

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ВОЛОТОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

УДК 637.03 : 637.23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ДОСЛІДЖЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ
ВЕРШКОВОГО МАСЛА ТМ «МОЛОЧНИЙ ФЕРМЕР»
ТОВ «БАРАНІВСЬКИЙ МОЛОКОЗАВОД» 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 _____ Олександр ВОЛОТОВСЬКИЙ

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
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
та технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Олександр ВОЛОТОВСЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

підпис

Оксана ГАВРИЛЮК

АНОТАЦІЯ

Волотовський О.С. Дослідження асортименту та оцінка якості вершкового масла ТМ «Молочний фермер» ТОВ «Баранівський молокозавод» 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, 2021.

На якість виробленого масла впливає якість сировини та належний контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм на усіх ланках технологічного процесу його виробництва.

Для забезпечення виробництва продукції високого рівня, підприємству необхідно провести модернізацію виробничих процесів та виробничого устаткування, як єдиної можливості забезпечення довгострокового стабільного зростання промислового виробництва відповідно до парадигми сталого розвитку.

Ключові слова: вершкове масло, збивання високожирних вершків, технологія вершкового масла, якість.

ANNOTATION

Volotovskiy O.S. Doslidzhennia asortymentu ta otsinka yakosti vershkovoho masla ТМ «Molochnyi fermer» TOV «Baranivskiy molokozavod» Zhytomyrskoi oblasti. – 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, 2021.

The quality of the produced oil is influenced by the quality of the raw material and the proper control over the observance of sanitary and hygienic standards at all parts of the technological process of its production.

To ensure high-level production, the enterprise needs to modernize its manufacturing processes and production equipment as the only opportunity to ensure long-term sustainable growth in industrial production in line with the sustainable development paradigm.

Keywords: butter, whipping high fat cream, butter technology, quality.

ЗМІСТ

	Вступ	5
Розділ 1.	Огляд літератури	7
1.1.	Споживні властивості вершкового масла	7
1.2.	Класифікація вимог до оцінки безпеки масла вершкового	13
1.3.	Висновки до розділу 1	
Розділ 2.	Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	11
2.1.	Місце та умови проведення досліджень	11
2.2.	Матеріал та методика проведення досліджень	15
Розділ 3.	Результати дослідження	18
3.1.	Технологія виробництва масла в умовах підприємства	18
3.2.	Дослідження якості масла	24
3.3.	Економічна ефективність досліджень	28
	Висновки	30
	Пропозиції	31
	Список використаної літератури	32
	Додатки	36

ВСТУП

Вагому частку в структурі продовольчої структури України займає молокопереробна промисловість. Молоко та молочні продукти є одними із необхідних та вагомих продуктів в харчуванні людини, іноді і незамінними інгредієнтами при виготовленні різнобічного асортименту товарів харчової індустрії [30].

На сьогодні все більше актуальною є проблема, що полягає у забезпеченні населення України високо цінною продукцією харчування, розширенні її асортиментного складу і зменшення залежності виробництва від імпортової молочної продукції. Тому важливим завданням сьогодні є забезпечення збільшення обсягу виробництва молока та продуктів його переробки, збільшення їх якості, і звичайно враховуючи це зменшення їхньої собівартості [32, 39].

Частка молочної галузі в загальному обсязі виробництва продукції промисловості харчової становить до 20 %, що на сьогодні для розвитку економіки нашої держави не є достатнім [34, 42].

Відповідно до цього, масло вершкове, володіючи високими поживними і біологічно цінними властивостями, повинне бути належної якості, яка залежить від вихідної сировини, дотримання технологічних вимог та високого рівня санітарного режиму виробництва й умов зберігання [5, 35].

На формування споживних властивостей вершкового масла впливають наступні фактори: вид і якість основної і допоміжної сировини, технологія виготовлення [19]. Тому вивчення технології виробництва вершкового масла в умовах конкретного підприємства є актуальним.

Мета і завдання досліджень.

Мета досліджень – вивчити технологію виробництва масла та оцінити його якість в умовах ТМ «Молочний фермер» ТОВ «Баранівський молокозавод» Житомирської області.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити особливості технології виробництва масла вершкового «Екстра» із вмістом жиру 82,5 % на підприємстві;
- вивчити вплив технології виробництва на формування якісних характеристик масла вершкового за органолептичними (смак, запах, консистенція та зовнішній вигляд, колір), фізико-хімічними (кислотне число плазми, перекисне число), мікробіологічними (кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, дріжджів, пліснявих грибків, бактерій групи кишкової палички) та радіологічними (вміст цезію-137) показниками.
- розрахувати економічну ефективність досліджень;
- зробити висновки і пропозиції.

Об’єкт дослідження – масло солодковершкове ТМ «Молочний фермер» з масовою часткою жиру 82,5 %.

Предмет дослідження – технологія виробництва вершкового масла та його якість.

Методи дослідження. Поставлені завдання вирішували з використанням аналітичних, органолептичних та фізико-хімічних методів.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 35 сторінках друкованого тексту, містить 5 таблиць, 6 фото, 3 рисунки, 5 додатків. Список літератури нараховує 42 джерела.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Споживні властивості вершкового масла

Вершкове масло відноситься до цінних щоденних харчових продуктів із привабливими смаковими властивостями.

Для того, щоб зробити виготовлену продукцію дешевшою, знизити вартість сировини при виробництві масла, достатньо значну частку молочних жирів замінюють жирами рослинного походження [12, 17, 31]. Проблема фальсифікування продуктів харчування, зокрема вершкового масла на сьогодні набула загрозливих масштабів, завдяки застосуванню внесення різного походження добавок, жирів-замінників, барвників тощо [3].

Харчова цінність – відповідність хімічного складу готового продукту формулі збалансованого харчування дорослої людини [24]. Для продуктів харчування її оцінюють за наявними в них комплексами речовин: калорійністю, біологічною цінністю, його смаковими якостями. Харчову цінність вершкового масла характеризують: доброякісність (нешкідливість), енергетична цінність, вміст поживних і біологічно активних речовин, засвоюваність, органолептична та фізіологічна цінність [25, 30].

За харчовою цінністю масло поступається молоку, різним видам сирів і кисломолочних продуктів, завдяки меншій збалансованості основних поживних речовин [5, 11]. Так, при високому вмісті жиру, масло має небагато білків, вуглеводів, мінеральних речовин та водорозчинних вітамінів. Крім того, масло для організму є джерелом важливих ненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, фосфоліпідів тощо [21, 23].

1.2. Класифікація вимог до оцінки безпеки масла вершкового

Проблема оцінки безпеки масла вершкового посідає значне місце в Україні і за кордоном, що засвідчують проведенні дослідження, як з розробки гармонізації законодавства стосовно безпеки харчових продуктів, з вирішення сучасних проблем гігієни харчування та методичного забезпечення контролю якості харчових продуктів і продовольчої сировини [37]. Тому, на сьогодні в Україні розроблено та введено в дію закон «Про безпеку та якість харчових продуктів і продовольчої сировини», який гарантує про безпеку харчових продуктів [39].

Доброякісна продукція характеризується відповідними органолептичними і фізико-хімічними показниками, що передбачаються та регламентовані діючими нормативними документами [7, 19, 29]. Безпека (є нешкідливим) продукту характеризується відсутністю або наявністю у допустимих межах у маслі шкідливих для організму людини речовин [39]. Максимально допустимі рівні шкідливих речовин визначаються спеціальними нормативно-правовими документами [36].

Є підстави вважати, що забезпеченість безпеки та якості молочної продукції є відповідна переробка молока та виробництво молокопродуктів із застосуванням інноваційних технологічних розробок [19].

До шкідливих забруднювачів вершкового масла належать: токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, залізо); мікотоксини (афлатоксин В₁, афлатоксин М₁); антибіотики (антибіотики тетрациклінової групи, пеніцилін, стрептоміцин); гормональні препарати (діетилstilbестрол), пестициди. Їх надходження у продукти пояснюється, використанням при виробництві продукції пестицидів, органічних і мінеральних добрив тощо [1, 18].

Наявність дріжджів та плісняви призводить до розкладу ліпідів у маслі та є причиною утворення кольорових плям на поверхні масла. Поверхнєве

пліснявіння найчастіше викликають *Penicillium glaucum* та *Endomyces lactis*, інші плісняві гриби зустрічаються рідше [15, 20].

Також нормується вміст мікотоксинів, антибіотиків та пестицидів, радіонуклідів. Кількість радіонуклідів у маслі не повинен бути більше ^{137}Cs – 100 Бк/кг, ^{90}Sr – 20 Бк/кг. Кількість цих речовин не повинна перевищувати медико-біологічні та санітарні норми [13]. В нормативних документах вміст у готовому продукті токсичних елементів дозволяється до, мг/кг: кадмій і ртуть – 0,03, свинець і миш'як – 0,1, міді – 0,5, цинку і заліза по 5. З тривалим зберіганням масло може містити цинку та заліза не повинен перевищувати відповідно 0,4 та 1,5 мг/кг. Наявність важких металів у маслі надає йому в процесі зберігання металевого присмаку та прискорює утворення штафу. Також токсичні речовини потрапляючи в людський організм мають негативний вплив, викликаючи утворення злоякісних пухлин, харчових отруєнь та алергічних реакцій [20, 33].

Критерії безпечності вершкового масла зобов'язані відповідати діючим нормативним документам та нормативно-правовим актам ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [20].

Отже, на формування споживних властивостей вершкового масла впливають такі фактори як вид і якість сировини та технологія виготовлення.

1.4. Висновки до розділу 1

Визначальне місце переробного комплексу України посідає молочна промисловість.

Сектор переробки молока і виробництва молочної продукції, відкритий для виробництва інноваційних продуктів, належить до швидко зростаючого ринку і майже в усьому світі є предметом особливої уваги держави та підсиленого державного регулювання [25].

Молоко і молочні продукти є невід'ємним елементом харчування людини і значною мірою впливають на ступінь задоволення потреб населення [38].

Загальновідомо, що цінним харчовим продуктом є вершкове масло, в ньому міститься молочний жир. Однак, окрім жиру в масло переходить частина всіх складових частин вершків – вода, фосфатиди, білки і молочний цукор. Воно повинно мати певні специфічні, приємні, властиві тільки вершковому маслу – смак, запах, привабливе забарвлення і консистенцію [12].

Переробна молочна галузь випускає значний асортиментний склад масла, що розрізняється за складом, смаком, ароматом та іншими властивостями.

У зв'язку з цим, при технології виробництва вершкового масла, необхідно обов'язково враховувати склад і властивості використовуваної сировини [34].

Проблема підвищення конкурентоспроможності будь-якого підприємства молочної галузі на ринку є актуальним. Для цього треба зробити все необхідне, це і підтримка держави, оновлення застарілого обладнання, використання досягнень науково-технічного прогресу та вивчення і застосування закордонного досвіду. Крім того, для зміцнення конкурентних позицій на ринку необхідне підвищення якості молочної продукції, використання при виробництві натуральної і органічної сировини, розширення асортименту молочної продукції [14, 21, 39].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю «Баранівський молокозавод» засновано добровільно, за згодою громадян України були об'єднанні їх грошові вкладення в майно підприємства.

Повна назва – Товариство з обмеженою відповідальністю «Баранівський молокозавод», скорочена – ТОВ «Баранівський молокозавод».

ТОВ «Баранівський молокозавод» знаходиться в м. Баранівка, Житомирської області.

Організаційно-правова форма: товариство з обмеженою відповідальністю.

ЄДРПОУ: 31318317.

Номер запису в ЄДР: 1 282 120 0000 000293.

Дата реєстрації: 15.01.2001 року.

Керівник: Кондратюк Ірина Олександрівна.

Статус: не перебуває в процесі припинення.

Розмір статутного капіталу: 1 000 000,00 грн.

Основним видом діяльності компанії є переробка молока, виробництво масла та сиру.

До інших видів діяльності підприємства відноситься оптова торгівля: зерновими, насінням і кормами для тварин, торгівля молочними продуктами, яйцями, харчовими оліями та жирами, торгівля в неспеціалізованих магазинах.

Баранівський молокозавод був введений в експлуатацію в 2001 році. На сьогодні підприємство може переробляти 80 т молока в добу.



Фото 2.1. Виробничі потужності підприємства.

На підприємстві функціонує:

- цех з виробництва твердих сирів;
- технологічна лінія (автоматизована) з виробництва групи сирів;
- відділення (технологічний цех) з виготовлення плавлених видів сирів;
- цех з виробництва масла;
- технологічна пакувальна лінія сиру;
- лінійно-апаратний цех (автоматичний режим зберігання сировини-молока, нормалізація, пастеризація, бактофуговання);
- технологічна лінія приймання сировини-молока;
- цех соління сиру.

Також компанія має повністю модернізовану для очищення води.

Всього на ТОВ «Баранівський молокозавод» виготовляється 6 видів плавленого сиру, 3 види твердого сиру, 4 види масла і суха сироватка.

Вся продукція виходить на ринок під торговими марками «tph Food» (рис. 2.1.).

Метою діяльності є одержання прибутку від виробничо-комерційної діяльності, задоволення суспільних потреб у продукції, роботах, послугах.

План доходів і витрат в підприємства наведені в табл. 2.1.



Рис. 2.1. Торгівельна емблема продукції ТОВ «Баранівський молокозавод» [44].

Таблиця 2.1

План доходів і витрат підприємства, грн.

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
Дохід (виручка), всього	60530	98963	127288
Собівартість проданих товарів – разом	58011	92127	118370
Валовий прибуток	2519	6730	8918
Операційні витрати, у тому числі:			
заробітна плата персоналу	2372	4181	5944
нарахування на заробітну плату	871	1518	2108
витрати на відрядження	4	6	8
страхові платежі	62	91	121
інші операційні витрати	8580	17148	36968
Операційний прибуток	467	2575	4885
Сплата відсотків за кредитами	639	518	1194
Чистий прибуток до сплати податків	467	2575	4885
Податок із прибутку	117	644	1153
Чистий прибуток	350	1931	3732

За останні три роки компанія подвоїла майже у двічі прибуток, витрати, нарахування заробітної плати, витрати на відрядження та страхові платежі, у 3 рази – заробітна плата, у 10 разів – операційний прибуток, чистий прибуток до сплати податків, податок із прибутку та чистий прибуток [45].

Товариство з обмеженою відповідальністю «Баранівський молокозавод» – потужний виробник масла та жирових продуктів в Україні. Воно входить до групи компаній TRH FOOD. Виробничі потужності становлять до п'ятдесяти тонн виготовленої продукції різного асортименту на добу. Продукція випускається під торгівельними зареєстрованими марками: «Молочний фермер», «FARM LAND», «COW LAND» [44]. Виробничі потужності компанії надають можливості виготовляти продукцію під брендами партнерів («private label» (приватна марка)), а також за спеціальними розробленими рецептами з урахуванням особливостей ринку в країнах, що закупають продукцію.

На сьогоднішній день на підприємстві модернізоване інноваційне обладнання, відповідно до міжнародних стандартів, що дозволило виготовляти продукцію високої якості та проводити пакування продукції в сучасну, привабливу та уніфіковану тару, затребувану та популярну на ринку харчових продуктів.

Технологічний процес виробництва молочної продукції відповідає пред'явленим, високим якісним стандартам. Контроль якості проводиться на всіх технологічних ланках виробництва продукції, починаючи від сировини, допоміжних складових до готового продукту, його та транспортування. Продукти зберігаються в холодильних приміщеннях з дотриманням необхідної температури і рівня вологості, які необхідні для кожного виду продукції. Понад 50% продукції, що випускається ТОВ «Баранівський молокозавод» реалізується на експорт в різні країни: Близький Схід, Азія, Західна та Центральна Африка, ряд країн Балканського півострову [44].

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження були проведені за схемою (рис. 2.2) на ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «молочний фермер» м. Баранівка, Житомирської області.

Робота побудована на аналізі технології переробки молока в масло вершкове. Правила приймання та методи відбору проб продукції та підготовка їх до аналізу регламентуються вимогами ДСТУ 26809-86 «Молоко та молочні продукти» [20].



Рис. 2.2. Схема проведення дослідження.

Для досягнення поставлених завдань, дослідження якості масла визначали із відібраного середнього зразка однорідної партії.

Відповідно із завданнями досліджень нами було проведено аналіз технології виробництва вершкового масла ТМ «Молочний фермер» (солдковершкове «Екстра» 82,5 %), та визначена оцінка його якості [1, 2, 4, 6, 16, 26], за органолептичними показниками: смаком, запахом, консистенцією, зовнішнім виглядом, кольором), фізико-хімічними (кислотним числом плазми, кислотним числом молочного жиру, перекисним числом) та мікробіологічними (кількістю мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів) показниками [43].

Однорідною партією вважається – масло одного виду і товарного сорту (за наявності сортів), яке виготовлено підприємством, з вершків однієї ванни та упаковано в однорідну упаковку [20].

Органолептичні дослідження. Колір масла визначали у чистому посуді з прозорого безбарвного скла за денного освітлення, запах та смак – за допомогою органів нюху та смаку. Консистенцію визначали, помішуючи в скляній тарі продукт скляною паличкою. Оцінку якості масла за органолептичними показниками проводили за двадцяти бальною шкалою. Остаточну оцінку масла встановили, після проведення оцінки за пакуванням та маркуванням. Враховуючи загальну бальну оцінку, відносили масло до вищого, або першого гатунку.

Масло, яке не відповідає показникам якості, вважається нестандартним. Стандартне масло повинно мати чистий смак та запах, які характерні для даного виду [37].

Консистенція вершкового масла при температурі +10+12 °C повинна бути щільною, рівномірною, поверхня на розрізі – трішки блискучою та сухою на вигляд, або мати одиночні маленькі краплі вологи [10].

Колір – від білого до світло-жовтого, однорідний по всій масі. Смак і запах чистий, без сторонніх присмаків і запахів [20].

Фізико-хімічні (кислотне число плазми, кислотне число масла, перекисне число) показники визначали титруванням [40].

Титровану кислотність масла, перекисне число, вміст кухонної солі визначали за загальноприйнятими методиками [28, 40].

Вміст патогенної мікрофлори не допускається. Крім того, в маслі нормується вміст токсичних елементів, антибіотиків і пестицидів.

Масло, що не відповідає вимогам ДСТУ до реалізації не допускається [20].

Масло вершкове на підприємстві пакується у транспортну та споживчу тару. Транспортна тара – картонні ящики (маса нетто продукту 20–25 кг). Перед пакуванням у ящики застеляють пергаментний папір, а коли масло поставляють на експорт, та вистеляють кашировану фольгу. Папір, або фольга повинні повністю покрити моноліт [30].

Так, як на ТМ «Молочний фермер» масло вершкове пакують тільки великою розфасовкою (моноліт), то відхилення від маси нетто – не допустимо [44]. При відправці масла з ТМ «Молочний фермер» для перевезення замовнику дотримуються відповідної температури, якщо доставка проходить на відстані до 50 км, то температура не повинна бути більше +10 °С у транспортній тарі і +5 °С – у споживчій [36, 42].

Стандарти та нормативні документи на виробництво масла вершкового «Екстра» з вмістом жиру 82,5 % [8, 20].

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок [38].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія виробництва масла в умовах підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю «Баранівський молокозавод» є потужним виробником олійно-жирових видів продукції. Входить до групи компаній TRH FOOD [45]. Виробнича потужність – 50 тонн готової продукції на добу, яка випускається під такими брендами: Dairy Farmer, Farm Land, Gov Land (фото 3.1–3.6).

Підприємство ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» виробляє масло вершкове з вмістом жиру 82,5 %, різної вагової категорії – від 200 грамів до 25 кілограмів методом збивання високожирних вершків (рис. 3.1, додаток А) [44]. Відповідно до ДСТУ масло з вмістом жиру 80–85 % за класифікацією відноситься до класу «вершкове екстра» [20].



Фото 3.1. Масло вершкове «Молочний фермер», маса 200 г.



Фото 3.2. Масло вершкове «Молочний фермер», маса 200 г.

Нещодавно Баранівський молокозавод модернізував обладнання. Новий підхід до виробничого процесу дозволив (крім широкого асортименту якісної продукції) виконувати замовлення за спеціальними рецептами партнерів та під приватною маркою.



Фото 3.3. Масло вершкове
«Молочний фермер», маса 1 кг.



Фото 3.4. Масло вершкове,
«Молочний фермер» маса 5 кг.



Фото 3.5. Масло вершкове
«Молочний фермер», маса 10 кг.



Фото 3.6. Масло вершкове
«Молочний фермер», маса 25 кг.

В залежності технології виготовлення і органолептичних показників, масло вершкове поділяється на солодковершкове та кисловершкове. Масло виготовляється за державним стандартом ДСТУ 4399:2005 [20].

Масло солодковершкове виготовляється тільки із свіжих солодких вершків, кисловершкове – із сквашених вершків. Разом із тим до масла може додаватися сіль, бо це дозволено стандартом. Терміни придатності масла залежать від пакування та температури при зберіганні. При чому, масло, що має меншу жирністю, тобто більше вологи, то і термін зберігання менший.

Технологічний процес виробництва масла вершкового складається з послідовних етапів. По-перше, при виробництві масла вершкового ставляться спеціальні умови до основної сировини – молока, що заключаються в підвищеному контролі до її якості (молоко повинне бути не нижче першого гатунку); резервування відбувається окремо від основної маси молока;

проводиться підвищений контроль над процесами сепарування та одержання високоякісних вершків. Основна відмінність виробництва масла вершкового від інших видів, це є спеціальна технологія виробництва високотемпературної обробки молока з подальшим втриманням в закритих ємностях при високих температурах. Це проводиться з метою одержання оригінального присмаку. Таким же чином, висока температурна обробка протистоїть розвитку побічної мікрофлори і є гарантією збереження якісних показників масла при зберіганні.

Разом з тим, масло вершкове «Екстра» з 82,5% жиру, виробляється за традиційною технологією і має чітко виражений смак натуральних пастеризованих вершків.

Першим етапом технології виготовлення масла вершкового на ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» є прийомка і розподілення молока на гатунки.

Завдяки органолептичній оцінці і лабораторним дослідженням, молоко сортують на три гатунки: вищий, I і II [3]. Молоко-сировину, отримане від постачальників перевіряють за органолептичними показниками, за густиною, кислотністю, жирністю, чистотою, бактеріальним обсіменінням та вмістом соматичних клітин. Результати одержаних досліджень заносяться до спеціального журналу. Підприємство не приймає молоко, яке не відповідає вимогам стандарту.

Масу прийнятого молока визначають при зважуванні – лічильником. Суть в тому, що попереду лічильника вбудовано металевий фільтр з метою проведення очищення молока від сторонніх домішок. Після молоко залежно від гатунку направляють в танки-охолоджувачі для зберігання, а потім для переробки. При зберіганні в танках до 24 годин молоко охолоджується до температури – +10 °С, до 36 годин до +5 °С [41].

Далі проводиться сепарування молока протягом 20–30 хвилин роботи сепаратора без перерви. Спочатку методом пропуску незначної кількості води $t = 50\text{--}60$ °С, доводять швидкість обертання барабана сепаратора до норми, тоді туди направляють молоко. Сепарація молока проводиться за $t = 35\text{--}40$ °С,

для чого його спочатку підігрівають в спеціальній ванні. За допомогою поворотів вершкового гвинта регулюють необхідну жирність вершків. При повертанні гвинта вправо – жирність вершків збільшується, а вліво – знижується. Після сепарації, обов'язково пропускається до трьох літрів назад з метою повного витягання жирів з барабану. Під час сепарації, завжди присутній лаборант, який через певні проміжки часу повинен визначати жирність вершків і молочних відвійок, а результати записувати до журналу. Необхідно зауважити, що жирність вершків повинна коливатися від тридцяти до сорока відсотків, а жирність молочних відвійок не повинна бути більше – 0,05 %.

Після закінчення сепарації, вершки поступають в приймальну ванну для тимчасового зберігання. Кислотність вершків має складати – 14–16 °Т і вони повинні зберігатися при температурі від 4 до 6 °С.

Далі вершки піддаються пастеризації за температури 90–95 °С протягом двох-трьох секунд. Якщо у вершках наявний кормовий, або інший присмак і запах, то підвищується температура пастеризації з регулюванням кислотності вершків. Пастеризація проводиться для знищення мікроорганізмів та збільшення стійкості масла в період зберігання.

На нашому молокопереробному підприємстві ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер», вершкове масло виготовляють методом перетворення високожирних вершків. Суть якого полягає у технологічному процесі виробництва масла безперервно, завдяки чому кінцевий продукт – масло, отримують на протязі декілька хвилин за допомогою наступних операцій: дозріванні вершків, утворенні масляного зерна, термомеханічній обробці.

Технологія виробництва масла методом перетворення високожирних вершків проходить у 3 етапи (додаток А).

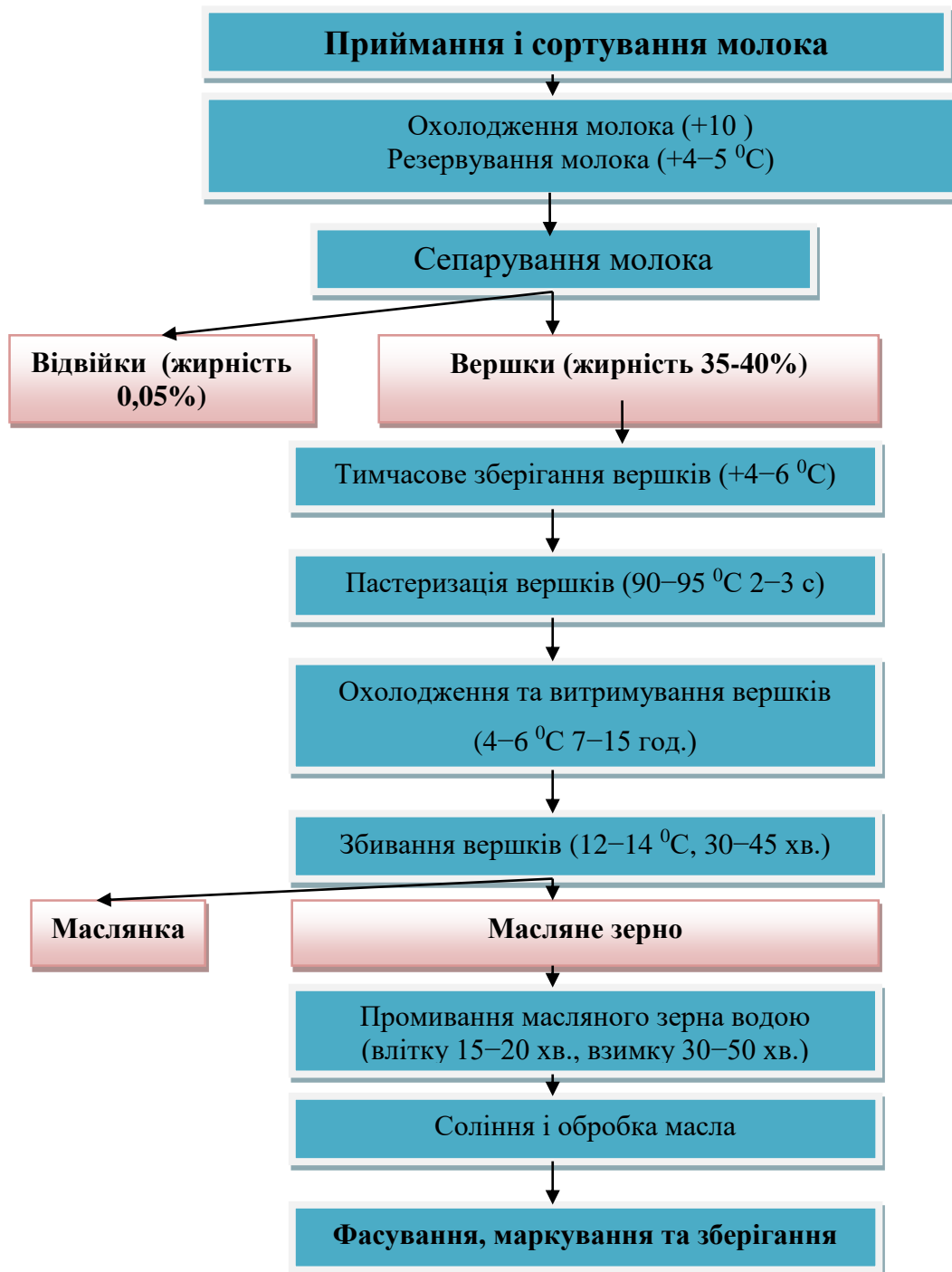


Рис. 3.1. Технологічна схема виготовлення масла на ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер»

Згідно з ДСТУ 4399 : 2005 масло виробляють без поділу на сорти [20].

Щоб отримати 1 кг вершкового масла жирністю 82 %, необхідно використовувати від 17 л (5 % жирності) до 29 л (3 % жирності) молока.

Основним видом продукції підприємства є масло солодковершкове, яке виготовляється з молока методом збивання вершків (додаток Г).

Технологічний процес виробництва масла складається з наступних етапів [7]:

- приймання та зважування молока;
- охолодження молока в ваннах;
- одержання вершків;
- складання і пастеризація суміші вершків;
- збивання вершків;
- пакування, маркування, транспортування і зберігання продукту.

На підприємстві ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» молоко-сировина та допоміжні матеріали, які використовують за рецептурою при виготовленні масла вершкового відповідають вимогам діючого стандарту.

В результаті проведених досліджень встановлено, що зразки масла відповідають вимогам за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове» [20].

В умовах ПП «Ренет» транспортування і зберігання вершкового масла проводиться відповідно правил перевезення і зберігання вантажів, що швидко псуються.

Масло вершкове пакується у транспортну і споживчу тару. При маркуванні масла вказують: дату фасування, термін реалізації, інформацію про харчову та енергетичну цінність [16].

Зберігають масло вершкове на ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» в холодильниках, потім реалізують на торгівельні бази тощо. Оптимальна умова для зберігання масла великими партіями є температура в межах від мінус дванадцяти до мінус вісімнадцяти градусів, відносній вологості повітря – 80 %. Після закінчення терміну зберігання, масло підлягає реалізації як солодковершкове несолене з оцінкою якості (гатунку).

Відповідно до стандарту ДСТУ 4399: 2005 вершкове масло повинно мати в своєму складі тільки молочний жир. Наявність рослинних жирів, позбавляє

продукт назви «вершкове масло» і воно вважаються продуктом-фальсифікатом.

Для забезпечення виробництва продукції високого рівня, підприємству необхідно провести модернізацію виробничих процесів та виробничого устаткування, як єдиної можливості забезпечення довгострокового стабільного зростання промислового виробництва відповідно до парадигми сталого розвитку.

3.2. Дослідження якості масла

Основною метою даного підрозділу є оцінка якості виготовленої продукції.

Перевірка якості та безпеки відібраних зразків масла вершкового проходила в умовах державного підприємства м. Житомир [22].

Таблиця 3.1

Основними види фальсифікації масла солодковершкового [21]

Показник	Обґрунтування
Асортиментний вид	одна група масел замінюється іншою, наприклад замість масла селянського реалізують бутербродне
Інформаційний	наведено неточні дані: назва близька до натуральних продуктів, у чистих і простих підробках вказується виробник з викривленням, фальсифікованими штрих-кодами, супровідними документами, видаляється дата виготовлення
Якісний	у рецептуру при виробництві додається маргарин, рослинна олія
Кількісний	при пакуванні на етикетці вказується маса більша за реальну
Вартісний	коли продукт низької якості видається за високої якості
Комплексний	тут поєднуються різновиди фальсифікації між собою

Метою перевірки було запобігання фальсифікації, не допущення реалізації споживачам недоброякісної продукції.

Таким чином, усі відібрані зразки вершкового масла вершкового підтвердили їхнє молочне походження та нешкідливість у мікробіологічному та фізико-хімічному відношенні.

Так, проведені дослідження засвідчили хорошу якість вершкового масла 82,5 % жиру, зі знаком для товарів та послуг ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» (додаток Б).

Маємо на увазі, що отримані дані стосуються тих зразків, що пройшли випробування.

Відповідно стандарту [20], солодковершкове масло за органолептичною оцінкою має відповідати наступним вимогам: смак і запах повинен бути чистим, з добре відчутним присмаком пастеризації вершків, в норму солонкуватий для різновидів солоного масла; за консистенцією і зовнішнім виглядом – повинне бути однорідним, пластичним, щільним, з блискучою або слабо блискучою на розрізі поверхнею, сухою або з наявними поодинокими дрібними краплями вологи (розмір до 1 мм); за кольором по всій масі повинне бути однорідним, від світло-жовтого до жовтого [20].

Органолептична оцінка якості (додаток В) показала, що зразки вершкового масла 82,5 % жиру мали гарні смакові властивості, консистенцію та колір.

Однак, у маслі були виявлені дрібні краплини вологи, що може свідчити про нерівномірний розподіл вологи у маслі через порушення технології. Масло, виготовлене методом збивання вершків, містить у три рази більше краплин вологи, які за розміром краплини у два рази більші, ніж у маслі, виготовленому методом перетворення високожирних вершків.

Вада пакування, яка була встановлена в одній пробі масла, виникла, скоріше за все, через неправильне складування продукту, тобто перевантаження штабелів. Або ж через недотримання температурного режиму, в результаті чого масло могло втратити форму. Вада маркування, яка

була встановлена також в одній пробі цього ж виду масла – не чітко зазначена дата виготовлення. Дату виготовлення у цьому зразку проставлено на масло у замерзлому стані, тому відтиск був не чітким.

Як свідчать результати, за всіма органолептичними показниками масло вершкове відповідало вимогам ДСТУ4399:2005, що свідчить про те, що масло виготовлене з дотриманням усіх технологічних вимог.

Проведення фізико-хімічних аналізів дозволяє контролювати зміни показників якості масла у процесі зберігання. Визначення кислотності плазми масла є дуже важливим показником, оскільки зміни, що відбуваються у маслі в процесі зберігання, у першу чергу проходять у плазмі, а потім і в жировій фазі (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники якості вершкового масла (n=5)

Показник	M±m	Норма
Кислотне число плазми, °К	22±0,75	20–23
Кислотне число масла, °К	2,2±0,09	2,1–2,5
Перекисне число, %	0,025±0,013	0,023–0,029

Початкова кислотність масла становила – 16,8°Т (ДР – не більше 23,0°Т). У процесі зберігання ми відзначали поступове її збільшення. Та навіть на кінець зберігання даний показник не вийшов за межі стандарту і становив 22 °К, що свідчить про його стійкість до зберігання.

У всіх досліджених зразках масла вміст солі не перевищував вимог стандарту (табл. 3.3). Відомо, що підвищена кількість кухонної солі в маслі може посилювати каталітичну дію металів, особливо міді, що може стати причиною зниження якості вершкового масла, навіть при низьких температурах зберігання. Це характеризується появою такої вади, як рибний присмак. Також кухонна сіль може прискорювати окислювальні процеси, що проходять в маслі.

Таблиця 3.3

Вміст кухонної солі у вершковому маслі «Екстра» ($M \pm m$, $n=5$)

Вид масла	Вміст жиру, %	Норма, %	Вміст солі, %
Масло вершкове «Екстра»	82,5	не більше ніж 1	$0,4 \pm 0,19$

В маслі знаходяться всі поживні речовини, які потрібні мікроорганізмам. Відповідно до цього, зміна якісних показників масла при зберіганні проходить під впливом мікробіологічних процесів. При плюсових температурних режимах зберігання масла, кількість мікроорганізмів збільшується із підвищенням температури, тобто із збільшенням температури вони розмножуються мікроорганізми.

Масло вершкове має термін придатності: 35 діб при температурі від 0°C до мінус 5°C та відносній вологості повітря не більше 80 %; 60 діб при температурі від мінус 6°C до мінус 11°C та відносній вологості повітря не більше 80 %; 75 діб при температурі від мінус 12°C до мінус 18°C та відносній вологості повітря не більше 80 %.

Мікробіологічні показники усіх досліджуваних зразків вершкового масла відповідали вимогам стандарту (додаток Г). Отже вони є безпечними для вживання.

У маслі вершковому «Екстра» з вмістом жиру 82,5 % найбільше активними мікроорганізмами є плісняві гриби, вони ростуть аеробно і тому можуть розмножуватись на поверхні масла, особливо при температурі $15\text{--}20^{\circ}\text{C}$ з утворенням плям плісняви. Оскільки масло, що досліджувалось зберігалось при низькій плюсовій температурі, це стримувало розвиток поверхневої мікрофлори.

У маслі були низькі мікробіологічні показники, що свідчить про дотримання санітарно-гігієнічних правил під час технології виробництва.

Мікробіологічні показники відповідають (не перевищують) встановленим вимогам і становлять: МАФАНМ (КУО / г) в 1 г (при нормі не більше $1,0 \cdot 10^5$), БГКП в 0,001 – не виявлено (при нормі – не допускається), патогенні ентеробактерії в 0,001 г – не виявлено (при нормі – не допускається), золотистий стафілокок в 1,0 г – не виявлено (при нормі – не допускається), згідно чинних вимог [20].

Таким чином, згідно проведених досліджень зразки масла вершкового відповідали за мікробіологічними показниками ДСТУ 4399-2005.

В результаті проведених досліджень встановлено, що масло вершкове «Екстра» 82,5 % жиру відповідає мікробіологічним та органолептичним показникам, згідно ДСТУ 4399:2005.

Встановлено, що підприємство несе економічні збитки через вибракування некондиційних вершків, втрату жиру при промиванні вершків 2 гатунку та використання їх для виробництва більш дешевих сортів масла, через неправильне складування вершкового масла (великого вантажу у висоту штабелів), недотримання температурного режиму зберігання.

Тому, з метою отримання солодковершкового масла високої якості підприємству доцільно стимулювати виробництво сирого молока вищого та першого гатунків підвищенням закупівельної ціни та ретельно контролювати усі ланки технологічного процесу виготовлення масла і його зберігання.

3.6. Економічна ефективність досліджень

Економічна ефективність виробництва характеризується здатністю підприємствами виробляти максимальний обсяг продукції необхідної якості з мінімальними витратами та реалізовувати її з найменшими втратами за найбільшими цінами, тобто економічна ефективність залежить від того, наскільки продукція відповідає вимогам ринку та споживача [33].

Економічна ефективність виробництва наведена в табл. 3.4.

Економічна ефективність досліджень

оказник	Гатунок молока		
	вищий	I	II
Об'єм виробництва, кг	1	1	1
Собівартість, грн.	177,46	182,61	190,86
Виручка від реалізації, грн.	207,45	207,45	207,45
Прибуток, грн.	29,99	24,84	16,59
Рівень рентабельності, %	14,6	11,8	7,6

Середня реалізаційна ціна масла, виробленого на підприємстві, становить 207,45 грн. за 1 кілограм. Однак, собівартість виробництва даного продукту, а отже і рентабельність виробництва залежить від якості закупленої сировини. При використанні молока вищого гатунку рентабельність найвища – 14,6 %, першого – 11,8 %, другого – лише 7,6 %.

Тому для покращення якості масла, рентабельності його виробництва та просування продукції на ринки збуту підприємству доцільно стимулювати виробництво сировини високої якості шляхом підвищення її закупівельної ціни, а також ретельно контролювати санітарно-гігієнічні норми на усіх ланках технологічного процесу.

ВИСНОВКИ

1. Технологія виробництва масла вершкового «Екстра» із вмістом жиру 82,5 % на ТОВ «Баранівський молокозавод» ТМ «Молочний фермер» складається із наступних технологічних процесів: оцінка якості і приймання молока, охолодження і резервування молока, отримання вершків шляхом сепарування, збивання вершків і промивання масляного зерна водою, соління і обробку масла, оцінку його якості, фасування, маркування і зберігання.

2. За показниками якості виготовлене масло вершкове «Екстра» відповідає встановленим нормам: оцінене за вищим гатунком на 18 балів, перекисне число становило 0,026 %, кислотне число плазми – 22 °К, кислотне число масла – 2,3 °К.

3. Технологія виготовлення масла вершкового «Екстра» 82,5 % в масловиготовлювачах методом перетворення високожирних вершків – це інтенсивне перемішування і одночасне охолодження. При цьому вершки набувають структуру і консистенцію, властиву вершковому маслу.

4. На якість виробленого масла впливає якість сировини та належний контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм на усіх ланках технологічного процесу його виробництва.

5. Мікробіологічні показники відповідають (не перевищують) встановленим вимогам і становлять: МАФАНМ (КУО/г) в 1 г (при нормі не більше $1,0 \cdot 10^5$), БГКП в 0,001 – не виявлено (при нормі – не допускається), патогенні ентеробактерії в 0,001 г – не виявлено (при нормі – не допускається), золотистий стафілокок в 1,0 г – не виявлено (при нормі – не допускається), згідно вимог ДСТУ 4399:2005.

6. Собівартість виробництва даного продукту, а отже і рентабельності його виробництва залежить від якості закупленої сировини. При використанні молока вищого гатунку рентабельність найвища – 14,6 %, першого – 11,8 %, другого – лише 7,6 %.

7. Для покращення якості масла, рентабельності його виробництва та просування продукції на ринки збуту підприємству доцільно стимулювати виробництво сировини високої якості шляхом підвищення її закупівельної ціни, а також ретельно контролювати санітарно-гігієнічні норми на усіх ланках технологічного процесу.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для забезпечення виробництва продукції високого рівня, підприємству ТОВ «Баранівський молокозавод» необхідно провести модернізацію виробничих процесів та виробничого устаткування, як єдиної можливості забезпечення довгострокового стабільного зростання промислового виробництва відповідно до парадигми сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баль – Прилипко Л. В., Мельничук С. Д., Слобоянюк Н. М. Окисне псування харчових продуктів і методи контролю якісних показників тваринних жирів. К., 2011. 130 с.
2. Белоусов А.П. Физико-химические процессы в производстве масла сбиванием сливок. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 264 с.
3. Бредихин С. А., Юрин В. Н., Космодемьянский Ю. В. Технология и техника переработки молока. М.: Колос, 2001. 400 с.
4. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва / за ред. О.Т. Бусенка. Київ: Вища освіта, 2005. 496 с.
5. Вербельчук С. П., Волотовський О. С., Атаманчук М. М. Якість та безпека молочної сировини за діючими стандартами *Наукові читання 2021. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*. Тези доп. VIII Всеукраїнська наук.-практ. конф. м. Житомир, 17 лист. 2021 р. Житомир, 2021. С. 200–202.
6. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження / В. В. Власенко та ін. Вінниця: РВВВАТ «Віноблдрукарня», 1999. 514 с.
7. Вершкове масло. URL: http://ito.vspu.net/Naukova_robota/data/Konkursu/2008_2009/Gordiychuk_2008_2009/Kuhar_Dist/predmet/Tovar/Urok/zyr/maslo.htm (дата звернення: 02.07.2021).
8. Вышемирский Ф. А. Производство сливочного масла. М.: Агропромиздат, 1988. 303 с.
9. Вашека О., Рашевська Т. Перспектива використання рослинних харчових добавок для виробництва молочних продуктів функціонального призначення. *Продукты и ингредиенты*. 2005. №11. С. 67-68.

10. Вышемирский Ф. А. «Коровье» масло в современном питании. *Сыроделие и маслоделие*. 2012. №3. С. 31-34.
11. Вышемирский Ф.А., Тонникова Е.В., Канева Е.Ф. Ассортимент сливочного масла в соответствии с запросом времени. *Молочное дело*. 2008. №10. С. 34-36.
12. Вышемирский Ф. А., Канева Е.Ф., Гордеева Е.Ю. Выбор и теоретическое обоснование температурных режимов хранения сливочного масла. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2009. №2. С. 12-15.
13. Варивода А.А. Технология хранения и переработки молока и молочных продуктов: Учебное пособие 2013. 272 с.
14. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов : 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : ГИОРД, 2001. 320 с.
15. Грищенко А. Д. Сливочное масло. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1983. 296 с.
16. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. СПб: ГИОРД, 2012. 336 с.
17. Грек О. В., Поліщук Г. Є., Онопрійчук О. О. Технологія продуктів зі знежиреного молока, молочної сироватки і маслянки: навч.пос. К.: НУХТ, 2011. 210 с.
18. Грек О. В., Скорченко Т. А. Технологія комбінованих продуктів на молочної основі: підручник. К: НУХТ. 2012. 362 с.
19. Дослідження українського ринку вершкового масла 2020. URL: <http://www.dairynews.com.ua/news/dosl-dzhennyaukra-nskogo-rinku-vershkovogo-masla-.html> (дата звернення: 06.11.2021).
20. ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [Чинний від 2006-07-01]. Київ, Держстандарт. 12 с.
21. Денисенко Т.М. Оцінка якості питного молока різних товаровиробників на ринку м. Чернігів. Сборник научных трудов SWorld. Иваново : Маркова АД. 2014. Вып. 4 (37). Т.0. С. 14–17.
22. Житомирський науково-виробничий центр стандартизації,

метрології та сертифікації» (ДП «Житомирстандартметрологія»). Веб-сайт. URL: <http://zhsm.com.ua/> (дата звернення: 27.04.2021).

23. Ильенко-Петровская Т. П., Бухтарева Э. Ф. Товароведение пищевых жиров, молока и молочных товаров. Москва: Экономика, 1980.

24. Касимчук В. Проблеми безпечності української молочної продукції. Продукти та інгредієнти. 2008. №4. С. 34–37.

25. Керанчук Т. Л. Сучасні проблеми розвитку молочного бізнесу в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. №4. С. 408-413.

26. Кравців Р. Й., Хоменко В. І., Островський Ф. Ю. Молочна справа. / За ред. Хоменка В.І. Київ : Вища школа, 1995. 280 с.

27. Крусь Г. Н., Тиняков В. Т., Фофанов Ю. Ф. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности. Москва : Агропромиздат, 1986. 279 с.

28. Кугленев П. В. Молоко и молочные продукты : 3-е изд., перерад. и доп. Москва : Россельхозиздат, 1985. 80 с.

29. Нові стандарти на молоко. URL: http://mil.loga.gov.ua/oda/press/news/novi_standarti_na_moloko (дата звернення: 15.06.2021).

30. Масло солодковершкове: веб-сайт. URL: <http://kmk.ua/ua/technologies/Maslo.html> (дата звернення: 07.11.2021).

31. Масло: веб-сайт. URL: <https://rud.ua/products/butter/> (дата звернення: 20.10.21).

32. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навч. вид. К .: Вища освіта, 2006. 351 с.

33. Маньковський А. Я., Кравців Р. Й., Богданов Г. О. Технологія переробки молока. Львів : Сполом. 2003. 451 с.

34. Молочна галузь: підсумки 2020-го та прогнози на 2021 рік. URL: <http://agro.press> – itogi 2020 – prognozy na 2021 (дата звернення: 11.09.2021).

35. Моделювання якості молочної сировини для переробних підприємств / Вербельчук С. П., Атаманчук М. М., Волотовський О. С., Мороз

А. Є. *Водні наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2021*. Тези доп. IV всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 16-18 червня 2021 р. Житомир, 2021. С. 50–52.

36. Очколяс О. М. Удосконалення технології вершкового масла підвищеної харчової цінності: дис. на здоб. наук. ст. канд. тен. Наук : спец. 05.18.04. «Технологія м'ясних, молочних продуктів», Одеса. 2018. 180 с.

37. Очколяс О. Вершкове масло з покращеним мінеральним складом. *Продовольча індустрія АПК*. 2014. №4. С. 15-17.

38. 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.

39. Підвищення якості вершкового масла. URL : <http://cozap.com.ua/text/9732/index-1.html> (дата звернення: 12.11.2021).

40. Ромоданова В. О., Костенко Т. П. Лабораторний практикум з технохімічного контролю підприємств молочної промисловості. Київ: НУХТ, 2003. С. 49–62.

41. Справочник по технологии молока / Гамат Б. Ф., Машкин Н. И., Гамат Б. Ф., Козача П.Г. Київ : Урожай, 1980. 216 с.

42. Сучасні напрямки розвитку асортименту та споживних властивостей вершкового масла на ринку України. URL : <https://www.stud24.ru/merchandizing/suchasn-napryamki-rozvitku-asortimentu-ta/424855-1504651-page1.html> (дата звернення: 18.06.2021).

43. Технологія молочних продуктів: підручник / Г. Є. Поліщук та ін. Київ : НУХТ, 2013. 502 с.

44. ТОВ «Фуд Сервіс Солюшнс» (TPH FOOD). Офіційний сайт. URL: <https://www.tph-food.com/ru/21-nasha-produkciya> (дата звернення 21.01.2021).

45. ТОВ «Баранівський молокозавод». Instagram. URL: <https://www.instagram.com/baranivskyi.molokozavod/> (дата звернення: 16.06.2021).