

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГАЛИЦЬКИЙ ПАВЛО СТАНІСЛАВОВИЧ

УДК 637.2:637.05(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА «ФАВОРИТ» НА
ТОВ «ГАЛІЇВСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»**

204 Технологія виробництва та 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 _____ Павло ГАЛИЦЬКИЙ

Керівник роботи:

Володимир БІДЕНКО

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ _____ від « _____ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин

та технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

« _____ » _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Павло ГАЛИЦЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

Сума балів за 100-бальною шкалою _____

За шкалою ECTS _____

За національною шкалою _____

Секретар ЕК

_____ Оксана ГАВРИЛЮК

ЗМІСТ

Анотація.....	4
Вступ.....	5
Розділ 1. Огляд літератури.....	7
1.1. Споживання молочних продуктів в Україні.....	7
1.2. Інноваційні технології переробки молока у молочні продукти...9	
1.3. Вимоги до якості молока і вершків, їх підготовки до переробки на масло.....	12
1.4. Способи виготовлення вершкового масла.....	14
1.5. Особливості технології інших видів масла.....	17
1.6. Історія Галіївського маслозаводу.....	19
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	21
2.2. Матеріал та методика досліджень.....	21
Розділ 3. Результати досліджень.....	23
3.1. Показники виробничої діяльності підприємства ТОВ «Галіївський маслозавод».....	23
3.2. Результати оцінки молока та вершків для виготовлення масла.....	24
3.3. Прийомка молока на маслозаводі та вимоги до його якості.....	25
3.4. Перетворення високожирних вершків – спосіб виготовлення масла на Галіївському маслозаводі.....	25
3.5. Вимоги до складу та якості вершків, які ставляться при виробництві масла.....	28
3.6. Упакування, маркування та зберігання масла на маслозаводі....	29
3.7. Розрахунок чистого прибутку при виробництві масла «Фаворит».....	32
Висновки.....	33
Список використаної літератури.....	34

АНОТАЦІЯ

Галицький П. С. Оцінка технології виробництва масла «Фаворит» на ТОВ «Галіївський маслозавод». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Проведено оцінку технології виробництва масла «Фаворит» на ТОВ «Галіївський маслозавод». Зроблено розрахунки щодо економічної ефективності виробництва масла «Фаворит» на маслозаводі. Представлені дані по переробці сировини – молока на маслозаводі, асортименту продукції, яка виробляється на даному підприємстві. Чистий дохід маслозаводу за рік при виробництві масла складає – 7 923 115,2 грн.

SUMMARY

Halytsky PS Estimation of the technology of oil production "Favorite" at LLC "Galievsky butter factory". - Qualification work on the rights of the manuscript.

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

An assessment of the technology of oil production "Favorite" at LLC "Galiyivsky Butter Plant". Calculations have been made on the economic efficiency of Favorit oil production at the butter plant. Data on processing of raw materials - milk at the butter factory, the range of products produced at this enterprise are presented. The net income of the butter plant for the year in the production of oil is UAH 7,923,115.2.

Key words: milk, butter, quality, technology.

ВСТУП

Молочна промисловість – є однією із провідних галузей агропромислового комплексу. Частка галузі в загальному обсязі харчової та переробної промисловості становить 19% [1]. Молочні продукти є основними у харчуванні населення країни – важливим комплексом харчової промисловості країни. Молоко та молочні продукти є джерелом отримання білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин, кальцію, фосфору, мікроелементів. Молочні продукти, які вживає населення відносяться до тих продуктів компоненти яких легко засвоюються в організмі.

Виробництво продукції тісно пов'язано із якісною сировиною, тобто сировинною базою, яка є у тому чи іншому регіоні, як додаток для переробної промисловості. Дефіцит сировини, зростання цін на її, погіршення якості є свідченням негативної тенденції у розвитку молочної промисловості.

На даний час говорити про стабілізацію молочної галузі в Україні свідчити неможна, так як спостерігається тенденція зниження поголів'я молочної худоби, це явище спостерігається як у колективних господарствах, так і особистих селянських господарствах. Причиною цього є насамперед низька закупівельна ціна на молоко, головний продукт переробки молока в молочні продукти, слаба підтримка виробників зі сторони держави, зацікавленість більшості інвесторів у виробництві тільки лише рослинницької продукції, відсутність кадрів.

Проте без молока, молочних продуктів населення обійтися не може. Адже, для багатьох людей молочні продукти є лікувальними, профілактичними, допомагають боротися із різними захворюваннями, раціони людини забезпечують кальцієм, у шлунковому каналі підтримують на рівні мікрофлору, для дітей слугують основним продуктом у харчуванні.

Нині функціонує близько 350 підприємств з переробки молока, з яких 80 виробляють 90% цільномолочної продукції. Ці підприємства вкладають значні

кошти у модернізацію виробництва, швидко вносять зміни в конюктуру ринку, постійно розширяють асортимент своєї продукції.

До основних проблем, які на сьогодні присутні є: застаріле обладнання, нерозвиненість ринку, падіння попиту на продукцію. Зрозуміло, що цьому в певній мірі сприяють і виробничі підприємства, у яких залишились застаріли технології, молочне обладнання, тощо.

Щодо подальших перспектив, то слід очікувати продовження зростання молочного ринку незважаючи на важку економічну ситуацію. Причому зростання передбачається, як за рахунок збільшення виробництва продукції, так і за рахунок імпорту молочної продукції, яка має своє переваги щодо якості та попиту.

Метою нашої роботи було зробити оцінку технології виробництва масла «Фаворит» на ТОВ «Галіївський маслозавод».

У завдання роботи входило:

- вивчити асортимент продукції, яка виробляється на Галіївському маслозаводі;
- вивчити технологічні процеси виробництва масла «Фаворит»;
- розрахувати чистий прибуток виробництва масла на маслозаводі.

Розділ I. Огляд літератури

1.1. Споживання молочних продуктів в Україні

Важливість молочної продукції зумовлюється першочергово потребою у харчуванні, яке забезпечує підтримання всіх фізіологічних процесів у людському організмі [2,3]. Раціональне (повноцінне) харчування забезпечує нормальний обмін речовин, ріст та розвиток людини, сприяє профілактиці захворювання, подовженню тривалості життя, підвищенню працездатності, створює всі умови для адаптації організму до змін навколишнього природного середовища [4].

Відомо, що фізіологічна потреба у харчових продуктах відрізняється від інших потреб у тому, що вона є повсякденною, не може бути відкладена чи замінена на інші потреби. Водночас, потреба у їжі обмежена фізіологічними особливостями організму, бо людина споживає їжі стільки, стільки їй необхідно для підтримання життя.

Молоко, молочні продукти є одними із найважливіших харчових продуктів людини. Людина практично не може обійтися без цих продуктів починаючи від народження, і до закінчення цього життя. Молочні продукти сприяють продовженню життя людини, належному підтриманню важливих обмінних процесів. Важливим продуктом у харчування людини є молоко, склад якого залежить від багатьох факторів. У середньому, в молоці міститься - 87,5% води, 3,8% - молочного жиру, 3,3% - молочного білка, 4,7% - молочного цукру, 0,7% - мінеральних речовин [5,6,7].

Особливістю молочних складових є те, що вони унікальні, відрізняються від складових рослинної продукції. Наприклад, жир молока легко засвоюються, у молоці знаходиться у вигляді дрібних жирових кульок, які можна побачити лише під мікроскопом. Білки молока містять всі необхідні амінокислоти. Молочний цукор і частина мінеральних речовин у молоці знаходяться в розчинному стані. Молоко містить біля 60 важливих мікроелементів. Молочні

білки засвоюються в організмі людини на 96%, молочний жир на – 95%, молочний цукор – на 98% [8,9,10].

Споживання молока та молочних продуктів населенням України за останній період зменшилося з 342,1 кг до 218,1 кг при раціональній нормі – 380 кг, мінімально допустимій – 341 кг. Це свідчення того, коли споживання молока та молочних продуктів не дотягує до мінімального, а значить сприяє серйозній загрозі та продовольчої безпеки. При тому, що 1 л молока покриває денну потребу у тваринному білку фізіологічного здорового дорослого чоловіка за середньої важкості праці на 80% (на 100% у кальції, на 88% - у вітамін В, на 20% - у енергії).

Навпаки, у порівнянні до України, у світі спостерігається позитивна тенденція у збільшенні споживання молока та молочних продуктів. Щорічне зростання споживання молока у світі збільшується на 4%. Причиною відставання споживання молока та молочних продуктів насамперед є купівельна спроможність населення. Відомо, що в Україні виробляється органічна молочна продукція, яка є на ринках, експортується закордон, але ціна її є набагато вищою, а значить недоступною для деякої категорії населення.

Що стосується норм споживання молока і молочних продуктів у різних країнах то вони є різними. Так, наприклад у Китаї, найбільшому імпортері молочних продуктів вона складає 109,5 кг на одну особу в рік. Інші дані, які свідчать про реальну цифру, що людина споживає лише 31,5 кг на рік. Обумовлено це тим, що ринок молочних продуктів у Китаї лише формується, молочних продуктів не вистачає.

В Індії норма споживання складає, так як і у Китаї – 109,5 кг, фактично воно вище – 131 кг на одну особу.

МОЗ Нової Зеландії радить споживати продукцію не менше два рази на день. Денна норма молока та молочних продуктів у цій країні (у перерахунку на сире молоко) становить не менше - 415 - 440 кг.

Україна посідає 9-те місце у споживанні цього продукту – 4,37 кг у 2016 році, на 7% більше ніж 2015 році. Споживання сиру у Білорусії та Росії вище – 7,49 кг та 7,50 кг/особу, відповідно.

ЄС займає третє місце по споживанні масла, і з кожним роком його нарощує – 4,26 кг на рік. США також нарощує споживанні масла, яке на сьогодні становить – 2,63 кг.

Таким чином, задовільнити споживання населення у молочних продуктах на сьогодні є неможливою проблемою, особливо у нас в Україні. Пов'язано це із високими цінами на молочні продукти, купівельною неможливістю населення, скороченням чисельності поголів'я корів.

1.2. Інноваційні технології переробки молока у молочні продукти

На даний час в умовах глобалізації досягнення високого рівня продовольчої безпеки відіграє важливе значення у соціально-економічному розвитку держав [11, 12, 13, 14, 15]. Тому поліпшення умов та підвищення ефективності функціонування потребують усі сфери агропромислового виробництва. Насамперед, інновацій виробничі підприємства, які мають застарілі технології (проводять доїння у молочні відра, старі приміщення, часто зберігають корми там де знаходяться тварини тощо). Від цих підприємств отримують молоко не високої якості, забруднене домішками та мікроорганізмами.

Виробництво молока і молочних продуктів посідає одне із найважливіших місць. Це зумовлено багатьма причинами – значенням молока та молочних продуктів у споживчому кошику населення країни, ролі молочного скотарства для сільськогосподарського виробництва, місцем виробництва.

Запровадження інновацій потрібно проводити на всіх етапах виробництва і переробки продукції тваринництва. Це повинно здійснюватися на етапі вирощування тварин, виробництва кормів, виробництва молока, його транспортування, переробки молока у молочні продукти.

Одними із найважливіших напрямів є утримання тварин та їх годівля, доїння корів не в корівниках, а у доїльних залах. Це дозволить отримати молоко вищої якості, а значить одержати сировину належної якості для виробництва молока, сметани, вершків, масла.

Виробництво масла методом перетворення високожирних вершків, його суть полягає в концентрації жиру молока у відцентрованому полі сепаратора і наступному перетворенні одержаних високожирних вершків. Цей метод дозволяє безперервно отримувати масло. На відміну від методу збивання у даному випадку готовий продукт отримують протягом кількох хвилин [15].

Крім того, цей метод дозволяє виготовляти масло кисловершкове, вологодське, селянське, дієтичне, шоколадне. На заводах працюють автоматизовані лінії, які дозволяють виготовляти 400 – 500 кг масла за годину.

Даний метод є інноваційним способом виготовлення високоякісного масла, є продуктивним і дозволяє отримати продукт високої якості.

Для визначення кількості молока та вершків для виробництва масла проводять продуктові розрахунки, наприклад:

Продуктовий розрахунок процесу виробництва масла

Приведемо продуктовий розрахунок виробництва масла на маслозаводі.

Вихідні дані до розрахунку:

Добовий обсяг переробки молока – 100 000 кг

Середній вміст жиру в молоці – 3,5%

Вміст жиру в знежиреному молоці – 0,05%

Вміст жиру у вершках – 35%

1. Вихід вершків та відвійок в результаті сепарування незбираного молока визначають за формулами:

$$K_в = K_м (\mathcal{J}_м - \mathcal{J}_{зм}) / (\mathcal{J}_в - \mathcal{J}_{зм}) * (100 - \Pi) / 100; \Pi = 0,5\%;$$

$$K_{зм} = (K_м - K_в) * 0,995,$$

де: $K_в$ – кількість вершків, кг;

$K_м$ – кількість молока, кг;

$K_{зм}$ – кількість знежиреного молока, кг;

J_M – жирність молока, %;

J_{3M} – жирність знежиреного молока, %;

J_B – жирність вершків, %;

Π – втрати, %.

$$K_B = 100\,000 (3,5 - 0,05) / (35,0 - 0,05) * (100 - 0,5) / 100 = 9821,9 \text{ кг};$$

$$K_{3M} = (100\,000 - 9821,9) * 0,995 = 89\,727,2 \text{ кг}.$$

2. Кількість одержаного масла та маслянки від сколочування вершків розраховують за формулами:

$$M = K_B (J_B - J_{MC}) / (J_{BM} - J_{MC}) * (100 - \Pi) / 100; \Pi = 0,5\%;$$

$$K_{MC} = (K_B - M) * (100 - \Pi) / 100,$$

де: M – кількість масла, кг;

K_{MC} – кількість маслянки, кг;

J_{BM} – вміст жиру в маслі, %;

J_{MC} – вміст жиру в маслянці, %;

Π – втрати маслянки, при виробництві масла з високожирних вершків – 2%.

$$M = 9821,9 (35,0 - 0,5) / (72,5 - 0,5) * 0,995 = 4682,8 \text{ кг};$$

$$K_{MC} = (9821,9 - 4682,8) * 0,98 = 5036,3 \text{ кг}.$$

3. Абсолютний вихід вершків та масла розраховують за формулами:

$$B_B = K_M / K_B;$$

$$B_M = K_M / M;$$

де: B_B – абсолютний вихід вершків, кг;

B_M – абсолютний вихід масла, кг.

$$B_B = 100\,000 / 9821,9 = 10,2 \text{ кг};$$

$$B_M = 100\,000 / 4682,8 = 21,35 \text{ кг}.$$

Отже, при переробці 100 000 кг молока одержують 21,35 кг масла. Крім того отримують побічний продукт маслянку.

Таким чином, застосування метода перетворення високожирних вершків на Галіївському маслозаводі з виробництва солодковершкового масла є сучасним надійним методом, який дозволяє виробляти продукцію належної якості та у широкому асортименті і кількості.

1.3. Вимоги до якості молока і вершків, їх підготовки до переробки на масло

На якість масла, його термін зберігання в значній мірі впливає якість молока та якість вершків [16]. Молоко, яке надходить на маслозавод для виробництва масла повинно відповідати ДСТУ, «Молоко коров'яче сировина» [17]. На виготовлення масла краще використовувати молоко з вищим вмістом жиру.

Молоко оцінюють не тільки за вмістом жиру, а і ступенем дисперсності жирових кульок, стійкості емульсії молочного жиру в молоці, хімічному складу молочного жиру [18].

З підвищенням жиру молока зменшуються витрати сировини на одиницю готового продукту і менше жиру залишається в побічних продуктах – знежиреному молоці, маслянці, це сприяє поліпшенню використання жиру при виготовленні масла, таблиця 1.3.1.

Таблиця 1.3.1.

Використання молочного жиру при виготовленні масла

Вміст жиру в молоці	Витрати молока на 1 т несоленого масла при вмісті жиру в маслі 82,7%	Ступінь використання жиру молока при виготовленні масла способом перетворення високожирних вершків, %
3,0	28,53	96,62
3,5	24,40	96,83
4,0	21,31	97,02
4,5	18,91	97,18
5,0	17,00	97,29

З даних таблиці видно, що при використанні молока жирністю 3,0% для виробництва 1 т масла необхідно затратити 28,53 т молока, а при використанні молока жирністю 4,0% всього 21,31 т, що менше на 7,2 т молока. З підвищенням жиру молока ступінь його використання зростає.

Якість молока, яке отримують від корів залежить від годівлі тварин. При використанні одноманітних раціонів, не збалансованих за поживними речовинами, одержують молоко низької якості, з якого не можна виготовити

високосортне масло. При використанні раціонів з помірною кількістю сіна одержуть масло з добрими смаковими якостями.

Грубі корми містять клітковину, при розкладанні якої утворюється попередник жиру – оцтова кислота, чим її більше утворюється тим більше синтезується жиру молока. Тому у раціонах корів достатньо повинно бути грубих кормів, зокрема сіна, бобового або бобово-злакового [19, 20, 21, 22, 23].

Навпаки, згодовування сіна поганої якості, картоплі, соломи вівса знижує вміст у жирі олеїнової і летких жирних кислот та зумовлює слабковиражені смак та запах масла, крихку його консистенцію та малу стійкість під час зберігання.

Важливе значення для одержання масла належної якості має санітарна якість молока. Для виробництва масла молоко повинно бути свіжим, чистим, без сторонніх запахів, кислотністю не вище 20 °Т. Тому випасання корів повинно проводитися на пасовищах окультурених, а якщо і природних, з ретельним оглядом його, щоб не були присутні на ньому трави які надають молоку побічного запаху та смаку.

Після доїння корів молоко очищають шляхом фільтрування, далі подають його в холодильник. Зберігання молока у холодильнику проходить при температурі - 4 – 6 °С.

З вершків виробляють сметану і масло. Склад вершків переважно визначається вмістом жиру. Чим вищий вміст жиру, тим більше його у складі сухих речовин і менше білків, вуглеводів та мінеральних речовин [15].

Для виробництва масла способом перетворення високожирних вершків використовують вершки жирністю 36 – 40% у весняно-літній період і 35 – 38% - в осінній період [15].

У масловичоварнях періодичної дії слід збивати вершки жирністю 32 – 37% [24].

Отже, на якість молока та вершків насамперед впливає склад раціону корів. Збалансовані раціони тварин сприяють одержанню масла високої якості. Немаловажне значення для одержання масла доброї якості має дотримання

санітарних умов виробництва молока та первинної його обробки у господарстві.

1.4. Способи виготовлення вершкового масла

Розрізняють два способи виготовлення вершкового масла: традиційний спосіб – це збивання вершків і другий спосіб - перетворення високожирних вершків [25].

Технологічний процес виготовлення масла складається з таких операцій: очищення, нормалізації, пастеризації, охолодження та дозрівання вершків; збивання вершків, промивання масляного зерна; засолення масла (для соленого); підфарбування, механічна обробка та розфасування, схема 1.

Метод збивання вершків

Теплова і вакуумна обробка вершків

(пастеризація, дезодорація)



Охолодження і низькотемпературна

підготовка вершків



Збивання вершків



Механічна обробка масляного зерна



Фасування і пакування масла



Охолодження і стабілізація структури масла

При виготовленні масла способом збивання вершки нормалізуються до вмісту жиру 32...40%. Пастеризацію вершків проводять з метою знищення мікрофлори та руйнування мікробних ферментів (ліпази, пероксидази). Температура пастеризації вершків висока (не нижче 85°). Проте при дотриманні температури понад 90°, або дії іншого негативного фактору тривалої дії

температури масло приймає інший колір, що відповідно позначається на його якості і, відповідно реалізації. Пастеризація сприяє процесу збивання. Жирові кульки при цьому легко з'єднуються.

Після проведення процесу пастеризації вершків, їх охолоджують нижче точки твердіння молочного жиру і витримують у ваннах із водяним охолодженням для фізичного дозрівання. При виготовленні солодковершкового масла дозрівання відбувається за температури $+1 \dots +2$ °C протягом 1 години, а при виготовленні кисловершкового – за температури $+6 \dots +8$ °C протягом 5 ...6 годин. У процесі дозрівання вершків жирові кульки тверднуть, їх оболонка зміцнюється.

Для виготовлення масла доброї консистенції необхідно, щоб масова частка затверділого жиру у вершках становила не менше 30...35%. Оболонки у жирових кульок у дозрілих вершках стають тоншими, крихкими і легко руйнуються при збиванні.

Виготовлення кисловершкового масла відбувається інакше. Вершки після фізичного дозрівання сквашують (процес біохімічного дозрівання). Для цього їх підігривають до температури $15 \dots 18$ °C і вносять 2...3% закваски, яка складається із чистих культур різноманітних молочнокислих бактерій: молочного стрептокока, вершкового стрептокока, ароматотвірних бактерій. Сквашування вершків триває від 10 до 20 годин, при цьому їх кислотність підвищується до 40°T . Разом із молочною кислотою утворюється оцтова, пропіонова кислоти, вуглекислий газ. Вершковий аромат масла створюють діацетил, ацеталь, спирти та ефіри. Сквашені вершки охолоджують. Масло з таких вершків має приємний запах та аромат, воно краще зберігається.

Відомо, що під час збивання вершків відбувається агрегація (злипання) жирових кульок. Однією із цих теорій є – флотація. Згідно цієї теорії жирові кульки концентруються (флотуються) на пограничній поверхні повітряної бульбашки за рахунок великої поверхні активності ліпопротеїнового комплексу. При цьому частина оболонки жирової кульки, яка торкається повітряної бульбашки, оголюється та губиться. Внаслідок розтріскування

бульбашок під дією ударів масловиготовлювача жирові кульки з'єднуються в агрегати за місцем оголеної жирової оболонки. З цих агрегатів під час подальшого збивання утворюються первинні конгломерати, потім вторинні, третинні. Так триває доти, поки конгломерати не досягнуть величини пшона, гречки або гороху (розміром 24 мм.), схема 2.

Метод перетворення високожирних вершків

Теплова і вакуумна обробка вершків

(пастеризація, дезодорація)



Сепарування вершків



Високожирні вершки



Термомеханічна обробка
високожирних вершків



Фасування і пакування масла



Охолодження і стабілізація структури масла

Погано, якщо конгломерати є великими, вони погано промиваються, і надто малі затримують у маслі значну кількість вологи. Краще щоб вони були оптимального розміру.

Виготовлення масла шляхом збивання у масловиготовлювачах періодичної дії сприяє тому, що у них не тільки збивається масло, а і проводиться його обробка до повної готовності, відокремлення маслянки, промивання зерна, сполучення зерна у пласт, засолення. Це важливо і необхідно, адже маслянка є тим сприятливим середовищем у якому розмножуються мікроорганізми.

Виготовлення масла способом перетворення високожирних вершків відбувається потоковим способом, тобто безперервним методом. Молоко, яке надійшло для переробки пастеризується за температури 83...85°C. За такої ж температури його сепарують. При цьому отримують вершки, які мають жирність 35...40%. Потім проводять процес сепарування вершків до вмісту жиру, який є у відповідному виді масла. Внаслідок тертя щільно розміщених жирових кульок речовини оболонки витісняються в плазму. Високожирні вершки мають у своєму складі менше лецитину. Після нормалізації та охолодження вершки подаються у масловиготовлювач, де вони інтенсивно перемішуються і охолоджуються до температури + 14 °C.

Внаслідок кристалізації вершки набувають структури вершкового масла [26, 27, 28, 29, 30, 31].

Отже, існує два способи виготовлення масла, ці два способи використовуються для приготування масла. Якість масла, яка отримується цими способами є високою, масло має високі технологічні якості та поживність.

1.5. Особливості технології інших видів масла

На сьогодні, на маслозаводах виготовляються і інші види масла, які мають попит серед населення. Виготовляють *відновлене* масло, *низькожирне*, масло із *смаковими наповнювачами*, *закусочне сирне* масло, консервне стерилізоване масло, шоколадне масло [15].

Низькожирне масло з масовою часткою жиру від 30 до 50% виготовляють методом перетворення високожирних вершків з додаванням стабілізаторів (0,2...0,4%). Для збільшення терміну зберігання такого масла додають антиокислювачі та консерванти.

Для покращення смакових якостей масла до його складу додають наповнювачі і таким чином виготовляють масло із смаковими наповнювачами. Із наповнювачів використовують цукор, какао, каву, цикорій, мед, фруктово-ягідні екстракти.

Виготовлення такого масла має свої особливості. Так, при виготовленні масла із додаванням цукру і какао, цукор-пісок просіюють, змішують із какао, розчиняють у сколотинах або знежиреному молоці за температури 50...90 °С, після чого вносять у високожирні вершки. Підготовлену суміш пастеризують за температури 83...87 °С.

Каву, цикорій, фруктово-ягідні добавки вносять безпосередньо у високожирні вершки без попередньої підготовки в останню чергу після пастеризації суміші. Мед перед внесенням у високожирні вершки фільтрують. При підвищенні в'язкості меду його нагрівають до температури 45...50 °С. Суміш не пастеризують.

Масло із додаванням білка, так зване сирне закусочне масло виготовляють за іншою технологією. Для цього використовують високожирні вершки і білковий наповнювач. Плавлену сирну масу одержують із зрілих або свіжих сичугових сирів і вносять як смаковий компонент у високожирні вершки із масовою частки води 32...34% за температури 60...65 °С. Суміш пастеризують при температурі 70 °С, витримують 20 хвилин і направляють у масловиготовлювач.

Своя особливість у виготовленні консервного стерилізованого масла. Його виготовляють за технологічною схемою масла методом перетворення високожирних вершків, фасують у металеві банки та стерилізують при температурі 120 °С. Після стерилізації охолоджують до 8...15 °С. Витримують масло 12...14 годин.

За класифікацією та асортиментом в залежності від масової частки жиру масло виготовлене із коров'ячого молока поділяється на два види:

- *масло топлене;*
- *масло вершкове.*

Масло топлене – масло із коров'ячого молока (вершків) з масовою часткою жиру не менше 99%. Воно має характерний смак та запах.

Масло вершкове – масло виготовлено із коров'ячого молока (вершків) з масовою часткою жиру 36 – 40%. Їх нормалізують, пастеризують, піддають дезодорації, потім охолоджують.

Шоколадне масло також виготовляється на маслозаводі, воно набуває значного поширення завдяки своїм смаковим якостям. Воно здатне триваліше зберігатися у порівнянні з іншими видами масла. При виробництві цього масла вносять наповнювачі – цукор, какао, ванілін.

Таким чином, на маслозаводі у зв'язку із його розширенням та розвитком можуть виготовляти якісне масло та різні види масла в залежності від його попиту щодо реалізації.

1.6. Історія Галієвського маслозаводу

Відомо, що ще в 20-х роках того (минулого) століття у с. Галіївці (сьогодні це Чуднівського району) почало діяти товариство, за яким «нараховувалося 315 дворів, населення 1488 чоловік, 1940 га землі, 92 коней, 124 волів. До нього входили села Волиця, Дубрівка, Троща Янушпільського району Бердичівського округу». Товариство очолював вчитель Олександр Герасимчук. У грошовому виразі все це коштувало понад 5000 крб. Відомо, що на молочарні виробляли масло і вершки, ринок збуту уже в той час був далеко за межами району. Місячна реалізація товару складала до п'яти пудів продукції.

У 1926 році пройшли зміни. З кредитного товариства молочарню було виділено в окреме підприємство - молочне товариство. Почав будуватися завод. Підприємство споруджували надійним — з граніту та цегли, а обладнання цехів та інших допоміжних споруд, облаштовували закордонними обладнаннями, з Німеччини.

Негативом для підприємства було те, що часто мінялися керуючі, проте

кожен прагнув зробити його кращим, для цього прикладав немалі зусилля. З плином часу, з розвитком сільського господарства відбулося розширення сировинної бази для підприємства: приєдналися Любарський район і частина раніше називався, Держинський район. При маслозаводі було створено спеціалізовану автоколонну для завезення молока.

У 1985 році колектив маслозаводу очолив Володимир Мазуркевич. Мазуркевич В. прийшов на підприємство простим вантажником. Пізніше позитивно зарекомендувавши себе, став апаратником, а після закінчення інституту – інженером-технологом, потім майстром цеху, згодом - головним інженером та директором. Завдяки його праці та старанням продукцію маслозаводу знали й цінували не лише в області, а й за її межами.

Завод розширювався, ставав все більше відомим підприємством, потрібні були для нього кваліфіковані кадри.

Маслозавод розширявся. Згодом на його території було збудовано адмінкорпус, їдальню, спортзал. Було створено власну будівельну бригаду, яка за короткий відрізок часу зробила значну роботу. Також був збудований дитячий садок, збудовано декілька житлових будинків, нову школу. Головне, почала збуватися найзаповітніша мрія керівника — газифікація села. За даними сільської ради з 280 хат голубий вогник загорівся у 200.

Пройшла приватизація підприємства. У результаті його діяльності зріс асортимент продукції. Завод набрав сили, почав конкурувати з іншими заводами, також з великими європейськими виробниками.

На маслозаводі працювало 250 осіб. Що характерно, що на даний час і раніше не було плинності кадрів, адже люди цінували свої робочі місця.

Про що слід сказати, що допомагав Семену Абрамовичу кваліфікований спеціаліст, талант своєї професії - Юрій Ковальчук.

Можна сказати, що не хорошими часами були часи після смерті С. А. Розенблата, маслозавод пережив — рейдерське захоплення. Його засновником стала привітна, ділова жінка Жанна Розенблат, а директором — головний інженер, Віталій Заєць.

На сьогодні Галіївський маслозавод - потужний заготівельник і переробник молока. Виробляє значну кількість продукції і у великому асортименті. Продукція, яка виробляється — високої якості.

Маслозавод є одним із провідних лідерів з виготовлення молочної продукції в Україні. Потужності підприємства дозволяють переробляти до 100 і більше тонн молока за добу. Маслозавод має власний автопарк із 35 одиниць автотранспорту. Значну кількість молока маслозавод заготовляє у Новоград-Волинському районі, районі молочного скотарства. Проводить заготівлю молока і в інших районах, на сьогодні розширяється із заготівлею молока, а значить збільшує виробництво продукції.

На маслозаводі працюють разом із приймальниками молока понад 300 працівників. Багато працівників мають вищу освіту, деякі середньоспеціальну, робочі мають постійну роботу та гідну заробітну плату. Так, як підприємство виробляє продукцію, яка користується попитом, від результатів його роботи залежить поповнення Державного бюджетів.

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

2.2. Матеріал та методика досліджень

На маслозаводі нами проводилося ознайомлення з технологічними цехами, адміністративним приміщенням, складськими приміщеннями заводу, прилеглими, допоміжними приміщеннями, автопарком ТОВ «Галіївського маслозаводу».

Згідно мети та завдання нашої роботи ми вивчали технологію виробництва масла «Фаворит» на маслозаводі. Зокрема, технологічні процеси, які проходять і передують один одному при виробництві даного продукту.

Оцінку технології виробництва масла починали з процесу прийомки молока. Проводили оцінку молока за його якістю, яке використовується для виробництва масла. Оцінку молока, як сировини проводили за наступними

показниками: визначали його чистоту, кислотність, густину, вміст жиру та білка. Також проводили органолептичну оцінку молока за кольором, смаком, запахом, консистенцією.

Чистоту молока визначали шляхом фільтрування його через спеціальний папір, осад на папері порівнювали з еталоном.

Кислотність молока визначали шляхом титрування у градусах Тернера. Густину молока, вміст жиру, білка у ньому визначали на приладі «Екомілк».

Оцінку вершків проводили за смаком, вмістом жиру та кислотністю.

Вміст жиру у вершках визначали на приладі «Екомілк». Кислотність вершків оцінювали за результатами титрування, у градусах Тернера.

Оцінку масла проводили лише органолептично, за виглядом, запахом, консистенцією.

Після проведення фасування, маркування та охолодження масла проводили оцінку його за зовнішнім виглядом та за масою. Оцінювали колір, запах, консистенцію.

За даними бухгалтерії, ціни реалізації масла, ціни закупівлі молока, затрати електроенергії, заробітної плати, інших витрат робили розрахунки щодо отримання маслозаводом чистого прибутку при виробництві масла «Фоворит».

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Показники виробничої діяльності підприємства ТОВ «Галіївський маслозавод»

Показники виробничої діяльності підприємства представлено у таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1.

Показники виробничої діяльності підприємства за 2020 рік

№ п/п	Показники	Значення
1.	Перероблено молока, т	28 252636,9
2.	Виробництво основних видів продукції, т	
	Масло / спреди	1100,9 / 195,8
	Сухе молоко	992,1
	Сири м'які	38,7
	Кисломолочні сири	-
	Питне молоко / згущене молоко	- / 155,8
	Кефір	-
	Ряжанка	-
3.	Рентабельність, %	1
4.	Основні засоби, тис. грн	1938,0

Підприємство закуповує значну кількість молока, 60% у колективних господарствах, а 40% в індивідуальному секторі. Основними районами закупівлі молока є Новоград-Волинський, Чуднівський, Любарський, Ємільчинський.

Дані таблиці свідчать, що на підприємстві виробляється продукція, масло, спреди, сухе молоко, сири м'які та згущене молоко. Найбільше виробляється масла – 1100,9 т. Також, у значній кількості на маслозаводі виробляється сухого молока – 992,1 т. Виробництво згущеного молока становить – 155,8 т, сирів м'яких – 38,7 т.

Підприємство має 130 шт. технічних засобів, 35 автомобілів. Головна проблема підприємства – нестача кваліфікованих працівників, відсутність гуртожитку.

3.2. Результати оцінки молока та вершків для виготовлення масла

При оцінці молока було встановлено, що воно за запахом і смаком відповідає нормальному молоці, за чистотою відноситься до 1 групи, кислотність становила – 17 – 19 °Т, бактеріальна забрудненість складала - < 500 тис./см³, температура - < 10° С, масова частка сухих речовин становила – 11,5%, вміст жиру складав – 3,8 – 3,9%.

Вершки, які використовувалися для виробництва масла були чистими, солодкуватими, без побічних присмаків і запахів. Консистенція була однорідною. Кислотність становила не вища 17 °Т, вміст жиру – 30 – 40%, температура +10 ° С, сорт І.

Варто зазначити, що для виробництва масла вищого гатунку, масла яке йде на експорт, використовується молоко оцінка якого проводиться за показниками, бактеріальне забруднення та вміст соматичних клітин. Для цього проводиться закупівля молока в окремих колективних господарства, наприклад ПСП «Граніт» Новоград-Волинського району Житомирської області.

Таблиця 3.2.1.

Мікробіологічне випробовування 000169п/1/21 – молоко сире

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробовань	Позначення НД на метод випробовування	Невизначеність вимірювання	Відмітка про відповідність
Загальна бактеріальна забрудненість, см ³	< 500	427	ДСТУ IDF 100 В:2003	Не визначалась	Відповідає

Таблиця 3.2.2.

Фізико-хімічні випробовування

Найменування показника та одиниці вимірювання	МДР за нормативними документами	Результати випробовань	Позначення НД на метод випробовувань	Невизначеність вимірювання	Відмітка про відповідність
Визначення кількості соматичних клітин, тис. од.	< 500	< 500	МВВ-01/20 «Візуальний метод визначення соматичних клітин у молоці» на ГОСТ 23453-90	Не визначалась	Відповідає

У даному господарстві виробляється за добу більше п'яти тон молока, реалізаційна ціна молока є вищою ніж у інших господарствах. У таблиці 3.2.1., 3.2.2. ми представимо дані перевірки молока від кожного оператора машинного доїння.

Отже, проведена оцінка молока і вершків показала, що молоко і вершки, які використовуються для виробництва масла мають високі показники якості, відповідають I сорту.

3.3. Прийомка молока на маслозаводі та вимоги до його якості

Молоко (сировину) повинні приймати за масою шляхом зважування, після чого проводять його органолептичну оцінку і хімічний аналіз (оцінку) [7]. Під час приймання молоко спочатку пропускають через фільтр, а потім через насос, повітрявідокремлювач і лічильник у резервуар для тимчасового або проміжного його зберігання. Фільтрування молока дозволяє його очистити від механічних домішок.

Органолептична оцінка молока проводиться за **коліром, запахом, смаком, консистенцією**. Лаборантами маслозаводу вважається молоко якісним якщо воно має колір білий або легко жовтовуватий відтінок. Запах специфічний, приємний, а смак ледь солодкуватий. Консистенція молока повинна бути однорідною. Густина молока повинна становити в межах 1027 до 1032, кислотність – 17,6° Т.

3.4. Перетворення високожирних вершків – спосіб виготовлення масла на Галівському маслозаводі

Перетворення високожирних вершків ґрунтується на термомеханічному впливові високожирних вершків у спеціальних апаратах безперервної дії і термостатуванні в спокої.

Схема технологічної лінії виробництва масла способом перетворення високожирних вершків з використанням маслоутворювача циліндричного типу наведено на рис. 3.

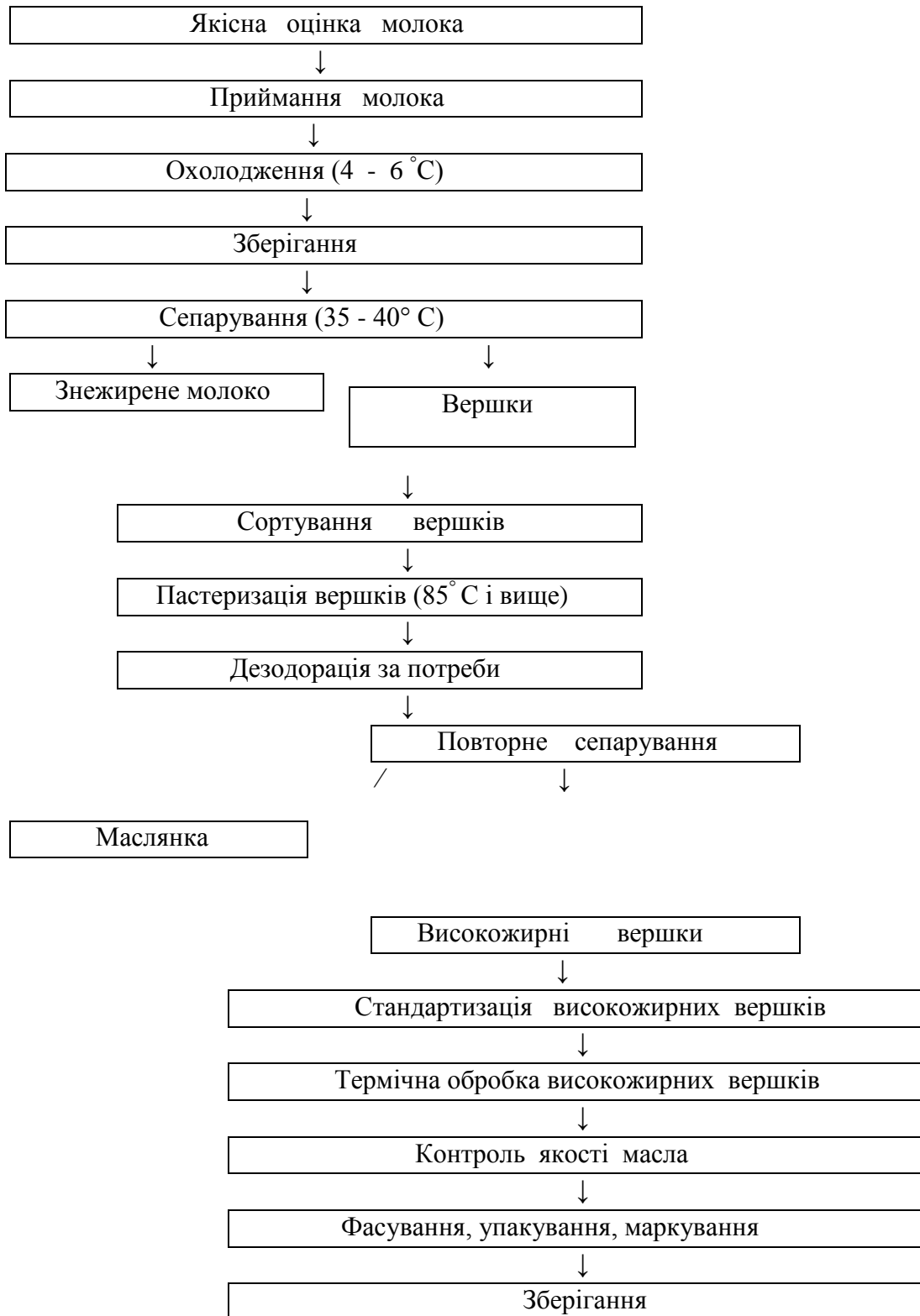


Рис. 3. Схема перетворення масла способом перетворення вершків на масло

Спосіб, його суть полягає в концентрації жиру молока у відцентрованому полі сепаратора і наступному перетворенні одержаних високожирних вершків. Метод дозволяє створити потокові лінії для виготовлення масла, при цьому технологічний процес здійснюється безперервно. На відміну від методу збивання вершків при використанні цього способу одержують готовий продукт на протязі кількох хвилин.

Відповідно, для надання високожирних вершкам структури і відповідних властивостей, що характерні для масла, їх піддають у потоці (в маслоутворювачі) термічній і механічній обробці. Використовують вершки тільки першого сорту, жирністю 30 – 40%. Вершки з приймальної ванни надходять у пастеризатор, де нагріваються до 85 – 90 °С. Потім їх направляють у сепаратор-очисник. Звідти вершки подають в один із сепараторів для високожирних вершків, де жир концентрується до 84 – 85%. Високожирні вершки стікають в одну із ванн, обладнаних мішалками, для нормалізації за вмістом вологи. Вміст води у вершках коливається від 12,7 до 15,25, відхід жиру в молочні відвійки (або сколотини) не перевищує 0,5%. Вершки у ванні перемішують і у середніх пробах визначають вміст вологи.

Вміст вологи нормалізують шляхом добавлянням сколотин, або додаванням охолоджених до 5 – 7 °С вершків жирністю 30%. Далі нормалізовані вершки після перемішування відцентрованим насосом подають у маслоутворювач, де у результаті інтенсивного охолодження і механічного перемішування вони набувають структури і консистенції, властивих вершковому маслу.

Так, проводиться технологічний процес виробництва масла на Галіївському маслозаводі, сприяючи при цьому одержанні продукту високої якості та належного смаку.

3.5. Вимоги до складу та якості вершків, які використовуються при виробництві масла

Вершки – жирова частка молока, одержана при сепаруванні, відповідно яка йде на виробництво масла. Вершки, так як і молоко в залежності від стану можуть мати певну сортність, віднесені до 1-го, 2-го сортів, або бути несорттованими.

Для виробництва масла на маслозаводі використовують вершки жирність яких не нижче 30%. У таблиці 3.5.1. приведемо дані якісного складу вершків в залежності від жирності.

Таблиця 3.5.1.

Склад вершків для виробництва масла

Вміст жиру у вершках, %	Вміст у вершках, %				
	Води	Білків	Лактози	золи	СЗМЗ
30	64,0	2,6	3,0	0,3	5,9
35	59,6	2,4	2,7	0,2	5,4
40	55,3	2,0	2,4	0,15	4,7

Таблиця 3.5.2.

Вимоги до вершків для виробництва масла

Показник	Характеристика і норми для вершків		
	I сорт	II сорт	Несорттових
Вміст жиру, %	30 – 40	30 – 40	30 – 40
Кислотність, ° Т	13 – 15	14 - 16	16
Температура, ° С	+10	+10	+10
Бактеріальна забрудненість за редукажною пробою, клас, не нижче	I	II	III
Колір	Білий з жовтуватим відтінком		
Смак і запах	Чисті, свіжі, солодкуваті, без зайвого присмаку і запаху. Допускається слабо виражений кормовий присмак і запах		
Консистенція	Однорідна, без грудочок жиру і забруднення, вершки незаморожені		

Із даних таблиці видно, що із збільшенням кількості жиру у вершках зменшується у них кількість води, білків, молочного цукру лактози, золи та

сухого молочного залишку. Відповідно, із підвищенням жиру масла кількість білків, лактози та золи у ньому буде зменшуватися. На маслозаводі виготовлять масло жирністю 73% і 82,5%.

Вимоги на маслозаводі ставляться до вершків залежно від їх сорту, таблиця 3.5.2.

Приведені дані у таблиці сортності та якості вершків, якими визначаються на маслозаводі свідчить про те, що підприємство строго слідкує не тільки за сировиною – молоком, яке надходить на маслозавод, а і приділяє значній увазі щодо якості вершків. При контролі якості враховується сортність вершків, проводиться їх органолептична оцінка, визначається жирність, кислотність, температура, а також консистенція.

На даний час на маслозаводі переробляється близько 60 т молока. Виробляється наступний асортимент продукції: масло, сири, згущене молоко. На виробництва масла використовується близько 30 т молока. Із нього виробляється більше 1000 кг масла. Тобто для виробництва 1 кг масла необхідно затратити 25-40 кг молока, в залежності від жирності, на маслозаводі в середньому витрачається 30 кг, відповідно $30\ 000\ \text{кг} : 30\ \text{кг} = 1000\ \text{кг}$.

Потужність маслозаводу на сьогодні становить 3500 кг масла за добу. Виробляється масло 73% жирністю, а більше виробляється масла жирністю – 82,5% жирністю.

3.6. Упакування, маркування та зберігання масла на маслозаводі

Відомо, що правильне упакування масла впливає на його збереження. Більші партії масла упаковують в ящики, а для роздрібної торгівлі розфасовують у брикети, по 100 г у брикеті. На малюнка 4 і 5 показані брикети масла жирністю 73% і 82,5%. Маркування на брикети наносять згідно до діючого чинного ДОСТу.

Рис. 4



Рис. 5



Після упакування масла його негайно охолоджують до $-4...-5$ °С, поміщаючи його у спеціальне маслосховище. Охолоджують масло до мінусових температур, так як при плюсових температурах можливий розвиток у ньому ферментативних процесів і мікробіологічних процесів. На маслозаводі масло може зберігатися за температури $4 - 5^{\circ}\text{C}$ не більше 3 діб. Проте з метою зберігання

якості масла для споживачів керівництво вирішує питання збуту продукту оперативно, шляхом доставки його до магазинів та маркетів.

У разі потреби тривалого зберігання масла температура при цьому становить мінус 10 – 15 °С. При такому значенні мінусової температури вода масла замерзає і переходить у кристалічний стан, а мікробіологічні процеси у маслі припиняються.

Дотримуються на маслозаводі і щодо вологості у приміщенні, де зберігається масло. При надмірній вологості створюються всі умови для розвитку мікроорганізмів, відповідно плісені на тарі і далі на самому маслі. Вологість у маслосховищі не повинна перевищувати 80%, оптимальна – 70-80%. Низька вологість, нижче 70% може призводити до усушки масла. Маслосховище маслозаводу є темним, без вікон, що запобігає потраплянні світла, воно також обладнане вентиляцією.

Транспортування масла. Масло до пунктів реалізації, магазинів та маркетів транспортують рано вранці, при потребі це роблять вночі з метою щоб тара та масло не зазнавали нагрівання. Кузов автомобіля перед загрузкою масла очищають, при потребі миють. Транспортування масла на більші відстані та у великих кількостях проводять у спеціальних машинах – авторефрежераторах, у кузові якого можна підтримувати температуру на рівні - 4° С. Поїздами масло перевозиться у спеціальних ізотермічних вагонах. При цьому температура у них не перевищує – 4...-5 °С.

3.7. Розрахунки чистого прибутку при виробництві масла «Фаворит»

Для підрахунку отримання чистого прибутку маслозаводом нами були взяті дані бухгалтерії підприємства. Дані одержання чистого прибутку при виробництві масла «Фаворит» представлені у таблиці 3.7.1.

Таблиця 3.7.1.

Розрахунок чистого прибутку при виробництві масла «Фаворит», грн

№ п/п	Показники	Кількісні дані, т, грн
1.	Виробництво масла за добу, кг	3500,0
2.	Ціна реалізації 1 кг масла, грн	192,0
3.	Виручка від реалізації масла, грн	672000,0
4.	Кількість молока, що витрачається на виробництво масла, кг	80500,0
5.	Затрати на закупівлю молока, грн	627900,0
6.	Заробітна плата працюючих, грн (у цеху працює 7 працівників)	3818,2
7.	Затрати на електроенергію, грн	7890,0
8.	Інші витрати, грн	2380,0
9.	Отримано чистого прибутку за добу, грн	30011,8
10.	Отримано чистого прибутку за місяць, грн	660259,6
11.	Отримання чистого прибутку за рік, грн	7 923 115,2

Із даних таблиці видно, що щоденний чистий прибуток на маслозаводі при виробництві масла з урахуванням всіх затрат становить в середньому – 30 011, 8 грн. За місяць виручка складає – 660259,6 грн, а за рік – 7 923 115,2 грн.

Отже, виробництво масла «Фаворит» на маслозаводі є рентабельним, за рік підприємство при виробництві масла покриває всі витрати та отримує чистий прибуток

Висновки

1. Прийомку молока на маслозаводі проводять за масою, органолептичною оцінкою та хімічним аналізом, після чого проводять його фільтрування та охолодження. Прийомка молока у кількісному еквівалентні за добу складає в середньому 60 т.

2. Для виробництва масла фаворит на Галіївському маслозаводі використовують молоко вищого ґатунку, молоко відносяться до I сорту. Для виробництва масла використовують молоко закупленого у господарствах, доїння корів на фермах яких проводиться у доїльному залі або з використанням молокопроводу. Для виробництва масла використовують 80,5 т молока.

3. Значні вимоги ставляться до вершків, які використовуються для виробництва масла «Фаворит», їх оцінку проводять за кольором та запахом, жиром, кислотністю, температурою та консистенцією.

4. Виробництво масла фаворит на маслозаводі проводиться способом перетворення високо жирних вершків в апаратів безперервної дії з дотриманням всіх технологічних процесів, з наступним його охолодженням та маркуванням, згідно ДОСТУ.

5. Упаковку та маркування масла проводять з використанням спеціального пергаментного паперу, згідно ДОСТУ. Виготовляють масло жирністю 73%, та жирністю 82,5%. Зберігання масла проводиться у спеціальних складських приміщеннях, холодильниках.

6. Після виготовлення масла, його охолодження, проводиться транспортування масла до торговельних пунктів з використанням спеціальних автомобілів – рефрижераторів, або на малих за тоннажністю автомобілях, здійснюючи перевозку масла переважно в нічні години – влітку, на протязі робочого дня, взимку.

7. Найбільше на маслозаводі виробляється масла – 1100,9 т. Виробництво масла на підприємстві є рентабельним, за добу маслозавод при виробництва масла отримує чисту виручку – 30011,8 грн.

Список використаної літератури

1. Болгар І. П. Організація молочної справи. Київ. Урожай, 1974. 173с.
2. Ивашура А. И. Молоко и жизнь. М.: Колос, 1976. 186 с.
3. Козлов В. М. Бесіди про молоко. Київ. Техніка, 1979. 122 с.
4. Давидов Р. Б. Молоко. М.: Колос, 1969. 325 с.
5. Барабанщиков Н. В. Молочное дело. М.: Колос, 1983. 414 с.
6. Маркова К. В. Улучшение состава и свойства молока. М.: Россельхозиздат, 1985. 1969. 128 с.
7. Олконен А. Г. Производство высококачественного молока. М.: Колос, 1982. 173 с.
8. Кугенев П. В. Молоко и молочные продукты. М.: Россельхозиздат, 1985. 79 с.
9. Книга І. М. Молочна справа. Київ, Держсільгосвидав УРСР, 1969. 128 с.
10. 10. Гисин Б. И., Сирик В. И., Чекулаева Л. В., Шалыгина Г. А. Технология молока и молочных продуктов. М.: Пищ. Промыш-сть, 1973. 376 с.
11. Оксамитний М. К., Даниленко І. П. Технологія одержання високоякісного молока. Київ, Урожай, 1976. 96 с.
12. Петровская В. А. Молочное дело. М.: Колос, 1980. 214 с.
13. Галат Б. Ф., Машкин Н. И., Козача Л. Г. Справочник по технологии молока. Киев, Урожай, 1980. 213 с.
14. Горбатова К. К. Биохимия и молока и молочных продуктов. М.: 3-е издан. Перер. и доп. СПб.: ГИОРД, 2003. 320 с.
15. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Навчальне видання. Київ, Вища освіта, 2006. 351 с.
16. Кравців Р. Й., Хоменко В. І., Островський Я. Ю. Молочна справа. Вища школа. Київ, 1998. 277 с.

17. ДСТУ «Молоко коров'яче сировина», 2015. С. 17.
18. Барабанщиков Е. В. Молочное дело. М.: ВО «Агропромиздат», 1990. 337 с.
19. Кембелл Дж. Р., Маршал Р. Т. Производство молока. М.: Колос, 1980. 654 с.
20. Хоменко В. И. Гигиена получения и ветсанконтроль молока по государственному стандарту. 3-е изд. перер. и доп. Київ, Урожай, 1990. 400 с.
21. Шалыгина А. М., Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов. Киев, Колос, 2004. 196 с.
22. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос, 2000. 280 с.
23. Черевко О. І., Сафонова О. М., Богомолов О. В. Переробка сировини тваринного походження: Навч. посібник. Харків, 2002. 206 с.
24. Богомолов О. В., Перцевий Ф. В., Сафонов О. М. Технологія переробки продукції тваринництва. Вид-во навчальн. Центру. Харків, 2001. 241с.
25. Технология производства молочных продуктов. Справочник. М.: Тетра пак АО, 2001. 400 с.
26. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов: Учеб. пос. 1999. 415 с.
27. Овчинников А. И., Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. Л.: 1974. 115 с.
28. Машкін М. І. Молоко і молочні продукти. Київ, Урожай, 1996. 128с.
29. Инихов Г. С. Биохимия молока и молочных продуктов. М.: Пищепромиздат, 1970. 343 с.
30. Твердохлеб Г. В., Диланян З. Х., Чекулаева Л. В., Шилер Г. Г. Технология молока и молочных продуктов. М.: Агропромиздат, 1991. 463 с.

31. Книга М. И., Змиев В. В. Технология молока и молочных продуктов. Харків. 1976, 100 с.
32. Історія Галіївського маслозаводу.