

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**СТАСЮК АНДРІЙ ГЕННАДІЙОВИЧ**

УДК 637.04/.07:637.14

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПИТНОГО МОЛОКА  
В УМОВАХ АТ «ЖИТОМИРСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»**

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 \_\_\_\_\_ А.Г. Стасюк

Керівник роботи  
**Трохименко Віта Зигмундівна**  
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

**Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри **годовлі тварин та технології кормів**

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин  
та технології кормів  
к

В.В.Борщенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Стасюк Андрій Геннадійович** захистив 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

*Стасюк А.Г.* Оцінка технології виробництва питного молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод». – 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.

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень щодо якості питного та пряженого молока, яке виготовлене в умовах АТ «Житомирський маслозавод». Проаналізовані асортимент, технологічні схеми виробництва питного та пряженого молока, аналіз повноти маркування дослідних зразків. Наведені основні показники якості молока, способи його фальсифікації та методи її виявлення. Проведено оцінку якості питного та пряженого молока за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу. Визначено відповідність молока питного та пряженого вимогам ДСТУ за органолептичними показниками, чистотою та відсутністю фальсифікації.

**Ключові слова:** якісні показники молока, органолептичний аналіз, фальсифікація, технології виробництва питного та пряженого молока.

## ANNOTATION

*Stasuk A.G.* Technology assessment of production of drinking milk in the conditions of AT " Zhytomyr maslozavod ".- Qualification work on the rights of the manuscript.

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

The diploma thesis presents the results of studies on the quality of milk produced under the conditions of AT "Zhytomyr maslozavod". Technological schemes of milk production, analysis of completeness of marking of prototypes are analyzed. The basic indicators of quality of milk, methods of its falsification and methods of its detection are given. The quality of milk was evaluated using organoleptic and physicochemical methods of analysis. The compliance of milk with DSTU requirements in terms of organoleptic characteristics, purity and absence of falsification was determined.

**Keywords:** milk quality, sensory analysis, organoleptic analysis, milk falsification, milk production technology.

## Зміст

Анотація .....	3
Вступ.....	5
<b>Розділ 1. Огляд літератури .....</b>	<b>7</b>
1.1. Молоко як сировина для виробництва молочних продуктів Загальні технологічні операції при виробництві молочних продуктів ..	7
<b>РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....</b>	<b>12</b>
2.1. Місце та умови проведення досліджень.....	12
2.1.1. Короткі відомості про підприємство.....	12
2.1.2. Сертифікати та система управління безпекою продуктів харчування (НАССР) .....	12
2.1.3. Асортимент продукції на «Житомирському маслозаводі» .....	13
2.1.4. Сировинна база підприємства .....	15
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.....	16
<b>РОЗДІЛ 3. Результати дослідження.....</b>	<b>20</b>
3.1. Асортимент питного молока АТ «Житомирський маслозавод» ...	20
3.2. Технологія виробництва питного молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод» .....	21
3.3. Технологія виробництва пряженого молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод» .....	22
3.4. Оцінка якості питного та пряженого молока за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу.....	23
3.5. Основні способи фальсифікації питного та пряженого молока та методи її виявлення .....	25
3.5. Аналіз повноти маркування дослідних зразків .....	26
<b>Висновки .....</b>	<b>28</b>
<b>Пропозиції виробництву .....</b>	<b>30</b>
<b>Список використаної літератури .....</b>	<b>31</b>

## ВСТУП

Як відомо молоко є відомим продуктом харчування, адже є найбільш повноцінним найбільш збалансованим за незамінними поживними речовинами, які легко засвоюються організмом, тому особливе місце займає у харчуванні дітей, вагітних жінок, годувальниць, літніх і хворих дітей, а також в дієтичному та лікувально-профілактичному лікуванні. Молоко як складна полідисперсна система містить воду, білки, молочний жир, молочний цукор, мінеральні речовини та мікроелементи – Ca і P, багато вітамінів, ферменти які відіграють важливу роль в обміні речовин [1-4].

Актуальною в наш час є проблема випуску молочних продуктів, які позитивно впливають на здоров'я людини. Надійним способом вирішення даної проблеми є виробництво молочних продуктів повсякденного вживання людини високої якості та розширення їх асортименту. також не менш важливим та актуальним питанням є виробництво нових видів молочної продукції, зокрема питного молока з натуральними харчовими інгредієнтами та добавками, що в свою чергу підвищить харчову та поживну цінність вищезгаданого продукту.

**Метою кваліфікаційної роботи** є аналіз технологій виробництва питного та пряженого молока, оцінка якості за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу, способи його фальсифікації та методи її виявлення.

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

- ознайомитися із асортиментом питного та пряженого молока АТ «Житомирський маслозавод»;
- ознайомитись з технологією виробництва питного та пряженого молока;
- провести оцінку якості питного та пряженого молока за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу;
- встановити основні способи фальсифікації питного та пряженого молока та методи її виявлення;
- визначити відповідність молока питного та пряженого вимогам ДСТУ за органолептичними показниками, чистотою та відсутністю фальсифікації;
- аналіз повноти маркування дослідних зразків.

**Предмет дослідження** – молоко питне та пряжене; органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

**Об'єкт дослідження** – технологія виробництва питного та пряженого молока, яке виготовлене в умовах АТ «Житомирський маслозавод», контроль його якості та безпечності.

**Методи досліджень:** Основний метод – експериментальний, аналіз оцінки якості питного та пряженого молока; органолептичні та фізико-хімічні.

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

1. Стасюк А.Г., Шпак С.О., Бабицький В.В., П'ятак В.С. Визначення якості та безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 13. С. 4-6.

2. Стасюк А.Г., Шпак С.О., Бабицький В.В., П'ятак В.С. Фактори, які впливають на технологічні властивості та якість утвореного згустку при виробництві кисломолочних продуктів. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 13. С. 55-57.

3. Стасюк А.Г. Технологія виробництва питного молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод». Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 14.

**Практичне значення отриманих результатів:** Одержані результати досліджень можуть бути використані для збільшення асортименту молочної продукції, при розробці нових рецептур та для удосконалення існуючих технологій виробництва питного та пряженого молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод».

**Структура та обсяг роботи:** Робота виконана на 30 сторінках комп'ютерного тексту, містить 3 таблиці, 5 рисунків, бібліографія нараховує 40 літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### Огляд літератури

#### **1.1. Молоко як сировина для виробництва молочних продуктів.**

##### **Загальні технологічні операції при виробництві молочних продуктів**

Ще в давні часи люди зрозуміли яке велике значення відіграють для здоров'я людини харчові продукти. Вони забезпечують організм енергією, необхідною для поповнення її витрат на процеси життєдіяльності. Клітини і тканини оновлюються за рахунок надходження в організм білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мінеральних солей. Харчові продукти – це джерело утворення ферментів, гормонів та інших біологічних регуляторів обміну речовин [5-8].

Значна роль України як світового постачальника продовольства вимагає широкого охоплення питань, пов'язаних з розвитком аграрного сектору, харчової промисловості, функціонування ринків продовольства, продовольчої безпеки, безпечності та якості харчових продуктів. Розв'язання цих проблем розглядається не ізольовано, а з урахуванням посилення тенденцій впливу глобалізаційних процесів на національну економіку і продовольчі ринки. Ефективне функціонування продовольчої системи відіграє провідну роль у забезпеченні соціально-економічного розвитку України [9-10].

Питне молоко характеризується відмінними органолептичними властивостями: ніжним і приємним смаком, властивим молоку, білим кольором з ледь жовтуватим відтінком. Молоко є цінний харчовий продукт і вкрай необхідне для нормального функціонування багатьох органів людини, зокрема печінки. [11-15].

Біологічна цінність питного молока зумовлена вмістом повноцінних білків, а саме незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, фосфатидів, мінеральних речовин, вітамінів тощо.

На формування якісних показників молочного продукту та власне самого питного молока впливає якість молока-сировини, з якої виготовлені молочні продукти, вид і якість наповнювачів та харчових добавок, технологія

виготовлення. З молочної сировини, яка має низьку якість, неможливо виготовити молочні продукти та власне саме питне молоко з високими споживними властивостями. Вади та дефекти молока-сировини і добавок-наповнювачів (кави, какао, солоду, фруктових, соків та ін.) позначаються на якості готового молочного продукту. Сама технологія виготовлення питного молока досить таки проста і включає такі операції: приймання молочної сировини, нормалізація, гомогенізація, термічна обробка, охолодження, розливання (фасування) та маркування. Кожна з перелічених операцій визначає та зумовлює формування споживчих властивостей питного молока.

**Молочними продуктами** можна вважати такі продукти, у яких молочна сировина складатиме не менше 50 % від загального складу продукту (ст.1, Закон України «Про молоко і молочні продукти»).

Кожну партію молока, яка надходить на переробне підприємство і яка призначена для виробництва питного молока, після приймання перемішують (мутують) і відбирають середню пробу пробовідбірною чашою і в подальшому визначають температуру, густину, титровану (загальну) кислотність, групу чистоти, масову частку жиру, білку і сухих речовин та інших показників згідно з вимогами до закупівельного молока [16-20].

В першу чергу молочну сировину, яка надійшла на переробку, очищують на сепараторах молокоочищувачах або фільтрах. Таке очищення молочної сировини має забезпечити групу чистоти не нижче першої за еталоном.

В лабораторії молокопереробного підприємства здійснюють: відбір середніх проб та проводять оцінку параметрів складу (сухих речовин) та якості молочної сировини. Обов'язковим є здійснення процесу фільтрації молока. Далі молочна сировина по молокопроводах транспортується у резервуари зберігання, де відбувається перемішування молочної сировини в резервуарах зберігання на певний та необхідний період часу. В подальшому вимірюють кількість прийнятого молока, визначають температуру молочної сировини, за необхідності його охолоджують для подальшого зберігання. На завершення



відбувається реєстрація основних фізико-хімічних показників прийнятої молочної сировини в накладній відомості для постачальника та ін. [21-24].

**Молоко** – вважається, що це продукт нормальної фізіологічної секреції молочних залоз тварин ссавців.

**Бактофугування** – процес, який здійснюється з використанням сепараторів-бактофуг при температурі 50-55°C. Принцип дії бактофугування такий - в молочній сировині за допомогою відцентрової сили відділяється концентрат біомаси бактерій. Бактофугування найбільш поширений в сироварінні, оскільки він дозволяє ефективно очистити молочну сировину від спор *Clostridium tyrobutyricum*. Ефективність даного виду бактеріального очищення молочної сировини досягає 95%.

**Міктофільтрування.** Зазвичай застосовується для знежиреного молока. Бактерії видаляють з молочної сировини за допомогою мікрофільтрів [25-28].

Нині триває активний пошук нової парадигми суспільного розвитку, здатної адекватно пояснити сучасні економічні процеси і сформувати прийнятну концепцію майбутнього світоустрою. Цей шлях надто важливий, оскільки будь-яка економіка – не самоціль, а лише інструмент, який може бути ефективний за умови реалізації глобальної мети будь-якого суспільства – задоволення нескінченно зростаючих потреб нинішнього і майбутніх поколінь. В той же час, більшість галузей економіки України впродовж багатьох років демонструють свою непохитність у не сприйнятті інноваційних досягнень. Тому вивчення сучасних досягнень у світовому інноваційному процесі вкрай важливе для коригування існуючих напрямів розвитку економіки України на макро- та мікрорівні [29-31].

**Нормалізацію** це процес проведення молочної сировини до потрібної жирності [32-34]. Вже понад двісті років ідея розвитку суспільства застосовується як провідний критерій при оцінці програм, проектів і планів, пов'язаних з майбутнім.

**Сепарування молока** - це процес розподілу складових молочної сировини на дві фракції різної густини: перша – це високожирні вершки та

друга - знежирене молоко. Молочна сировина розподіляється у барабані між тарілочками у вигляді тонких шарів та рухається з невеликою швидкістю, що створює більш сприятливі умови для повнішого відділення високожирної фракції (жирових кульок) за не тривалий час.

**Гомогенізація** – здійснюється для забезпечення необхідної стабільності жирової фази молока. Це процес подрібнення жирових кульок до меншого діаметру не більше 2 мкм. Процес гомогенізації сприяє мінімізації значних втрат молочного жиру під час переробки молочної сировини, покращує засвоюваність і консистенцію молочних продуктів, сприяє стійкості молока при зберіганні, мінімізує ймовірність появи водянистого присмаку та підвищення в'язкості відновленого молока [35-37].

Також у процесі гомогенізації є свої певні недоліки, і це в першу чергу - неможливість сепарування гомогенізованого молока. Також це до недоліків можна віднести підвищену чутливість до дії світла, зниження термостійкості молока (за винятком вакуумної гомогенізації). Тип одноступеневої гомогенізації застосовують для продуктів з низькою жирністю та для молочних продуктів, які потребують високої в'язкості (за рахунок утворення агломератів). Двоступеневий тип гомогенізації навпаки. застосовують для продуктів з підвищеним вмістом жиру, продуктів з підвищеним вмістом сухих речовин.

У сучасних економіко-виробничих процесах ключове значення мають інновації, що сприяють розвитку відповідної галузі та сфери діяльності. Тому визначення ключових напрямів розвитку будь-якої сфери діяльності, зокрема виробництва продовольства, з урахуванням інноваційних факторів є безумовно актуальним. Адже добре відомо, що стійкий економічний розвиток потребує наявної активної інноваційної діяльності і ефективного використання потенціалу підприємств.

Галузь тваринництва забезпечує формування біля 30% валового аграрного виробництва і її розвиток є важливим фактором продовольчої безпеки країни, сталого соціально-економічного розвитку та суттєвим резервом експорту сільськогосподарської продукції. Особливістю галузі є те, що вона функціонує в діапазоні – від промислового до натурального виробництва.

Ринок продукції тваринництва відзначається ціновою нестабільністю, низьким рівнем внутрішнього споживання та слабо розвинутою інфраструктурою.

Слід також відзначити, що галузь тваринництва порівняно з галуззю рослинництва забезпечує більше можливостей для розширення асортименту продукції і відповідно створення доданої вартості на всіх етапах ланки: "тваринницька сировина – заготівля – переробка – готова продукція – канали реалізації (логістика) – споживач". Це положення має особливе значення, оскільки відповідає проголошеному державною стратегією завдання щодо збільшення частки експортної продукції з доданою вартістю в її загальному обсязі.

Отже, сировиною для виробництва питного молока є натуральне молоко, знежирене молоко, вершки. На сьогоднішній день на споживчому ринку України представлений великий асортимент видів молока. Економічне зростання в будь-якій країні пов'язується з підвищенням продуктивності праці і задоволенням працездатного населення необхідною кількістю робочих місць. Універсальним засобом для забезпечення обох умов вважають інновації. Але зважаючи на досить абстрактні уявлення у осіб, які ухвалюють рішення про суть інновацій і механізми стимулювання суб'єктів економічної діяльності щодо інновацій, виникають проблеми з практичним втіленням ідеї інноваційного розвитку економіки. З одного боку, досвід промислово розвинених країн свідчить, що від 60 до 90% їх річного приросту ВВП отримано саме завдяки інноваційному чиннику, тому потрібно всіляко сприяти будь-яким проявам інноваційної активності підприємств.

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

### **2.1. Місце та умови проведення досліджень**

#### **2.1.1 Короткі відомості про підприємство**

Акціонерне Товариство (АТ) «Житомирський маслозавод» розташоване в південно-східній частині міста Житомира по вулиці Івана Гонти, 4.

Президентом компанії є Рудь Петро Володимирович, генеральним директором – Вівсик Сергій Ананійович, головою наглядової ради – Вівсик Оксана Петрівна.

Територія підприємства складає 3,53 га.

#### **2.1.2. Сертифікати та система управління безпекою продуктів харчування (НАССР)**

Якість харчових продуктів – це найголовніше в роботі кожного виробника переробної галузі. Компанія «Рудь» завжди приділяла і на даний час приділяє особливу увагу якості та безпечності всіх продуктів, які виробляються під ТМ «Рудь». В 2016 році компанія «Рудь» пройшла сертифікацію виробництва морозива за стандартом FSSC 22000, який підтверджує, що система менеджменту безпеки харчових продуктів підприємства відповідає міжнародному рівню. А вже в червні 2017 року АТ «Житомирський маслозавод» отримало три сертифікати на системи менеджменту за новими версіями ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги», ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування» та чинного ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів». АТ «Житомирський маслозавод» бере участь у проекті «Вдосконалення системи контролю безпечності харчових продуктів в Україні», який є частиною фінансованої Європейським Союзом «Програми всеохоплюючої інституційної розбудови» (Comprehensive Institution Building Programme – CIB) у сфері безпечності харчових продуктів в Україні. В рамках європейського проекту Sweco, спільно з компанією «СЖС Україна» в цьому році на підприємстві було проведено аудит на відповідність вимогам систем

управління безпечністю операторів ринку харчових продуктів (НАССР), а також тренінг для працівників щодо запровадження та використання системи НАССР при виробництві продукції. АТ «Житомирський маслозавод» відповідає міжнародному рівню, що дозволяє підприємству продовжувати свою експансію на закордонних ринках, налагоджувати співпрацю з великими міжнародними торговими мережами і підвищувати статус компанії в роботі з іноземними партнерами.

Також АТ «Житомирський маслозавод» володіє сертифікатом Органік Стандарт. «Органік Стандарт» – український орган сертифікації органічного виробництва, визнаний у Європі. Акредитований відповідно до серії стандартів ISO 65 міжнародною компанією IOAS. Здійснює сертифікацію виробників згідно з рядом національних стандартів та приватних стандартів асоціацій. Сертифікація компанії «Рудь» була здійснена згідно з Постановою Ради ЄС № 834/2007 та № 889/2008 (Стандарт з органічного виробництва та переробки) [40].

Сертифікат на переробку та торгівлю органічними продуктами. Сертифікат ТОВ «Органік Стандарт» на переробку та торгівлю органічними продуктами Сертифікат № 19-0299-05-01 UA-BIO-108. Виданий 03.05.2019 ТОВ «Органік Стандарт» відповідно до Стандарту з органічного виробництва та переробки, що еквівалентний Стандарту Європейського Союзу. Дійсний до 31.12.2020

Сертифікат Халяль, який дозволяє виробляти «Халяльні» продукти - це такі продукти, які виготовлені згідно до законів шаріату та мусульманських традицій [28].

Сертифікат щодо дозволу на експорт готової продукції в країни ЄС.

**2.1.3. Асортимент продукції на «Житомирському маслозаводі»** різноманітний, а саме:

**Морозиво:**

- Ріжки (9 видів, різниця в рецептурі, вазі );

- Сік заморожений; ескімо (12 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Вафельні стакани (13 видів, різниця в рецептурі);
- Брикети (4 види, різниця в рецептурі);
- Вагове (10 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Пластикові стакани (3 види, різниця в рецептурі, вазі);
- Відра (11 видів, різниця в рецептурі, вазі);
- Десерти (2 види, різниця в рецептурі);
- Торти (4 види, різниця в рецептурі, вазі);
- Креманки (1 вид)

#### **Масло вершкове:**

- «Gold» (2 види, різниця в жирності: 73,0%; 82,5%);
- «Хуторок» (5 видів, різниця в рецептурі, жирності: 62,0%; 69,0%; 73,0%; 82,5%, вазі: 100 г; 180 г; 200 г);

**Спред солодко вершковий** (2 види, різниця в співвідношенні молочного жиру до рослинного: 60/40 або 25/75)

#### **Сухе знежирене молоко**

##### **Молочні напої:**

- Молоко (4 види, різниця в жирності: 2,5%; 2,6%; вазі: 490 г; 500 г; 900 г; 1000 г);
- Сметана (3 види, різниця в жирності: 15%, 21%, вазі);
- Йогурт (5 видів, різниця в рецептурі, вазі: 400 г; 500г);
- Кефір(5 видів, різниця в жирності: 1%; 3,2%; вазі: 500 г; 1000 г);
- Ряжанка (2 види, різниця в вазі: 500 г; 1000 г);
- Молочна сироватка (не містить жиру, вага 1000 г)

**Сирки глазурані** (7 видів, різниця в рецептурі, жирності: 15%; 26%)

#### **Суміжні заморожені продукти:**

- Овочі (3види);
- Суміші, супи, салати (8 видів);
- Ягоди ( 2 види);
- Гриби;

- Картопля фрі ( 2 види) [39].

### **Тісто заморожене.**

Продукція, насамперед, насичує місцевий ринок, тобто Житомир та Житомирську область.

#### **2.1.4. Сировинна база підприємства**

Основним видом сировини, що використовується на заводі, є молоко.

Загальна потужність переробки 60 тис.т молока в рік, за добу в літній період завод переробляє близько 300 т молока.

АТ «Житомирський маслозавод» закуповує молочну сировину тільки у сільськогосподарських підприємств вищого сорту. З приватними господарствами компанія не співпрацює і молочну сировину у них не закуповує. Угода про асоціацію з Європейським Союзом передбачає адаптацію українських фітосанітарних норм до норм ЄС з безпеки, якості та гігієни молочних продуктів. Прямої заборони ЄС не висував. Але був змінений стандарт виробництва сирого коров'ячого молока. У новому ГОСТ 3662: 2015 "Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови" молоко ділять на три гатунки - екстра, вищий і перший. Другий гатунок, який був прописаний в стандарті 1997 року, зник. А це і є той гатунок, який виробляють домогосподарства. До слова, в ЄС взагалі не існує поділу молока на гатунки. Є тільки "екстра", про що записано в регламенті Європейського Парламенту. Виходячи з цього, Україна не зобов'язана скасовувати другий гатунок, але в рамках гармонізації норм повинна забезпечити перехід до високих стандартів. Це і буде відбуватися в найближчі три з половиною роки. З 1 січня 2020 року по 1 січня 2022 буде встановлено перехідний період, протягом якого молоко 2-го сорту продовжуватимуть приймати в технічних цілях [29].

Заготівля молока здійснюється у сільськогосподарських товаровиробників переважно Житомирської, а також інших, прилеглих до Житомирської областях. Заготовлене молоко доставляється на переробні потужності підприємства, де відбувається його первинна очистка,

охолодження, зберігання в охолодженому вигляді для подальшої поставки замовнику. Деяку конкуренцію по ринку молочної сировини забезпечують приватні заготівельники. Молоко приймається згідно ДСТУ 3662-97.

Підприємство має дуже потужну транспортну базу. Так на підприємство доставляють сире молоко 55 молоковозів, також є ГАЗ будка, ГАЗель, МАЗи та інші авто, які обслуговуються підприємством. Молоко доставляється з 23 районів Житомирської області, Макарівського району Київської області, з трьох районів Вінницької області (Козятинський, Гайсинський, Хмільницький район) і з одного району Тернопільської області [45].

Середня ціна на молоко від господарств від 7,5 до 8,5 грн.

## **2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.**

Дослідження проведені у лабораторії АТ «Житомирський маслозавод».

**Об'єкт дослідження** – технологія виробництва питного та пряженого молока, яке виготовлене в умовах АТ «Житомирський маслозавод», контроль його якості та безпечності.

**Предмет дослідження** – молоко питне та пряжене; органолептичні та фізико-хімічні показники якості.

**Метою кваліфікаційної роботи** є аналіз технологій виробництва питного та пряженого молока, оцінка якості за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу, способи його фальсифікації та методи її виявлення.

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

- ознайомитися із асортиментом питного та пряженого молока АТ «Житомирський маслозавод»;
- ознайомитись з технологією виробництва питного та пряженого молока;
- провести оцінку якості питного та пряженого молока за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу;



- встановити основні способи фальсифікації питного та пряженого молока та методи її виявлення;
- визначити відповідність молока питного та пряженого вимогам ДСТУ за органолептичними показниками, чистотою та відсутністю фальсифікації;
- аналіз повноти маркування дослідних зразків.

Дослідження проводили у лабораторії АТ «Житомирський маслозавод» за схемою, яка зображена на рис. 2.1.

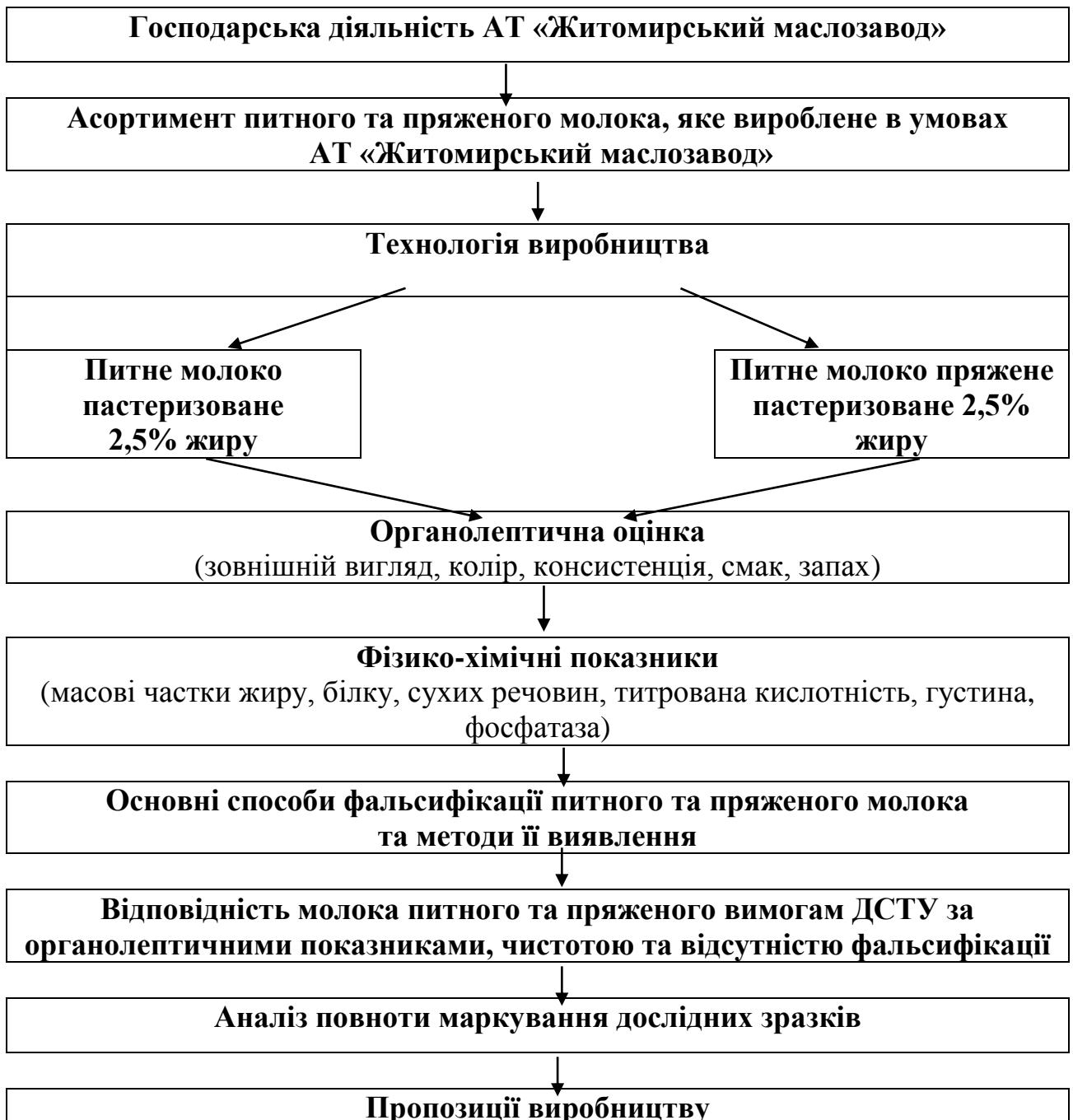


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

**Органолептична оцінка** якості питного та пряженого молока проводиться за зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, смаком та запахом. Вимоги до органолептичних показників якості молока наведено в ДСТУ 2661–2010 «Молоко коров'яче питне».

**Визначення питомої густини молока.** Густину молока визначають при температурі  $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Проби з відстояним жиром попередньо нагрівають до  $40^{\circ}\text{C}$  і витримують протягом 5хв, а потім охолоджують до  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ .

У циліндр місткістю 250мл. по стінці наливають 170-200мл добре розмішаного молока, потім ставлять циліндр на рівну поверхню. Чистий сухий ареометр повільно занурити у циліндр з молоком і залишити у спокої на 1-2хв. Зробити два відрахування одне за верхньою шкалою (температура), друге за нижньою (густина). Температура визначається з точністю до  $0,5^{\circ}\text{C}$ .

**Визначення титрованої кислотності.** Кислотність молока визначали у градусах Тернера ( $^{\circ}\text{T}$ ).

**Вміст жиру** в молоці визначали кислотним методом.

**Визначення фальсифікації молока і молочних продуктів.**

**Визначення ефективності термічної обробки молока (ГОСТ 3623-73)**

Ефективність термічної обробки молока визначають виявленням у молоці ферментів пероксидази і фосфатази, які інактивують при температурі пастеризації не нижче  $80^{\circ}\text{C}$  з витримуванням 20-30 с. і температурі не нижче  $63^{\circ}\text{C}$  з витримуванням 30 хв.

**Виявлення пероксидази за реакцією з солянокислим парафенілендіаміном.** У скляну пробірку піпетками відміряють 5 мл молока і 2,5 мл буферної суміші, старанно перемішують скляною паличкою, переносять на 3-5 хвилин на водяну баню при температурі  $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Потім додають 6 крапель 0,5%-ного розчину пероксиду водню і 3 краплі розчину парафенілендіаміну солянокислого, перемішуючи колоподібними рухами вміст пробірки після внесення кожного реактиву. Пробірки знову ставлять на водяну баню і спостерігають за зміною забарвлення рідини.

**Реакція на фосфатазу із застосуванням фенолфталеїнфосфату натрію.**

Фосфатаза, присутня у сирому молоці, при нагріванні його до 72°C протягом 20с руйнується, при нагріванні до більш високих температур руйнується миттєво.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Асортимент питного молока АТ «Житомирський маслозавод»

В умовах АТ «Житомирський маслозавод» торгової марки «Рудь» здійснюється виробництво різних молочних продуктів в залежності від позитивної чи негативної реакції споживачів, не рідко навіть вдаючись до експериментів.

Продукція, насамперед, насичує місцевий ринок, тобто Житомир та Івано-Франківськ, Львів, Луцьк, Рівне, Миколаїв, Вінниця, Одеса, Київ, Тернопіль, Хмельницький, Полтава та ін. Збут інших 20 % відбувається через торговельну мережу ТОВ Фірмову торгівлю в м. Житомирі.

Асортимент питного молока торгової марки «Рудь» представлений такими одиницями: питне молоко з масовою часткою жиру 2,5% різного об'єму, по 900 г., 450 г., з масовою часткою жиру 2,6 - 1000 г. Також в асортименті є молоко питне пряжене з масовою часткою жиру 2,5% різного об'єму, по 900 г., 450 г (рис. 3.1). Всі види питного пастеризованого молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод» виробляються за ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови».



**Питне молоко пастеризоване  
2,5% жиру  
масою 450 г**



**Питне молоко пряжене  
пастеризоване 2,5% жиру  
масою 500 г**



**Питне молоко пастеризоване  
2,5% жиру  
масою 900 г**

**Питне молоко пастеризоване  
2,6% жиру  
масою 1000 г**

**Рис.3.1. Асортимент питного молока ТМ «Рудь»**

### **3.2. Технологія виробництва питного молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод»**

Загальноприйняту робочу технологічну схему виробництва питного молока показано на рис. 3.2. Така технологічна схема є основою для побудови процесу виробництва різних видів питного молока.

Основні операції, які входять до технологічної схеми виробництва пастеризованого молока: оцінка якості молока-сировини, очищення, нормалізація, гомогенізація, пастеризація, розлив у тару, маркування, зберігання.

Перед надходженням в сепаратор–нормалізатор молоко попередньо нагрівають до 40-45°C в секції регенерації пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки. На підприємствах невеликої потужності молоко зазвичай нормалізують в резервуарах.



**Рис. 3.2. Технологічна схема виробництва пастеризованого молока.**

Після нормалізації молоко надходить на подальшу обробку-очищення, гомогенізацію, пастеризацію та охолодження [38, 40].

### **3.3. Технологія виробництва пряженого молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод»**

Використовуючи здатність молока змінювати колір і органолептичні показники при тривалій дії на нього високих температур, спеціалісти молочної промисловості розробили технологію топленого молока. Воно відрізняється від незбираного пастеризованого молока вираженим присмаком і запахом пастеризації, а також кремовим відтінком, які досягаються тривалої високотемпературної обробки молока. Відбувається так звана реакція Майяра, тобто карамелізація молочного цукру (лактози) під впливом високих

температур. У результаті цього молоко набуває приємного присмаку та запаху карамелізації, колір стає кремовим у результаті утворення меланоїдів, які забарвлюють молоко.

Технологічна схема виробництва пряженого молока зображена на рис. 3.3.



**Рис. 3.3. Технологічна схема виробництва пряженого молока**

Нормалізовану суміш підігрівають на пластинчастої пастеризаційної установці до  $t$  85 °С, гомогенізують при цій  $t$  і тиску 100-150 атм. Після гомогенізації молоко вдруге підігрівається до 95-99 °С на трубчастому пастеризаторі, потім витримується в ємностях протягом 3-4 год, де охолоджується до 6-8°С. Потім молоко направляють на фасування у дрібну упаковку.

#### **3.4. Оцінка якості питного та пряженого молока за допомогою органолептичних та фізико-хімічних методів аналізу.**

Для дослідження були відібрані зразки молока питного пастеризованого та пряженого з масовою часткою жиру 2,5% (рис. 3.4)



**Питне молоко пастеризоване  
2,5% жиру  
масою 450 г**



**Питне молоко пряжене  
пастеризоване 2,5% жиру  
масою 500 г**

**Рис. 3.4. Дослідні зразки**

Органолептична оцінка якості питного та пряженого молока проводиться за зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, смаком та запахом. Вимоги до органолептичних показників якості молока наведено в ДСТУ 2661–2010 «Молоко коров'яче питне». Результати дослідження наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Органолептичні показники молока питного та пряженого**

<b>Показник</b>	<b>Питне молоко пастеризоване 2,5% жиру</b>	<b>Питне молоко пряжене пастеризоване 2,5% жиру</b>
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру	
Смак і запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків і запахів, з легким присмаком пастеризації	Чисті, з вираженим присмаком пряженого молока
Колір	Білий, рівномірний за всією масою	Світло-кремовий, рівномірний за всією масою

Отже, за органолептичними показниками зразки питного та пряженого молока питного молока відповідали вимогам. Зовнішній вигляд та консистенція обох зразків були однорідними, а у пряженого молока - з вираженим присмаком



пряженого молока. Колір – білий, рівномірний за всією масою, у пряженого молока - світло-кремовий (табл. 3.1).

Також ми проводили визначення фізико-хімічних показників молока питного та пряженого, зокрема масові частки жиру, білку, молочного цукру, титрованої кислотності, густини, фосфатази, пероксидази. Результати досліджень наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

**Фізико-хімічні показники якості молока питного та пряженого**

<b>Показник</b>	<b>Питне молоко пастеризоване 2,5% жиру</b>	<b>Питне молоко пряжене пастеризоване 2,5% жиру</b>
масова частка жиру, %	2,5	2,5
масова частка білку, %	2,82	2,75
масова частка лактози, %	4,73	4,72
титрована кислотність, °Т	19	19
Густина, °А	27	27
Наявність фосфатази	відсутня	
Наявність пероксидази		відсутня
Температура під час випуску з підприємства, °С	4	4

Отже, масова частка жиру, білку, молочного цукру (лактози) відповідала кількості, яка заявлена на упаковці, титрована кислотність становила 19 °Т, фосфатаза та пероксидаза – відсутні, що відповідає вимогам ДСТУ. Температура молока під час випуску з підприємства становила 4°С.

### **3.5. Основні способи фальсифікації питного молока та методи її виявлення**

Фальсифікація питного молока найчастіше зумовлена прагненням виробника здешевити сировинну базу, подовжити термін придатності, знизити кислотність молока, пригнітити ріст мікроорганізмів, які призводять до швидкого псування, збільшити масову частку жиру в молоці тощо. Коли в

молоці є домішки соди, воно не так швидко прокисає внаслідок пониження його кислотності. Навіть свідомо підкислене молоко з содою не згорнеться при кип'ятінні. Також аміак можуть вносити в молоко навмисно задля знищення в молоці афлотоксинів.

З метою здешевити продукцію, в молоко додають воду [37]. Результати перевірки молока на можливу фальсифікацію представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Перевірка питного молока пастеризованого на можливість фальсифікації**

<b>Показники</b>	<b>Дослідний зразок питного молока пастеризованого</b>	<b>Норма</b>
Наявність води	-	відсутня
Наявність крохмалю	-	відсутня
Наявність аміаку	-	відсутня
Наявність соди	-	відсутня

Таким чином дослідження показали, що зразки питного молока пастеризованого не фальсифіковані. На це вказує відсутність у дослідних зразках добавленої води, крохмалю, соди, аміаку.

### **3.5. Аналіз повноти маркування дослідних зразків.**

Таким чином, з одного боку на ринку молочних продуктів порушуються правила добросовісної конкуренції між виробниками традиційних та інших молочних продуктів та тими, які у виробництві використовують більш дешеві замітники складових молока, з іншого - порушується право споживачів на отримання необхідної достовірної інформації для здійснення вільного вибору продукції відповідно до їх потреб.

Для вирішення вказаних вище питань і було розроблено проект Закону України "Про внесення змін до Закону України "Про молоко та молочні продукти" (щодо молоковісних продуктів)". Законопроектом передбачається ввести поняття "молоковмісний продукт", встановити особливі вимоги щодо маркування і реалізації молоковісних продуктів, а також передбачити

відповідальність за порушення цих вимог суб'єктами господарювання, які здійснюють виробництво та реалізацію молокопродуктів.

За результатами досліджень на пакуванні зразків питного молока пастеризованого та пряженого містилася вся необхідна інформація передбачена технічним регламентом. Виробник повно інформує споживача щодо складу продукту, харчової, поживно, енергетичної цінності. На упаковці також зазначено назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей, кінцеву дату споживання “Вжити до” або дату виробництва та строк придатності, номер партії; умови зберігання; штрих код. Маркування нанесено чітко, розбірливо, великим, читабельним шрифтом.

## Висновок

В умовах АТ «Житомирський маслозавод» торгової марки «Рудь» здійснюється виробництво різних харчових продуктів. ТМ «Рудь» пропонує споживачу широкий асортимент морозива, також є багатий асортимент питного молока, пряженого, йогурту, кефіру, масла, сметани.

1. Асортимент питного молока торгової марки «Рудь» представлений такими одиницями: питне молоко з масовою часткою жиру 2,5% різного об'єму, по 900 г., 450 г., з масовою часткою жиру 2,6 - 1000 г. Також в асортименті є молоко питне пряжене з масовою часткою жиру 2,5% різного об'єму, по 900 г., 450 г. Всі види питного пастеризованого молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод» виробляються за ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови».

2. Основні операції, які входять до технологічної схеми виробництва пастеризованого молока: оцінка якості молока-сировини, очищення, нормалізація, гомогенізація, пастеризація, розлив у тару, маркування, зберігання.

3. Пряжене молоко – це молоко, оброблене за температури 95-99 °С. Внаслідок тривалого впливу високих температур значно змінюються компоненти молока. Відбувається так звана реакція Майяра, тобто карамелізація молочного цукру (лактози) під впливом високих температур. У результаті цього молоко набуває приємного присмаку та запаху карамелізації, колір стає кремовим у результаті утворення меланоїдів, які забарвлюють молоко.

4. За органолептичними показниками зразки питного та пряженого молока питного молока відповідали вимогам. Зовнішній вигляд та консистенція обох зразків були однорідними, без осаду, пластівців білка та грудочок жиру. У пряженого молока - з вираженим присмаком пряженого молока. Колір – білий, рівномірний за всією масою, у пряженого молока - світло-кремовий.

5. За результатами фізико-хімічного дослідження встановлено, що масова частка жиру, білку, молочного цукру (лактози) відповідала кількості,

яка заявлена на упаковці, титрована кислотність становила 19°Т, фосфатаза та пероксидаза – відсутні, що відповідає вимогам ДСТУ. Температура молока під час випуску з підприємства становила 4°С.

6. Фальсифікація питного молока найчастіше зумовлена прагненням виробника здешевити сировинну базу, подовжити термін придатності, знизити кислотність молока, пригнітити ріст мікроорганізмів, які призводять до швидкого псування, збільшити масову частку жиру в молоці. Зразки питного молока пастеризованого не фальсифіковані. На це вказує відсутність у дослідних зразках добавленої води, крохмалю, соди, аміаку.

7. За результатами досліджень на пакуванні зразків питного молока пастеризованого та пряженого містилася вся необхідна інформація передбачена технічним регламентом. Виробник повно інформує споживача щодо складу продукту, харчової, поживно, енергетичної цінності. На упаковці також зазначено назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей. Маркування нанесено чітко, розбірливо, великим, читабельним шрифтом.

### **Пропозиції виробництву**

З метою підвищення конкурентоспроможності АТ «Житомирський маслозавод» на ринку молочної продукції пропонуємо запроваджувати більш жорсткіші вимоги щодо показників якості та безпечності молочної сировини та готової продукції; залучати нові джерела сировини натурального походження для розширення асортименту молочної продукції з підвищеною біологічною цінністю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крусъ Р. Н., Храмов А. Р., Волокітіна З. В., Карпичев С. В. Технологія молока і молочних продуктів. під редакцією д-ра техн. наук, проф. А. М. Шалигіной Москва, «Колос». 2003. 314 с.
2. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Київ. «Вища освіта». 2006 р. 351 с.
3. Кравців Р.Й., Вісарик О.Й., Параняк Р.П. Біохімія молока: практикум. Львів: ТеРус. 2000. 150 с.
4. Пльойзе Р. Виробництво молока Полтава: "Інтерграфіка". 2003. 146с.
5. Якубчак О.М. Кобиш А.І., Данилін О.Б. Забезпечення виробництва молока належної якості у НДГ НУБіП України. Науковий Вісник НУБіП України. К. 2011. № 167. ч. 1. с. 132–135.
6. Гапоненко Т. М. Якість та безпечність молочної продукції як важливі чинники її конкурентоспроможності. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 142. Ч. 1. с. 57-64.
7. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. СПб.: ГИОРД. 2001. 320 с.
8. Крусъ, Г. Н. Технология молока и молочных продуктов. М.: Колос. 2006. 455 с.
9. Калетник Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва. Вінниця: Енозіс. 2007. 584 с.
10. Фомина О.Н. Молоко и молочные продукты: энциклопедия междунар. стандартов. М.. 2011. 879 с.
11. Бредихин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока. М.: Колос. 2003. 400 с.
12. Буянова, И. В., Генералова И. А., Захарова Л. М. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: лабораторный практикум. Буянова. Кемерово. 2002. 116 с.

13. Степанова, Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. СПб.: ГИОРД. 1999. 384 с.
14. Твердохлеб, Г. В., Диланян З. Х., Чекулаева Л. В., Шиллер Г. Г. Технология молока и молочных продуктов. М.: Агропромиздат. 1991. 463 с.
15. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л., БУЖКАЛО С. І., КАПУСТЕНКО П. О. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах: Підручник. К.: Центр навчальної літератури. 2005. 496с.
16. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. М.: Колос. 2004. 196 с.
17. Чекулаева Л.В., Полянский К.К., Голубева Л.В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья. М.: ДеЛи принт. 2002. 249 с.
18. Крусь Г.М. Храмцов А.Г., Волокітіна З.В., Карпичев С. В. Технологія молока і молочних продуктів. М.: Колос. 2008. 455с.
19. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. К.: Урожай. 1996. 334 с.
20. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства: Технология и рецептуры. Т. 1. Цельномолочные продукты. 2-е изд. СПб.: ГИОРД. 2004. 384 с.
21. Сирохман І.В, Загородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. (для студентів вищих навчальних закладів) К.:Центр учбової літератури. 2009. 544 с.
22. Горбатова К. К. Химия и физика молока: Учебник для вузов. СПб.: ГИОРД. 2004. 288 с.
23. Горбатова К.К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. СПб.: ГИОРД. 2004. 352 с.
24. Чагаровський О.П., Ткаченко Н.А., Лисогор Т.А. Хімія молочної сировини: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: «Сімекс-прінт». 2013. 268с.
25. Анацкая А.Г. Создание новых молочных продуктов. Молочная промышленность. 2000. №2. с. 29–31.



26. Виноградова А.А., Мельник Г.М., Фомичева Л.А. Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. М.: Агропромиздат. 1991. 335 с.
27. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: Монографія. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т. 2002. 371 с.
28. Дунченко Н.И., Храмов А.Г., Макеева И.А., Смирнова И.А. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во. 2007. 477 с.
29. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. К. : ТОВ “ Біопром”. 2005. 800 с.
30. Джурик Н.Р., Боляновська Д.С., Турчиняк М.К. Експертиза якості молока, яке реалізується на ринках м. Львова. Збірник наукових праць “Торгівля, комерція, підприємництво”. Львів: ЛКА. 1998. С. 267-270.
31. Батутіна А.П., Ємченко І.В., Троякова А.О. Дослідження наявності залишків антибіотиків у молоці, що реалізується в торговельній мережі і на ринках м. Львова. Вісник ЛКА. Львів: ЛКА. 2007. Випуск 8. С. 57-64.
31. Смоляр В.І. Харчова експертиза: підруч. К.: Здоров'я. 2005. 448 с.
- 32 Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Грек О.В., Кочубей О.В. Технологія незбираномолочних продуктів: Навчал. посіб. Вінниця: Нова книга. 2005. 264с.
33. Методи исследования молока и молочных продуктов / [под ред. А.М. Шальгиной]. М.: Колос. 2002. 368 с.
34. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура. С-Пб.: Технолог. 2004. 200 с.
35. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661-2010. - [Чинний від 1994 - 01 - 01]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 12 с.
35. Курусь Г.П., Шалигіна А.М., Волокітіна З.В. Методи дослідження молока і молочних продуктів. М.: Колос. 2002. 447 с.

36. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов. М.: ДеЛи принт. 2007. 560 с.
37. Дубініна А.А., Овчиннікова І.Ф., Дубініна С.О. Методи визначення фальсифікації товарів: підручник. К.: “Видавничий дім “Професіонал”. 2010. С. 176 -188.
38. Стасюк А.Г., Шпак С.О., Бабицький В.В., П’ятак В.С. Визначення якості та безпечності молочної сировини в умовах молокопереробних підприємств. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 13. С. 4-6.
39. Стасюк А.Г., Шпак С.О., Бабицький В.В., П’ятак В.С. Фактори, які впливають на технологічні властивості та якість утвореного згустку при виробництві кисломолочних продуктів. Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 13. С. 55-57.
40. Стасюк А.Г. Технологія виробництва питного молока в умовах АТ «Житомирський маслозавод». Науково-теоретичний збірник. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Випуск 14.