згідно чинному ДСТУ 4399:2005 :

✓ смак та запах - повинен бути чистим та добре вираженим з присмаком пастеризації;

✓ консистенція та зовнішній вигляд – повинні бути однорідною, пластичною та щільною;

✓ колір- повинен мати відтінок від світло-жовтого та однотонним по всій продукції.

Фізико-хімічні показники:

✓ масова частка жиру;

✓ титрована кислотність та фази жирової масла;

✓ масова частка кухонної солі;

✓ температуру та масу нетто;

✓ масову частку вологи;

✓ термостійкість.

Схема, за якою було проведено дослідження, зображено на рис. 1



Рис. 1. Схема проведення досліджень

РОЗДІЛ 3. Результати дослідження

3.1 Технологічні схеми виробництва солодковершкового масла та їх відмінності

З основних факторів, котрі визначають якість вершкового масла, що відповідають вимогам технічних регламентів та державних стандартів, можемо віднести: якість сировини, тобто хімічний склад молока; правильна послідовність технологічних процесів, що враховують в собі особливості сезонних режимів підприємства; автоматизоване технологічне обладнання; дотримання санітарно-гігієнічних умов на виробництві; види фасування та пакувального матеріалу; умови зберігання (температура та вологість); висококваліфіковані кадри [12,39].

Також відомо, що структура та якість вершкового масла має вплив не лише від загального вмісту жиру у молоці, а також і від жирно-кислотного показника молока (ЖКП). Її величина описує особливості хімічного складу молочного жиру та є критерієм для вибору оптимальних технологічних режимів при виробництві вершкового масла вищої якості, за її консистенцією та термостійкістю[20,33].

Для того щоб отримати вершкове масло високої якості, потрібно використовувати молоко з підвищеним вмістом жиру. Це дозволяє збільшити ступінь використання молочного жиру притому ж зменшиться витрата сировини, молока, на виготовлення продукції. Також потрібно враховувати те, що жир у молоці має властивість змінюватися у залежності від впливу різних факторів, як фізіологічних, кліматичних, кліматичних та подібних цим факторам[21].

Існує два способи виробництва вершкового масла: перетворення високожирних вершків та збивання вершків.

На сьогоднішній день ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» виготовлення вершкового масла здійснює одним із двох методів.

Метод перетворення високожирних вершків. Даний метод використовують для циклічного та великих об'ємів виробництва вершкового масла.

Виробники користуються цим методом найчастіше (у 90% випадках), адже це економічно вигідно. Його перевагою є те, тривалість процесу скорочена майже втричі. Зазвичай основна стадія процесу виготовлення масла таким методом не перевищує 30 хв тривалістю, через що його застосовують при виробництві сумарної частини солодковершкового масла[23].

Даний метод виготовлення масла базується на безперервному, потоковому, способі дії. У себе він включає такі процеси як :

- оцінка якості молока;
- приймання молока;
- нормалізація та охолодження вершків;
- сепарування при 40-45°C;
- пастеризація при 85 °C та вище;
- дезодорація (за потреби);
- повторне сепарування;
- подача вершків у масловиготовлювач;
- розлив масла у ящики;
- охолодження.

Сепарація молока, як правило, проводиться за допомогою сепараторів. *Сепаратор - прилад, котрий за допомогою відцентрованої сили поділяє молоко на різні фракції.* За допомогою процесу сепарації одержують знежирене молоко та вершки, котрі є вихідною сировиною для виготовлення масла вершкового. Вершки являються емульсією молочного жиру у плазмі молока, котрі стабілізовані білками молока та фосфоліпідами[22].

Після процесу сепарації отримують вершки з високим вмістом жиру та малим вмістом вологи. Нормалізують масову частку вологи безпосередньо у

вершках завдяки спеціальним ваннам з температурою 80-90°C. Вміст вологи у вершках допустимий до 15,8%. Наступним етапом, у циліндричному або пластинчастому маслоутворювачі, відбувається обробка отриманої емульсії., де відбувається їх охолодження за допомогою розсолу або води. Після отримання готового масла його необхідно залишити 3-5 днів у холодильнику при температурі 5-15°C. Це потрібно для того, щоб процес кристалізації молочного жиру закінчився, а також за цей час покращилися його смак та структурні якості[24].

Барабан у стандартній олійниці обертається зі швидкістю 30-40 обертів на хвилину. Формування масла відбувається за температурою 8-14 °C тривалістю 40-60хв. Потім зерна промиваються для покращення стійкості масла під час зберігання та регулювання вмісту вологи. Для промивання використовують питну воду. Створені зерна з'єднуються у пласти за допомогою механічної дії[32,40].

Метод збивання вершків. Даний метод передбачає собою отримання масляного зерна з вершків середньої жирності. Даним способом продукція виготовляється у масловиготовлювачах періодичної і безперервної дії. Від застосованого обладнання залежить який саме спосіб збивання вибирають, він може бути періодичного збивання вершків при виробленні масла у масловиготовлювачах періодичної дії або безперервного збивання вершків із застосування техніки безперервної дії[30,41].

Виробництво вершкового масла шляхом збивання вершків включає у себе такі процеси:

- прийом сировини;
- сепарування молока;
- отримання вершків;
- охолодження вершків;
- дозрівання вершків;

- збивання вершків;
- отримання масляного зерна та його промивка;
- обробка зерна та оцінка її якості;
- фасування, зберігання, транспортування.

Для виробництва вершкового масла все частіше використовують безперервнопотоківі ліній, котрі працюють за новим методом: концентрація жиру у вершках відбувається за допомогою відцентрової сили сепаратора, після чого продукт піддається термічній та механічній обробці. Даний метод значно скорочує цикл виготовлення масла, що дозволяє значно збільшити обсяги виробництва на один квадратний метр площі маслозаводів, а також підвищити продуктивність праці робітників у цих цехах[25].

Отже, обидва методи за допомогою яких виробляють масло мають різні цілі та техніки. Збивання вершків передбачає перетворення охолоджених вершків на легку масу безперервним або періодичним збиванням. Перетворення високожирних вершків навпаки, спрямоване на отримання вершкового масла та сколотину.

3.2 Оцінка якості вершкового масла

Молочні продукти, в особливості вершкове масло, як зазвичай є лідерами серед харчових продуктів, які, на превеликий жаль, найчастіше фальсифікують в Україні. Згідно з державними установами стандартів виготовляти вершкове масло можна лише виключно з коров'ячого молока або вершків, котрі були отримані від здорових сільськогосподарських тварин[27,34].

На початку визначення якісних показників молочного продукту, тобто масла, потрібно враховувати його зовнішній вигляд упакування: воно повинно бути неушкодженим та з чітким маркуванням.

На упаковці має чітко бути зазначена повна назва виробника, їх місце та адреса, дата виготовлення продукції та її термін, склад та умови зберігання. Задля

збереження своєї репутації українські виробники не додають у свою продукцію рослинні жири[38].

Органолептичні показники (колір, смак, запах та консистенція) визначаються при температурі продукту +10 - +12 °С. Консистенція масла повинна бути щільною та однорідною. Поверхня на розрізі має бути слабкоблискучою, сухою, з однорідними дрібними краплинами вологи. У топленому маслі консистенція м'яка та зерниста, а у масла з наповнювачами – м'яка і пластична. Колір повинен варіюватися від білого до жовтого та бути однорідним по всій масі продукту. Масло з наповнювачами має колір, що відповідає самим добавкам. Аромат та смак мають бути чистими, характерними для даного виду масла з нотками пастеризації, без сторонніх присмаків та запахів. Проте, для топленого масла – специфічний запах[28,35].

3.3 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників зразків солодковершкового масла

Для дослідження було обрано два зразки масла, котрі мають різний вміст жиру (рис. 2)

- Масло солодковершкове «Селянське», ДСТУ 4399 , 73,0%.
- Масло солодковершкове «Екстра», ДСТУ 4399, 82%.

Масло «Селянське» було виготовлене шляхом перетворення високожирних вершків, а «Екстра» - збивання вершків. Для їх виробництва, у складі, були використані пастеризовані вершки.



**Масло солодковершкове екстра
«Золотава» з масовою часткою
жиру 82,0%**



**Масло солодковершкове селянське
«Золотава» з масовою часткою
жиру 73,0%**

Рис.2 Зразки масла солодковершкового, які відібрані для дослідження

Масло виготовляється за класичною технологією, котра забезпечує та дає приємний смак солодковершкового масла. Жирність масла 73,0% та 82,0%. Вага нетто: 1 кг. Пакування: Брикет у еколіні. Термін споживання:

- ✓ 120 діб за температури від -12 °С до -18 °С включно;
- ✓ 90 діб за температури від -6°С до - 11°С включно;
- ✓ 60 діб за температури від 0°С до - 5°С включно.

Органолептична оцінка показників проводилася при дотриманому температурному режимі - +14°С. Консистенція на розрізі масла була слабоблискучою і з наявністю поодиноких дрібних крапельок вологи. Це може свідчити про його недостатню обробку. Результати досліджень органолептичних показників наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

**Органолептичні показники масла солодковершкового за вимогами
ГОСТ**

Найменування показників	Вимоги ГОСТу	Солодковершкове екстра масло «Золотава» 82,0%	Солодковершкове селянське масло «Золотава» 73,0%
Якість пакування та маркування		Брикети масла масою нетто 1 кг загорнені у еколін. На брикеті вказано дату розфасування, строк реалізації, інформацію про харчову та енергетичну цінність	
Консистенція і зовнішній вигляд	Однорідна, пластична, щільна, поверхня масла на розрізі слабоблискуча та суха. На вигляд або з наявністю одиночних найдрібніших крапельок вологи	Однорідна, пластична, щільна. На розрізі поверхня масла слабоблискуча та суха на вигляд	
Колір	Від білого до жовтого, однорідній по всій масі	Світло-жовтий, однорідний	
Смак і запах	Чистий, без сторонніх запахів та смаку. Має характерний смак для вершкового масла з присмаком пастеризованих вершків	Чистий, без стороннього присмаку і запаху, характерний для вершкового масла	

За результатами, котрі наведені у таблиці 3, можемо зробити висновок, що органолептичні показники масла «Золотава» з жирністю 73,0% та 82,0% відповідають вимогам ГОСТу.

Масову частку вологи ми визначали «Методом визначення вологи у маслі без наповнювачів». Результати наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники солодковершкового масла «Золотава»

Найменування масла	Масова частка, %			Енергетична цінність, ккал
	жиру, не менше	вологи, не менше	СЗМЗ	
Екстра «Золотава»	82,0	16,5	1,5	748
Селянське «Золотава»	73,0	25	2,5	661

З даних таблиці видно, що масло екстра «Золотава» з жирністю 82,0% мало у собі 16,5% частки вологи, сухого знежиреного молочного залишку 1,5, а енергетична цінність – 748 ккал. Масло солодковершкове селянське «Золотава» з жирність 73,0% мало 25% частки вологи, СЗМЗ 2,5, енергетична цінність – 661 ккал.

Можемо з цього зробити висновок, що масло котре має більший відсоток жиру, у нашому випадку це солодковершкове екстра «Золотава», у тому числі має менший вміст вологи та СЗМЗ, має також більшу енергетичну цінність.

У зразках вершкового масла також досліджували наступні показники: титровану кислотність і кислотність жирової фази масла, масову частку кухонної солі, термостійкість (Таблиця 5).

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники солодковершкового масла «Золотава» з масовою часткою жиру 73,0% та 82,0%

Показник	Норма	Масло солодковершкове	
		Екстра «Золотава» 82,0%	Селянське «Золотава» 73,0%
Кислотність жирової фази, °К (Кетстофера)	Не більше 2,5 °К	0,70	0,75
Кислотність титрована, °Т	Не більше 23 °Т	20	21
Масова частка кухонної солі	Не більше 1%	0,5	0,5
Термостійкість	Добра (КТ =1,0-0,86); Задовільна (КТ=0,85-0,70) Незадовільна (КТ=0,70)	0,9	1,0
Пероксидне число, мл. 0,07 н Na ₂ S ₂ O ₃	Не більше 1	0,117	0,093

У таблиці 5, ми вказали результати фізико-хімічних показників, а саме:

- термостійкість масла за шкалами у масла екстра 82,0% та селянське 73,0% ТМ «Золотава» знаходяться на доброму рівні (1,0-0,86).
- пероксидне число характеризує якість масла, якщо воно більше 1, то масло не є придатним для зберігання. За результатами бачимо, що у зразків пероксидне число невисоке (0,093-0,117).

- кислотність жирової фази, кислотність титрована та масова частка кухонної солі не перевищують норму допустимого у зразках масл.

ВИСНОВКИ

Розділ 1. Виробництво масла в Україні має давню історію та значний потенціал завдяки сировині, котру вироблять українські сільськогосподарські

підприємства. Основні особливості включають використання високоякісного молока, збереження традиційних методів виготовлення та впровадження сучасних технологій для підвищення якості продукції. Масло можна класифікувати за вмістом молочного жиру, технологією виготовлення та органолептичними якостями. Одним з найпоширенішим фаворитом є солодковершкове масло, котре отримане збиванням вершків.

Розділ 2. ТОВ “Андрушівський маслосирзавод” є одним з кращих вітчизняних виробників молочної продукції в Україні. Він містить у собі великий асортимент продукції починаючи з вершкового масла у виробничих об’ємах і до казеїну. Виробнича потужність підприємства сягає до 250 молока на добу, а виробства масла до 100 тонн на добу.

Розділ 3. Провівши органолептичну та фізико-хімічні дослідження масла солодковершкового екстра 82,0% та масла солодковершкового селянського 73,0% ТМ «Золотава» ми отримали такі результати. При оцінці пакування та маркування було встановлено, що бруски масла упаковані у еколіні по 1 кілограму. Упакування цілісне та герметичне, що дає гарантію запобігання псуванню продукта та зміни його кольору чи органолептичних властивостей. Маркування відповідають вимогам та містять на етикетці чітку інформацію. При розгляді результатів органолептичних та фізико-хімічних показників, можемо зробити висновок, що масло, котре має більший відсоток жиру має також більшу енергетичну цінність, а також меншу вологість та вміст СЗМЗ. Показники термостійкості масла екстра та селянського знаходяться на доброму рівні (1,0-0,86), також мають низьке пероксидне число (0,12-0,1).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Розширити асортимент продукції, щоб у споживачів був більший вибір. Так як на підприємстві реалізується виробництво молочних продуктів, можна розширити їх різновид та додати кисломолочні продукти.

2. Долучати нових партнерів для реалізації на ринку України та всієї Європи. Для зручності споживача рекомендуємо здійснювати розфасування продукції у пакуваннях до одного кілограма.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. *Товари і ринки*. 2018. №1. с.15-27.
2. Галанець В.Г. Проблеми формування і розвитку ринку молока і молочних продуктів. *Економіка АПК*, 2005. №11. С. 157-158.
- 3.Сичевський М., Хомічак Л., Романчук І. Сучасний стан та перспективи наукового забезпечення харчової індустрії України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №9. 11. С. 186-191.
4. Васильчак С.В. Особливості функціонування ринку молока та молочної продукції. *Вісник ЕЛТУ України*. 2013. №15.4. С. 357-362.
5. Лисенко В.А. Сучасний стан виробництва вершкового масла в Україні та світі. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ*. – Суми. 2023. – С. 124.
6. В умовах воєнного стану молочна галузь продовжує працювати. *Голос України*. Режим доступу: <http://www.golos.com.ua/article/359797>.
7. Чагаровський В.П. Молочна галузь України та її майбутнє через 10 років: проблеми, національна програма розвитку та державна підтримка. 2020. Режим дооступу: <https://agropolit.com/blog/412-molochna-galuzukrayini-ta-yiyi-maybutnye-cherez-10-rokiv-problemi-natsionalna-programa-rozvitku-ta-derjavna-pidtrimka>.
8. Дробот Н.М. Цінова конкуренція молока та молочних продуктів України на світовому ринку. *Науковий вісник Національного аграр. ун-ту*. 2006. №10. С. 323-329.
9. Антощенкова В.В. Сучасний стан молочного скотарства в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. Том 5. 2020. №2. С.25-32.
- 10.Шигимага С.Д. Молочне скотарство, як основа забезпечення продовольчої незалежності. *Управління розвитком соціально-економічних*

систем: матеріал 4 Міжнар. наук.-практ. конференції. Харків: ДБТУ. С. 146-148.

11. Степанчук С.О., Єфісько Ю.Ю. Стан та перспективи розвитку молочного ринку України. *Економіка та держава*. 2017. №5. С. 99-102.

12. Машкін М. І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: підруч. М-во аграрної політики України. Київ: Вища школа, 2006. 351 с

13. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти – К.: Урожай, 1996. – 334 с.

14. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів. Довідник / О.М. Скарбовійчук, О.В. Кочубей-Литвиненко, О.А. Чернюшок, В.Г. Федоров. - Київ.: НУХТ, 2012.-311с.

15. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. та ін. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва, - Вінниця: Енозіс, 2007. – 584с.

16. Рашевська Т.О. Технологія молока і молочних продуктів. Розділ: Технологія вершкового масла. Київ: НУХТ. 2011. 86с.

17. Технологія виробництва молока і яловичини / В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, Ю. Д. Рубан та ін.; за заг. ред. В.І. Костенка. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.

18. Кравченко М.Ф Теоретичні основи харчових технологій: навч. посіб. М.Ф.Кравченко, А.В.Антоненко. – К.: Київ.нац.торг.-екон. Ун-т, 2011.

19. Товарознавство молочних товарів : навч. посібник / А. Б. Рудавська, Г. В. Дейниченко та ін. Київ : ВД «Професіонал», 2004. 312 с

20. Власенко В.В., Семко Т.В., Соломон А.М., Бондар М.М. Закваски і їх види у сирі виробництв. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2016. Том 18. № 2(68). С. 157–161.

21. Варшавська Т. Фактори, що формують якість вершкового масла. *Природничі науки у системі освіти: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції.* - Умань. 2023. - С. 75.

22. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах : підручник / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С. І. БУХКАЛО, П. О. КАПУСТЕНКО та ін. – К. : Центр учбової літератури, 2011. 832 с.

23. Технологія переробки продукції тваринництва / О.В. Богомолов, Ф.В. Перцевий, О.М. Сафонова та ін. — Х.: Вид-во Навч.-метод. Центру заоч. навчання с.-г. вузів України, 2001. — 241 с.

24. Електронний ресурс. “Асортимент і класифікація вершкового масла”
Режим доступу: http://ni.biz.ua/15/15_2/15_24829_assortiment-i-klassifikatsiya-slivochnogomasla.html

25. Тищенко Л.М. Уточнення технологічних режимів виробництва масла способом сколочування з урахуванням складу та властивостей молочного жиру. *Розроблення та виробництво продуктів харчування, інноваційні технології та конструювання обладнання для перероблення сільгоспсировини, культура харчування населення України: мат-ли Міжн. наук.-техн. конф., 21-23 жовтня 2003р., - Київ, 2004. – с 74.*

26. СКОРОМНА О. І. Підвищення якості молока – нові перспективи для розвитку харчової галузі Вінниччини. *Зб. наук. пр. інституту продовольчих ресурсів.* – 2016. – № 7. – С. 100–106.

27. ЄРЕСЬКО Г.О., РОМАНЧУК О. І. Якість молока і молочних продуктів. *Вісн. аграр. наук.* 2006. №12. С. 87-88.

28. Методи дослідження молока та молочних продуктів: Молокопереробка, 2007. №12. С. 18-28.

29. РОДАК О.Я. Споживчі властивості спредів підвищеної біологічної цінності: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук : 05.18.05 «Товарознавство». К. 2010. 22 с.

30. Якість та безпечність молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств / Д.Р. Цісар, О.О. Матюшенко, Т.Р. Дворницький, К. В. Голощук, М. І. Стацюк. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.теорет. зб. Житомир : Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 29-30.

31. Гончаренко І.В. Технології побічної продукції тваринництва. Конспект лекцій - К. "Центр учбової літератури", 2016. - 160 с.

32. Агій В.М., Філеп Р.Г., Гончаренко І.В. Виробництво та переробка молока в Закарпатті. *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету*. - Житомир, 2015. - Вип. № 2 (52). - Т. 3. - С. 267-275.

33.Славов В.П., Шубенко О.І., Ковальчук Т.І., Біохімія молока та молочних продуктів: Навчальний посібник. Житомир. – Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2013. – 184 с.

34.Про молоко та молочні продукти: закон України. *Відом. Верховної Ради України*. – 2004. - №47. – С. 513.

35.Масло вершкове / Технічні умови: ДСТУ 4399:2005. – [Чинний від 2006-07-01] // - К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12с. – (Національні стандарти України).

36 Електронний ресурс. «Офіційний сайт Андрушівського маслосирзаводу» Режим доступу: <https://catalog.amsz.ua/>

37.Електронний ресурс. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D1%80

38. Березовський Ю.В., Кузьміна Т.О., Мамай О.І., Оцінка якості вершкового масла на регіональному ринку України. *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (25 березня 2022 року)*. – Полтава: ПУЕТ, 2022. – С.87

39.Шпеник Л. П. Товарознавча експертиза масла солодковершкового. *Актуальні проблеми та стратегії розвитку підприємництва, торгівлі і маркетингу в умовах сучасного ринку : матеріали III Всеукр. науково-практ. конф., м. Тернопіль, 22 квіт. 2021 р. Тернопіль, 2021. С. 268–270.*

40. Ковальчук Т. І., Трохименко В. З., Вербельчук С. П. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни “Технологія переробки продукції тваринництва” для здобувачів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 204 “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. Житомир: Поліський національний університет, 2022.

41. Голощук К.В. Аналіз технологій виробництва вершкового масла в умовах ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» Житомирської області. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів: збірник наукових праць IV Міжнар. наук.-практ. конф., 6-7 червня 2024 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2024. С.