

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СУЯРОВА ДАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 637.23:637.07

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА
СОЛОДКОВЕРШКОВОГО МАСЛА ТА СПРЕДУ В УМОВАХ
ТОВ «ЕНЕЙ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

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

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Дарія СУЯРОВА** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Суярова Д.В. Технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду в умовах ТОВ «Еней» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступені магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень щодо особливостей виробництва солодковершкового масла та спреду в умовах ТОВ «Еней» Романівського району Житомирської області. Проведено дослідження та оцінено якість масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 % виробництва ТОВ «Еней-Романів» за органолептичними показниками, а саме за смаком, запахом, консистенцією, кольором. З фізико-хімічних показників досліджували вміст жиру, вологи, кухонної солі, показник кислотності титрованої, термостійкість, температура плавлення молочного жиру під впливом високих температур, пероксидне число, масова частка рослинного жиру у спредові.

Ключові слова: технологічна схема виробництва, спред, солодковершкове масло, молочний жир, рослинний жир, якість, безпечність.

ANNOTATION

Suiarova D.V. Technological features of sweet butter and spread production in the conditions of LLC "Enei" of Zhytomyr region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The qualifying work presents the results of research on the peculiarities of the production of sweet butter and spread in the conditions of LLC "Aeneas" Romanov district of Zhytomyr region. The research and evaluation of the quality of peasant sweet cream butter "Zoloto Romanova" with a mass fraction of fat of 72.5% and the spread of sweet cream "Lyubimy" with a mass fraction of fat of 72.5% produced by LLC "Aeneas-Romanov" by organoleptic parameters, namely by taste, smell, texture, color. The content of fat, moisture, table salt, titratable acidity index, heat resistance, melting point of milk fat under the influence of high temperatures, peroxide value, mass fraction of vegetable fat in the spread were studied from physicochemical parameters.

Key words: technological scheme of production, spread, sweet butter, milk fat, vegetable fat, quality, safety.

Зміст

Анотація	3
Вступ	6
Розділ 1 Огляд літератури	9
1.1. Стан та перспективи виробництва солодковершкового масла, його харчова та біологічна цінність.....	9
1.2. Сучасний стан виробництва спредів в Україні, його харчова та біологічна цінність	14
Розділ 2.Матеріал та методика, місце та умови проведення досліджень	17
2.1. Місце та умови проведення	17
2.1.1. Короткі відомості про підприємство	17
2.2. Матеріал та методика проведення дослідження	19
Розділ 3 Результати досліджень	22
3.1. Технологія переробки продукції тваринництва.....	22
3.1.1. Технологічні аспекти виробництва вершкового масла	22
3.1.1.1. Виробництво вершкового масла шляхом перетворення високожирних вершків	22
3.1.1.2. Виробництво соодковершкового масла шляхом збивання	24
3.1.1.3. Особливості технології спредів	25
3.1.1.4. Технологія, процес отримання спреду методом збивання суміші молочних і «рослинних» вершків.....	26
3.1.1.5. Технологічний процес отримання спреду методом перетворення суміші молочних і «рослинних» вершків за використання спеціальних рослинних аналогів молочного жиру.....	28
3.2. Результати досліджень	28
3.2.1. Сировина, яка використовується при виробництві вершкового масла..	28
3.2.2. Сировина, яка використовується при виробництві спредів. Традиційні складові спредів	29
3.2.3. Оцінка показників якості дослідних зразків спреду солодковершкового	

«Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 % та масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%.....	31
3.2.3.1. Органолептичні дослідження зразків спреда солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 % та масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%.....	32
3.2.3.2. Фізико-хімічне та мікробіологічне дослідження зразків масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреда солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %	34
Висновки	38
Пропозиції виробництву	40
Список використаної літератури	41

Вступ

Вершкове масло – один з основних харчових продуктів, які людина вживає у складі свого раціону щоденно. З давніх давен, через недолік надто швидкого псування, вершкове масло розглядали як варіант заміни рослинної олії. Виготовляли його кустарним способом, і таким першим апаратом для вироблення масла була маслобойка. Згодом, у 1882 році, коли шведський вчений Густав де Лаваль винайшов сепаратор, вершкове масло почали виробляти промисловим способом [1-5].

Натомість, деяка частина спредів, що виробляється не поступаються за якістю вершковому маслу за смаком, вони у своєму складі мають величезну кількість поліненасичених жирних кислот, до того ж часто збагачені вітамінами А, Е, К. Все це дозволяє позиціювати спреди, як продукти нового покоління з покращеними властивостями і підвищеною біологічною цінністю. Жирова основа спредів добирається таким чином, щоб забезпечити оптимальний вміст і співвідношення поліненасичених жирних кислот, концентрацію - до 8 % або повну відсутність транс-ізомерів жирних кислот і незначну холестерину. Вагомим недоліком спредів є те, що у їх склад входять рослинні жири повністю гідрогенізовані [6-9]. Споживач, купуючи продукцію, має бути впевнений у тому, що до складу масла солодковершкового входить молочний жир і нічого більше. Сьогодні в торгівельній мережі багатий асортимент масла солодковершкового різних виробників. Фальсифікація цього виду продукту і надалі залишається найприбутковішим для не сумлінних виробників. Важливо обрати якісний харчовий продукт і купувати молочну продукцію у перевіреного виробника. Тому, вивчення порівняльних характеристик якості масла солодковершкового та спредів, вивчення їх органолептичних, фізико-хімічних показників на сьогодні є досить актуальним питанням. Це і визначає актуальність та важливість даної роботи.

Мета досліджень: проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду та дати оцінку їх якості.

Перед нами поставили наступні **завдання:**

1. Дослідити сировину, з якої виробляють солодковершкове масло та спреду;
2. Дослідити методи власне виробництва масла солодковершкового, зокрема збивання та перетворення досить таки жирних вершків;
3. Дослідити методи та технологію виробництва спреду;
4. Здійснити порівняльний аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %;

Предмет досліджень: фізико-хімічні та органолептичні показники якості масла солодковершкового та спреду.

Об'єкт досліджень: технології виробництва масла солодковершкового та спреду.

Методи досліджень: експериментальний, зокрема оцінка якості масла та спреду, органолептичні, фізико-хімічні. Аналітичний, зоотехнічний, лабораторний

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у трьох статтях, Також наявні два сертифікати учасника у міжнародній конференції «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів» (13-14 травня 2021 р) та наукової практ. конференції молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» (16 грудня 2021 р)

1. Трохименко В.З., Суярова Д.В., Здан О.В., Олійник Л.Л., Вознюк Б.В. Організація контролю якості і безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 14. С. 18-20.

2. Супрун П.С., Суярова Д.В., Здан О., Олійник Л.Л. Впровадження системи НАССР на переробних підприємствах України. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 травня 2021 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 140-146.

3. Суярова Д.В. Технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду в умовах ТОВ «Еней-Романів» Романівського району Житомирської області. Мат. наук. практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва», 16 грудня 2021 р., С. 4-9.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 44 сторінках комп'ютерного тексту, містить 3 таблиці, 10 рисунків, бібліографія нараховує 44 літературних джерел.

Розділ 1 Огляд літератури

1.1. Стан та перспективи виробництва солодковершкового масла, його харчова та біологічна цінність

Так сталося, що солодковершкове масло – це харчовий продукт, який найчастіше підробляють в Україні. На другому місці за кількістю фальсифікованої продукції іде ковбасні виробни, твердий сир, згущене молоко з цукром та інші харчові продукти. Основними заміниками складових солодковершкового масла можна вважати пальмову олію та інші види жирів, наприклад, не дорогий курячий, але все ж таки найнебезпечнішими є рослинні жири гідрогенізовані, а саме трансжири. Гідрогенізований рослинний жир у рази дешевший за вершки, а це свідчить, що сфальсифікована партія масла – це суцільний надприбуток. До складу фальсифікованого солодковершкового масла додають барвник жовтого кольору, емульгатор, може бути ароматизатор «Вершковий» і тому готовий продукт пахне як натуральне солодковершкове масло і на вигляд виглядає як звичайне якісне масло. Тому, є одне незмінне правило - масло вершкове повинно складатися виключно з натуральних та якісних молочних продуктів [10-12].

Кризовий стан економіки в Україні, послаблення гривні, зменшення платежеспроможності населення, щорічне та невідворотне збільшення цін на всі види товарів спричинює проблеми на ринку молока та молочної продукції в Україні. Саме існування та створення кризових ситуацій в економіці країни, необхідне забезпечення населення України молочною продукцією відповідно до норм та потреб їх споживання, зміна напрямків та країн експорту зумовлюють важливість дослідження діяльності молокопереробних підприємств з боку присутніх потенційних загроз і можливості їх недопущення та усунення в умовах активізації євроінтеграційних процесів [13].

Саме виробництво масла солодковершкового посезонно не стабільне і часом зростає. На весні, у травні було вироблено понад одинадцять тис. тонн

масла солодковершкового, і це на 21% більше показника у квітні. Про це повідомляють аналітики «Інфагро» [14-18].

В останні місяці стан ринку вершкового масла та спредів докорінно помінявся. Нашу країну в котрий раз признали одним з найкрупніших світових постачальників вершкового масла.

На нашу думку така ситуація спричинена та виникла через перенаправлення молочної сировини, яка звільнилася та збільшилась її кількість після введеного Росією ембарго на випуск альтернативних молочних продуктів і в першу чергу, на виробництво солодковершкового масла. У результаті цього утворився «карман» великих надлишків масла для зовнішньої торгівлі.

Рівень експорту невпинно зростає і за рахунок того, що в Україні відчутно скоротилося споживання масла населенням. В роки фінансової кризи, якщо в Україні знижувався рівень споживання масла населенням, то автоматично збільшувалися продажі спредів. На сьогодні з впевненістю можна стверджувати, що попит на спреди у населення знизився, населення стало більш інформоване і обізнане щодо безпечності вживання таких продуктів. Така ж ситуація і з країнами-імпортерами. І як наслідок – виробництво спреду вітчизняними виробниками за останні сім років скоротилося в два рази [19-23].

Існує велика ймовірність того, що найближчим часом на ринку виробництва спредів після суттєвого зниження виробництва відбудеться певна стабілізація на певному рівні виробництва. Необхідно зважати на повільне зменшення експорту і навіть можливо на відновлення імпорту [24-25].

Різні види кризових ситуацій в усьому світі і зокрема в Україні суттєво змінили стан на українському ринку вершкового масла. Вершкове масло є одним із головних та востребуваних товарів в молочній промисловості України. Третина всього молока, яке потупає на молокопереробні підприємства, направляється на лінії з виробництва вершкового масла.

Для порівняння наведемо такі данні, в кінці 80-х в Україні щороку випускалося понад 300 тис. тон масла. У 2015-2017 роках в Україні виробляли

лише 62-66 тис. тон вершкового масла. За даними Держстату з початку кризи виробництво масла істотно зросло і становить 100-108 тис. тон, а за показниками статистики Інфагро – 80-88 тис.тон на рік.

Останнім часом споживачі здебільшого перейшли на споживання високоякісної молочної продукції, а саме масла солодковершкового з масовою часткою жиру більше 82%. Саме тому більшість переналаштовують своє виробництво і налаштовуються на випуск високожирного масла. Більшу половину загального обсягу виробництва масла здійснюють десять крупних компаній України. У період з 2010 по 2016 років випуск спредів збільшився в 7,5 разів. П'ять виробників випускають три чверті від загального обсягу виробництва спредів та рослинно-вершкових сумішей в країні [26].

З часу настання економічної кризи в Україні споживання масла населенням дуже скоротилося до рекордного мінімуму. Можна стверджувати, що першочерговою причиною зменшення споживання солодковершкового масла стало такий фактор як високі ціни та трудова міграція населення. Незважаючи на зменшення споживання населенням солодковершкового масла відбулося також скорочення реалізації спредів та рослинно-вершкових сумішей в два рази [27-30].

З 2016 по 2018 року Україна була найкрупнішим імпортером вершкового масла. У 2017 році Україна увійшла в топ-10 європейських країн-експортерів солодковершкового масла, і тим самим досягнувши рекордних показників за період з 2004 року. Експортування солодковершкового масла нашою країною приносить близько чверті прибутку у валюті від зовнішньої реалізації та експорту всіх молочних продуктів. Наша країна майже три чверті всього об'єму солодковершкового масла експортує в європейські країни та країни далекого зарубіжжя. Натомість експорт спредів за період 2016-2018 роки скоротився у два рази, а в минулому році знову почав збільшуватися. З 2016 року експортування солодковершкового масла відбувалося за рекордно низькими цінами за останні десять років. Починаючи з 2017 року солодковершкове масло подорожчало майже на 60% [31].

Якість українського солодковершкового масла наразі недооцінене західними трейдерами, здебільшого різниця в ціні світового та українського експортованого солодковершкового масла досягає 25%. У цілому світі виробництво солодковершкового масла перевищило 11 млн. тон за рік. На долю Індії та країн ЄС припадає близько 60% загального світового виробництва солодковершкового масла. Населення Франції споживає солодковершкового масла орієнтовно по 8 кг на особу за рік, а мешканці США лише по 2,6 кг на особу за рік. У 2019 ціни у світі на солодковершкове масло досягли рекордного максимуму. Китай в 2018 став головним світовим імпортером солодковершкового масла. За останні роки Росія, як імпортер солодковершкового масла, значно поступиться абсолютною першістю Китаю. У зв'язку з санкціям, які застосовані до Росії, Білорусія має можливість значно збільшити виробництво солодковершкового масла, але в поточному році Російська федерація застосувала обмеження імпорту Білоруського солодковершкового масла. Казахстан лишається одним з крупних імпортерів солодковершкового масла, значна половина солодковершкового масла в Казахстані представлена імпортом [32].

Останнім часом Україна демонструє зменшення об'ємів експорту загалом молочних продуктів, натомість солодковершкове масло це єдиний молочний експортований продукт, який залишив високі показники по кількості поставленого продукту за кордон (+16,2% за січень-серпень 2020 року) [33].

Солодковершкове масло це високожирний харчовий продукт, і він виготовляється виключно із якісних вершків молока. Окрім молочного жиру, у солодковершкове масло переходять безліч складових частини самих вершків, це такі як білки, фосфатиди, вітаміни, лактоза, вода. За своєю структурою солодковершкове масло виглядає як жирове середовище зі включеннями плазми та пухирцями повітря. Власне, масова частка жиру у солодковершковому маслі становить від 50 до 82,5 %. Натомість до складу десертних видів солодковершкового масла входить більше молочних білків, цукрів та інших речовин, адже у їх виробництві застосовуються різні

наповнювачі. Велика кількість молочного жиру присутня у складі топленого масла (99 %). У складі солодковершкового масла вміст молочних білків становить від 0,5 до 3,5 % і залежить від виду масла. У складі солодковершкового масла без харчових добавок цукру практично немає. У складі солодковершкового масла з наповнювачами кількість білків коливається від 1 до 8% (масло дитяче). Натомість жир та інші речовини солодковершкового масла мають дуже високий ступінь засвоюваності організмом (96-97 %). Енергетична цінність солодковершкового масла складає орієнтовно кілокалорій на 100 г: бутербродного 590-600 кілокалорій на 100 грам, солодковершкового 740-750 кілокалорій на 100 грам, топленого 850-870 відповідно. Загалом, солодковершкове масло можна віднести до такого продукту, який має високу енергетичну цінність. Натомість біологічну його цінність - зумовлюють жиророзчинні вітаміни (А, D, Е). З числа водорозчинних вітамінів у складі солодковершкового масла у незначній кількості присутні вітаміни групи В і вітамін С. Солодковершкове масло, яке вироблене з літнього молока більше багатше на вміст вітамінів [34].

Солодковершкове масло має відмінні органолептичні властивості: приємний вершковий смак, аромат. Солодковершкове масло дуже часто використовують у кулінарії, хлібопекарській промисловості та кондитерській галузі, також для приготування бутербродів. Деякі види солодковершкового масла мають дієтичне та лікувальне значення.

1.2. Сучасний стан виробництва спредів в Україні, його харчова та біологічна цінність

Проблема конкурентоспроможності продовольчих товарів на продовольчому ринку в Україні наразі стоїть дуже гостро. Підвищення рівня конкурентної боротьби за ринок збуту виробленої продукції, за гідне місце на сучасному ринку підштовхує виробників харчової продукції на інтенсивний пошук нових способів та технологій для створення більш економічних товарів підвищеної якості.

Виробництво конкурентоспроможних товарів – наразі є однією з найважливіших цілей для реформування й постійного розвитку промислового арокомплексу України. На сьогодні для виробників харчової продукції ринкові відносини диктують свою кінцеву мету успіху в конкурентній боротьбі: максимальне задоволення попиту споживачів і досить таки високий рівень ступеня ефективності економічно-виробничої сфери. Аналіз конкурентоспроможності товару в значній мірі впливає на конкурентоспроможність підприємства виробника. Тому слід замислитись над питаннями розвитку вітчизняної промисловості та виробництва товарів для забезпечення внутрішнього зовнішнього ринку високоякісною конкурентоспроможною продукцією [35]. Висока якість продукції – результат успішної роботи будь-якого підприємства, в томучислі з виробництва спредів.

Вміст молочного жиру у складі спредів на 20, 40 50 % обов'язково має бути замінений на рослинний. На сьогодні подібні молокозмісні продукти випускають у багатьох країнах світу, використовуючи при цьому соняшникову, ріпакову, соєву, кукурудзяну, кокосову, арахісову й інші види олій. У нашій країні на сьогодні технологія виготовлення спредів є досить освоєною галуззю маслопереробної промисловості, проте значно поступається європейській. Асортимент солодковершкового масла із повною або частиною заміненого жиру молочного жирами не молочного походження у їх складі в Україні досить таки об'ємний: солодковершковий, кисловершковий, солоний, з наповнювачами [36].

Спреди не поступаються вершковому маслу за смаком, також відмічено, що вони мають вищу біологічну цінність, адже у своєму складі містять велику кількість поліненасичених жирних кислот, а також спреди містять у своєму складі вітаміни А, Р, Е.

Наразі, сучасні технології виготовлення спредів надають цьому продукту однорідну і пластичну консистенцію, здатність до намазування, привабливий жовтуватий колір, відмінний смак. Застосування стабілізуючих компонентів та добавок дає змогу запобігати відділенню вологи вже в готовому

продукті (особливо в низькожирних спредах), зменшити крихкість спредів під час заморожування, усунути невиразність смаку. Вагомим аргументом є те, що у складі спредів є значно менша кількість холестерину, і саме тому цей продукт широко застосовується і в лікувально-дієтичному харчуванні [37].

Значне збільшення експортування цього продукту експерти утотожнюють по мірі зростання конкурентного ринку в умовах внутрішнього ринку, а звідси і відповідно, і зменшенням ціни на продукцію, що примушує виробників спредів шукати споживачів на зовнішніх ринках [38-41].

Отже, вивчення порівняльних характеристик якості масла солодковершкового та спредів, вивчення їх органолептичних, фізико-хімічних показників на сьогодні є досить актуальним питанням. Фальсифікація цього виду продукту і надалі залишається найприбутковішим для не сумлінних виробників. І тому важливо досліджувати якість та безпечність масла солодковершкового та спреду різних виробників і виявляти не свідомих і не добросовісних виробників. В цьому і заключається актуальність виконаної кваліфікаційної роботи.

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.

2.1. Місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Короткі відомості про підприємство

Підприємство ТОВ «Еней» зареєстроване 01.02.2012 за юридичною адресою 13001, Житомирська обл., Романівський район, селище міського типу Романів, вулиця Менделєєва, будинок 8 (рис.1).



Рис. 1. Підприємство «Еней-Романів»

Керівником організації є Левкович Валентин Семенович. Розмір статутного капіталу складає 10 000,00 грн.

У 90-х роках молочний завод набув статусу відкритого акціонерного товариства і дістав таку назву ВАТ "Держинський маслозавод".

Починаючи з 2016 року «Еней» набуває статусу товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ). ТОВ «Еней-Романів» є самостійною одиницею та господарюючим суб'єктом, який був створений для участі у створенні та формуванні якісного ринку товарів та послуг.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Еней» являється одним з головних представників харчової промисловості переробної галузі сільськогосподарських продуктів для харчування.

Товариство з обмеженою відповідальністю «Еней» в основному спеціалізується на виробництві солодковершкового, спредів та багатьох інших молочних продуктів (рис. 2).



ДП "Еней"
13002, Україна, Житомирська обл., смт. Романів,
вул. Менделєєва 8.
тел. (04146)2-12-72, (044) 289-01-92

Фасована продукція - маса нетто 200г.

Масло селянське солодковершкове «ОСОБЛИВЕ» «Еней».
ДСТУ 4399:2005
Жирність 73%
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Спред солодковершковий «Європейське»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 50%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Масло селянське солодковершкове «Золото Романова».
ДСТУ 4399:2005
Жирність 72,5%
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Спред солодковершковий «Романівське»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 25%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Спред солодковершковий «Любимий»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 25%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Паста вершково-рослинна «Вершкове»
ТУУ 15.4-356 44770001:2011
Жирність 62,5%, в тому числі молочного жиру 3%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -55 діб

Масло селянське солодковершкове «Еней».
ДСТУ 4399:2005
Жирність 73%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -75 діб

Монолітна продукція - маса нетто 10 кг.

Спред солодковершковий «Європейське»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 50%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -12 міс.

Спред солодковершковий «Романівське»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 25%.
Максимальний термін зберігання при t° від -12 C° до -18C° -12 міс.

Паста вершково-рослинна «Вершкове»
ТУУ 15.4-356 44770001:2011
Жирність 62,5%, в тому числі молочного жиру 3%.
Максимальний термін зберігання

Спред солодковершковий «Любимий»
ДСТУ 4445:2005
Жирність 72,5%, в тому числі молочного жиру 25%.
Максимальний термін зберігання

Рис.2. Асортимен продукції ТОВ «Еней»

У штаті підприємства зареєстровано та працюють 32 співробітники.

Основна продукція заводу:

Масло:

- солодковершкове фасоване «Еней» 73% жирності;
- солодковершкове фасоване особливе «Еней» 73% жирності;
- солодковершкове фасоване «Золото Романова» 72,5% жирності;
- солодковершкове моноліт;

Спреди:

- солодковершковий «Любимий» моноліт 50% жирності;
- солодковершковий «Любимий» фасований;

Сир «Чечель».

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проведені в умовах ТОВ «Еней» Романівського району Житомирської області та лабораторії кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Поліського національного університету [42-43].

Матеріалом для проведення досліджень були зразки масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.

Предмет досліджень: фізико-хімічні та органолептичні показники якості масла солодковершкового та спреду.

Об'єкт досліджень: технології виробництва масла солодковершкового та спреду.

Мета досліджень: проаналізувати технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду та дати оцінку їх якості.

Перед нами постали наступні **завдання:**

1. Дослідити сировину, з якої виробляють солодковершкове масло та спреди;

2. Дослідити методи власне виробництва масла солодковершкового, зокрема збивання та перетворення досить таки жирних вершків;

3. Дослідити методи та технологію виробництва спреду;

4. Здійснити порівняльний аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %;

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис. 3.

Органолептичне дослідження зразків солодковершкового масла та спреду проводили згідно ДСТУ 3662–97 при температурі продукту $+2\pm 2^{\circ}\text{C}$. Смак та запах дослідних зразків визначали дещо підплавленому вигляді за температури $+36 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Смак і запах визначали у стовпчику дослідних зразків відразу після відбору проб пробовідбірником (щупом) з цільного шматка. Колір дослідних зразків враховували при денному освітленні, зберігаючи цілісність стовпчика. Консистенцію дослідних зразків солодковершкового масла та спреду встановлювали, оглядаючи поверхню стовпчика зразка на щупі.

Визначали наступні фізико-хімічні показники:

- масову частку жиру (згідно з ДСТУ 1307238 або ГОСТ 5867);
- масову частку вологи - за допомогою вагів-вологомірів AXIS ADGS;
- температуру в товщі продукту під час випуску з підприємства, $^{\circ}\text{C}$ та масу нетто визначають згідно з ГОСТ 3622;
- термостійкість;
- масову частку рослинного жиру, % від загального вмісту жиру.



Рис. 3. Схема проведення досліджень

Розділ 3. Результати дослідження

3.1. Технологія переробки продукції тваринництва

3.1.1. Технологічні аспекти виробництва вершкового масла.

На сьогодні виробництво солодковершкового масла в умовах молокопереробних підприємств виробляється двома найпоширенішими способами. Один з способів – це збивання вершків дуже жирних (30-35%). А інший - перетворення високожирних вершків. Коли потрібно виробити невеликі за обсягами партії солодковершкового масла, то застосовують спосіб збивання високожирних вершків.

3.1.1.1. Виробництво вершкового масла шляхом перетворення високожирних вершків використовується для серійного і великооб'ємного виробництва солодковершкового масла. Зазвичай виробники користуються цим способом виробництва солодковершкового масла у 90% випадків.

Виробництво солодковершкового масла способом перетворення високожирних вершків на початкових стадіях виробництва дуже подібне до способу збивання вершків. Відмінності розпочинаються на етапі сепарування вершків. Для цього способу виробництва солодковершкового масла необхідно отримати вершки високої жирності з максимальним вмістом вологи до 15,8% і для цього використовують сепаратор. Далі триває термомеханічна обробка високожирних вершків, а саме здійснюється кристалізація тригліцеридів молочного жиру і зміна фаз. Далі весь процес виробництва солодковершкового масла відбувається в циліндричному або пластинчастому маслоутворювачі, де відбувається обробка емульсії, що утворилася. Після отримання масляного зерна, таку суміш потрібно витримати 3-5 діб за 5-15 °С з метою завершення кристалізації лактози та поліпшення фізичних та структурних властивостей солодковершкового масла [35].

Весь технологічний процес виробництва солодковершкового масла способом перетворення високожирних вершків складається з технологічних етапів, які представлені на рис. 4.

Як бачимо зі схеми спочатку молочну сировину сепарують з метою отримання вершків. В подальшому отримані вершки нормалізують до потрібної жирності, дезодоруються з метою прибирання різних запахів і присмаків. Далі необхідно провести пастеризацію суміші шляхом нагрівання до 85 °С з подальшим обов'язковим охолодженням до температури 4-6 °С. Далі необхідно щоб суміш «відпочила» і залишають на 7-15 годин за температури 4-6 °С. В подальшому вершки збивають.



Рис. 4. Схема виробництва масла шляхом перетворення високожирних вершків

Солодковершкове масло збивають за температури 8-14°С тривалістю 40-60 хвилин до тих пір, поки не сформується масляні зерна розміром 3-5мм і

пахта. В подальшому отримані масляні зерна промиваються водою, для збільшення тривалості зберігання солодковершкового масла та стабілізації вологості. Далі масляні зерна формуються у пласти за допомогою механічної обробки.

3.1.1.2. Виробництво солодковершкового масла шляхом збивання.

Виробництво солодковершкового масла цим способом починає отримання масляного зерна з вершків середньої жирності з подальшим механічним впливом на його.

Солодковершкове масло, яке виробляється таким способом, виготовляється у масловиготовлювачах періодичної (вальцьових та безвальцьових) і безперервної дії.

Технологічні етапи виробництва солодковершкового масла методом збивання вершків подано на рис. 5.

Технологічні схеми процесів виробництва солодковершкового масла можуть удосконалюватися та мінятися залежно від виду масла. Тоді можуть бути виключені або додані певні операції та етапи.

Як приклад можна привести таке, при виробництві кисловершкового масла додається до технологічної схеми етапи біологічного дозрівання вершків. При виробництві соленого масла необхідно додати процес соління. А тому, для виробництва кисловершкового масла способом збивання необхідно до технологічного обладнання додати резервуари для фізичного дозрівання вершків, саме таких немає в технологічній лінії виробництва масла методом перетворення високожирних вершків. При останньому способі виробництва масла присутні сепаратори для одержання високожирних вершків, саме таких немає в технологічній лінії з виробництва масла методом збивання вершків [36].



Рис. 5. Схема виробництва солодковершкового масла шляхом збивання вершків

3.1.1.3. Особливості технології спредів

Спреди виробляють за схемою виробництва солодковершкового масла - методом збивання чи перетворення високожирних вершків. Також можна виробляти спреди за маргариноюю схемою [32].

При виробництві спредів за маргариноюю схемою усі складові (рослинні жири, масло вершкове, сухе молоко, вода, ароматизатори та інші добавки) зплаваються, перемішуються в спеціальних емностях, де під впливом сильної

термомеханічної обробки рідка емульсія типу жир-вода переходить в емульсію оберненого типу вода-жир. В подальшому отриману емульсію пропускають через маслоутворювач і отримують серед [33].

Технологічна схема виробництва спредів методом перетворення досить таки жирних вершків та методом збивання зображена на рис. 6.

3.1.1.4. Технологічний весь процес виготовлення спреду методом збивання суміші як молочних, так і «рослинних» вершків проводиться в такій послідовності. Натуральні вершки отримують шляхом сепарування молока. Молочну сировину або відновлену суху суміш гріють до температури 45-55 °С. У підготоване таким чином молоко додають молочний жир (вершкове або топлене масло) і розпочинається процес плавлення при температурі 45-55 °С, необхідно безперервне помішування. Отриману суміш перепускають 2-3 рази через відцентровий насос з метою отримання стабільної та однорідної емульсії [34].

«Рослинні» вершки отримують із суміші знежиреного молока, підігрітого до 50-65 °С та рослинних олій, які попередньо підігріті до температури 50-65 °С. Розплавлене таким чином масло направляють у ємність для приготування суміші та відбувається «впрацювання» повітря в масло [35].

Додають рослинну олію у знежирене молоко за неприривного помішування за температури 50-65 °С. Суміш, яка отримана, обробляють на гомогенізаторі, диспергаторі або емульсорі. Таку обробку здійснюють до моменту отримання стабільної однорідної емульсії «рослинних» вершків. «Рослинні» вершки термічно обробляють, а саме пастеризують за температури 85-95 °С, в подальшому охолоджують до температури 8-15 °С і скеровують у ємність для складання суміші молока і «рослинних» вершків [36].

Суміш пастеризованих а потім охолоджених молочних та «рослинних» вершків перемішують у ємності за температури 8-18 °С. вміст масової частки жиру в отриманій суміші для методу періодичного збивання повинен бути 28-35%, а натомість для безперервного методу збивання – 38-42% [37].



Рис. 6. Технологічна схема виробництва спредів

Попередньо пастеризовану та охолоджену суміш вершків відправляють для фізичного дозрівання. Сама тривалість дозрівання молочно-рослинних вершків триваліша, ніж молочних. Власне, температура дозрівання повинна становити 4-10 °С, а сам час дозрівання 16-24 год.

Вже дозрілу та витриману суміш вершків скеровують на збивання. Сама тривалість збивання молочно-рослинних вершків зазвичай триваліша, ніж тільки молочних.

3.1.1.5. Технологічний процес отримання спреду методом перетворення суміші молочних а також і «рослинних» вершків за використання у ній специфічних рослинних аналогів (замінників) молочного жиру. Сам процес містить наступні етапи : отримання високожирних вершків; повне розплавлення рослинного жиру; ретельне змішування досить таки жирних вершків, також знежиреного молока та обов'язково маслянки з попередньо розплавленим жиром; також емульгування самої суміші, пастеризація (чи без неї), термомеханічна обробка суміші, заключне фасування.

Молоко піддають процесу сепарування за температури 38-42 °С для отримання вершків з вмістом жиру 35-40 %. Натомість отримане знежирене молоко пастеризують за температури 72-95 °С. В подальшому вершки пастеризують за температури 90-105 °С і в подальшому сепарують для власне отримання високожирних вершків із зазначеним вмістом жиру [38].

Підготовлені високожирні вершки, знежирене молоко і маслянку, які отримані після виробництва високожирних вершків, перемішують з рослинним жиром, який перед цим розплавляли до 63-67 °С. В подальшому отриману суміш емульгують на спеціальному емульгаторі з тиском 1,2 МПа 10-15 хвилин. Отриману високожирну емульсію пастеризують за 85-95 °С (можна і без процесу пастеризації) та скеровують на термомеханічну обробку. Власне температура продукту на виході з маслоутворювача має становити 12-17 °С [39-41].

3.2. Результати досліджень.

3.2.1. Сировина, яка використовується при виробництві вершкового масла.

Незмінною, головною та основною сировиною при виобництві солодковершкового масла є виключно натуральне свіже молоко, бактеріально не забруднене, яке не має механічних домішок та включень, без вад смакових та інших недоліків. Висока планка щодо вимог до молочної сировини висуваються щодо стану жирової фази, її хімічного складу. А саме, чим

більший вміст жиру в молоці, тим більший власне вихід солодковершкового масла і менші втрати жиру із знежиреним молоком і пахтою, а саме вичерпний та повний ступінь використання молочного жиру. Дуже важливе та велике значення має розмір та величина самих жирових кульок. Дрібні за розміром жирові кульки діаметром до 1 мкм зазвичай лишаються в знежиреному молоці і пахті. Натомість великі за розміром жирові кульки, відносна поверхня та площа яких менша, вони швидше дестабілізуються і всеоб'ємно і повністю входять до складу масляного зерна, і у загалом прискорюють власне процес маслоутворення [29].

У складі молочного жиру переважають насичені жирні кислоти. В зимову пору року це переважно пальмітінінова і міристинова, у літній час - пальмітинова та стеаринова. Влітку жирів порівняно з зимою більше ненасичених жирних кислот, переважно олеїнової кислоти; при максимальній його кількості в молочному жирі важко отримати масло хорошої консистенції. Влітку менше жиру, ніж взимку, низькомолекулярних жирних кислот (масляна кислота, капронова кислота тощо). Незважаючи на ці фактори, солодковершкового масла, вироблене взимку має менш виражений аромат, ніж вироблене влітку. Адже вважається, що тригліцериди масляної кислоти спричиняють максимальний вплив на смак солодковершкового масла, ніж на його аромат.

Власне вершки, які використовуються для виробництва солодковершкового масла поділяють на два гатунки. Вершки першого сорту повинні мати однорідну консистенцію, чистий, свіжий, солодкуватий смак, без сторонніх присмаків і запахів. Не припустимо використання заморожених вершків. Натомість у складі вершків другого сорту дозволяється присутність слабо виражених кормових присмаків, кульки масла, сліди заморожування, кислотність в плазмі має становити не вище 26 °Т.

3.2.2. Сировина, яка використовується при виробництві спредів.

Традиційні складові спредів.

Для виробництва спредів використовують таку сировину:

Молочна сировина:

1. Молоко коров'яче незбиране;
2. Вершки, молоко знежирене загальною кислотністю не більше ніж 20⁰T;
3. Сухе молоко незбиране та (або) знежирене;
4. Вершки пластичні підсирні, солодковершкове масло, топлене масло;
5. Маслянка, яка отримана після виробництва солодковершкового масла, має бути чистий смак, кислотність не більше 20⁰T, та маслянка суха;
6. Бактеріальна закваска або заквашувальні препарати;

Рослинні жири, олії, композиції жирів, а також замітники молочного жиру:

1. Різні види рослинних олій - соняшникова, кукурудзяна, соєва, арахісова, бавовняна, оливкова, гречана, ріпакова, пальмова, пальмоядрова, кокосова, пальмова, стеарин пальмовий;

2. Жири рослинні тверді (або) готові жирові композиції, власне замітники молочного жиру (ЗМЖ) вітчизняного та закордонного виробництва;

Всю рослинну жирову сировину застосовують рафіновану дезодоровану.

Таблиця 1.

Енергетична цінність та засвоюваність різних видів жиру

Жир	Енергетична цінність, ккал/г	Засвоюваність, %
Молочний жир	9,23	93-98
Кокосова олія	8,93	94
Бавовняна олія	9,37	95-98
Соняшникова олія	9,43	95-98

Харчова цінність жирів визначається їх енергетичною цінністю, фізіологічною дією та ступенем засвоюваності їх організмом людини. Відповідні показники представлені в табл. 1.

3.2.3. Оцінка показників якості дослідних зразків масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.

Якісні показники дослідних зразків визначають на основі середньої проби, яка відібрана від однорідної партії. Однорідною можна вважати партію масла одного виду й товарного гатунку, яка виготовлене одним підприємством, з вершків однієї партії або однієї ємності.

Розпочинають визначення якості солодковершкового масла з врахування стану споживної тари та її зовнішнього вигляду, а саме враховують чистоту, цілісність, стан та інформаційну повноту маркування. Дуже важливими та показовими є органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, показники.

З метою виконання завдання кваліфікаційної робота було відібрано зразки для дослідження: перший – зразок масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%, яке виготовленого технологією перетворення дуже жирних вершків. Другий - спред солодковершковий «Любимий» з однаковою масовою часткою жиру - 72,5 %, який виготовлений за допомогою технології перетворення суміші молочних та «рослинних» вершків. (рис. 7) [44].

Масло селянське солодковершкове «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% - Склад: високожирні та висококоякісні молочні вершки.

Фасовка:

- Брекети по 200гр, в ящиках по 4 - 8кг
- Поліамідних оболонка від 0,3 до 0,7 кг
- Картонні ящики по 10кг і 20кг



Рис. 7. Дослідні зразки:

**Масло селянське солодковершкове
«Золото Романова» з масовою
часткою жиру 72,5%**

**Спред солодковершковий
«Любимий» з масовою часткою
жиру 72,5 %.**

**Спред солодковершковий «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5
%.**

Склад: до складу входять високоякісні молочні вершки та рослинні жири, отримана після виробництва масла маслянка, знежирене молоко сухе, ароматизатор «Butter Buds» ідентичний натуральному, емульгатор (E471).

Фасовка:

Картонні ящики по 5 кг

3.2.3.1. Органолептичні дослідження зразків масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.

За визначеними органолептичними показниками масло солодковершкове повинно відповідати вимогам ДСТУ 4399:2005, а натомість спред – вимогам ДСТУ 445:2005 «Спреди та суміші жирів».

Результати досліджень, проведених в умовах ТОВ «Еней» Романівського району Житомирської області та лабораторії кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Поліського національного університету наведені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Органолептичні показники масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.

Найменування показників	Спред солодковершковий «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.	Масло селянське солодковершкове «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%
Смак і запах	Недостатньо виражений вершковий, незначний присмак рослинних жирів	Чистий вершковий, без стороннього присмаку і запаху, характерний для вершкового масла
Консистенція і зовнішній вид	Однорідна, пластична, м'яка, суха на вигляд поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм	Однорідна, пластична, дуже щільна, поверхня масла на розрізі слабоблескуча і суха на вигляд
Колір	Світло-жовтий, однорідний по всій масі	Жовтий, однорідний за всю масою.
Якість пакування і маркування	Картонні ящики по 5 кг	Брикети масою <u>нетто</u> 200 г загорнені в фольгу
	На упаковці вказано дату розфасування, строк реалізації, інформацію про склад продукту, харчову та енергетичну цінність;	

Отже, при дослідженні органолептичних показників масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5%. встановлено, що у дослідних зразках суттєво та докорінно відрізнявся смак вищенаведених продуктів, зокрема у спреді саме смак був недостатньо виражений вершковий, прослідковувався та уловлювався незначний наявний присмак рослинних жирів. Встановлена консистенція спреду була м'якою, за кольором спред був світло-жовтий, але все ж таки ближче до білого, упакований спред був у фольгу та картонні ящики по 5 кілограм.

3.2.3.2. Фізико-хімічне та мікробіологічне дослідження зразків масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% та спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.

Особливості технології виробництва спредів дозволяють використовувати разом з молочними складовими будь яку кількість складових рослинного походження, зокрема олій. Завдяки їх присутності спреди в порівнянні з вершковим маслом мають ряд переваг: не замерзають в холодильнику, мають більшу та пластичнішу консистенцію, у своєму складі містять велику кількість вітамінів і біологічно активних речовин, меншу кількість холестерину.

Продукти з підвищеною часткою жиру одержали назву спред як харчова емульсія на зразок «вода в жирі» із загальною масовою часткою жиру від 50 до 80 %, зокрема частка молочного жиру не менше як 25% (ДСТУ 4445:2005). А згідно вимог ДСТУ 4599:2006 «Жири рослинні та їх композиції для застосування під час виробництва спредів і сумішей жирових» для їх виробництва поряд з молочним жиром дозволено використання соняшникової, кукурудзяної, кокосової, пальмової, соєвої, бавовняної, оливкової олій тощо.

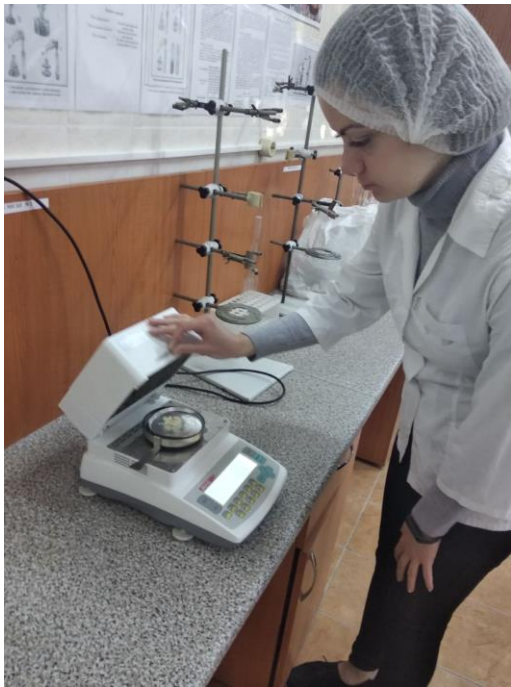
Після проведення фізико-хімічного дослідження дослідних зразків встановлено, що у зразку спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %. вміст вологи більший, ніж у зразку масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5% на 9 %, власне масова частка кухонної солі –більша на 1 %, титрована кислотність жирової фази була вищою на 2,8 градусів Кетстофера, та показник титрованої кислотності плазми - на 3 градуса Тернера (табл. 3.).

Вміст вологи у дослідних зразках визначали за допомогою вагів-вологомірів AXIS ADGS (рис. 8)

Таблиця 3.

Фізико-хімічні показники спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 % та масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%.

	Спред солодковершковий «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 %.		Масло селянське солодковершкове «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%	
	Норма	Вміст у продукті	Норма	Вміст у продукті
Масова частка загального жиру, %		72,5		72,5
Масова частка рослинного жиру, % від загального вмісту жиру	25-60	55		-
Масова частка вологи, %	не більше 50	25,5	16-20	16,5
кислотність жирової фази, °К, (Кетстофера)	3,5	3,5	не більше 2,5 °К	0,70
Кислотність плазми: титрована, °Т активна, одиниці рН	23 6,25	23 6,25	не більше 23 °Т	20
масова частка кухонної солі, %	1,5	1,5	не більше 1%	0,5
Маса нетто, г		200		200
Температура у спожитковому пакуванні під час випуску з підприємства, °С	5	5	5	5
термостійкість			добра – КТ = 1,0–0,86; задовільна – КТ=0,85–0,70; незадовільна – КТ = 0,70	0,9
пероксидне число, мл. 0,01н Na ₂ S ₂ O ₃	5	5	не більше 1	0,117
Температура плавлення жиру, °С	40-45	42	28-35	27



а



б

Рис. 8. Визначення вмісту вологи у готовому продукті:

а – за допомогою вагів-вологомірів;

б – за допомогою спеціальних терезів СМП-84

Можна стверджувати, що вагомим та важливим показником якості масла та спреду, а також показником засвоюваності організмом людини масла та спреду являється саме температура плавлення жиру. Відомо, що середня температура плавлення молочного жиру орієнтовно становить 27°C , натомість температура плавлення рослинного орієнтовно становить 42°C . Також відомим фактом є те, що харчова цінність будь якого жиру залежить саме від температури його плавлення. Отже, власне температура плавлення молочного жиру (при якій молочний жир зміню свій стан з твердого на рідкий) становить у середньому $28\text{--}35^{\circ}\text{C}$, натомість температура затвердіння (при якій розтоплений рослинний жир стає більш твердим) $18\text{--}23^{\circ}\text{C}$.

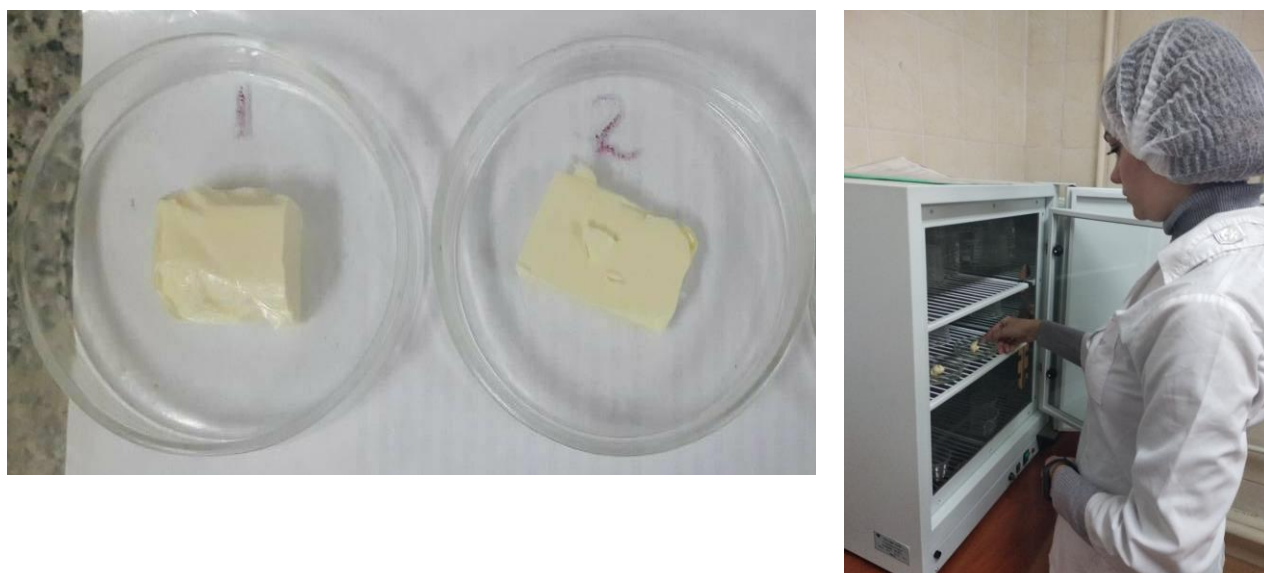


Рис. 9. Дослідження температури плавлення жиру у дослідних зразках.

1 - спреда солодковершкового «Любимий» 72,5%

2 - масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%

Температуру плавлення молочного жиру визначали за допомогою впливу температури на дослідні зразки. Дослідні зразки масла та спреда клали до чашок Петрі та тривалістю 30 хв поміщали до термостату за температури 40°C.

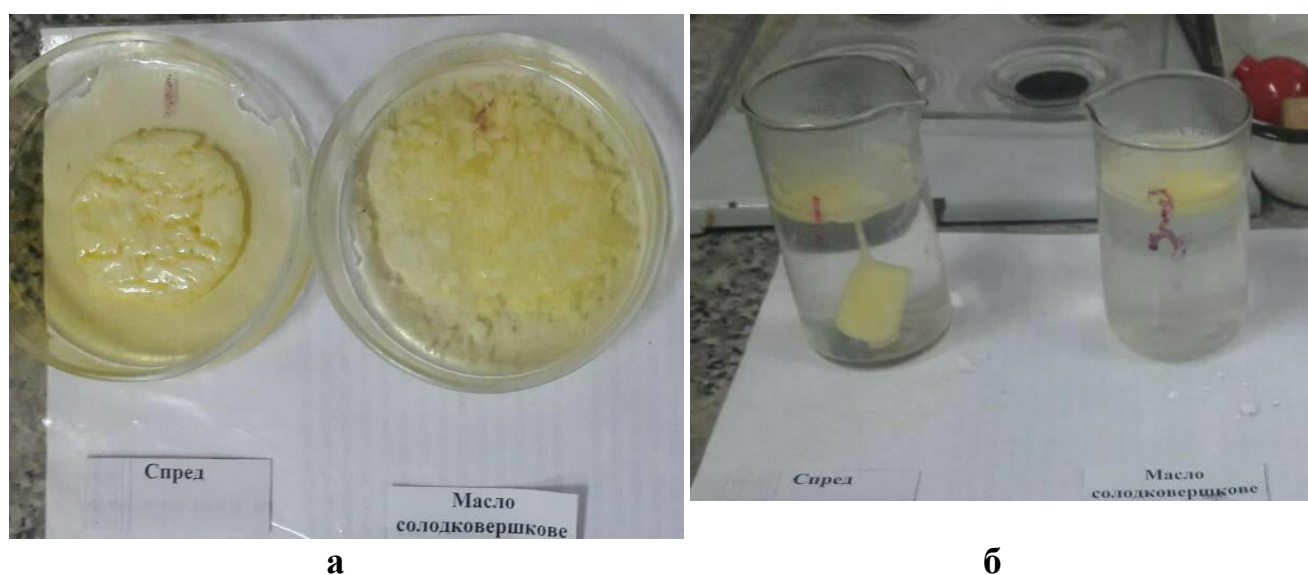


Рис. 10. Дослідження температури плавлення жиру у дослідних зразках

За результатами досліджень встановлено, що зразок масла солодковерхкового майже повністю розтанув. Натомість зразок спреду алишився цілісним шматком конгломерату, ледь помітно відділилася рідина, а сам рослинний жир залишився як не розчиненим і не розплавленим (рис. 9, 10).

Отож, з метою перевірки цієї гіпотези дослідні зразки масла та спреду були занурені у склянку з окропом 100°C. Аналізуючи отримані результати встановлено, що окріп у склянці на зразок спреду ніяк не вплинув, зокрема він залишився не порушним і цілим шматком осів на дно склянки з окропом. Протилежне можна стверджувати про зразок масла солодковерхкового, який після занурення його у склянку з окропом 100 °C цілком і повністю розчинився та утворив на поверхні рідини так зване флотаційне кільце у вигляді жовтого журу. (рис. 10 б).

Висновки і пропозиції

У результаті досліджень вивчено та узагальнено технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду, встановлено технологічні особливості виробництва цих продуктів, досліджена сировина, яка задіяна при виробництві масла та спреду.

1. Наразі відомо два способи виробництва масла, які використовуються молокопереробними підприємствами і вважаються базовими. Перший із них можна стверджувати це збивання дуже жирних вершків з масовою часткою жиру 30-35%. Другим способом є власне перетворення дуже жирних вершків. У тому випадку, коли на підприємстві потрібно випустити партію масла не об'ємну, не велику, то можна використати метод збивання дуже жирних вершків. В умовах ТОВ «Еней-Романів» Романівського району Житомирської області виготовляють масло методом перетворення досить таки жирних вершків.

2. Наразі відомо два способи виробництва масла, які використовуються молокопереробними підприємствами і вважаються базовими. Перший із них можна стверджувати це збивання дуже жирних вершків з масовою часткою жиру 30-35%. Другим способом є власне перетворення дуже жирних вершків. У тому випадку, коли на підприємстві потрібно випустити партію масла не об'ємну, не велику, то можна використати метод збивання дуже жирних вершків.

3. Здійснена оцінка показників якості дослідних зразків спреду солодковершкового «Любимий» з масовою часткою жиру 72,5 % та масла селянського солодковершкового «Золото Романова» з масовою часткою жиру 72,5%. При дослідженні органолептичних показників масла селянського солодковершкового та спреду встановлено, що у дослідних зразках суттєво та докорінно відрізнявся смак вищенаведених продуктів, зокрема у спреді саме смак був недостатньо виражений вершковий, прослідковувався та уловлювався незначний наявний присмак рослинних жирів. Встановлена консистенція

спреду була м'якою, за кольором спред був світло-жовтий, але все ж таки ближче до білого, упакований спред був у фольгу та картонні ящики по 5 кг.

4. Фізико-хімічне дослідження дослідних зразків показало, що у спреді масова частка вологи більша, ніж у маслі солодковершковому маслі на 9 %, власне масова частка кухонної солі – більша на 1 %, титрована кислотність жирової фази була вищою на 2,8 градуси Кетстофера, кислотність титрована плазми на 3 градуси Тернера. Зразок солодковершкового масла майже повністю розтанув. Натомість зразок спреду алишився цілісним шматком конгломерату, ледь помітно відділилася рідина, а сам рослинний жир залишився як не розчиненим і не розплавленим. Дослідні зразки масла та спреду були занурені у склянку з окропом 100°C. Аналізуючи отримані результати встановлено, що окріп у склянці на зразок спреду ніяк не вплинув, зокрема він залишився не порушним і цілим шматком осів на дно склянки з окропом. Протилежне можна стверджувати про зразок масла солодковершкового, який після занурення його у склянку з окропом 100 °C цілком і повністю розчинився та утворив на поверхні рідини так зване флотаційне кільце у вигляді жовтого журу.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою контролювання обсягів фальсифікованої молочної продукції, зокрема масла солодковершкового пропонуємо здійснювати відповідними органами суворий контроль за якістю цих виробів.

2. Зобов'язати виробників здійснювати чітке маркування виробленої продукції з чітким вказуванням на склад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федулова І. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. Товари і ринки. 2018. № 1. с. 15-27.
2. Бердикин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока: М.: Колос, 2001. 400с.
3. Бусенко О.Т., Скоцик В.Є., Маценко М.І. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. За ред. О.Т. Бусенка. К.: «Агроосвіта», 2013. 492 с.: іл.
4. Власенко В. В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробка молока та молочних продуктів: навч. посіб. для студ. вузів III–IV рівнів акредитації. Вінниця: ГПАНІС, 2000. 307 с.
5. Бредихин С.А., Юрин В.Н. Техника и технология производства сливочного масла и сыра. М.: Колос. 2007. 319 с.
6. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры. Т. 2. Масло коровье и комбинированное. СПб.: ГИОРД. 2002. 336 с.
7. Свириденко Г.М., Топникова Е.В. О безопасности и качестве сливочного масла. Переработка молока. 2009. № 3. С. 34–36.
8. Обьедков К.В., Фролов И.Б., Рудницкая Н.В. Совершенствование технологического процесса производства сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок (ВЖС). Молочное дело. 2011. № 3. С. 15–16.
9. Кочеткова А.А., Игнатова Л.Г. Спреды функционального назначения. Пищевая промышленность. 2009. № 1. С. 10-12.
10. Диденко В.М. Роль эмульгаторов в обеспечении качества спредов. Масложировая промышленность. 2006. № 1. С. 34-36.
11. Онопрійчук О.О., Грек О.В., Поліщук Г.Є. Розробка технологій комбінованих молочних продуктів. Харчові технології. 2006: II Міжнародна науково-практична конференція. Одеса. ОНАХТ. 2006. С. 105.

12. Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Боряк Л.А. та ін. Нові інгредієнти у виробництві молочних продуктів. Теплова теплоенергетика. 2004. Т. 24. № 4. С. 52-56.
13. Снежкін Ю.Ф., Шапар Р.О., Харін О.О. та ін. Використання натуральних порошків з рослинної сировини у молочних продуктах. Теплова теплоенергетика. 2004. Т. 24. № 4. С. 57-60.
14. Мусина О.Н. Применение зерновых компонентов в молочной отрасли. Молочная промышленность. 2006. № 10. С. 60-61.
15. Інтернет-сайт <http://ru.wikipedia.org/wiki/Спреди>.
16. Новые технологии в производстве сливочно-растительных масел и молочных продуктов. Молочное дело. 2008. №7. С. 23-24.
17. Дроздов А.Н., Калманович С.А., Ильинова С.А. Сливочно-растительные спреды повышенной пищевой ценности. Изв. вузов. Пищевые технологии. 2006. № 2-3. С. 42-44.
18. Каменских А.В. Разработка и исследование технологии сливочно-растительного спреда функционального назначения: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук: спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных, рыбных продуктов и холодильных производств». Кемерово. 2008. 22 с.
19. Продукти жирові для дитячого та дієтичного харчування. Спреди дитячі : ДСТУ 4557:2006. [Чинний від 2008-01-01]. К. : Держспоживстандарт України 2007. 18 с. (Національний стандарт України).
20. Родак О.Я. Споживчі властивості спредів підвищеної біологічної цінності: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.05 «Товарознавство». К. 2010. 22 с.
21. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Розроблення комбінованого вершкового продукту. Таврійський науковий вісник. 2004. № 35. С. 89-94.
22. Лисицин А.Н., Белова А.Б., Стеценко А.В. и др. Современные технологии производства спредов. Отраслевые ведомости. Масла и жиры. 2005. № 6. С. 1-2.

23. Большакова В.А. Технологія паст емульсійного типу з використанням зернобобової сировини : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування». Харків. 2001. 20 с.
24. Грек О.В., Поліщук Г.Є., Онопрійчук О.О. Розроблення комбінованого вершкового продукту. Таврійський науковий вісник. 2004. № 35. С. 89-94.
25. Гуляев-Зайцев С.С., Тищенко Л.Н. Уточнение технологических режимов производства масла с учетом состава и свойств молочного жира в Украине. Молочна промисловість. 2004. №2 (11) с. 52-53.
26. Димань Т.М., Загоруй Л.П. Інгібування окислювальних процесів у молочному жирі. Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. «Екотрофологія. Аспекти продовольчої та харчової безпеки. Біла Церква. 2009. С. 88–89.
27. ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. 2006. 12 с.
28. ДСТУ 3662–97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. К. 1997. 11 с.
29. Крусь Г.Н., Храмцов А.Г. Технология молока и молочных продуктов. М.: «Колос». 2006. 455 с.
30. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. К.: Урожай. 1996. 334 с.
31. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Навчальне видання. К.: Вища освіта. 2006. 351 с.
32. Терещук Л.В., Ивашина О.А. Технологические аспекты производства спредов функционального назначения. Техника и технология пищевых производств. 2012. № 4. С. 8-12
33. Алиева А. К., Казиахмедов Дж. Совершенствование рецептуры спредов и жировых компонентов с учетом запросов потребителей. Технико-технологические проблемы сервиса. 2014. № 1. С. 85-88.
34. Растительные жиры для молочных продуктов. МОЛОКОпереробка. 2008. № 12 (39). С. 14-15.

35. Краюшкина И.В. Использование жиров немолочного происхождения в производстве коровьего масла и метод их количественного определения. Молочное Дело. 2008. № 10. С. 16-17.

36. Рощупкина Н. Нормативно-техническая документация для потребителей специализированных жиров «ЭФКО». Молочная промышленность. 2007. № 8. С. 23.

37. Топникова Е.В., Стаховский В.А., Никитина Ю.В. и др. Технологические особенности производства спредов улучшенного качества. Материалы международной научно-практической конф. «Молокосодержащие продукты: технологии, ингредиенты, оборудование, упаковка, нормативная база». 8-10 июня 2010. Углич. 2010 С. 48-52.

38. Вышемирский Ф.А. Спред как масло с комбинированной жировой фазой. Отраслевые ведомости. Масла и жиры. 2005. №5. С. 12-14.

39. Диденко В.М. Роль эмульгаторов в обеспечении качества спредов. Масложировая промышленность. 2006. № 1. С. 34.

40. Вышемирский Ф.А. Спред как масло с комбинированной жировой фазой. Отраслевые ведомости. Масла и жиры. 2005. № 5. С. 3-5.

41. Терещук Л.В., Савельев И.Д., Старовойтова К.В. Эмульгирующие системы в производстве молочно-жировых эмульсионных продуктов. Техника и технология пищевых производств. 2010. № 4. С. 32-37.

42. Трохименко В.З., Суярова Д.В., Здан О.В., Олійник Л.Л., Вознюк Б.В. Організація контролю якості і безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 14. С. 18-20.

43. Супрун П.С., Суярова Д.В., Здан О., Олійник Л.Л. Впровадження системи НАССР на переробних підприємствах України. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів : збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф., 13-14 травня 2021 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 140-146.

44. Суярова Д.В. Технологічні особливості виробництва солодковершкового масла та спреду в умовах ТОВ «Еней-Романів» Романівського району Житомирської області. Мат. наук. практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва», 16 грудня 2021 р., С. 4-9.