

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГРЕК НАТАЛІЯ ВІКТОРІВНА

УДК 637.137:637.143.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ
ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ТОВ «РИХАЛЬСЬКИЙ ЗАВОД СУХОГО
МОЛОКА» ЄМІЛЬЧИНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ**

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 _____ Н. В. Грек

Керівник роботи:
Дідух Микола Ілліч,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

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

Завідувач кафедри годівлі тварин
та технології кормів

В.В. Борщенко

«__» _____ 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Грек Наталія Вікторівна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

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

(підпис)

(прізвище

АНОТАЦІЯ

Грек Н.В. Оцінка технологій виробництва молочних продуктів в умовах ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчинського району Житомирської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Кваліфікаційна робота присвячена проблемам переробки молока на інноваційних засадах. Показані особливості технологічних процесів виробництва сухих молочних продуктів. Встановлено, що на ТОВ «Рихальський завод сухого молока» дотримуються вимог технологій виробництва, виготовляють якісні та безпечні сухі молочні вироби, згідно чинних нормативних документів.

Ключові слова: Молоко, сухе молоко незбиране, сухе молоко знежирене, технології виробництва, якість сухих молочних продуктів.

ANNOTATION

Grek N.V. Evaluation of technologies for the production of dairy products in the minds of TOV "Ryhalsky milk powder plant" in the Omilchinsky district of Zhytomyr - Qualification of the robot as manuscript

The quality of the robot for the purpose of the master's degree for special skills 204 - Technology of production and processing of products. - Polissia National University, Zhytomyr, 2020.

The quality of the robot is dedicated to the problems of milk processing at the innovative ambushes. Shown of the special features of technological processes in the production of dry milk products. It has been installed that at the TOV "Rikhal'skiy milk powder plant" complies with the requirements of production technologies, produces high-quality and safe dry dairy products, according to the normative documents.

Key words: Milk, whole milk powder, skimmed milk powder, production technologies, quality of dry dairy products.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1 Огляд літератури	7
1.1. Якість і безпечність харчової продукції	7
1.1.1 Основні показники якості та безпечності м'ясних виробів	9
1.2. Управління якістю та безпечністю харчової продукції на основі впровадження системи НАССР	11
Розділ 2 Матеріал, методика, місце та умови проведення дослідження	13
2.1. Місце та умови проведення дослідження	13
2.2. Матеріал і методика дослідження	15
Розділ 3 Результати дослідження	19
3.1. Технологія переробки м'ясної сировини на підприємстві ФОП Якімець В.І.	19
3.2. Особливості впровадження системи НАССР підприємстві	19
3.3.Ефективність застосування системи управління якістю та безпечністю на підприємстві	23
Висновки	
Список використаної літератури	
Додатки	

ВСТУП

Молокопереробна виробництво є важливою галуззю в промисловому комплексі країни. Молочні продукти завжди залишаються незамінними продуктами харчування людини.

Однією з важливих і перспективних галузей молочної промисловості є виробництво сухих молочних консервів: це перш за все сухе знежирене молоко (СЗМ), а також замітники цільного молока (ЗЦМ). Це обумовлено рядом причин і в першу чергу тим, що сухі молочні продукти відрізняються високою харчовою цінністю, гарною транспортабельністю, тривалими термінами зберігання. Вони відіграють велику роль при створенні державних резервів продовольства і запасів для надзвичайних ситуацій, в постачанні армії, туристів, мандрівників. І у всіх випадках потрібна висока якість цих продуктів.

Обсяги випуску натурального молока та іншої молочної продукції протягом року нерівномірні, особливо в осінньо-зимовий період, коли надходження свіжого молока скорочується. Одним із способів забезпечення ритмічного молочного виробництва є використання сухого молока, виробленого на спеціальних молочних виробництвах. Крім того, сухе молоко дає можливість економічно зберігати і транспортувати дуже великі кількості сухої речовини в віддалені регіони і на експорт.

Відповідна нормативним вимогам якість готового молочного продукту повністю залежить від складу вхідної сировини і від всіх етапів виготовлення самого продукту.

Звідси впливає проблема створення інноваційних способів виробництва сухого молока, що забезпечує його повне розчинення зі збереженням всіх корисних властивостей, а також підвищення його органолептичних та фізико-хімічних показників. Ця проблема і визначає важливість і актуальність даного дослідження.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження – оцінка особливостей технологій виробництва сухого молока на молокопереробному підприємстві ТОВ

ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчинського району Житомирської області.

Для реалізації мети передбачено виконання наступних завдань:

- провести аналіз діяльності підприємства та надати відомості про ТОВ «Рихальський завод сухого молока»
- дослідити особливості технології та привести схему технологічного процесу виробництва сухого молока;
- дослідити якість та безпечність сухого знежиреного та незбираного молока.

Об'єкт дослідження – технологічні процеси виробництва сухих молочних продуктів

Предмет дослідження – параметри основних режимів виробництва та якості і безпечності сухих молочних продуктів.

Методи дослідження: аналітичні, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, економічні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Грек Н.В., Стелюта Р.В., Шроль В.Ю. Науково-теоретичні основи якості та безпечності молочної сировини. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: *науково-теоретичний збірник*. Вид-во «Поліський національний університет», 2020. Вип. 13. С. 200 – 202.

2. Грек Н.В. Інновації при виробництві сухих молочних продуктів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: *науково-теоретичний збірник*. Вид-во «Поліський національний університет», 2020. Вип. 14. С. 136 – 137

3. Грек Н.В. Особливості виробництва сухих молочних продуктів у ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчинського району Житомирської області. технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: *науково-теоретичний збірник*. Вид-во «Поліський національний університет», 2020. Вип. 14. С. 138 – 139.

Практичне значення отриманих результатів:

Отримані результати дослідження можуть бути використані у вдосконаленні технологічних процесів виробництва сухих молочних продуктів на молокопереробних підприємствах. Окремі положення кваліфікаційної роботи

можуть використовуватися у навчальному процесі Поліського національного університету Міністерства освіти і науки України при викладанні дисципліни «Технологія переробки продукції тваринництва».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 39 сторінках комп'ютерного тексту, включає 8 таблиць та 2 рисунки, складається зі вступу, огляду літератури, матеріалу, методики, місця та умов проведення дослідження, результатів дослідження, висновків та списку використаної літератури, який включає 41 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасні тенденції виробництва сухих молочних продуктів.

Молоко і молочні продукти є важливими продуктами харчування, які забезпечують організм людини всіма необхідними поживними речовинами: легкозасвоюваними білками, жирами, вуглеводами, мінеральними речовинами та вітамінами, що є дуже важливим для життєдіяльності людського організму.

Інтенсивність виробництва сирого молока має, як правило, сезонний характер, що не завжди можливо вживати його у свіжому вигляді. Тому для безперебійного надходження його до споживачів доцільно деяку частину продукту консервувати. Молоко є сировиною для виробництва згущених молочних консервів з цукром і стерилізованих без цукру, сухих молочних продуктів, сухих дитячих молочних продуктів, сухих багатокomпонентних сумішей та кормових замінників незбираного молока [7,12].

Сучасна технологія молочних консервів ґрунтується і розвивається на фундаментальних законах хімії, біохімії, фізики, мікробіології.

Молочні консерви - це продукти із натурального молока і харчових наповнювачів, які в результаті спеціального оброблення (стерилізація, висушування, згущення, додавання осмотично-діючих речовин) і упаковки можуть тривалий час зберігати свої властивості без змін.

Консервування полягає у припиненні життєдіяльності мікроорганізмів, які можуть спричинити псування продуктів або припинити біохімічні процеси, які проходять у продуктах під впливом ферментів [17].

За принципами консервування молочні консерви поділяють на три групи: стерилізовані згущені молочні консерви без цукру — за принципом абіозу; сухі молочні продукти — за принципом ксероанабіозу; згущені молочні консерви — за принципом осмоанабіозу [25,22].

Сухі молочні консерви — це сипучі порошки, які були отримані в процесі сушки молочних сумішей до концентрації сухих речовин у них не менше як 90 % [22].

Асортимент сухих молочних продуктів досить широкий: сухе молоко різної жирності; сухі вершки; сухе знежирене молоко; сухе молоко підвищеної розчинності; сухі кисломолочні продукти; сухі суміші для морозива; сухі багатокомпонентні суміші; сухі дитячі молочні суміші; сухі кормові замітники незбираного молока; суха маслянка; суха сироватка.

В основі одержання сухих молочних продуктів лежить принцип консервування, який ґрунтується на видаленні з сировини вологи до мінімальних значень. Сухі молочні продукти характеризуються високими показниками масової частки сухих речовин (до 98,5 %), невеликими масовими частками вологи (не вище як 5 %). Вони мають значний вміст лактози і білків. Найбільше сухі продукти різняться за вмістом жиру [26,20].

Цікаво те, що засвоєння поживних речовин сухих молочних продуктів для дитячого харчування набагато вище ніж свіжого молока. Це досягається включенням до складу сухих молочних продуктів різних добавок, таких як: вітамінів, мінеральних речовин, олії, білкових добавок та різних вітамінно-мінеральних комплексів.

Для характеристики структури і консистенції сухих молочних продуктів використовують такі показники, як сипкість, об'ємна маса, густина.

Згідно чинних нормативних документів збереження сухих молочних продуктів повинно відбуватися в певних умовах, таких як:

- температура 1 до 10°C;
- відносна вологість повітря в негерметичній упаковці - не більше 75 %, а в герметичній – 85 %.

В цих умовах сухі молочні продукти можна зберігати до 8 місяців в герметичній тарі та до 3-х місяців в негерметичній [3].

Таким чином, якщо зберігати при підвищеній температурі знижується розчинність, з'являється затхлий запах, присмак згіркнення і осалювання, утворюються грудочки продукту, змінюється колір. Причиною цьому є те, що

сухе молоко відноситься до гігроскопічних речовин, велика частина сухої речовини (лактоза) яких знаходиться в аморфному стані [18].

Для виробництва сухого знежиреного молока застосовують таку сировину та матеріали: молоко знежирене кислотністю не більше, ніж 20^0 Т, отримані в результаті сепарування молока, що відповідає вимогам ДСТУ 3662 [4].

Якість молока, що поступає для промислової переробки на підприємства молочної промисловості, впливає як на економічні показники, так і на якість готової продукції.

До молока як сировини для молочної промисловості згідно ДСТУ 3662-97 зі змінами від 1.08.2007 р. пред'являють вимоги за фізико-хімічними, органолептичними, мікробіологічними показниками. В цьому ДСТУ 3662-97 відображенні вимоги до незбираного сирого коров'яче молоко під час закупівлі представниками переробних підприємств та приватними підприємцями у молочних ферм, колективних сільськогосподарських підприємств, приватних і фермерських господарств незалежно від форм власності та видів діяльності [3].

Молоко закуплене у відповідності до цього стандарту повинно відповідати певним показникам якості та безпечності.

1.2. Загальна характеристика технології виробництва сухого молока.

Технологічний процес виробництва сухих молочних продуктів можна поділити на дві частини. До першої відносять процеси, які є загальними у виробництві молочних консервів: приймання молока, очищення, охолодження, тимчасове резервування, нормалізація незбираного молока, теплове оброблення нормалізованої суміші, згущення нормалізованої суміші, гомогенізація згущеного молока, до другої — специфічні для сухих молочних консервів операції: сушіння згущеної суміші, охолодження сухого продукту, пакування і зберігання [1].

Особливості виробництва сухих молочних продуктів в порівнянні з отриманням питного молока передбачають виконання додаткових операцій теплової обробки молока: випарювання і сушки.

Випарювання призначене для видалення води і підвищення концентрації нелетких сухих речовин (до 50%), в результаті чого утворюється згущене молоко.

Перероблене таким чином молоко або молочна суміш є нічим іншим як колоїдною системою. Солі та вуглеводи містяться в згущеному молоці в стані молекулярного розчину, білки - в колоїдному, а жир - у вигляді емульсії.

Молоко зазвичай випарюють під вакуумом, коли температура кипіння продукту знижується. Цей спосіб дозволяє поліпшити технологічні показники обладнання і зменшити негативний вплив високої температури на якість сухого молока. Залежно від числа ступенів випарювання температуру кипіння підтримують від 70 ... 80 ° С до 43 ... 48 ° С.

Ставлення кінцевої концентрації будь-якого компонента молока до його початкової концентрації прийнято називати ступенем згущення. Величина останньої залежить від конструкції випарного обладнання. Ступінь згущення молока в циркуляційної вакуум-випарної установки становить 43 ... 48%, а в плівковій - 52 ... 54%, тривалістю згущення відповідно 50 і 3 ... 4 хв.

Сушка призначена для отримання молочного продукту з концентрацією сухих речовин не менше 96%. Молоко зазвичай сушать в контактних або в розпилювальних сушильних установках. У контактних сушках сире молоко піддається висиханню за умов безпосереднього контакту з гарячою поверхнею барабанів (вальців). Залежно від конструкції цих сушарок молоко можна сушити при атмосферному тиску при температурі 110 ... 130 ° С і в вакуумі при температурі 60 ... 70 ° С. Як сушильний агент використовують водяну пару, яка подається у внутрішню частину барабанів і нагріває їх робочі поверхні.

У розпилювальних сушильних установках рідке молоко за допомогою обертових дисків або форсунок подрібнюється та розподіляється до дрібних крапель в результаті якого виникають дисперсні системи, тобто відбувається його Диспергування. При цьому відбувається збільшення питомої поверхні продукту при сушінні, що дозволяє інтенсифікувати виділення вологи. Внаслідок малого розміру крапель молока (40 ... 50 мкм) поверхня вологообмінника досягає 150 –

250 м² на один кубометр сушильної камери. Завдяки такій конструкції сушки тривалість сушіння не перевищує 4 – 6 с.

1.3. Вимоги до якості та безпеки сухих молочних продуктів.

Молочні продукти виробляють згідно вимог технічних умов та технологічних інструкцій, затвердженими в установленому порядку, з дотриманням державних санітарних правил для молокопереробних підприємств згідно з ДСП 4.4.4.0011, а також вимогам чинного законодавства України зокрема вимогам Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Закону України «Про молоко та молочні продукти» [10,8,24].

Відповідно до вищезазначених вимог виділяється три види показників, які визначають якість сухого молока: органолептичні фізико-хімічні та мікробіологічні.

Органолептичні властивості сухих молочних продуктів обумовлюються тими ж факторами, що і властивості згущених молочних консервів, а також способами і технологічними умовами сушіння.

За мікробіологічними критеріями безпечності сухе знежирене молоко має відповідати вимогам «Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» [13, 15].

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів у продукті не повинен перевищувати норм, встановлених у Державних гігієнічних правилах і нормах «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» [26,25].

Відповідно вимог щодо накопичення пестицидів у продуктах харчування, в тому числі і сухих молочних продуктів, то їх концентрація не повинна перевищувати встановлених допустимих рівнів (ДСанПін 8.8.1.2.2.4-000).

Вміст максимально допустимих концентрацій застосованих в технології діючих речовин ветпрепаратів у продуктах харчування тваринного походження для молочних продуктів повинні відповідати показникам безпечності харчових

продуктів «Максимальні межі залишків діючих речовин ветеринарних препаратів у харчових продуктах тваринного походження»

Щодо вмісту радіонуклідів (природного та техногенного походження) то їх концентрації у продуктів харчування тваринного походження не повинна перевищувати допустимих рівнів, встановлених у ГН 6.6.1.1 – 130 [17, 15, 13].

Таким чином, підсумовуючи вище викладену інформацію щодо теоретичних аспектів, алгоритмів та основних принципів виготовлення сухого молока, способів забезпечення якості та безпеки сухого молока і молочних продуктів для життя та здоров'я населення, можна зробити наступні висновки;

- Сухі молочні продукти сприяють забезпеченню потреб населення в молочних продуктах широкого асортименту та нарощування їх виробництва на т експорт;

- при виробництві сухих молочних продуктів посилюється контроль за якістю та безпекою молока, молочної сировини і молочних продуктів;

- відбувається інтенсифікація інтеграційних процесів між виробником, переробником, реалізатором та споживачем.

А актуальними завданнями для більш ефективного виробництва сухих молочних продуктів залишаються;

- проведення як внутрішнього так і зовнішнього моніторингу ринку молока та молочної продукції;

- удосконалення системи розмитнення та цінової політики з метою покращення економічно-політичних умов для вітчизняних виробників молока та молочної продукції;

- підтримка розвитку селекційно-племінної справи у тваринництві на основі розроблення загальнодержавних програм.

2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Місце та умови проведення дослідження

Місцем проведення досліджень було спеціалізоване молокопереробне підприємство ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчінського району Житомирської області.

Сільськогосподарське господарство ТОВ «Рихальський завод сухого молока» є приватне підприємство, яке виробляє різноманітну продукцію переробки молока, а саме вершкове масло, сухі молочні консерви та сухі суміші для кормбікормів.

Підприємство розташоване в екологічно чистому, вільному від промислових об'єктів регіоні України селищі Рихальське, що знаходиться на Поліссі Житомирщини в Ємільчінському районі.

Керівник господарства: Гладченко Борис Володимирович. Дата заснування підприємства 1929 рік.

У 1929 році на базі маслоробні, яку започаткували члени сімейства Рихальських, розпочались інтенсивні роботи з перепланування, розширення та переобладнання маслозаводу, в сучасне на той час підприємство, яке вже наприкінці 1930 року відправляло свою молочну продукцію (масло, сири та казеїн) на експорт до Європи та внутрішній ринок.

Найбільш масштабна реконструкція заводу розпочалася в 2010 році. На підприємстві було проведено значну роботу по реорганізації технологічних ліній виробництва традиційних та нових молочних продуктів. Майже всі елементи технологічних ліній старого зразку, устаткування, яке було поставлене при організації перших технологій замінено на новітнє сучасне обладнання світового рівня. Закуплені та введені в експлуатацію інноваційне автоматичне сушильне обладнання для переробки сирого молока на сухі молочні продукти, рослинні сухі суміші тощо. Поряд з цим було вдосконалено технологічні лінії з виробництва вершкового масла та спредів, що дозволило вести процес у закритому потоці та отримувати продукцію високої якості та безпечності.

У 2013 році реконструйована олійниця, встановлена лінія з виробництва масла вершкового в закритому потоці, що сприяло налагодження випуску продукції з високою мікробіологічною чистотою. Реконструйовано цех приймання молока.

У 2014 році збудований і введений в експлуатацію новий сучасний цех виробництва сухого молока.

У 2016 році проведена модернізація технологічних ліній виробництва вершкового масла, збільшена їх продуктивність.

В даний час ТОВ «Рихальський завод сухого молока» - сучасне молокопереробне підприємство з ефективною системою менеджменту, логістикою та дистрибуцією. Воно оснащено обладнанням провідних європейських фірм і є одним з великих платників податків у місцеві бюджети, а також великим роботодавцем у с. Рихальське.

ТОВ «Рихальський завод сухого молока» - це нові технології і матеріали, це можливість працювати на рівні Міжнародних систем якості, закуповувати нові прилади та обладнання, виходити з найскладніших ситуацій на товарних ринках.

Головна мета діяльності підприємства ТОВ «Рихальський завод сухого молока» - виробництво молочних продуктів високої якості, безпечних для життя і здоров'я, які відповідають вимогам стандартів та здатні задовольнити споживачів.

Наразі на підприємстві налагоджений суворий систематичний вхідний та операційний контроль сировини, режимів технологічного процесу та якості готової продукції. Все це дозволяє випускати продукцію, яка повністю відповідає сучасним вимогам щодо якості та безпечності харчових продуктів

. ТОВ «Рихальський завод сухого молока» має бездоганну репутацію та вже давно завоював славу якісного виробника сухих молочних продуктів, вершкового масла та спредів.

Територія, виробничі цехи та очисні споруди ТОВ «Рихальський завод сухого молока» європейського зразка. У цехах взимку і влітку підтримується стабільна температура +12 °, а в морозильному сховищі завжди – 20 °. Новітня

система вентиляції та охолодження. Працівники обов'язково проходять санітарний «кордон»: обов'язковий прийом душу, вдягання одноразового одягу, дезінфекція взуття автоматичними щітками, ретельне миття рук та обробка їх спиртовим розчином. Лише тоді вмикається зелене світло та відкривається турнікет для працівників.

За якістю та дотриманням технологій цілодобово ретельно стежить лабораторія, служба якості та фахівці найвищого рівня кваліфікації.

Слід зазначити, що «Рихальський завод сухого молока» сертифікований за міжнародною системою менеджменту якості продукції згідно вимог ISO 22000:2005, що гарантує безпеку та якість на усьому етапі виготовлення продукції - від поля до столу, від дослідження та закупки сировини, транспортування та виготовлення кінцевої продукції.

Продукція заводу має високу споживчу якість та користується значним попитом як серед українського населення, так і в країнах СНД, Близького Сходу, Африки; вона неодноразово відзначалася нагородами різних оглядів і конкурсів. Загалом виробництво спрямоване на експорт. Експортують СЗМ в такі країни: Азербайджан, Албанія, Алжир, Ангола, Афганістан, Бангладеш, Бенін, Бразилія, Венесуела, В'єтнам, Вірменія, Габон, Гана, Грузія, Єгипет, Ємен, Йорданія, Ізраїль, Корея, Республіка Корея, Республіка Куба, Кувейт, Ліберія, Лівія, Мавританія, Малайзія, Марокко, Мексика, Мозамбіка, Молдова, Республіка Намібія, Непал, Нігер, Нігерія, Об'єднані Арабські Емірати, Оман, Пакистан, Панама, Південна Африка, Руанда, Саудівська Аравія, Сенегал, Сирійська Арабська Республіка, Судан, Таїланд, Танзанія, Об'єднана Республіка Туніс, Туреччина, Туркменістан, Узбекистан, Філіппіни, Японія.

Отже, унікальне поєднання сучасних інноваційних технологій, практичного досвіду, традицій та високої якості продукції дозволяє Рихальському заводу сухого молока успішно конкурувати на будь-якому ринку.

2.2. Матеріал і методика проведення досліджень

Дипломна робота виконувалась протягом 2019-2020 років на базі ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчинського району Житомирської

області, кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва Поліського національного університету. Для системного підходу щодо опрацювання експериментальної частини роботи нами була розроблена логічна модель експериментальних досліджень, яка представлена на рисунку 2.1.



Рис 1. Логічна модель експериментальних досліджень

Методи досліджень. В процесі виконання роботи були використані загальнонаукові методи досліджень, зокрема аналітичний, розрахунковий і статистичний.

Для виконання завдань дипломної роботи ми аналізували і оцінювали параметри технологічних процесів виробництва сухих молочних продуктів та досліджували якість та безпеку виробленого сухого молока.

Для дослідження якості сухого молока був обраний один об'єкт, який представляє собою сухе знежирене молоко.

Дослідження споживчої оцінки якості сухого знежиреного молока ми розпочали з оцінки маркування, її повноти інформування та достовірності даних, що регламентуються нормативною документацією, а також оцінки зовнішнього вигляду сухого молока і цілісності упаковки.

Для формування зразків сухого знежиреного молока нами було відібрано щомісяця (серпень- жовтень) по 1 мішку молока з декількох виробничих партій. З кожного партії раз в місяць було відібрано по одному зразку. В подальшому відібрані зразки будуть значитися так:

- зразок № 1 – партія вироблена в 1 декаду серпня 2020 року;
- зразок № 2 – партія вироблена в 2 декаду вересня 2020 року;
- зразок № 3 – партія вироблена в 3 декаду жовтня 2020 року.

У відібраних зразках сухого молока визначали органолептичні, фізико-хімічні і мікробіологічні показники згідно з вимогами національного стандарту ДСТУ 4273:2015 «Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови» та ДСТУ 4556:2006 «Молоко сухе швидкорозчинне»

При органолептичній оцінці встановлювали відповідність основних якісних показників (зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція) виробів вимогам стандарту. Органолептичну оцінку проводили за п'ятибальною шкалою (табл. 2.1)

Таблиця 2.1

П'ятибальна шкала оцінки смаку і запаху сухого молока

Смак і запах	Оцінка	Бали
Чистий, приємний, трохи солодкуватий, без сторонніх запахів і присмаків	Відміно	5
Недостатньо виражений, порожній, без сторонніх присмаків і запахів	Добре	
Слабковиражений гіркий, нечистий, (кормовий, хлівний, затхлий), сторонній запах і присмак	Задовільно	3
Виражений нечистий, кормовий, гіркий смак (чоснику, полину), специфічний запах (хлівний, затхлий), солоний смак	Незадовільно	2
Гіркий, пліснявий, гнильний запах, смак нафтопродуктів, лікарський або миючих засобів	Незадовільно	1

У кожній пробі визначалося органолептичні та фізико-хімічні показники якості сухого молока. методи дослідження.

Органолептичні показники: колір, запах, смак і консистенція.

Колір визначали у скляному циліндрі, переглядаючи його на світлі.

Смак встановлювали, взявши в рот трішки сухого молока при кімнатній температурі і розмістив його на всю порожнину рота до кореня язика.

Запах визначали під час відкривання банки, в якій зберігався зразок сухого молока.

Консистенцію молока визначали при повільному пересипанні його з однієї ємності в іншу.

Дослідження фізико-хімічних показників сухого молока проводили за методиками відповідно:

- масова частка вологи – за ГОСТ 29246-91;
- масова частка жиру – гравіметричним методом за ДСТУ ISO 1211–2002;
- масова частка молочного цукру – за ISO 22662:2007 (IDF 198:2007) Milk and milk products – Determination of lactose content by high-performance liquid chromatography (Reference method);
- масова частка білка в сухому знежиреному молочному залишку – методом Кьельдаля за ДСТУ ISO 8968–1:2005;
- кислотність, °Т – потенціометричним методом за ДСТУ 8550:2015;
- індекс розчинності, см³ сирого осаду – за ГОСТ 30305.4-95.

Одержані результати досліджень піддавалися біометричній обробці з використанням комп'ютерної програми MS Excel.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз виробничої діяльності підприємства ТОВ «Рихальський завод сухого молока»

До складу виробничої бази підприємства входять виробничі цехи з вироблення масла і спредів та сухого молока.

Цех з виробництва масла та спредів виробляє масло коров'яче вершкове вагове і фасоване та спреди.

Масло виробляється на маслоутворювачі Л5-ОМН (7749), а спреди – на маслоутворювачі ТЕТРА-ОТИЧ для спредів .

Фасується масло в брикети по 200-100 грам на автоматах М6АР2М- 72 упаковки / год.

Встановлено 2 автомати з фасування масла і спредів в блоки по 20 кг.

Цех з виробництва сухого молока виробляє продукцію, що має попит як в Україні, так і за її межами:

- сухе знежирене молоко і сухе незбиране молоко 20%, 25%, 26% жирності. Сушка здійснюється на розпилювальних сушарках РС- 1000 - продуктивність 750 кг готового продукту на годину та ВРА-4 продуктивність 800 кг готового продукту на годину.

Фасують сухе знежирене молоко в крафт-мішки по 25 кг.

Слід також відмітити, що на сьогодні все устаткування технологічних ліній, що закуплялося ще в часи Радянського Союзу, переоснащене на новітнє інноваційне устаткування світового рівня. Закуплені та введені в експлуатацію інноваційне автоматичне сушильне обладнання для переробки сирого молока на сухі молочні продукти, рослинні сухі суміші тощо. Поряд з цим було вдосконалено технологічні лінії з виробництва вершкового масла та спредів, що дозволило вести процес у закритому потоці та отримувати продукцію високої якості та безпечності. Весь асортимент вироблюваної молочної продукції виробляється з молока коров'ячого і вершків.

Асортиментна політика підприємства передбачає постійне оновлення асортименту продукції, що випускається.

У цілому на підприємстві виробляється понад 30 найменувань продукції – сир плавлений не жирний, масло солодковершкове і спреди, рослинно-молочні продукти, сухе знежирене молоко, сухе незбиране молоко та суміші сухі на основі рослинних жирів для промислової переробки.

Асортимент продукції наведений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Асортиментний перелік продукції, що випускається в ТОВ «Рихальський завод сухого молока»

№ п/п	Продукт	Характеристика
1.	Масло солодковершкове селянське 72,5%ж в спожитковій та транспортній тарі	ДСТУ 4399-2005.
2.	Масло солодковершкове екстра 82,5 %ж в спожитковій та транспортній тарі	ДСТУ 4399-2005.
3.	Масло солодковершкове бутербродне 63,0%ж в спожитковій та транспортній тарі	ДСТУ 4399-2005.
4.	Спред солодковершковий в спожитковій та транспортній тарі	ДСТУ4445:2005.
5.	Продукт рослинно – молочний жировий в спожитковій та транспортній тарі	ТУУ 10.4-3569 4381-002-2012.
6.	Паста рослинно-молочна жирова в спожитковій та транспортній тарі	ТУУ10.4-3569 4381-002-2012.
7.	Суміш рослинно – молочна жирова в спожитковій та транспортній тарі	ТУУ10.4-3569 4381-002-2012.
8.	8. Сухе знежирене молоко в транспортній тарі 9.	ДСТУ 4273-2003.
9.	Сухе незбиране молоко в транспортній тарі	ДСТУ 4273-2003.
10.	Сухі вершки та транспортні тарі	ДСТУ 4273-2003.
11.	Суміші сухі на основі рослинних жирів для промислової переробки типу ProteGrate	ТУ У 15.4-3569-4381-001-2011.
12.	Сир для плавлення не жирний	СОУ 15.5-37-682:2008.

Свою молокопродукцію завод виробляє перш за все для місцевих ринків. Так як за твердженнями багатьох авторів сьогодні фактичне споживання населенням масла солодко-вершкового не відповідає нормам потреб. Тому в даному випадку заходження на місцеві ринки з власною продукцією буде сприяти і збільшенню об'ємів виробництва молочних продуктів на заводі.

Сировинний відділ заводу призначений організувати оцінку якості сировини, що знаходиться до заводу на основі входного контролю та налагодженням зв'язків з доставщиками сировини з метою його безперервного його постачання на переробку. В якості сировини в даному випадку виступає лише сире молоко.

Транспортування молока проводиться автомолцистернами згідно ДСТУ 3662-97.

Закупівля та приймання молока здійснюється відповідно чинним нормативним документам:

- ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»;
- ГРУ 46.14.01-99 «Сировина молочна, одержана від корів з господарств неблагополучних щодо інфекційних хвороб»;
- РД 10-02-8-87 «Методика визначення маси молока коров'ячого заготовленого при прийманні».

Крім того на підприємстві при закупівлі молока керуються спеціальною методикою (Методика М 7.4.2-01 «Порядок закупівлі молочної сировини»), розробленою відповідно потреб здійснення виробничої діяльності ТОВ «Рихальський завод сухого молока» з дотриманням положень та ДСТУ ISO 22000 «Системи управління безпекою харчових продуктів».

Методика описує порядок виконання процесу закупівлі молочної сировини та встановлює відповідальність посадових осіб підприємства на кожному етапі його виконання.

Процес закупівлі, як правило, складається з наступних етапів:

- вибір та оцінювання постачальників;
- планування – визначення потреби в закупівлі сировини згідно з:
 - існуючим актуальним асортиментом продукції, що виготовляється;
 - нормативами складських залишків та складських запасів;
 - затвердженими планами виробництва продукції.
- закупівля, постачання та приймання сировини.

Основними постачальникам молочної сировини для підприємства є:

- сільськогосподарські товаровиробники;

- господарства населення;
- молокопереробні підприємства.

Перелік господарств, що постачають сировину:

- Дослідне господарство «Рихальське», с. Рихальське, Житомирська обл., Ємільчинський р-н.
- ПОСП «Нива», с. Берестовець, Житомирська обл., Коростенський р-н.
- СПП «Відродження», Житомирська обл., Олевський р-н.
- СТОВ «Нове життя», с. Варварівка, Житомирська обл., Ємільчинський р-н.

Вся молочна сировина, що надходить на підприємство підлягає перевірці з боку відповідальних фахівців заводу згідно М – 7.4.3 – 01 «Вхідний контроль».

Поживна цінність молока при закупівлі визначається в першу чергу за вмістом жиру та кислотністю.

Молочний жир є основним джерелом енергії. Він вважається найціннішою частиною молока, хоча з біологічної точки зору і фізіології харчування білки перевершують молочний жир.

Про вміст жиру в молоці, що закуповується можна судити за даними таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Вміст жиру в молоці, що закуповується в ТОВ «Рихальський завод сухого молока», % (2020 рік)

Місяці	n	$\bar{X} \pm S_x$	σ	$C_v, \%$
Серпень	31	$3,82 \pm 0,05$	0,22	11,20
Вересень	30	$3,93 \pm 0,03$	0,17	5,15
Жовтень	31	$3,99 \pm 0,07$	0,19	6,75

Вміст жиру в закупленому молоці, як видно з таблиці 3.2, коливається в межах 3,82 - 3,99%.

Молоко, заготовлене в досліджувані місяці, мало жирність вище на 0,42 - 0,59%, ніж базисна жирність (3,4%) молока, встановлена в Україні.

Коефіцієнт варіації вмісту жиру в окремих партіях закупівельного молока в середньому за досліджуваний період коливається в межах 5,15 - 11,20%.

Одним з найважливіших біохімічних показників молока, який характеризує його свіжість є його кислотність. Титрована кислотність свіжого молока обумовлюється кислотним характером казеїну, наявністю в ньому фосфорнокислих, лимоннокислих солей і розчиненої вуглекислоти. Кислота молока виражається в умовних градусах або градусах Тернера ($^{\circ}\text{T}$) і для нормального молока становить 16 - 18 $^{\circ}\text{T}$.

Кислотність молока, що закуплялося заводом наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.3

Кислотність молока, що закуповується в ТОВ «Рихальський завод сухого молока», % (2020 рік)

Місяці	n	Кислотність $^{\circ}\text{T}$			
		До 16	16-18	18-20	Більше 20
Серпень	31	13,9	83,4	2,7	-
Вересень	30	19,1	79,7	1,2	-
Жовтень	31	14,3	85,1	0,6	-

І даних таблиці видно, що за період дослідження 13,9 – 19,1 % молока заготовленого з кислотністю нижче 16 $^{\circ}\text{T}$, що може бути пов'язано з незадовільним мінеральним харчуванням дійних корів в літньо-осінній період або з можливими фактами фальсифікації молока водою. Переважна ж кількість молока відповідала кислотності 16-18 $^{\circ}\text{T}$.

Отже, для виробництва своєї продукції Рихальський завод сухого молока закуповує сировину високої якості відповідно ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»

3.2. Технологія виготовлення сухих молочних продуктів на ТОВ «Рихальський завод сухого молока»

На ТОВ «Рихальський завод сухого молока» Ємільчинського району сухе молоко виробляють двох видів: незбиране (СНМ) і знежирене (СЗМ).

В роботі розглянемо особливості технологій виготовлення сухого молока на прикладі технологічних процесі виробництва СЗМ.

Блок схема виготовлення сухого знежиреного молока наведена на рисунку 3.1.

Для виробництва сухого знежиреного молока (СЗМ) використовують знежирене молоко, маслянку, одержувану від виробництва солодковершкового несолоного масла.

Вимоги до сухого знежиреного молока, що виробляється на ТОВ «Рихальський завод сухого молока» наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Норми фізико-хімічних показників в СЗМ згідно ДСТУ 4273:2003 Молоко та вершки сухі

Показник продукту	Норма
Вологи, %, не більше: для споживчої тари для транспортної тари	4 5
Масова доля жиру, %	Не більше 1,5
Масова доля молочного цукру, %	Від 47,0 до 54,0
Масова доля білку в СЗМЗ, %, не менше	34,0
Група чистоти, не нижче, класу	I
Кислотність, °Т,	від 14 до 21
Індекс розчинності, см ³ осаду, не більше, :	0,3

Виходячи звідси, я можна представити якісні характеристики сухого молока як комплекс фізико-хімічних та мікробіологічних показників, найбільш важливими з яких є такі як: білок, жир, лактоза, мінеральні сполуки, суха речовина, кислотність та індекс розчинності сухого молока.

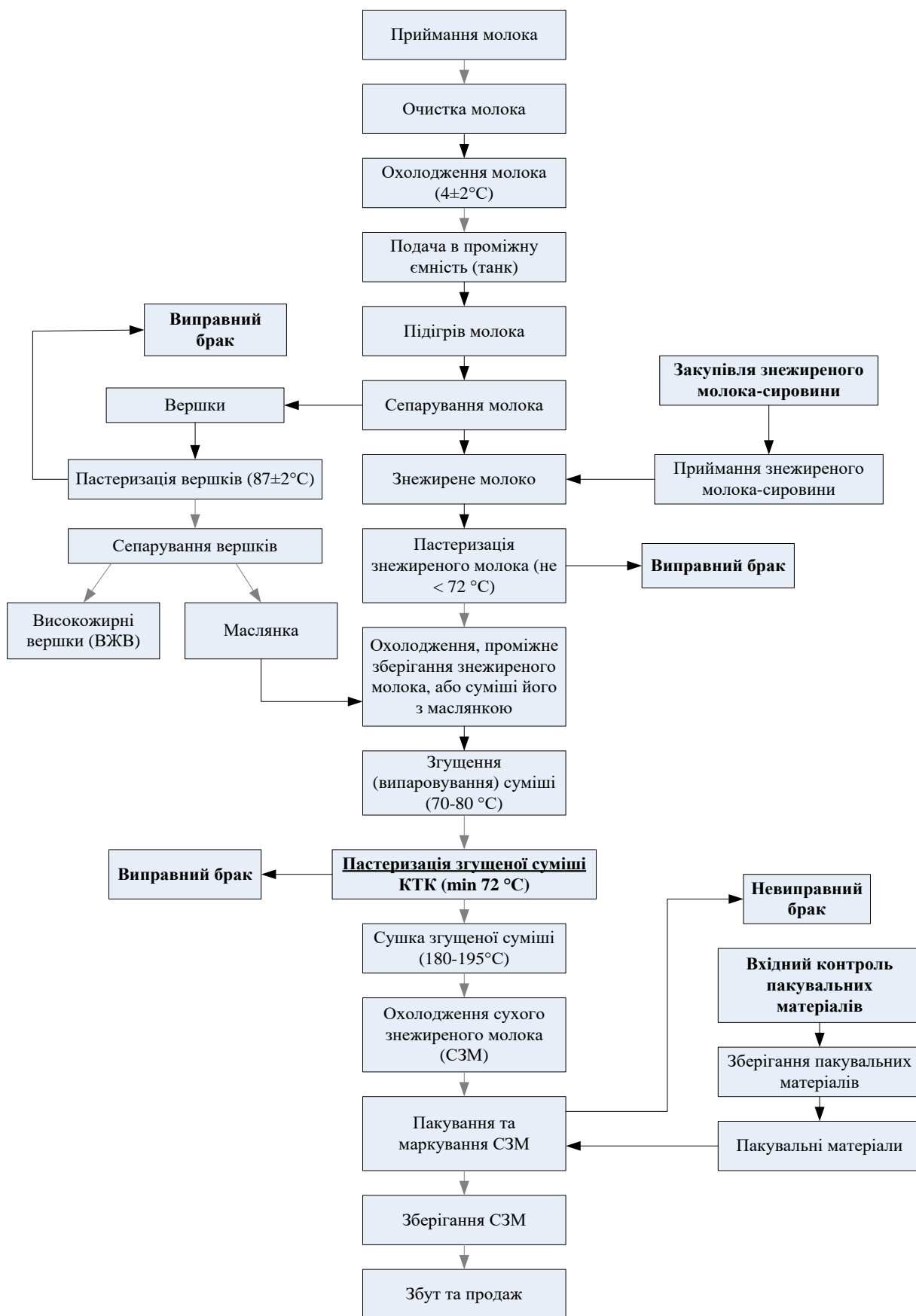


Рис. 1. Блок схема виготовлення сухого незжиреного молока

Аналізуючи технологічно схему виробництв СЗМ можна констатувати, що технологічна схема його виробництва організована як комплекс послідовно виконуваних операції, а саме:

закупка, приймання та вхідний контроль якості молочної сировини; очищення та охолодження молока; зберігання в резервуарі сировини; нормалізація та пастеризація молока; згущення молочної суміші та її гомогенізація; сушка згущеної молочної суміші з одночасним операційним контролем режимів сушки та якості вихідної продукції; охолодження сухого молочного порошку і, на сам кінець фасування, упаковка та маркування готової продукції.

Для реалізації даних операцій на заводі укомплектовано цех декількома комплексами обладнання та устаткування. Лінія виробництва сухого молока починається з комплексу устаткування для підготовки сирого молока для переробки, що включає насоси для перекачки і зважування молока, лічильники-витратоміри, фільтри, охолоджувальні установки і резервуари для зберігання молока.

Наступним в лінії є комплекс обладнання для утворення нормалізованої молочної суміші, що містить насоси, теплообмінні установки, сепаратори, дозатори компонентів, резервуари і фільтри для нормалізованої молочної суміші.

Далі лінія містить комплекс обладнання для згущення молока, що має багатокорпусні вакуум-апарати або циркуляційні вакуум-випарні апарати, гомогенізатори, фільтри і резервуари для охолодження згущеного молока.

Провідним є комплекс обладнання для сушіння молока, що включає сушарки, вібросита і пристрої для охолодження сухого молока.

Лінія завершується комплексом обладнання для пакування сухого молока в споживчу і транспортну тару.

Приймання молока на заводі здійснюється спеціалістами на основі вхідного контролю його якості та придатності. Для вимірювання обсягів сирого молока застосовують ваги для зважування молока СМІ – 500М.

Після заповнення приймальної ванни молоком та його зважування відбувається очищення молока від механічних домішок і мікроорганізмів - з використанням лавсанових фільтрів і сепаратора-молокоочищувача (СМО -08 У) Після очищення молоко зливається у приймальний бак для молока Г1-ОБМ-2000. Далі молоко молочним насосом Г2-ОПБ перекачується на установку для охолодження і пастеризації молока ОПУ-ЗМ, де воно пастеризується і охолоджується до 38-40°C для подальшої технологічної дії.

Охолодження відбувається при температурі 4-8 °С протягом 12 год, Після охолодження молоко відправляється в резервуари В2-ОМВ-6.3 для нормалізації.

Нормалізація молока дуже важлива операція, так як дозволяє підтримувати в продукті стандартного вмісту жиру і сухого молочного залишку. Для цієї мети, як правило, на заводі використовується знежирене молоко або сироватка (в кількості до 20% від усього обсягу компонента нормалізації).

Після закінчення процесу нормалізації, молоко із резервуара перекачується на пастеризаційно-охолоджуюче обладнання, в якому відбувається відцентрове очищення на сепараторі-молокоочиснику і пастеризація протягом 20 секунд при 70°C. У секції охолодження технологічної лінії сухого молока молоко охолоджується до 4°C і перекачується насосом у резервуар для зберігання пастеризованого молока.

На заводі технологічною схемою передбачено, що насосом у цьому випадку служить сепаратор-молокоочисник пастеризаційно-охолоджуючої установки. На даній технологічній лінії процес очистки забезпечується двома сепараторами-очисниками, які запускають в роботу поперемінно: один працює, інший самоочищається від різного осаду і миється.

Згущення молочної суміші. Згущення, або іншими словами, концентрування сухих речовин молока або його суміші з компонентами відбувається як правило шляхом випарювання вологи в вакуум-випарних

установках при низькому тиску (нижче атмосферного). На заводі процеси згущення і сушіння ретельно синхронізовані. Для згущення молочної суміші в ТОВ «Рихальський завод сухого молока» застосовують багатокорпусні плівкові вакуум-апарати (з падаючою плівкою). В процесі згущення в молоці залишається не більше 42-50% сухого молочного залишку, що відповідає щільності 1,11-1,16 г/см³ при 50 °С.

Після згущення молочна суміш направляється на гомогенізацію, яка є обов'язковою для недопущення утворення вільного, незахищеного білковою оболонкою, жиру в сухому молоці менше в межах 2-3 рази. Гомогенізацію проводять при середній температурі молока не менше 50-55 °С в одноступеневому гомогенізаторі марки А1-ОГМ-2,5 (А1-ОГ2М-2,5) и А1-ОГМ (А1-ОГ2М)

Сушка - заключний етап отримання сухого молока. Процес сушки на заводі відбувається з використанням двох розпилювальних сушильних установках типу УРС заводу МЕТАЛІС Одеської області, представники якого проводили монтаж даних установок.

Після гомогенізації сконцентрована молочна суміш направляється в приймальні ємкості сушильного апарату. При цьому середня температура згущеного концентрату, що надходить на сушку мусить бути в межах 38-40 °С. В процесі сушки використовуються наступні режими: температура вхідного повітря - 160-180 °С, а температура повітря, що виходить - 65-95 °С.

Після сушки вміст вологи в готовому порошку знаходиться в межах близько 4%.

При здійсненні операційного контролю основним показником, за яким контролюють режим сушіння, є температура висушеного повітря – 160-180 °С.

Після сушки сухе молоко з бункера-накопичувача сушильної установки подається на фасувальний автомат для упаковки.

Завершальним етапом виробництва сухого молока є його упаковка та зберігання. Сухе молоко в ТОВ «Рихальський завод сухого молока» упаковують в транспортну тару – мішок з крафт-папер з поліетиленовим вкладишем вагою 25 кг. Для цього на заводі використовується механічний фасувальний автомат зі шнековим дозатором АФ-45-Ш, продуктивністю 1800 пакувань на годину.

Зберігають сухе молоко в складських приміщеннях заводу, де температура тримається в межах від 10 до 20 ° С, а відносна вологість повітря не перевищує 75%. Термін зберігання молока при таких умовах не більше 3-х місяців з дня вироблення.

3.2.1. Аналіз результатів оцінки якості та безпечності СЗМ

Сухе молоко за органолептичними, фізико-хімічними та бактеріологічними властивостями має відповідати вимогам стандарту ДСТУ 4556:2006 «Молоко сухе швидкорозчинне» [1].

За показниками органолептики сухе знежирене молоко мусить відповідати показникам, представленим в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Органолептичні показники СЗМ за вимогами [1].

Назва показника	Властивості СЗМ	
	Вищий сорт	1 сорт
Смак і запах	При розпилувальній сушці-властивий свіжому пастеризованому молоку, - без сторонніх присмаків і запахів.	Без сторонніх смаків і запахів, такі як для вищого гатунку
Консистенція	Сипучий порошок без всяких включень	Сипучий порошок без всяких включень. Стрічаються одинокі грудочки, які легко розпадаються
Колір	при плівковій сушці- креманий.	При розпилувальному сушінні - білий з легким креманий відтінком, креманий для

		плівкового молока. Допускається наявність окремих пригорілих частинок.
--	--	--

Як уже відмічалось раніше, для оцінки якості виробленого сухого знежиреного молока нами були проведені дослідження відповідності його органолептичних показників нормативним згідно вимог чинних стандартів. Під час проведення досліджень вивчалися такі показники як зовнішній вид, колір, запах і смак та консистенція. Результати даних досліджень наведені в таблиці 3.6

Таблиця 3.6

Оцінка органолептичних показників якості сухого знежиреного
молока

Показники	Характеристика (за 5-ти бальною системою)			
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	ДСТУ
Зовнішній вид	5,0	5,0	5,0	5
Колір	5,0	5,0	5,0	5
Запах і смак	5,0	5,0	5,0	5
Консистенція	5,0	4,0	5,0	5

Із результатів таблиці видно, що сі зразки отриманого в ході дослідження сухого знежиреного молока відповідають вищим балам і вимогам нормативних документів, які регламентують їх якість (ДСТУ 4273:2015 «Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови» та ДСТУ 4556:2006 «Молоко сухе швидкорозчинне»). Однак, зразок № 4, за жовтень 2020 року, незначно поступався за консистенцією. В зразку № 4, відмічено невелику кількість грудочок у вигляді злиплих частинок порошку сухого молока. Проте даний недолік не є суттєвим і не міг вплинути на загальну оцінку якості

3.2. Розрахунок економічної ефективності технології виробництва сухого молока в ТОВ «Рихальський завод сухого молока»

На сьогодні інтенсивний розвиток економіки в молокопереробній промисловості характеризується посиленням конкурентної боротьби між суб'єктами ринкових відносин, де перемагає той в кого більш ефективні умови виробництва, краща якість продукції при мінімальних затратах сировини та праці.

Ефективність виробництва передбачає прибутковість бізнесу, тобто доходи переважають над витратами, що є успішною умовою виживання на ринку. Оскільки основним внутрішнім джерелом формування фінансових ресурсів підприємства що забезпечують його розвиток є прибуток, то слід передбачати, що чим вище рівень вашого прибутку в процесі господарювання, тим менша потреба в залученні додаткових коштів із зовнішніх джерел. Крім того вищий рівень самофінансування інноваційних складових у розвиток виробництва забезпечує реалізацію стратегічних цілей цього розвитку, підвищення конкурентної позиції підприємства на ринку.

Ефективність виробництва сухого молока в ТОВ «Рихальський завод сухого молока» ми розраховували в два етапи. На першому етапі ми проводили розрахунок вартості сировини для виготовлення однієї тони сухого молока. Результати даних розрахунків наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Розрахунок вартості сировини сухого молока (за цінами 2019 року)

Найменування сировини	Одиниці вимірювання	Ціна за 1кг, грн.	Кількість сировини на 1000 кг СМ	Вартість, грн.
Молоко коров'яче	кг	8,40	11146	93626,4
Витрати на транспорт	4 % від вартості сировини і матеріалів			3745,06
Всього				97371,46

Із даних таблиці видно, що для виготовлення однієї тони сухого молока необхідно витрати 11146 кг сирого молока загальною вартістю 93626.4 грн.

Загальні витрати на сировину з врахуванням транспортних витрат складатимуть 97371,46 грн.

Проте результативні показники виробництва сухого молока залежать значною мірою не тільки від собівартості сировини, але й від вартості вхідних матеріально-технічних ресурсів та послуг, які використовуються при виробництві. Тобто собівартість виробництва сухого молока – це один з найважливіших показників в діяльності заводу, що характеризує економічну ефективність його виробництва. Її рівень на заводі залежить від багатьох чинників, зокрема, від витрат на технологічні цілі (паливо, енергія) на загально виробничі витрати, транспорт, зарплатню та інші.

Розрахунки з собівартості та рентабельності виробництва молока наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Собівартість та рентабельність сухого молока в ТОВ «Рихальський завод сухого молока (розрахунок на 1000 кг за цінами 2019 року)

Показник	Сухе молоко
1	2
Сировина і матеріали, грн.	97371,46
Витрати на паливо та енергію при виробництві, грн.	1194,74
Основна заробітна плата, грн.	1156,0
Додаткова заробітна плата, грн.	620,4
Відрахування на соціальне страхування, грн.	820,3
Відшкодування балансової вартості та інші спеціальні витрати, грн	960,34
Витрати на утримання та експлуатацію обладнання, грн.	780,0
Загальні виробничі витрати, грн.	1730,4
Загальногосподарські витрати, грн.	1791,2
Втрати внаслідок технічно неминучого браку, грн.	161,22
Супутня продукція (віднімається), грн.	-
Інші виробничі витрати, грн.	310,2
Позавиробничі (комерційні) витрати, грн.	640,9

Повна собівартість:	107537,16
Ціна Реалізації 1 кг (без ПДВ) , грн.	135,08
Виручка від реалізації, грн.	135080,00
Валовий прибуток, грн.	27542,84
Податок на прибуток (30 %), грн	8262,85
Чистий прибуток, грн	19279,99
Рентабельність, %	17,9

З наведених даних видно, що за цінами 2019 року в структурі собівартості сухого молока найбільшу частку займають матеріальні витрати (сировина і матеріали) - більше 90 % , що вказує на високу матеріаломісткість виробництва.

Загальна рентабельність виробництва сухого молока складає 17,9 %.

Отже, виробництво сухого молока є однією з найбільш матеріаломісткою і в той же час високо прибутковою галуззю.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1. ТОВ «Рихальський завод сухого молока» - сучасне молокопереробне підприємство з ефективною системою менеджменту, логістикою та дистрибуцією.

2. ТОВ «Рихальський завод сухого молока» є приватне спеціалізоване підприємство, яке виробляє різноманітну продукцію переробки молока, а саме вершкове масло, сухі молочні консерви та сухі суміші для кормбікормів.

3. «Рихальський завод сухого молока» сертифікований за міжнародною системою менеджменту якості продукції згідно вимог ISO 22000:2005, що гарантує безпеку та якість на усьому етапі виготовлення продукції - від поля до столу, від дослідження та закупки сировини, транспортування та виготовлення кінцевої продукції.

4. До складу виробничої бази підприємства входять виробничі цехи з вироблення масла, який виробляє масло коров'яче солодко-вершкове вагове і фасоване і спреди та виробництва сухого молока, який виробляє сухе знежирене молоко, сухе незбиране молоко, сухі вершки та сухі суміші на основі рослинних жирів.

5. Основними постачальникам молочної сировини для підприємства є: сільськогосподарські товаровиробники; господарства населення; та молокопереробні підприємства. Одним з найбільших з них є Дослідне господарство «Рихальське», с. Рихальське, Ємільчинський р-н.

6. Вся молочна сировина, що надходить на підприємство підлягає перевірці згідно М – 7.4.3 – 01 «Вхідний контроль», в першу чергу, за вмістом жиру та кислотністю.

7. В ТОВ «Рихальський завод сухого молока» технологія виробництва сухого молока базується на використанні потокової лінії, яка складається з декількох комплексів агрегатів та обладнання, основним з яких є сушарка з розпилювальною функцією. В результаті дії цього обладнання з сировини виходить сипучий, розчинний порошок.

8. Згідно з проведеними розрахунками витрат на виробництво сухого молока, що входять собівартість товару було з'ясовано рентабельність та економічну ефективність його виробництва, Встановлено, що виробництво сухого молока є однією з найбільш матеріаломісткою і в той же час високо прибутковою галуззю. Загальна рентабельність виробництва сухого молока складає 17,9 %.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Власенко В.В., Машкін М.І., Білун П.П. Технологія виробництва та переробки молока та молочних продуктів. - Вінниця: Гіпніс, 2000. - 306 с.
2. ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» (чинний з 1998-01-01) зі змінами (Зміна №1 затверджена наказом Держспоживстандарту України від 28 квітня 2017 р. №95 чинна від 2007-08-01)
3. ДСТУ 6082:2009 Молоко и молочні продукти. Метод визначення густини. – [Чинний від 2009-07-01]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 12 с.
4. ДСТУ 4273:2003. Молоко та вершки сухі. URL:
http://ukrapk.com/gosts/milk/dsty_42732003_moloko_ta_vershki_syhi.html.
Дата звернення 23.12. 2020 року.
5. Євсєєва І.В. Розвиток молокопереробної промисловості України та шляхи подолання ризику неконкурентоспроможності молочної продукції на зовнішніх ринках. Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів доп. учасн. III Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир: Полісся, 2015. – 123с.
6. Єресько Г. О. Технологічне обладнання молочних виробництв : навч. посібник . ІНКОС Центр навч. л-ри, 2007. – 344 с.
7. Крисанов Д.Ф. Якість і безпечність харчової продукції. Вісник Інституту економіки та прогнозування. 2010. - 103–119 с.

8. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. - 351 с.
9. Методи контролю харчових виробництв: Метод, вказівки до виконання лаборатор. робіт для студ. спец. 6.091709 "Технолога зберігання, консервування та переробки молока" ден. та заоч. форм навчання / Уклад.: Т.П. Костенко, Н.В. Білоус, О.В. Грек, Н.М. Ющенко. -К.: НУХТ, 2002. - 104с.
10. Ромоданова В.О., Костенко Т.П. Лабораторний практикум з технохімічного контролю підприємств молочної промисловості.— К.: УДУХТ, 1997. – 101 с.
11. Скорченко, Т. А. Аналіз факторів, що формують якість сухих молочних продуктів. Молокопереробка. 2010. – 31с.
12. Скорченко Т. А. Технологія незбираномолочних продуктів: Навчал. посіб. / Т.А.Скорченко, Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, О.В.Кочубей. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 264с.
13. Скорченко Т.А. Технологія молочних консервів. НУХТ, 2007. – 232 с.
14. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов . Колос, 1996. – 271 с.
15. Технологія переробки молока : навчальний посібник / Ф. В. Перцевий, П. В. Гурський, О. О. Грінченко [та ін.] – Харків : ХДУХТ, 2006. – 378 с.
16. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник: навч. посіб. / О. М. Скарбовійчук, О. В. Кочубей-Литвиненко, О. А. Чернюшок, В. Г. Федоров. – К.: НУХТ, 2012. – 311 с.
17. Черевко О.І., Сафонова О.М., Богомолів О.В. Переробка сировини тваринного походження: Навч. посібник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. — Х., 2002. - 206 с.
18. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока .Колос, 2003. – 400 с.

19. ГОСТ 3626-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. М.: Изд. стандартов, 2001. - 300 с.
20. Голубева Л.В. Современные технологии молока пастеризованого / Голубева Л.В., Пономарев А.Н., Полянский К.К. - Воронеж: Издательство Воронежского государственного университета, 2001. – 104 с.
21. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Т.Н. Крусъ, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина. М.: Колос, 2000. - 386 с.
22. Технология молока и молочных продуктов : учебник / Г. Н. Крусъ, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина, С. В. Карпычев; Под ред. А. М. Шалыгиной. – М. : Колос, 2006. – 455 с.
23. Тихомирова Н.А. Технология и организация производства молока и молочных продуктов / Н. А. Тихомирова. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 560 с.
24. Фильчакова С.А. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности / Фильчикова С.А. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 276 с.
25. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / Шалыгина А.М., Калинина Л.В. – М.: Колос, 2004. – 196 с.
26. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник : Колос, 2004. – 360 с.

