

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ДАНИЛЮК ІННА ОЛЕГІВНА

УДК 665.9

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ СПРЕДУ
«ОРИГІНАЛЬНИЙ» ТОВ «АНДРУШІВСЬКИЙ МСЗ»
М. АНДРУШІВКА 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 _____ І. О. Данилюк

Керівник роботи:
Вербельчук Сергій Петрович,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів
№ __ від «__» _____ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
та технології кормів

В. В. Борщенко

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Данилюк Інна Олегівна** захистила
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Данилюк І. О. Технологія виробництва та формування якості спреду «Оригінальний» ТОВ «Андрушівський МСЗ» м. Андрушівка Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Розроблено рецептуру нового рослинно-вершкового спреду підвищеної біологічної цінності «Оригінальний». Дано напрямки щодо оптимізації його жирнокислотного складу та покращення споживчих властивостей.

Використання при виробництві спредів пальмового та кокосового жиру для заміни молочної жирової основи, дає змогу поліпшити органолептичні показники готового продукту та прирівняти його жирнокислотний склад до вершкового масла «Селянське».

Ключові слова: спреди, технологія, жири, кокосова олія, біологічна цінність, харчова цінність, якість.

ANNOTATION

Danyliuk I.O. Technology of production and quality formation of the spread "Original" LLC "Andrushivsky MSZ" Andrushivka, Zhytomyr region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The recipe of a new vegetable-cream spread of increased biological value "Original" has been developed. Directions for optimizing its fatty acid composition and improving consumer properties are given.

The use of palm and coconut fat in the production of spreads to replace the milk fat base, allows to improve the organoleptic characteristics of the finished product and to equate its fatty acid composition to butter "Peasant".

Key words: spreads, technology, fats, coconut oil, biological value, nutritional value, quality.

ЗМІСТ

	Вступ	5
Розділ 1.	Огляд літератури	7
1.1.	Сучасний стан та перспективи розвитку виробництва вершково-рослинних продуктів	7
1.2.	Спреди на ринку: якість та безпечність	10
1.3	Висновки до розділу 1	11
Розділ 2.	Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1.	Місце та умови проведення досліджень	13
2.2.	Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3.	Результати дослідження	19
3.1.	Особливості технології виробництва спреду рослинно-вершкового «Оригінальний»	19
3.2	Оцінка якості рослинно-вершкового спреду «Оригінальний»	24
3.3.	Поживна цінність спреду з підвищеною біологічною цінністю «Оригінальний»	27
3.4.	Економічна оцінка досліджень	30
	Висновки	31
	Пропозиції виробництву	32
	Список використаної літератури	33
	Додатки	37

ВСТУП

Актуальність теми. Останнім часом все більшої ваги набуває концепція здорового харчування, одним із аспектів якої є використання функціональних продуктів. Жирна їжа є важливою складовою харчування людини. Відповідно до сучасних наукових рекомендацій вчених у галузі дієтології, дієтологів, жири повинні забезпечувати близько 30 % енергетичних потреб щоденного раціону [20].

Одним з нових напрямків розвитку сучасної харчової промисловості є виробництво високоякісних збалансованих продуктів харчування з підвищеною біологічною цінністю [30]. Виробництво конкурентоспроможної продукції з високими споживчими властивостями можливе лише при науково обґрунтованому відборі та ефективному використанні емульгуючих, стабілізуючих та структуруючих компонентів, а також нетрадиційних компонентів з відповідними функціональними властивостями [40].

Молочні продукти з високим вмістом жиру вже тривалий період часу є основними продуктами харчування в декількох країнах світу. Володіючи високою харчовою цінністю, вони відіграють важливу роль як джерело енергії та пластики для організму. Їх недоліками є споживання ресурсів, калорійність та високий рівень холестерину. Таким чином, жир молока відчуває дефіцит (менше 5,0 %) незамінних кислот, з високим вмістом холестерину (до 240 мг на 100 г). Крім того, жирність молока не є постійною і змінюється залежно від пори року та умов годівлі корів [21].

За цих умов стає актуальною концепція досягнення спрямованого збалансованого складу компонентів при виробництві жирних продуктів [7].

Метою роботи є вивчення технології виробництва та формування якості спреду «Оригінальний» ТОВ «Андрушівський МСЗ» Житомирської області.

Для її досягнення були визначені наступні завдання:

- зробити аналіз сучасного стану вітчизняного ринку спредів та можливості підвищення їх якості;

- вивчити технологію виробництва спредів в умовах підприємства;
- розробити технологію виробництва рослинно-вершкового спреду з підвищеною біологічною цінністю «Оригінальний»;
- розробити рецептури та відрегулювати технологічні методи приготування спредів із компонентами рослинного походження;
- провести якісну оцінку спредів;
- визначити економічну оцінку, зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкти досліджень – технологія виготовлення спреду «Оригінальний».

Предмет досліджень – готові спреди підвищеної біологічної цінності «Оригінальний» ТМ «Попільнянське».

Методи дослідження. Фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження.

1. Вербельчук Т.В., Врублевська І.С., Данилюк І.О. Виробнича діяльність ТОВ «Андрушівський маслосирзавод». Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. Вип. 12. С. 196–198.

2. Якість та безпека молочної сировини в умовах переробного підприємства / Вербельчук С.П., Данилюк І.О., Невмержицький А.М., Дейнека М.В. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. С. 204–207.

3. Данилюк І. О. Особливості технології продукту із заміниками молочного жиру. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. Вип. 14. С. 91–93.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 36 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць, 6 фото, 2 додатки. Складається із вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел, який налічує 40 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку виробництва вершково-рослинних продуктів

На сьогодні в Україні працює близько 350 молокопереробних підприємств. Виробничі показники виготовлення основних видів молочної продукції свідчать про стабільність молочної галузі, незважаючи на низку проблем на ринку сировини. Через сильну конкуренцію виробництво готової молочної продукції дедалі більше концентрується у великих компаніях, які витрачають значну частину виручених коштів для удосконалення та модернізації виробництва, активно реагують на мінливі умови ринку, розширюють асортимент та експорт [27].

Середній рівень рентабельності виробництва цільної молочної продукції на молочних підприємствах становить від 3 до 8% [23].

Важливим завданням молочної галузі в умовах ринкової економіки є збереження якості та харчової цінності продукції молокопереробки, при мінімальних витратах на їх переробку, транспортування та зберігання. Сьогодні виробництво натурального вершкового масла стає збитковим [6].

Для того щоб виготовити кілограм натурального вершкового масла, необхідно переробити 20-25 кг молока відповідної якості, дотримуючись технології, передбаченої стандартом на його виробництво. У той же час є реальна можливість задовольнити попит на вершкове масло завдяки масовому випуску на ринок різноманітних сумішей олій та жирів, котрі зможуть задовільнити раціон споживання необхідними поживними інгредієнтами [29].

Раціони, сформовані на сьогодні в суспільстві, дозволяють зменшити споживання насичених жирів і холестерину тваринного походження. Навпаки – олії, що містять ненасичені жири. Раціон харчування, який в основному

складається з моно- та поліненасичених жирних кислот, спонукає зниженню рівня «не доброго» холестерину, а насичених жирних кислот збільшенню. Виходячи з цього, ідеальний раціон повинен включати більше моножирних кислот та більше поліненасичених жирних кислот [12].

З врахуванням важливих значень поліненасичених жирних кислот для здоров'я людини від першочергових напрямків розвитку переробної галузі є виробництвом збагачених продуктів, що містять омега-3 та омега-6 поліненасичених жирних кислот [4].

Молочні продукти з високим вмістом жиру вже давно є необхідними продуктами харчування [28], тому що володіють високою харчовою цінністю. Концепція зменшення масової частки жиру стає актуальною за умови контрольованого збалансування складу компонентів тваринного та рослинного походження. Це стосується асортименту спредів, а також інших продуктів комбінованого складу, що містять тваринні та рослинні жири [17].

Сучасним напрямком розвитку галузей переробки тваринницької сировини є виробництво повноцінних збалансованих продуктів з низькою калорійністю, що мають органолептичні показники, пов'язані з традиційними висококалорійними жирними молочними продуктами. Виробництво конкурентоспроможних та недорогих низькокалорійних продуктів з досить високими споживчими властивостями можливе лише за умови правильного підбору та ефективного використання емульгуючих, стабілізуючих та структуруючих компонентів [35, 36].

Взагалі, слід мати на увазі, що шкідливим є не тільки відсутність певних важливих факторів, а й дисбаланс багатьох амінокислот та інших поживних речовин. Причина токсичності великого надлишку необхідних поживних речовин, ймовірно, пов'язана з дисбалансом дієт, що, в свою чергу, призводить до усунення адаптаційних механізмів та порушення біохімічного гомеостазу організму, тобто порушення клітинного харчування [2, 14].

Сучасні технології переробки молока дають змогу широко використовувати поєднання молочного жиру з рослинними. Дана

закономірність пояснюється бажанням оптимізувати склад продукції та збільшити попит на товари для здоров'я [18].

При розробці рецептів та технологій емульсій та жирних продуктів – спредів враховується дефіцит у раціоні важливих жирних кислот, фосфоліпідів та жиророзчинних вітамінів. Жири беруть участь майже в усіх обмінних процесах в організмі, впливають на їх інтенсивність. Значна частина жиру в організмі людини витрачається як енергетичний матеріал. Деякі ліпіди є частиною клітинних компонентів мембран, як уже зазначалося, тобто вони мають пластичну дію. Крім того, ліпіди впливають на вживання організмом білків, мінералів та вітамінів [24].

У разі надлишку жиру в раціоні збільшується викид в організм солей кальцію і магнію, що погіршує їх засвоєння і зменшує накопичення кальцію і фосфору в кістках [31].

Існує дві основні класифікації жирів та олій у промисловості за [32]:

1) походженням: жири – це продукти, отримані з тканин тварин, птиці та риби (крім молочного масла), а олії – це продукти, отримані з насіння плодів та рослин;

2) агрегатним станом: при кімнатній температурі жири тверді, а олії рідкі. Виняток становлять тропічні олії, які зберігають тверду консистенцію при вищезазначених температурах.

Можливості для створення жирових композицій, які відповідають вимогам якості та спеціалізуються на конкретних завданнях, відкриває процес переетерифікації жиру [19].

Суть переетерифікації жирів та олій знаходиться у змінюванні їх гліцеридного складу. Окремі жири та олії піддаються переетерифікації, але найчастіше їх суміші. Метою переетерифікації є спрямована зміна консистенції, фізичних властивостей (температура плавлення, твердість) та створення стабільної кристалічної структури жиру та жирової суміші [25, 31].

1.2. Спреди на ринку: якість та безпечність

Спреди – це тема багатьох розробок, спрямованих на створення продуктів для здорового харчування [1, 4, 20].

Спреди – це продукти жирової емульсії із комбінованим складом жирової фази, які з'явилися на вітчизняному ринку в 2004 р. Тенденцію до здорового харчування, яка сьогодні популярна у всьому світі, можна простежити за інтересами, так як вона зростає для спредів: обсяги їх виробництва збільшуються, асортимент продовжує розширюватися [4, 28].

Головною перевагою спредів є здатність регулювати широкий спектр жирнокислотного складу та збагачувати їх різними біологічно активними добавками та ароматизаторами. Це дозволяє робити спреди із заданими корисними властивостями та позиціонувати їх як продукти нового покоління – покращений склад та підвищена біологічна цінність [28].

Розроблені нещодавно жирно-кислотні склади ліпідного комплексу спредів регулюються поєднанням молочної основи з різними видами рослинних олій, нових для молочної галузі [35].

При розробці рецептів та технологій отримання емульсійних продуктів, особливо спредів, враховується дефіцит у раціоні важливих жирних кислот, фосфоліпідів та жиророзчинних вітамінів. Жирно-кислотний склад комплексу спредів, який нещодавно був розроблений, регулюється поєднанням молочної основи з різними нетрадиційними видами рослинних олій для молочної промисловості. Останнім часом в якості сировини при виробництві спредів використовують композицію молочного жиру, кокосового та ріпакового масел [9, 13].

Розроблено жировий склад рослинного жирового спреду, який має функціональні властивості і збагачений біологічно активними добавками (каротиноїди, вітаміни, лецитини), необхідними для дієтичного харчування. Натуральні рослинні олії: кокос, пальма та їх фракції, соняшник, кукурудза, соя, ріпак та льон використовувались як сировина для жирних основ [21].

Запатентований рослинний жировий спред з масовою часткою жиру 60–70%, що включає натуральні, фракціоновані та гідрогенізовані олії, знежирене сухе молоко, харчові добавки, ароматизатори та вітаміни. Жирова фаза спредів представлена композицією гідрованої соєвої олії (з температурою плавлення 37 °C), фракціонованої пальмової олії (температура плавлення 36–37 °C) і кокосове масло (температура плавлення 28 °C). Нові спреди характеризуються необхідними фізико-хімічними та органолептичними властивостями, підвищеною харчовою цінністю, а також низьким рівнем насичених холестеринів жирних кислот [10].

При розробці жирних основ для спредів та оптимізації їх жирнокислотного складу пропонуються композиції, що складаються з молока, переетерифікованого жиру та олії. За результатами моделювання запропоновано молочно-жировий склад, який задовольняє критерію раціоналізації за рівноважним фактором – молочний жир: переетерифікований жир: олія (2: 1: 1). Отримані спреди є збалансованими за ліпідним складом, володіють підвищеною біологічною цінністю, їх можна споживати щоденно, тому що вони виступають функціональним продуктом із профілактичною і оздоровчою дією [11].

1.3.Висновки до розділу 1

Через обмеженість ресурсів сирого молока та необхідність компенсувати втрачену кількість молочного жиру рослинними жирами створюються передумови для зростання виробництва спредів. Залучення немолочних жирів до їх виробництва дозволяє переробникам вирішувати проблеми економічного характеру, а в міжсезоння забезпечувати стабільність виробництва [37].

Крім того, використання рослинних жирів при виробництві вершкового масла підходить також з поживної точки зору, оскільки вони характеризуються високим вмістом поліненасичених жирних кислот, що дозволяє регулювати жирнокислотний склад жирного продукту [28, с.16].

Слід зазначити, що сьогодні відомі спреди, що є збагаченими вітамінами, фітостеринами, мінеральними елементами, функціональними складовими тощо [15, 24-25]. Однак можливості удосконалення традиційних спредів введенням цих інгредієнтів далеко не вичерпані, і сьогодні асортимент цих продуктів залишається обмеженим [34].

Спреди є цінними та збалансованими харчовими продуктами, які не заважають нормальному функціонуванню людського організму, тому є затребуваними на ринку [12, 26]. Його технологія та відносно прості методи виробництва відомі вже давно, але всеодно існує ряд можливостей його вдосконалення. Ці методи дозволяють зробити цінний харчовий продукт готовим до продажу, але важко досягти стабільності жирової емульсії [14, 20].

При використанні різних видів спредів організм людини насичується тваринними та рослинними жирами, необхідними для його нормального функціонування [33]. Використовуючи якісну сировину на виході, ми отримаємо товар, який буде користуватися високим попитом у споживачів. Український ринок розвиватиметься і залишатиметься основним експортером спредів та масла. Самі виробники будуть постійно збільшувати свій асортимент і розробляти ще більш ефективні методи виробництва власної продукції [37, 38].

Отже, все свідчить про актуальність наукових досліджень та перспективи розвитку ринку жирового асортименту продуктів, які можна позиціонувати як продукти, що забезпечують умови для здорового харчування. Зокрема, однією з перспектив є виробництво спредів подібних до солодковершкового масла, які будуть йому альтернативою [27].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Андрушівський маслосирзавод відомий близько 30 років як один із виробників високоякісного сиру та традиційного українського масла. Окрім сиру та масла, завод виробляє знежирене сухе молоко та сироватку. Такі товари компанії, як сироватка та сухе знежирене молоко, користуються постійним попитом у кондитерській, ковбасній та мороженій промисловості. Виробнича потужність заводу становить до 250 тонн молока на добу, виробництво масла – 100 тонн на добу [1].

В 2000 році, підприємство ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» придбав український концерн «Альянс». Це надало можливість збільшити переробку молока в десятки разів.

Особливою продукцією та шануванням заводу є продукція ТМ «Золотава», котра вже зарекомендувала себе завдяки високій якості та різноманітності пропозицій. Асортимент цієї торгової марки включає більше 10 продуктів смачних сирів, вершкового масла та спредів різних відсотків жиру [3].

Запорукою успіху маслосирзаводу є збільшені вимоги та ставлення до якості сировини, сучасних технологій переробки, високий професіоналізм та навички керівників виробництва.

Робота підприємства на повну потужність, заплановані обсяги виробництва дають можливість утримувати собівартість продукції, підтримувати оптимальні терміни доставки. Сукупність всіх факторів, забезпечують Андрушівському маслосирзаводу попит на вироблену продукцію та ріст продажу по всій Україні, а також представляти продукцію на міжнародних ринках. Великий асортимент твердих сирів та масло

поставляються в Грузію, Вірменію, Азербайджан, Казахстан та Молдову, в конкуренції з місцевими виробниками.

Головною стратегією діяльності підприємства є всебічне забезпечення споживачів якісною конкурентноздатною молочною продукцією, ведення господарської діяльності та отримання на цій основі законного прибутку, задоволення соціально-економічних та матеріальних зацікавленостей.

Основними стратегіями функціонування є :

- виробництво, зберігання і реалізація продуктів харчування;
- виробництво, зберігання і реалізація масло- і молокопродуктів;
- швидке насичення ринку товарами, роботами, послугами і отримання прибутку;
- розробка, виробництво, технічне обслуговування, ремонт, прокат, закупівля продукції виробничо-технічного призначення;
- фермерська діяльність, виробництво, переробка, реалізація, закупівля сільськогосподарської продукції;
- торгівельно-закупівельна діяльність, закупівля у населення за готівковий розрахунок продуктів сільськогосподарської діяльності;
- придбання основних фондів, ремонт і здача їх в оренду;
- оптова, роздрібна та фірмова торгівля молочною продукцією, іншими товарами народного споживання.

Виробнича структура підприємства складається з: маслоцеху; сироварного цеху; цеху ширпотребу; цеху сухого знежиреного молока.

Основною метою підприємства є виробництво масла (3–4 т/добу), сиру твердого (6–8 т/добу), сухого знежиреного молока (2,5–3,5 т/добу), сухого знежиреного молока – 2,5–3,5 т/добу.

Проектна потужність – 180 тон молока на добу.

Загальна можлива потужність – 200–250 тон на добу.

На підприємстві розрізняють основні та допоміжні виробництва. До основного виробництва відносяться виробництво масла, спреду, твердого

сиру, сирного продукту, сухого знежиреного молока та інших видів молочної продукції.

Промислове використання молока при виробництві масла, сиру та інших молочних продуктів ґрунтується на комплексній його переробці з метою найбільш повного витягу всіх складових частин молока. Тому поряд з вихідною сировиною – цільним молоком – на підприємстві перероблюється вторинна сировина: знежирене молоко та склотини, отримані при виробництві масла; сироватку – при виробництві сиру.

Допоміжні виробництва забезпечують основні виробництва різними видами енергії (електроенергія, пар, вода, холод), тарою, транспортними засобами та проводять роботи по ремонту основних засобів.

Підприємство відоме в Україні такими брендами як: «Золотава», «Попільнянське», «Андрушівське», «Молочна Мрія».

Підприємство постійно вдосконалюється, покращуючи технології та матеріально-технічну базу, що дозволяє надати споживачеві якісний продукт.

Сучасне устаткування, кращі технології і робота висококваліфікованих українських технологів, що працюють на виробництві, створили продукцію, яка повністю відповідає співвідношенню ціни і якості та робить її привабливою для усіх верств населення. У ринкових умовах основною метою господарювання ТОВ «Андрушівський МСЗ» є пошук інноваційних шляхів для одержання максимального прибутку.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження було проведено в умовах промислового виробництва ТОВ «Андрушівський МСЗ» м. Андрушівка Житомирської області.

Біологічна та харчова цінність жирних продуктів характеризується складом та співвідношенням жирних кислот. Визначення в складі спреду жирних кислот аналізували на газовому хроматографі з програмним режимом та детектором іонізації полум'я. Спосіб приготування метилових ефірів згідно ДСТУ ISO 5509-2002, аналіз методом газової хроматографії згідно ДСТУ ISO 5508-2001 [10, 11].

Основним продуктом маслосирзаводу є молочний спред, що виготовляється на основі методу перетворення вершків з високим вмістом жиру на обладнання різної конструкції та сухе знежирене молоко (SPM).

Технологічний процес виробництва спредів складається з наступних етапів:

- прийом та зберігання сировини;
- отримати крем;
- отримати «рослинні» вершки;
- приготування та пастеризація суміші вершків та «рослинних вершків»;
- отримання вершків, багатих жиром, вологістю;
- перетворення вершків з високим вмістом жиру в масло;
- маркування упаковки, транспортування та зберігання товару.

При оцінці спреду рослинно-вершкового в першу чергу оцінювалися органолептичні показники, тому що саме вони характеризують товарний вигляд продукту та його смакові якості.

Якщо у виробництві використовуватиметься неякісна сировина, це може призвести до дефектів готової продукції. Отже, вади аромату та смаку можуть бути наслідком [26]:

- 1) «не свіжий» слабо виражений, нечистий, смак важко визначити через змінений аромат або прострочений термін зберігання, забруднену питну воду, недостатню дезодорацію масел, жирів або вершків;

2) гіркий смак – початкова гіркота жирної сировини, неправильно підібраної солі (з великим вмістом сульфатів);

3) кислуватий смак – недотримання співвідношень при розведенні лимона або молока;

4) гіркота – окисне погіршення жирів (старих жирів) із виділенням масляної кислоти;

5) жирний смак – використання саямі з високою температурою плавлення (понад 39⁰ C), що містить домішки тугоплавких жирів (яловичина, баранина), жири зберігалися неправильно (під прямими сонячними променями до високі температури);

б) жирний смак – «стара олія», не якісна дезодорація;

7) смак стеарину – саломаси, отримані з порушенням технології під час гідрування, використання тугоплавких саломас, які довго зберігалися;

8) рибний смак – домішки ріпакової олії, окисне погіршення рослинної олії, розкладання фосфатидів рослинного масла;

9) мильний смак – наявність у готовому продукті сирної плісняви, неякісне рафінування рослинного масла;

10) смак металу – тривале зберігання сировини в закритому металевому контейнері з «чорного» заліза, коли вологість сировини буде високою, будуть доступні продукти життєдіяльності деяких видів бактерій.

За зовнішнім виглядом можуть бути наступні вади:

1) у зовнішньому вигляді спреду можливе поява мармурових прожилок – недостатнє і неправильне виготовлення барвників, або неправильне його використання;

2) неоднорідність продуктом за об'ємом (щільність, колір) – попали залишки старого спреду із циліндрів автоматів упаковки після централізації процесу формування готової продукції, або із погано вимитих труб;

3) «грудкоподібне» наповнення в брикетах – недотримані температурні режими, занижена температура вихідного спреду, додаткова кристалізація в трубопроводах.

Перелік вад органолептичного характеру:

1) спред довго тане в роті, відчувається пластичність смаку – висока температура під час виробництва емульсії;

2) спред дуже швидко тане в роті – низька температура плавлення жирової основи, помилка в кількості цієї рослинної олії (більше норми);

3) свіжий і недостатньо виражений аромат і смак – неправильно зважена кількість ароматизаторів, випаровування ароматизатора при тривалих зупинках виробництва та не повністю виготовлена емульсія;

4) роздвоєний смак (спочатку смак жирів, потім кислий, солоний, гіркий смак водної фази – частинки водної фази великі, погано підготовлена емульсія).

Масову частку сухих речовин у знежиреному молоці, пахті та сироватці визначали наступним чином [1]:

На вагах зважували попередньо висушену та охолоджену алюмінієву бюксу. Користуючись піпеткою, зважували 2 г продукту, попередньо добре перемішаного. Додавали 2 мл дистильованої води і обережно перемішували та розділяли по дну бюкси. Бюксу тримали щипцями та проводили випаровування вмісту на полум'ї спиртівки, при цьому бюксу обережно погойдували.

Процес випаровування продовжували 2-3 хв до рівномірного пожовтіння залишку, після чого нагрівання припиняли, бюксу охолоджували та зважували.

Масову частку сухих речовин в % (С) визначали за формулою (2.1):

$$C = 100 - (A - B) \times 100 / m \quad (2.1)$$

де А – маса бюксу з продуктом до висушування, г;

В – маса бюксу з продуктом після висушування, г;

m – маса наважки, г.

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок [22].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Особливості технології виробництва рослинно-вершкового спреду «Оригінальний»

У загальному визначенні з ДСТУ 4445: 2005 прийнято «Спреди та суміші топлених жирів. Загальні технічні умови», спреди – це емульгований продукт із суміші жирів, в якому масова частка всього жиру становить в діапазоні від 39 до 95 % [26]. Має легко мажучу пластичну консистенцію. Він виготовляється з молочного жиру та (або) вершкового масла, та (або) вершків, та (або) переестерифікованих рослинних олій, натуральних та (або) фракціонованих, та (або) гідрованих та (або) їх композиції. Дозволено додавати харчові добавки, ароматизатори та вітаміни [24].

На підприємстві ТОВ «Андрушівський МСЗ» залежно від співвідношення тваринних та рослинних жирів, виготовлені спреди поділяють на три підвиди:

- 1) рослинно-вершкові, в яких вміст молочного жиру коливається від 15 до 49 %;
- 2) вершково-рослинні, який містить понад 50 % молочного жиру (ближче до натурального вершкового масла);
- 3) рослинно-жирові, котрі не містять молочного жиру (майже чистий маргарин).

Виробництво спредів на підприємстві набуло популярності завдяки попиту у споживачів, корисності продукту, вмісту жиророзчинних вітамінів, низькому вмісту (або навіть нестачі) тваринних жирів, які є джерелом холестерину. Вони відносяться до низькокалорійних видів їжі, але мають високий ступінь поживності. Іншими словами, він здатний втамувати голод і разом з тим не набрати вагу. Ці продукти можуть зберігатися тривалий час.

На ТОВ «Андрушівський МСЗ» при виробці спредів різного вмісту

жирності керуються технологічною картою.

1. Для приготування суміші спредів необхідно:

- завезти до решітки сировину згідно рецептури (жир, масло);
- накачати на ваги, рідкий жир в кількості, згідно рецептури;
- розтопити на решітці фасований жир, в кількості згідно рецептури;
- нагріти жир пастеризатором до температури 65 градусів;
- зважити емульгатори, розчинити їх жиром при температурі 70 градусів в ванночці ВЖВ (при включеній мішалці та кальцовці) та ввести розчинені емульгатори до ванни з розтопленим жиром і добре розмішати;
- жирову фазу (жири+емульгатори) при температурі 75-80 градусів викачати в танк. Під час даного процесу, у ванну ввести аромати та барвник, в кількості, згідно рецептури. Після внесення необхідно добре перемішати барвник і ароматизатор в жировій фазі;
- зважити на вагах обрат (пахту), в кількості, згідно рецептури, 300-400 кг оброти злити у ванночку для розчинення сухої сироватки, решту злити у ванну для суміші;
- у ванночку для розчинення сухої сироватки, в якій знаходиться обрат (пахта) внести сорбат, сіль, цукор та суху сироватку, в кількості, згідно рецептури. Включити подачу пари у ванночку, включити мішалку та кальцовачний насос. Розчиняти суху сироватку на протязі 15 хвилин при температурі 40-45 градусів. Потім перекачати у ванну;
- в проміжному танку включити кальцовочний насос та викачати водну фазу в проміжний танк при температурі 7-80 градусів;
- пастеризовану, заемульговану, нормалізовану суміш перекачати насосом в робочий танк.

2. Приступити до процесу маслоутворення на маслоутворювачі.

2.1. Продукцію 50 % жирності випускати при швидкості 1050-1100 кг/год.

- температура після першої пари барабанів: 28-30 градусів;
- температура після другої пари барабанів: 17-19 градусів;

- температура на виході із маслоутворювача: 16,5-18,5 градусів.

2.2. Продукцію жирністю 62,0 та 71,5 % випускати при швидкості 1200-1500.

- температура після першої пари барабанів: 27-29 градусів;
- температура після другої пари барабанів: 16-18 градусів;
- температура на виході із маслоутворювача: 16,5-18,5 градусів.

2.3. Продукцію жирністю 72,0 та 82,0 % випускати при швидкості 1200-1500.

- температура після першої пари барабанів: 26-28 градусів;
- температура після другої пари барабанів: 12-15 градусів;
- температура на виході із маслоутворювача: 12-16 градусів.

3. *Готову продукцію складати на піддони в кількості 540 кг по три яруси та відразу завозити в камеру.*

4. *Після закінчення суміші спреда, маслоутворювач необхідно зупинити.*

5. *Забороняється в танк, в якому знаходиться суміш, накачувати або докачувати суміш іншого спреда.*

Спред «Оригінальний» виготовляють методом перетворення високожирних вершків.

Технологічний процес даного методу складається із ряду технологічних операцій:

- прийом та сортування сировини;
- приготування жирової емульсії – плавлення жиру та нагрівання його до 65 °С;
- робиться суміш жирової емульсії з сумішшю молока, багатого жиром (1 варіант: жир вводиться в молочну плазму (пряма емульсія), 2 варіант: молочна плазма вводиться в жир (зворотна емульсія);
- та відповідний стабілізатор; нормалізація суміші; емульгування виготовленої суміші при 65 °С для отримання стійкості продукту;

- проведення пастеризації за температури 85-108 °С;
- проведення охолодження суміші до 65 °С;
- процес перетворення високожирної суміші в спред: температура на вході 65 °С, на виході з масловиготовлювача від 12 до 19 °С, нижче рівня масової кристалізації гліцеридів.

Упаковка товару. Проводиться термостатування при температурі 5 °С протягом дня (24 години). Зберігання при температурі нижче нуля. Консистенція утвореного таким чином спреду однорідна, блискуча і зберігає свої якості протягом тривалого терміну зберігання, зазвичай є стійка до коливання температури.

Спред «Оригінальний» ТОВ «Андрушівський маслосирзавод» складається із співвідношення сировинних інгредієнтів (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Рецептура спреду «Оригінальний» 72,5 % жиру

Інгредієнти	Значення
Масло селянське 73,0 % 20 Н/М	1000
Жир для молочної промисловості Капромілк 3Т №55	500
Маслянка	400
Жир спеціальний «Капро» кулінарний, марки 41Т	360
Олія пальмова рафінована вибілена дезодорована	180
Жир саломас М5 рафінований дезодорований ТМ «SaN»	60
Суша молочна сироватка	15
Емульгатор гринстед Р 101	5
Емульгатор Dimodan R-T PEL/B	4
Сорбат калію	3
Аромат сливки «Деревенские» 3200	1,3
Бета-каротин 30 % OS (O)	0,015

Технологічна карта по виробці суміші спреду «Оригінальний» ТМ «Попільнянське» складається з технологічних операцій, яких необхідно дотримуватися чітко.

Для приготування суміші спредів необхідно:

- завезти до решітки сировину згідно рецептури (жир, масло, молочний жир);

- закачати на ваги рідкий жир, в кількості, згідно рецептури;
- розтопити на решітці фасований жир, в кількості, згідно рецептури;
- нагріти жир пастеризатором до температури 75–85 °С;
- зважити емульгатори, розчинити їх жиром при температурі 75–85 °С в бідоні та ввести розчинні емульгатори до ванни з розтопленим жиром і добре перемішати;
- розтопити на решітці масло «Селянське» та (або) молочний жир;
- зважити на вагах молоко знежирене, в кількості, згідно рецептури, 400 кг сироватки злити у ванночку для відновлення сухого молока, решту злити у ванну для суміші;
- у ванночку для відновлення сухого молока, в якій знаходиться молоко знежирене ввести сорбат та сухе молоко, в кількості, згідно рецептури. Потім включити подачу пари у ванночку, включити змішувач та кальцовочний насос. Відновлювати сухе молоко необхідно протягом 20 хвилин при температурі 40–45 °С, потім перекачати назад у ванну;
- потім проводиться пастеризація суміші при температурі 91–95 °С. Пастеризовану суміш необхідно охолодити;
- під час процесу пастеризації у ванну із сумішшю вноситься барвник в кількості, згідно рецептури. Після його внесення необхідно добре розмішати суміш;
- пропастеризовану, охолоджену, заемульговану, нормалізовану суміш перекачуємо насосом в робочий танк;
- наступним етапом технологічного процесу є маслоутворення на маслоутворювачі. Час наповнення ящика місткістю 10 кг складає 24-30 секунд. Температура на виході із маслоутворювача становить 16–18 градусів. Спред має бути обробленим та швидко кристалізуватися в ящику;
- готову продукцію складаємо на піддони, загальною масою – 720 кг по чотири ряди та відразу направляємо в камеру охолодження;
- після закінчення суміші спреду, обов'язково необхідно зупинити маслоутворювач;

– при виробництві спреду забороняється в танк, в якому знаходиться суміш, накачувати, або докачувати суміш спреду іншої партії.

Так, солодковершковий спред «Оригінальний» містить несолоне селянське вершкове масло з жировою часткою 72,5 %, знежирене сухе молоко, емульгатор, пальмову олію, барвник, аромат.

3.2. Оцінка якості рослинно-вершкового спреду «Оригінальний»

Для оцінки спредів важливо зробити правильну оцінку їх корисних та шкідливих властивостей для споживачів, а для цього необхідно зробити аналіз характеристики сировини, що входить до його складу.

Так, купуючи спред, обов'язково слід звертати увагу на його склад, оскільки його якість безпосередньо залежить від виду рослинного жиру, який використовується у виробництві. Наприклад, гідровані жири дуже небезпечні для організму та здоров'я людини. Його небезпека полягає в тому, що він містить транс-ізомери, які можуть порушити роботу судин та серця. Щоб зменшити ризик захворювань системи крові, рекомендується використовувати рослинний спред, що містить пальмову олію. Це не шкодить здоров'ю людини, оскільки є природним продуктом. Слід пам'ятати, що для нормального функціонування людського організму в організм повинні надходити тваринні (насичені) та рослинні (ненасичені) жири. Цінність жирів полягає в їх хімічній структурі, а також у відсутності або наявності подвійних зв'язків. Якщо ці зв'язки відсутні, то жир буде насичений.

Крім того, спред має більш м'яку консистенцію, що дозволяє використовувати його в кулінарії ширше, ніж вершкове масло. При цьому головне залишається: якісні спреди володіють такими ж смаковими властивостями, як і вершкове масло.

Обов'язковою оцінкою спредів є взяття проби жиру в рідкому і фасованого стані, для дегустації та аналізу на трансізомери (фото 3.1-3.2).

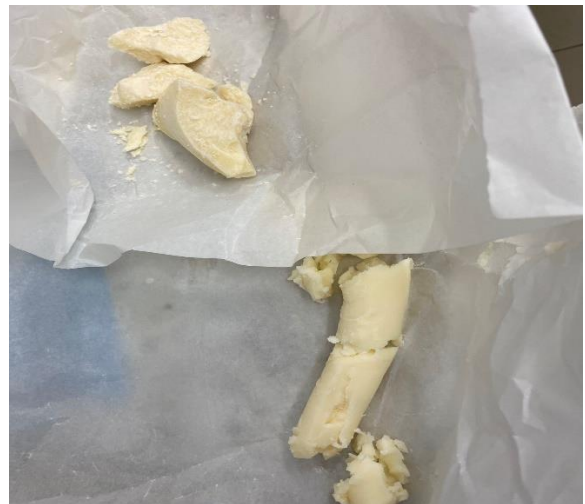
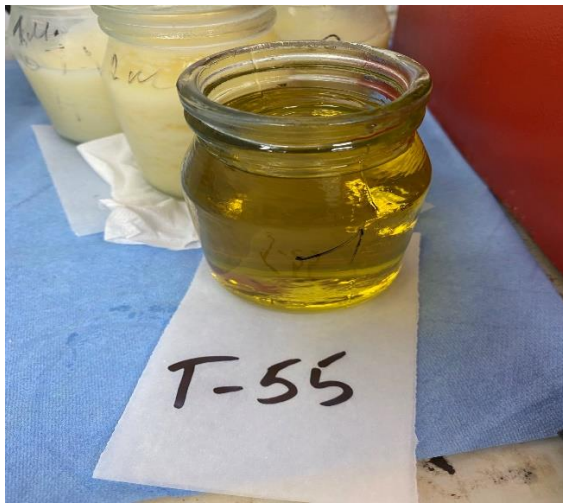


Фото 3.1.-3.2. Взяття проби жиру в рідкому і фасованого стані, для дегустації та аналізу на трансізомери.

Отже, із застосуванням спредів із якісної сировини та нормального співвідношення жирних кислот наш організм буде нормально функціонувати та розвиватися, не порушуючи нормального життя. Але якою б не була корисність товару, сучасні виробники прагнуть знизити собівартість свого виробництва, щоб їх товар був більш доступним для різних верств населення з точки зору ціни. У той же час якість готової продукції втрачається через використання більш дешевої та неповноцінної сировини. Можливо, через це на українському ринку вершкового масла та спредів спостерігається тенденція до зменшення виробництва спредів та збільшення виробництва натурального вершкового масла. Занадто багато виробників випускають підроблене масло, яке є насправді спредом або маргарином, упаковане відповідно до масла. І як результат, у них дешевші продукти з мінімумом холестерину, а замість молока – певна кількість рослинного жиру. Але, на жаль, не всі замітники абсолютно нешкідливі.

Органолептичну оцінку якості спредів проводили шляхом дегустації за 5-бальною шкалою за стандартними показниками: зовнішній вигляд та консистенція, колір, смак та запах. Органолептична оцінка спреду представлена в таблиці 3.2.

Органолептичні показники спреду «Оригінальний» 72,5 %

Показник	Характеристика	Всього балів
Зовнішній вигляд і консистенція за температури 18 ± 1 °С	Консистенція однорідна, м'яка, пластична, щільна, місцями крупинчаста	4
Колір	Колір однорідний на всій поверхні продукту, коливається від білуватого до світлого жовтого	5
Смак і запах	Чистий, із запахом молочного жиру. Добре виражений присмак вершкового масла.	5

Показниками, що характеризують сукупну якість спредів є :

- 1) відповідний підбір немолочних жирів, які використовуються та їх співвідношення з молочними жировими фазами;
- 2) оптимізація технологій з урахуванням використання наявного обладнання;
- 3) раціональне використання харчових продуктів та наповнювачів, які забезпечують його необхідні структурні особливості та якість.

За органолептичними показниками вершково-рослинний спред за зовнішнім виглядом і консистенцією повинен бути: щільним, однорідним, пластичним; поверхня трохи матова, або злегка блискуча або блискуча на зрізі. Аромат і смак: чистий, недостатньо виражений вершковий та / або пастеризований смак; ніжно-вершковий, вершковий і зі смаком пастеризації. Колір однорідний по всій масі, від світло-жовтого до білого.

3.2. Поживна цінність спреду з підвищеною біологічною цінністю «Оригінальний»

Ми розробили рецептуру спреду «Оригінальний» по його виготовленню у промислових умовах.

Жирова основа спреду «Оригінальний» складається із 25,0 % молочних жирів та 75,0 % негідрованих рослинних олій з високим складом поліненасичених жирних кислот групи омега-3. Несолоне селянське солодковершкове масло було взято для порівняння як молочний жир.

Ми вивчили та провели порівняльну оцінку харчової та енергетичної цінності нового рослино вершкового спреду з селянським вершковим маслом із жирністю 72,5 %. Дані про харчову та енергетичну цінність наведені в таблиці 3.3.

Розроблений як «Оригінальний» спред із масовою часткою жиру, подібний до вершкового солодкого масла «Селянське». Щоб наблизити смак і запах спреду до масла, до його рецепту додали сухе знежирене молоко. Це не тільки покращило його органолептичні властивості, але й збагатило поширення повноцінними білками та лактозою. Таким чином, додавання 3% сухого знежиреного молока до складу спреду «Оригінальний» збільшило вміст білка в продукті в 1,7 рази над вершковим маслом та в 1,4 рази над вуглеводами відповідно. Слід зазначити, що енергетична цінність «Оригінального» спреду була майже такою ж, як у селянського солодковершкового масла з такою ж масовою часткою жиру.

«Оригінальний» спред характеризувався меншою енергетичною цінністю – 661 ккал на 100 г продукту, або на 4,0 ккал менше, ніж солодковершкового масла. Впровадження у його рецептуру 5,0 % сухого знежиреного молока дозволило збагатити продукт у 1,7 рази більше білка та 1,42 рази більше вуглеводів порівняно з несоленим вершковим маслом.

Таблиця 3.3

Хімічний склад а енергетична цінність Спреду «Оригінальний»

Показник	Вид продукту	
	Спред «Оригінальний»	Масло солодковершкове «Селянське»
Масова частка жиру, %	72,5	72,5
Масова частка білку, %	1,36	0,8
Масова частка вуглеводів, %	1,85	1,3
Масова частка солі, %	0,05	0,35
Енергетична цінність, ккал	661,0	665,0

При аналізі ЖКС критеріями біологічної цінності продукту прийняті співвідношення поліненасичених, мононенасичених і насичених жирних кислот, омега-3 і омега-6 есенціальних жирних кислот (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Жирно-кислотний склад спреду «Оригінальний» 72,5 % жиру

Назва жирних кислот	Значення
Масляна (C _{4:0})	0,87
Гексанова (C _{6:0})	0,57
Октанова (C _{8:0})	1,30
Деканова (C _{10:0})	1,36
Лауринова (C _{12:0})	6,54
Міристинова (C _{14:0})	4,96
Пальмітинова (C _{16:0})	11,68
Стеаринова (C _{18:0})	6,02
Олеїнова (C _{18:1цис})	40,32
Елаїдинова (C _{18:1транс})	7,21
Лінолева (C _{18:2})	12,76
Ліноленова (C _{18:3})	3,10
Арахінова (C _{20:0})	0,41
Гадолейнова (C _{20:1})	0,84
Ненасичені жирні кислоти	33,71
Поліненасичені жирні кислоти	36,18
Мононенасичені жирні кислоти	48,37
Відношення омега-3/омега-6	1:4,1

Високий вміст ненасичених жирних кислот у спреді свідчить про його високу харчову та фізіологічну цінність. Згідно з дослідженнями, співвідношення омега-3 / омега-6 кислот у спреді становить (1: 4,1 ... 1: 4,5). Це співвідношення відповідає співвідношенню незамінних жирних кислот, рекомендованих дієтологами для оздоровчого та профілактичного харчування.



Фото 3.3. Фасування спреду.



Фото 3.4. Подача спреду із маслоготовлювача.

Спред солодковершковий «Оригінальний» ТМ «Попільнянське» реалізується виключно в картонних коробах по 5 кг (фото 3.3-3.4.). Виключенням слугують спецзамовлення для пакування в пергаментний папір у вигляді брусків, масою від 200 до 500 г (фото 3.5).

Інформація про харчовий продукт надається кінцевому споживачеві шляхом зазначення у маркуванні на етикетці (фото 3.6).



Фото 3.5. Спред солодковершковий «Оригінальний» ТМ «Попільнянське», брусок, маса 500 г.

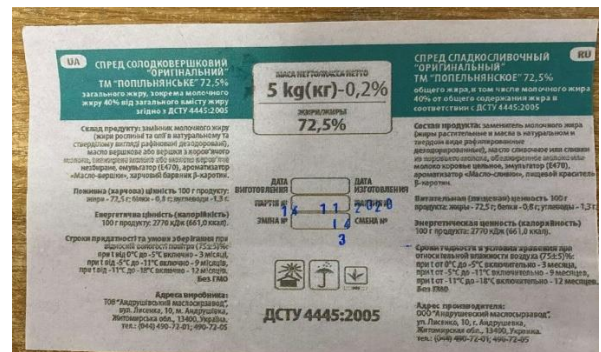


Фото 3.6. Інформація про продукт спред «Оригінальний» ТМ «Попільнянське».

3.4. Економічна оцінка досліджень

Економічна оцінка досліджень виробництва спреду солодковершкового «Оригінальний» ТМ «Попільнянське» проводилася на основі його реалізаційно-відпускної ціни та собівартості виробленої продукції.

Розрахунки обсягів виготовлення продукції у вартісному вираженні представлено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунки обсягу виробництва спреду «Оригінальний» 72,5 % у вартісному вираженні

Показник	Значення
Річний обсяг виробництва продукції, т	276
Реалізаційно-відпускна ціна з підприємства, тис. грн/т	107
Загальна вартість реалізованої продукції, тис. грн	295 32
Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	238 10
Валовий прибуток (П=В-С), тис. грн	5722
Чистий прибуток (П-Пх0,25)	4291,5
Рентабельність виробництва, %	18,0

З даних таблиці 3.5 можна зробити висновки, що є доцільним впровадження у промислове виробництво спреду солодковершкового «Оригінальний» ТМ «Попільнянське». Маючи нижчу у 1,43 рази відпускну ціну із підприємства у порівнянні з маслом солодковершковим «Селянське», рентабельність виробництва на сьогоднішній день складає 18 %.

При такій ситуації підприємство буде мати стабільний прибуток 4291,5 тис. грн., який перевищує виробничі витрати на вироблену продукцію.

ВИСНОВКИ

1. Спреди – найважливіші продукти у харчуванні населення багатьох країн. Їх використання дозволяє збільшити ступінь та складність використання сирого молока та задовольнити попит споживачів на жирові продукти з поліпшеним складом жирних кислот, вітамінів та низьким рівнем холестерину.

2. Аналіз сучасного асортименту спредів показав, що стабілізація їх властивостей завдяки поєднанню молочних та рослинних жирів досягається за рахунок використання різних стабілізаторів та емульгаторів. Це призводить до додаткових виробничих витрат і, як наслідок, вищих витрат.

3. Використання рослинних олій у рецепті для спредів не тільки покращує їх жирнокислотний склад, але й збагачує продукт поліненасиченими жирними кислотами омега-3.

4. «Оригінальний» спред характеризується меншою енергетичною цінністю – 661 ккал на 100 г продукту, або на 4,0 ккал менше, ніж солодковершкове масло. Впровадження у його рецептуру 5,0 % сухого знежиреного молока дозволило збагатити продукт у 1,7 рази більше білком та 1,42 рази більше вуглеводів порівняно з несоленим вершковим маслом.

5. Додавання сухого знежиреного молока до нових рослинних вершкових спредів наближає їхні органолептичні характеристики до вершкового масла, а також значно покращує їх харчову цінність. Це, у свою чергу, допомагає позиціонувати спреди як нове покоління продуктів, що відповідають сучасним вимогам дієтологів та тенденціям розвитку продуктів харчування в Україні загалом.

6. Використання при виробництві спредів пальмового та кокосового жиру для заміни молочної жирової основи, дає змогу поліпшити органолептичні показники готового продукту та прирівняти його жирнокислотний склад до вершкового масла «Селянське».

7. Технологія виробництва солодковершкового рослинного спреду апробовано та впроваджено у виробництво у промислових умовах на ТОВ «Андрушівський МСЗ».

8. Впровадження у промислове виробництво спреду солодковершкового «Оригінальний» ТМ «Попільнянське» є перспективним, так при нижчій у 1,43 рази відпускній ціні із підприємства у порівнянні з маслом солодковершковим «Селянське», рентабельність його виробництва складає 18 %. При такій ситуації підприємство буде мати стабільний прибуток 4291,5 тис. грн., який перекриває виробничі витрати на вироблену продукцію.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для розширення асортименту та вдосконалення технології спредів пропонуємо підприємству впровадити нову технологію виробництва рослинно-вершкового спреду «Оригінальний».

Рослинні компоненти допомагають отримати емульсійно-жировий продукт із більш збалансованим складом та необхідними органолептичними показниками, доступною ціною для споживачів.

У процесі зберігання рослинно-вершковий спред є стійким, не втрачає своїх смакових якостей та відповідає чинному ДСТУ за фізико-хімічними та санітарно-гігієнічними нормами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрушівський маслосирзавод. Офіційний сайт. URL: <http://amsz.ua/> (дата звернення: 28.07.2020).
2. Вежлівцева С. П. Безпечність та якість спредів на ринку України. Международный научный журнал «Интернаука». 2017. № 3 (25), Т 1. С. 123–126.
3. Вербельчук Т.В., Врублевська І.С., Данилюк І.О. Виробнича діяльність ТОВ «Андрушівський маслосирзавод». Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. Вип. 12. С. 196–198.
4. Вышемирский Ф.А., Дунаев А.В., Караваева Е.Ю. Если спреды – то только улучшенного качества. Сыроделие и маслоделие. 2008. № 2. С. 50 – 51.
5. ГОСТ 9225-84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа [Введ. 01.01.1986]. М.: Изд- во стандартов, 1987. 15 с.
6. Гуляев-Зайцев С.С., Майборода Ю.В., Амелічева Л.В. Актуальні проблеми використання рослинних жирів для виробництва спредів. Молокопереробка. 2011. № 6. С. 20-23.
7. Данилюк І. О. Особливості технології продукту із заміниками молочного жиру. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. Вип. 14. С. 91–93.
8. ДСТУ 4463:2005 Маргарини, Жири кондитерські та для молочної промисловості. Правила приймання та методи випробування [Введ. 2007.01.01.]. К.: Держстандарт України, 2007. 36 с.
9. Дроздов А. Н. Разработка рецептур и оценка потребительских свойств сливочно-растительных спредов повышенной пищевой ценности: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. Краснодар, 2005. 25 с.
10. Жири та олії тваринні і рослинні. Приготування метилових ефірів жирних кислот (ISO 5509:2000, IDT): ДСТУ ISO 5509-2002. [Чинний від 2003.10.01]. К.: Держстандарт України, 2003. 22 с. (Національний стандарт України).

11. Жири та олії тваринні і рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот (ISO 5508:1990, IDT) : ДСТУ ISO 5508-2001. [Чинний від 2002.01.01]. К.: Держстандарт України, 2001. 24 с. (Національний стандарт України).
12. Іванов С.В., Пешук Л.В., Радзієвська І.Г. Технологія купажованих жирів збалансованого жирнокислотного складу: Монографія. К. НУХТ, 2013. 210 с.
13. Інноваційні підходи інформаційної підтримки діяльності агропромислового комплексу регіону / А.В. Толбатов та ін. Инновационные подходы к развитию сельского хозяйства. Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2015. С. 7-26.
14. Комаров Н. В., Савилова К. Г., Левина А. С. Жировые продукты для геродиетического питания. Масложировая промышленность. 2006. № 6. С. 12-13.
15. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання ДСТУ 4834:2007 [Введ. в дію 10.10.2007]. К.: Держспоживстандарт України, 2008. 14 с.
16. Методика выполнения измерений массовой доли немолочных жиров в масле с комбинированной жировой фазой: Свидетельство о метрологической аттестации № 081/12-0086-03 от 05.05.2003. К.: УкрЦСМ.
17. Мадані М.М., Плотнікова К.О. Особливості світового та національного законодавства щодо якості спредів : наукові праці. Одеська національна академія. 2019. Вип. 38.Т.2. С. 449-453.
18. Новгородська Н.В., Новаленко Н.О., Микитюк А.В. Якість та безпека спредів вершкових при використанні замінників молочного жиру. Таврійський науковий вісник. №78. Ч.2. Т.1. С. 302-307.
19. Пат. № 42576 Україна МПК3 А23G 3/00. Спред «Оригінальний» / Родак О. Я., Сирохман І. В., Ковбаса В. М., Кияниця С. Г.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій, Львівська комерційна академія Укоопспілки. № 200901581, заявл. 24.02.09 ; опубл. 10.07.09, Бюл. № 13.

20. Паска М.З., Демідов І.М., Жук О.І. Технологія маргаринів та промислових жирів: навч. посіб. ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Львів: СПОЛОМ, 2013. 188 с.
21. Петрина А., Тимчук Г, Грек О. Нове в технологіях спредів з наповнювачами. Продукты & ингредиенты. 2010. № 2 (66). С. 32-33.
22. Піддубна Л. М., Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт студентами технологічного факультету. Житомир: В-во ЖНАЕУ, 2019. 28 с.
23. Ринок масла і спредів-2018. URL: <http://infagro.com.ua/ua/rinok-masla-sprediv-2018/> (дата звернення: 15.11.2019).
24. Родак О.Я. Дослідження поживних властивостей спредів підвищеної біологічної цінності. Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. 2011. Вип. 27. С. 446-351.
25. Сирохман І. В. Родак О. Я. Біологічно активні добавки на основі місцевої лікарсько-технічної сировини як ефективні антиоксиданти для спредів. *Харчова наука і технологія*. № 1. 2011. С. 13–17.
26. Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови. ДСТУ 4445:2005[Введ. в дію 01.07.2006]. К.: Держстандарт України, 2006. 18 с.
27. Споживання молочних продуктів в Україні зростає. URL: <https://infagro.com.ua/ua/2020/12/03/spozhivannya-molochnih-produktiv-v-ukrayini-zrostaye/> (дата звернення: 18.11.2020).
28. Степанова Л. И. Формирование вкуса спредов. Сыроделие и маслоделие. 2008. № 3. С. 42.
29. Степанова Л.И., Зуева Е.В., Мельников Е.М., Почерников С.В. Сбалансированный жирнокислотный состав – основа получения высококачественных спредов. *Масла и жиры*. 2006. № 8. С. 16.
30. Сучасні напрями покращання біологічної цінності спредів / В.В. Манк, Є.І. Шеманська, І. М. Вінніченко, І.В. Левчук І. В. Харчові технології. Наукові праці НУХТ. 2015. Том. 21. № 1. С. 196-201.
31. Терещук Л. В., Івина О. А., Мишустина Е. И. Сливочно-растительный спред функционального назначения. *Сыроделие и маслоделие*.

2006. № 3. С. 3-5.

32. Терещук Л. В. Каменских А. В., Мулозьянова Т. Л. Оптимизация состава жировых композиций для спредов. Молочная промышленность. 2007. № 9. С. 67–69.

33. Технологія виробництва спредів та характеристика технологічного обладнання. URL: <https://ukrbukva.net/6277-Tehnologiya-proizvodstva-spredov-i-harakteristika-tehnologicheskogo-oborudovaniya.html> (дата звернення: 27.04.2020).

34. Твердохлеб А.В. О производстве спредов с точки зрения маслодела. Продукты&Ингредиенты. 2008. № 5. С. 64-67.

35. Технології продуктів з модифікованим жировим складом:реалії та перспективи. Монографія / О. А. Савченко та ін. К., 2018. 250 с.

36. Теоретичні основи розробки економіко-математичної моделі аналізу бізнес- процесів на промислових підприємствах / А.В. Толбатов, О.Б. В'юненко, О.О. Толбатова, І.А. Шеховцова, В.А. Толбатов. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. Хмельницький, 2017. № 4. С. 67–73.

37. Тюха І.В., Стеценко Д.О. Стан та тенденції розвитку вітчизняного ринку молока та молочних продуктів. Ефективна економіка. 2017. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5427> (дата звернення: 13.10.2020).

38. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов: учебное пособие. Ростов н/Д.: Издательский центр “МарТ”, 2001. 128 с.

39. Филлипс Д. Медовые спреды с пониженным содержанием жира. Масла и жиры. 2006. № 6. С. 6-7.

40. Якість та безпека молочної сировини в умовах переробного підприємства / Вербельчук С.П., Данилюк І.О., Невмержицький А.М., Дейнека М.В. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук.-теор. зб. Житомир: ЖНАЕУ, 2020. Вип. 13. С. 204–207.