

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології молока і молочних продуктів

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття освітнього ступеня магістра**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(шифр та найменування спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Технології зберігання,
консервування та переробки молока

(назва магістерської програми)

**на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР
КИСЛОМОЛОЧНОЇ МАСЛЯНКИ ІЗ СИРОПОМ «ЗАСПОКІЙЛИВИЙ»**

Виконавець:

здобувач вищої освіти

Щур М. І.

(прізвище та ініціали)

Науковий керівник:

Гачак Ю. Р.

(прізвище та ініціали)

Рецензент:

Галух Б. І.

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З.ГЖИЦЬКОГО

Факультет Харчових технологій та біотехнологій
Кафедра Технології молока і молочних продуктів
Освітній ступінь Магістр
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма Технології зберігання, консервування та переробки молока

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, _____
д.с-г.н., професор Орися ЦІСАРИК
“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
на кваліфікаційну роботу магістрантки

Щур Марти Іванівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **«ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР КИСЛОМОЛОЧНОЇ МАСЛЯНКИ ІЗ СИРОПОМ «ЗАСПОКІЙЛИВИЙ»**

Керівник роботи: _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий

Гачак Юрій Романович

доцент
ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора закладу вищої освіти від
« _____ » _____ 20__ року № _____

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи

Технологічна інструкція та ТУУ 15.5-19492247-004-2003. Напої кисломолочні, розроблені рецептури на виробництво маслянки, дегустаційні листки оцінки зразків маслянки.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ, огляд літератури, матеріали і методи досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність проведених досліджень, висновки, пропозиції виробництву та список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу таблиці, рисунки, графіки. Представлення результатів кваліфікаційної роботи у вигляді мультимедійної презентації.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Гачак Ю. Р., доцент	18.09.23	
4		24.10.23	

7. Дата видачі завдання 12 травня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	18.09.23	
2	Огляд літератури	25.09.23	
3	Матеріали та методи дослідження	27.09.23	
4	Результати власних досліджень	29.09.23	
5	Економічна ефективність проведених досліджень	25.10.23	
6	Висновки і пропозиції	25.10.23	

Здобувач вищої освіти _____ Щур М. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ **Гачак Ю. Р.**
(підпис)

ЗМІСТ

Реферат	5
Вступ	6
Мета і завдання роботи	7
1. Огляд літератури	9
1.1. Основні напрямки асортименту харчових продуктів для здорового харчування	9
1.2. Маслянка: харчова та біологічна цінність, основні характеристики маслянки	12
1.3. Сучасний асортимент та особливості технології кисломолочних напоїв з маслянки	15
1.4. Основні наповнювачі в технології кисломолочних напоїв	18
2. Власні дослідження	21
2.1. Матеріал і методи досліджень	21
2.1.1. Основні методи та методики досліджень	21
3. Результати власних досліджень	29
3.1. Застосування фітосиропу «Заспокійливий» в технології солодкої маслянки	29
3.2. Розробка промислових рецептур солодкої маслянки із фітосиропом «Заспокійливий»	33
3.3. Органолептичні, технологічні та біологічні показники солодкої маслянки із фітосиропом «Заспокійливий»	37
3.4. Вітамінний та амінокислотний склад солодкої маслянки при використанні сиропу «Заспокійливий»	42
3.5. Показники безпеки солодкої маслянки при використанні сиропу	50
4. Економічна ефективність проведених досліджень	53
Висновки	58
Рекомендації і пропозиції виробництву	59
Список використаної літератури	62

РЕФЕРАТ

Представлена магістерська робота вирішує питання можливості застосування спеціального сиропу «Заспокійливий» із закладеним напрямком дії у сфері лікувального спрямування через застосування у ролі солодкої біодобавки при виготовленні оригінального солодкого кисломолочного напою з маслянки.

Детально опрацьовано способи, методи її внесення за виготовлення продукту, знайдено оптимальні поєднання, проведено відповідне їх перерахування за промислового їх виготовлення.

Вивчено органолептичні та технологічні покази солодких кисломолочних напоїв з маслянки при використанні сиропу спеціального призначення «Заспокійливий».

Встановлено, що його дія як солодкої добавки знаходить своє вираження у зовнішньому вигляді, діє на колір продукту, корегує амінокислотний склад виробу, паралельно із цим решта важливих показників обмежуються в межах нормативними вимогами. Особливим є те, що продукти зберігаються в процесі визначеного часу зберігання ці покази не втрачають.

Запропонований молочний продукт з сиропом певного лікувально-профілактичного спрямування має підвищену біологічну цінність, виробництво його не потребує додаткового обладнання, а сироп є готовим до використання.

Рекомендований кисломолочний напій із маслянки цілком обґрунтовано поповнює вітчизняний асортимент лікувально-профілактичного спрямування.

Ключові слова: кисломолочні напої , маслянка, заспокійливий фітосироп, технологія, рецептури.

ВСТУП

Сучасний екологічний стан, дія численних негативних факторів заставляють людство до пошуку ефективних засобів знешкодження їх негативного впливу. Виробництво підприємствами харчової промисловості продуктів лікувально-профілактичного призначення стає щодень щораз вагомішим засобом для цього.

Сучасні важкі екологічні умови та війна визначають нагальні потреби в покращенні харчування населення. До переліку важливих засобів впливу на них відносять підвищення якості, біологічної цінності і смакових характеристик харчових продуктів. Як повідомляють численні розробники чудовий ефект при цьому отримують від збагачення вітамінами, мінеральними і білковими речовинами. Все це у повній мірі повідомляють і стосовно молочних продуктів.

Зрозуміло, що самі ці проблеми не виникли самі собою. Тут і вплив соціальних, етологічних факторів та війни. Частина продукції в останні роки піддається технологічній обробці, консервуванню і їх довготривалому зберіганню, а це негативно впливає на збереженість поживних складових харчових їжі.

За таких умов дуже важливим є зберігання цінності раціону людини, наявність постійного рівня споживання білків, вітамінів і мінеральних речовин. Отже на порядок денний виходить проблема пошуку нових традиційних та натуральних джерел сировини.

З історичної давнини людство володіє значним переліком знань про високу харчову цінність, високий вміст вітамінів і мінеральних речовин у натуральних складових. Однак, одне їх мати, інша річ їх правильно і надовго зберегти. Вкрай важливо знайти правильну оптимальну форму застосування такого наповнювача чи складової у харчовому продукті, в тому числі і молочному.

Вирішення даної проблеми науковці та виробники бачать у застосуванні стабілізованих добавок. Це і кріопорошки, витяжки, у вигляді пюре, джемів,

концентратів зелених частин рослин і, звісно ж, сиропів. Сучасним та раціональним для цього напрямку є використання для цієї мети наповнювачів нового покоління фітосиропів із лікарських трав, особливо їх поєднань [11;12;32;33;40;41].

Вкрай різноманітний хімічний склад, поживна та біологічна цінність, ефективна лікувальна та профілактична дія таких засобів споживання є щораз більше завойовує прихильників не лише в медицині, а й в харчовій промисловості.

Молочна галузь також веде активний пошук вдалих поєднань традиційних молочних продуктів та рослинних додатків. Особливого прогресу вдалось досягнути при виготовленні к/молочних продуктів. Фітосиропа із лікарських трав як солодкі біодобавки в технології кисломолочних напоїв виконують не лише традиційну функцію наповнювача але й конкретну специфічну роль за призначенням.

У цьому руслі нами і були запропоновані дослідження щодо можливості використання універсальної багатоскладової добавки фітосиропа «Заспокійливий» як рецептурної складової кисломолочної маслянки.

Мета і завдання роботи

Виконання завдань згідно теми кваліфікаційної роботи передбачало всебічне вивчення значного переліку показників солодких кисломолочних напоїв з маслянки у випадку використання як складової специфічного сиропу лікувально-профілактичного призначення та розробки його технології виготовлення.

Виконання цих завдань було неможливим без проробки таких завдань:

- всебічне вивчення процесу виготовлення традиційної продукції аналогічного спрямування та її видозміну у випадку заміни традиційних солодких наповнювачів на нову складову; можливість його внесення на певній ланці технологічного процесу;
- теоретичне обґрунтування дозування фітосиропа та пошук

оптимальних поєднань у рецептурі даного виду продукції;

- вивчити органолептичні показники кисломолочних напоїв з маслянки, їх амінокислотний та вітамінний склад при використанні фітосиропу конкретного спрямування;

- вивчити та провести весь передбачений перелік характеристик пропонованого напою після виготовлення та при подальшому зберіганні; при їх виробництві та при подальшому їх зберіганні;

- комплексний економічний розрахунок потенційної ефективності такої технології продукту із використанням фітосиропу;

- якісна оцінка пропонованих молочних продуктів із використанням конкретного виду сиропу та врахування всіх пропозицій та зауважень;

- представлення конкретних практичних рекомендацій для виробників даної продукції.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Основні напрямки асортименту харчових продуктів для здорового харчування

З глибокої давнини лікарі розглядали харчові продукти як лікарські засоби і не було великої різниці між їжею та ліками. Найдавніші відомості, що дійшли до наших часів, описані в “Аюрверді”, яка відома у країнах, що сповідують індуїзм та буддизм. Існуюча в Японії традиція лікування харчовими продуктами привела до прийняття на початку 90-х років поняття “функціональний харчовий продукт” [15;38].

На прилавках наших магазинів в останні роки з’являються нові продукти, такі як: біойогурти, біокефіри, молоко, збагачене вітамінами, залізом, йодом, кальцієм та інші. Дані продукти позитивно впливають на організм людини, тому їх можна назвати лікувальними та профілактичними продуктами харчування для здоров’я людини [5;6;7;9;13;19;21;21].

Всі вони одночасно мають не лише енергетичну та харчову цінність, але і відомі своїми перевагами над іншими продуктами. Результатом роботи над створенням таких продуктів було впровадження нового поняття у харчовій промисловості – “функціональні продукти харчування” [6;38].

Отже, функціональні продукти – це продукти, що одержані з природних інгредієнтів, містять біологічно активні компоненти і при регулярному споживанні забезпечують позитивний вплив на організм людини у цілому або на його певні системи чи на їх функції [6;8;13;38].

Лікувально-профілактичні властивості функціональних продуктів зумовлені застосуванням пробіотичних та пребіотичних компонентів. До пробіотиків належать деякі культури живих мікроорганізмів (молочнокислі, біфідобактерії), до пребіотиків – різні харчові добавки, які здатні стимулювати розвиток корисної мікрофлори кишківника людини [19;34;38].

Вони повинні містити достатню кількість пробіотичних мікроорганізмів, а оздоровчий вплив біопродуктів повинен бути обов’язково підтверджений

лабораторними та клінічними дослідженнями. Однак для виробників харчових продуктів в інших країнах цей процес не такий простий, і основна проблема полягає у тому, які твердження можуть бути наведені на етикетці [6;18;33;38].

У зв'язку з цим твердження про профілактику захворювання, лікування та зцілення можуть вказуватися лише на ліцензованих ліках. Однак для певних функціональних харчових продуктів в майбутньому, після глибшого і повнішого вивчення та розуміння клінічної дії в живому організмі спеціальних поживних інгредієнтів [19;34;38].

Ці продукти характеризуються підвищеною біологічною активністю, яка нормалізує стан організму споживача, завдяки чому успішно конкурують з лікарськими препаратами. Об'єктивним стимулом до створення функціональних продуктів є ріст захворювань, що пов'язані з розладами нормальної мікрофлори, внаслідок нераціонального харчування, відмови від годування дітей материнським молоком [19;34;38].

Молочні функціональні продукти можна розділити на три основні групи:

Так, виділяють молочні продукти з про- і пребіотичними властивостями, до яких можна віднести традиційні кисломолочні продукти; молочні продукти, збагачені пребіотиками; кисломолочні продукти з вираженими пробіотичними властивостями; молочні продукти із синбіотиками [19;34;38].

До другої групи відносять молочні продукти з біокоректорами і біологічно активними речовинами (нутріцевтиками, парафармацевтиками, еубіотиками) [15;19;34;38].

І нарешті, це молочні продукти спеціального призначення (дитячого, геродієтичного, лікувально-профілактичного харчування).

Такі продукти мають у своєму складі особливі молочні бактерії, які впливають на організм людини та покращують здоров'я. Їм належить провідна роль у нормалізації дії кишківника, покращенні процесів гідролізу, всмоктування жирів, білкового та мінерального обміну [15;19;34;38].

Багато із них руйнують канцерогенні речовини, які утворюються під

впливом деяких представників кишкової мікрофлори при азотному обміні, і таким чином виконують функцію другої печінки. Біфідобактерії не нагромаджують токсини, не патогенні для людини [15; 38].

Вже зараз різні сполучення бактерій на основі живих культур біфідобактерій використовуються для харчування грудних дітей, профілактики та лікування дисбактеріозів, колітів й інших захворювань шлунково-кишкового тракту. Однак, для одержання максимальної користі і закріплення ефекту від пробіотичних продуктів [19;34;38].

Незважаючи на вищенаведені коментарі, у виробників харчових продуктів є великі можливості для такого розвитку. В той же час роль функціональних продуктів зростає у всьому світі. Попит покупців на нові продукти харчування величезний, що стало “благословенням” для харчової промисловості [19;34].

Молочна промисловість України вже зараз виготовляє нові продукти, які будуть корисні для людини. Споживачі вже морально готові купувати такі продукти і за більш високими цінами, особливо у великих містах та в зонах техногенних лих. Тому, дуже важливими напрямками у розширенні асортименту харчових продуктів для здорового харчування є:

1. Виробництво натуральної екологічно чистої продукції

Лідером у споживанні органічної їжі є Німеччина, яка почала впроваджувати політику здорового харчування ще в 80-х роках. Звісно, ціна екологічних продуктів на 40-50% перевищує вартість традиційних.

2. Розширення асортименту продукції із природними наповнювачами

Такий підхід обумовлений безпосереднім прагненням споживача до їжі, з використанням різноманітних харчових добавок, а за рахунок речовин, що містяться у фруктах, ягодах, овочах [19;34;38].

3. Не слід тут забувати про випуск лікувально-профілактичної продукції, орієнтованої на масовий попит. Для цього в Україні налагоджується виробництво самих біологічно активних добавок в об'ємах, необхідних для повного забезпечення населення [5;6;7;19;34;38].

До цієї групи продуктів обов'язково увійдуть продукти для харчування спортсменів з різних видів спорту; для військовослужбовців та певних груп населення, що перебувають в екстремальних умовах [19;34;41].

Як б не була група продуктів усюди необхідним є широке застосування новітніх розробок в галузі фасування і пакування готової продукції. Паралельно із цим постійно відбувається революція в галузі фасування та пакування продуктів харчування [19;34;41].

Ось тому, дослідження цілого перелік властивостей кисломолочної маслянки із лікувальним сиропом «Заспокійливий» за розробленими рецептурами в умовах базового підприємства (Самбірський сирзавод) видаються нам цікавими та на часі.

3.2. Маслянка: харчова та біологічна цінність, основні характеристики маслянки

Маслянка – продукт, що утворюється при виробництві вершкового масла. Характеристика і харчова цінність маслянки залежать від способу виробництва і виду вершкового масла. Даний технологічний продукт, містить цілий комплекс біологічно активних речовин при мінімальній енергетичній цінності і значній кількості поживних речовин [2;14;15;24;29;32;33;38].

У народі завжди говорили про маслянку: “Мінімум калорій – максимуму біологічної цінності” [14;15; 41].

Технологічний продукт маслянка, одержана при виробництві масла, містить основні компоненти молока: білок, лактозу, молочний жир, мінеральні речовини. Крім основних компонентів в маслянку переходять вітаміни, численні мінеральні складові [14;15; 32;33].

Маслянка відрізняється від незбираного і знежиреного молока вмістом жиру – масова частка жиру в маслянці (0,5%), менша ніж в незбираному молоці в 7-9 разів і більша, ніж в знежиреному молоці в 10 разів. Компонентний склад маслянки непостійний і залежить від складу і властивостей вихідної сировини і

способів виробництва масла, як основного технологічного продукту [2;14;15;24;29;32;33].

При технологічній обробці в маслянку переходить основна частина білків молока. Підвищенню біологічної цінності маслянки сприяє її амінокислотний склад. За даними К.С. Петровського білки маслянки містять 18 амінокислот, в тому числі лізин, метіонін, цистин та ін., що володіють вираженими проти склеротичними властивостями [2;14;15;24;29].

У маслянці білки, як і незбираного молока, представлені казеїнатами і сироватковими білками. Сироваткові білки представлені α -лактоальбуміном, β -лактоглобуліном, імуноглобулінами. Виділена з маслянки і протеозопептонна фракція [2;15;24;29;32].

Корисні властивості білків підсилюються поєднанням їх з комплексом вітамінів, які знаходяться в маслянці. Такі вітаміни, як B₂, B₆, B₁₂ і пантотенова кислота традиційно у ній представлені. В маслянці у великій кількості міститься холін. Корисний для росту і розвитку організму людини холін. Високий вміст холіну і метіоніну забезпечують її біологічну цінність маслянки [2;14;15;24;29].

Маслянка містить білки оболонки жирових кульок, які являють собою комплекс білків і ферментів. Вміст азоту в білках оболонки жирових кульок складає в середньому 13,20%, сірки – 1,72%, фосфору – 0,48%. Амінокислотний склад білків оболонки жирових кульок і казеїну однаковий. Відмінності полягають у кількісному співвідношенні окремих амінокислот. Білки оболонки жирових кульок містять більше аргініну, треоніну і сумарної кількості метіоніну і цистину [2;14;15;24;29;32].

Серед основних фракцій ліпідів у маслянці представлені: фосфоліпіди, моно- і дигліцериди, вільні жирні кислоти, тригліцериди, вуглеводні і стерини. Характерною особливістю ліпідів маслянки є вміст в них значної кількості жирних кислот, в тому числі і низькомолекулярними [2;15].

Фосфоліпідів в маслянці в 1,4 рази більше, ніж в незбираному молоці і в 11 разів більша, ніж в знежиреному. За даними ряду дослідників в склад

фосфоліпідів входять нейтральні ліпіди і фосфоліпідні кислоти: фосфатилетаноламін, фосфатинсерин, фосфатидилінозитол, сфінгомієлін, лізофосфатилхолін і фосфатилхолін. На частку холіновмісних сполук припадає від 42 до 52% їх загальної кількості [2;14;24;29].

Наявні у маслянці і фосфоліпіди. Фосфоліпіди є біологічно активними речовинами і беруть участь в забезпеченні багатьох процесів життєдіяльності організму в синтезі білків, процесах окислення, тканинному диханні, в побудові кісткової і нервової тканин. Із фосфоліпідів, які містяться в маслянці, найбільше значення має лецитин, який утворює з білком високоактивний білково-лецитиновий комплекс, бере участь в жировому обміні речовин [15;24;29;32;38].

Регулюючи інтенсивність всмоктування жиру, він попереджує накопичення в організмі надлишкової кількості холестерину, відіграє важливу роль в профілактиці атеросклерозу, сприяє його розкладу і виведенню. Особливістю маслянки є висока степінь дисперсності жиру, що міститься в ній [2;14;24;29].

Наявні у маслянці і вуглеводи. В маслянці міститься до 5% молочного цукру.

У маслянці виявлено значну кількість мінеральних елементів. Маслянка містить близько 75% мінеральних речовин молока. Мінеральні речовини, які містяться в маслянці, виконують різноманітні функції в організмі: побудова опорних тканин скелета (кальцій, магній), підтримання необхідного осмотичного середовища клітин в крові, в яких протікають всі обмінні процеси (натрій, калій), переносників кисню в організмі (мідь, залізо) [2;14;24;29].

Здавна відомі лікувальні властивості маслянки. Вона застосовується при лікуванні шлунково-кишкових захворювань, захворювань печінки, нирок, дерматитів. Концентрат маслянки (Eledon), який містить підвищену кількість є терапевтичним засобом при отруєннях свинцем, зловживанні нікотинном, алкоголем, при стенокардії і коронарній недостатності [2;14;24;29].

Показники, що характеризують фізичні властивості маслянки, аналогічні

показникам знежиреного молока. Маслянка, одержана при виробництві солодковершкового масла методом збивання, має титровану кислотність в межах 18-20°Т (активну кислотність – 6,53-6,59), а кисловершкового – 40°Т; маслянка одержана при виробництві масла способом перетворення високожирних вершків – 17-18°Т (рН 6,52-6,60) [2;14;15;22;24].

3.3. Сучасний асортимент та особливості технології кисломолочних напоїв з маслянки

В технологічному процесі напоїв використовують маслянку, як вторинний продукт вершкового масла, кислотністю не більше 19°Т, густиною не менше 1,027 г/см³. При виготовленні напоїв з маслянки використовують молоко коров'яче знежирене, молоко коров'яче заготівельне не нижче другого ґатунку, вершки з коров'ячого молока масовою часткою жиру, маслянку згущену або суху [2;14;15;22;24].

В якості наповнювачів при виробництві напоїв використовують цукор-пісок, каву натуральну мелену, сироп плодово-ягідний натуральний та інші [2;14;15].

Вкрай важливою особливістю сквашених напоїв є утворення згустку з маслянки під дією чистих культур молочнокислих бактерій, в основному термофільних молочнокислих паличок і мезофільних стрептококів [2;14;15].

У процесі виготовлення продукту здійснюють органолептичну оцінку маслянки, визначають густину та кислотність, оцінюють вміст жиру. При використанні маслянки, що поступає з інших підприємств, здійснюють інспекцію цистерни, обмивають її водою, відкривають, потім визначають органолептичні і фізико-хімічні характеристики [2;14;15].

Маслянку, підігріту до 43±2°С, очищають, а при нормалізації маслянки за масовою часткою жиру використовують вершки або молоко.

Розраховану кількість кави змішують з водою у співвідношенні 1:3, суміш доводять до кипіння, витримують протягом 5 хв при температурі

кипіння, залишають в спокої на 30 хв для екстрагування і осадження, фільтрують. Цукор-пісок попередньо просівають, потім розчиняють в нормалізованій за жиром маслянці. Наповнювачі вносять в маслянку при 50-60°C [2;14;15].

Нормалізовану суміш піддають тепловій обробці при 74-76 °C з витримкою 18-20 с або при 85-87 °C без витримки. При виробництві напою “Бельцький” маслянку піддають пряженню при 95-97°C протягом 2-3 год.

Пастеризовану суміш гомогенізують при тиску 10-17,5 мПа і температурі пастеризації 60-65 °C. Гомогенізують суміш також при виробництві маслянки “Ідеал” пастеризованої і сквашеної, напоїв “Молдавський” і “Бельцький”, маслянки сквашеної [2;14;15].

При виробництві свіжих напоїв суміш традиційно охолоджують до 3-8°C. При виробництві сквашених напоїв суміш після пастеризації охолоджують до температури заквашування, яку визначають залежно від складу закваски: 28-32°C при виробництві маслянки дієтичної, напою з маслянки солодкого, маслянки “Ідеал” сквашеної, напоїв “Бельцький”, “Новинка” [2;14;15].

Заквашування охолодженої суміші здійснюють чистими культурами молочнокислих бактерій. Кількість внесеної закваски 1-5%.

На даний час промисловістю виготовляється досить широкий перелік напоїв із маслянки. Всі вони різняться лише складом закваски та особливостями певних технологічних операцій.

Так, маслянка дієтична, напій з маслянки солодкий – мезофільні молочнокислі стрептококи і ацидофільна паличка у співвідношенні 7:3, тоді як у маслянки “Ідеал” сквашеної - ацидофільна паличка і ароматоутворюючий стрептокок у співвідношенні 1:1. При виготовленні напою “Бельцький” використовують мезофільні молочнокислі стрептококи і ацидофільну паличку у співвідношенні 3:1 [2;14;15].

Традиційно при виготовленні напою “Свіжість”, “Шкільний” застосовують термофільний молочнокислий стрептокок, болгарську і ацидофільну палички, а для напою “Новинка”, маслянки сквашеної - мезофільні

молочнокислі стрептококи, в тому числі ароматоутворюючі. Заквашену суміш перемішують протягом 15 хв. [2;14;15].

Традиційно для усіх напоїв сквашування суміші здійснюють резервуарним або термостатним способами. Тривалість сквашування для напоїв наступна: маслянка дієтична, напій з маслянки солодкий 8-16 год.; маслянка “Ідеал” сквашена 9-10 год.; напої “Свіжість” і “Шкільний” 2,5-3 год.; напій “Новинка” 6-8 год. [2;14;15].

Закінчення сквашування визначають за утворенням щільного рівного згустку відповідної кислотності. Сквашений згусток охолоджують, одночасно періодично перемішують, до $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, доохолоджують до 8°C і подають на пакування. Охолоджений згусток подають на пакування. Напої, які виробляють термостатним способом охолоджують в тарі до 8°C [2;14;15].

Для пакування напоїв застосовують таку споживчу тару: склянку місткістю 500 см, паперові пакети з комбінованого матеріалу або металеві кошики і поліетиленові ящики. Напої з маслянки зберігають при температурі не вище 8°C не більше 36 год. з моменту завершення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві – виробнику не більше 18 год. [2;14;15].

Останнім часом великою популярністю серед споживачів користуються кисломолочні напої з маслянки, особливо із використанням в якості наповнювачів рослинних добавок. Останні, за рахунок своїх природних властивостей, надають даним молочним продуктам нових властивостей. Однак, на попередню обробку цих рослинних біодобавок, пошук шляхів їх внесення в молочну основу вимагає значних грошових та технологічних затрат.

У зв'язку з цим, рослинні біодобавки, щораз частіше застосовують у вигляді екстрактів рослинних сиропів. Сиропи: “Спірулекс”, “Спірулекс, збагачений йодом та селеном”, “Чорниця форте”, “Шипшина, горобина”, “Шипшина, ехінацея, м'ята”, “М'ятний”, “Малиновий”, „Горіховий” та багато-багато інших не лише забезпечують основну функцію цих молочних продуктів, але й роблять їх лікувально-профілактичними засобами для потенційного споживача, як в Україні, так і для продажу за кордон.

3.4. Основні наповнювачі в технології кисломолочних напоїв

Серед широкого переліку харчових продуктів лікувально-профілактичної дії значний відсоток займають ті, в склад яких входять ті чи інші добавки. Сучасні економічні умови при виробництві харчових продуктів, в т.ч. і молочних, вимагають широкого застосування різноманітних наповнювачів та добавок.

До основних наповнювачів, що застосовуються при виробництві незбираної молочної продукції, відносять солоди, сою, білкові і плодово-ягідні наповнювачі. У сучасному асортименті широко представлені при виробництві кисломолочних напоїв та інших молочних продуктів – плодово-ягідні наповнювачі [11;12;32;33;38].

В якості наповнювачів для кисломолочних продуктів, в т.ч. і для кисломолочної маслянки, використовують фруктові наповнювачі, пастеризовані фрукти і овочі з цукром, плодові і овочеві сиропи. В останні роки більшого розповсюдження набули плодові та ягідні ароматизатори. Застосування ароматизаторів при виробництві кисломолочних продуктів найбільш вдалою, оскільки це сприяє забезпеченню добрих гігієнічних показників продуктів, підвищенню їх стійкості при зберіганні, а також спрощує технологічний процес.

При виготовленні плодово-ягідних наповнювачів використовують фрукти кращих сортів. Свіже приготована суміш плодів і ягід повинна бути піддана тепловій обробці при визначених температурах. Залежно від виду плодів і ягід необхідно підбирати спеціальні а при додаванні цукру з'являється „карамелізація” [2;14;15].

Традиційно, відібрані і промиті плоди і ягоди подрібнюють і протирають, змішують в певній пропорції з цукром і водою. Потім суміш піддають тепловій обробці при температурі 70-80°C протягом 20 хв. Продукт фасують у гарячому стані в поліетиленові пляшки або металеві банки. Сиропи стерилізують в банках після закатування. Фасований та упакований продукт,

охолоджують і зберігають в охолоджуваних приміщеннях підприємства [2;14;15].

Під час додавання фруктового наповнювача необхідно враховувати, що він утримує кислоти, які можуть викликати згортання молока. Крім того, наповнювач повинен бути ретельно перемішаний, оскільки нерівномірний його розподіл викликає появу неоднорідного кольору продукту і розшарування консистенції в процесі зберігання [1;2;14;15].

При виробництві кисломолочних напоїв використовують декілька способів внесення наповнювачів. Одним з них – є внесення наповнювача на поверхню готового продукту (виробництво йогурту термостатним способом) [14;15;18;29].

Значно простіше додавати до продукту рідкі фруктові добавки. При цьому забезпечується рівномірне дозування фруктів, що для деяких сортів дуже важливо. З цієї точки зору сироп вважається ідеальним наповнювачем [2;14;15;18].

Тому, оптимальним при виробництві кисломолочних напоїв (йогурту, кефіру, кисломолочної маслянки) є сквашування сумішей без додавання плодово-ягідних наповнювачів, навіть з мінімальною кількістю консервантів, стабілізаторів чи без них. Фруктові наповнювачі потрібно додавати незадовго до фасування [2;14;15;18;29].

Кожна країна, кожен регіон мають свої особливості. Так, в Угорщині випускають йогурти з плодово-ягідними сиропами, пюре, із цілими або шматочки плодів. У Німеччині випускають йогурти з додаванням сухого молока чи частково підгущеного. В якості наповнювачів використовують пюре, іноді до нього додають вершки. В якості наповнювачів використовують шоколад, полуницю, ванілін і карамель. У країнах колишньої Югославії виробляють пінистий знежирений йогурт з використанням різних ароматизаторів [14;15;18].

У сучасних умовах широко розвивається перспективний напрям при виробництві такого роду харчових продуктів . В дану групу входять і молочні

продукти, що містять різноманітні біодобавки, в т.ч. і рослинні [5;6;11;12;32;33;38].

Останні, за рахунок своїх природних властивостей, надають даним молочним продуктам лікувально-профілактичних властивостей. Однак, на попередню обробку цих рослинних біодобавок, віднайдення шляхів їх внесення в молочну основу вимагає значних грошових та технологічних затрат. У зв'язку з цим, рослинні біодобавки, що раз частіше застосовують у вигляді екстрактів рослинних сиропів, а це робить їх лікувально-профілактичними засобами.

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень

2.1.1. Основні методи та методики досліджень

Експериментальна частина досліджень проводилась в умовах центральної лабораторії та виробничих цехів Самбірського сирзаводу, кафедри технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького та за рубежом (лабораторія фірми Energylandia, м. Затор РП).

В умовах даного сирзаводу також виготовляють масло способом перетворення високожирних вершків і володіють значним вмістом маслянки.

Метою досліджень був пошук оптимальних способу виготовлення кисломолочної маслянки (мчж 2,5%) із використанням в якості солодкого наповнювача сиропу “Заспокійливий”.

Сироп “Заспокійливий” (ТУУ 15.8-2503009797-001-2004).ГЗМЗУ№5.03.02-0446232 від 14.11.2004.

Слід зазначити, що цей сироп є біологічно-активною добавкою, що застосовується при підвищеній збудливості, роздратованості, для підтримки нормальної роботи нервової та серцево-судинної систем.

Склад: листя м'яти перечної, корінь валеріани, шишки хмелю, трава пустинника, плоди глоду, трава материнки, плоди шипшини, лимонна кислота, цукор.

Кожен із складових сиропу володіє корисними лікувальними властивостями.

Так, шипшина є природнім полівітамінним концентратом, здавна застосовується при авітамінозах для підвищення імунітету, як жовчогінний, сечогінний засіб, джерело вітамінів А, С, органічні кислоти, мінеральні речовини.

Ще одним складником є м'ята. В медичних установах використання м'яти вкрай різноманітне. Її використовують для збудження і поліпшення травлення, як вітрогонний і потогінний засіб, щоб зменшити нудоту, як засіб

що допомагає при болях у шлунку і в кишківнику (ментол), при нежиттю, хрипоті, бронхіті. М'ята також діє жовчогінно, рекомендують її при жовтяниці і каменях жовчного міхура.

Препарати валеріани застосовуються при гіперфункції щитовидної залози, надлишковому та розумовому перевантаженні, безсонні, порушенні координації, а також як при епілепсіях, при неврозах серцево-судинної системи.

Дія хмелю застосовується при порушенні харчотравлення, гастриті, діареї, циститі, пієлонефриті, серцево-судинному неврозі, стенокардії, тахікардії, радикуліті, нервовому виснаженні.

Дію пустинника використовують в якості седативного і серцевого засобу, при неврозах, істерії, невралгії, ураженні серцевого м'яза, стенокардії, гіпертонічній хворобі, як загально зміцнюючий засіб при туберкульозі, кашлі, при жіночих хворобах.

І нарешті дію пустирника застосовують при хворобах кишківника, легень, сечових шляхів, при недостатньому травленні, при здутті, коліках, атонії, актиномікозі, як сечогінний засіб, при болях при радикуліті, при безсонні, неврозах.

Отже даний сироп діятиме не лише як солодкий складник, а матиме дію усіх складових. Даний сироп не потребує попередньої підготовки перед внесенням, а можна безпосередньо додавати у сквашену нормалізовану суміш при постійному перемішуванні.

Основним фактором під час розробки рецептур солодкої сквашеної маслянки із сиропом “Заспокійливий” було максимально можливе збереження нормативних характеристик даного кисломолочного напою та застосування рекомендованих доз споживання біодобавки.

При оцінці зразків ми користувались відповідними правилами відбору проб. [14;15;18].

Правила відбору дослідних зразків для досліджень

За нормативними вимогами об'єм проби маслянки складає 200-250 мл. Оцінку проб самої маслянки проводять з ємностей. Маслянку перемішують і

відбирають трубкою. Дослідні зразки фруктові маслянки перед дослідженням фільтрували через подвійний фільтр [15;16;20].

Оцінка якісних показників досліджуваних кисломолочних напоїв проводилась згідно загальноприйнятих нормативних методик та методів досліджень [15;16;20].

Експерименти на вміст патогенних мікроорганізмів проводились згідно вимог державного санітарного нагляду, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України [15;16;20].

Перед самим дослідженням кисломолочних продуктів ми ретельно перемішували проби шляхом обережного перевертання посуду чи переливанням з однієї ємності в іншу, не менше 2-х разів. Для недопущення відстоювання жиру, пробу нагрівали на водяній бані до $32 \pm 2^\circ\text{C}$, перемішували і охолоджували до $20 \pm 2^\circ\text{C}$ [15;16;20].

Експериментальні зразки відбирали для досліджень відразу ж після виготовлення і зберігали в щільно закритих пробками скляних банках. При наявності жиру, що відстоявся, пробу нагрівали на водяній бані до $32 \pm 2^\circ\text{C}$, перемішували і охолоджували до $20 \pm 2^\circ\text{C}$. При неможливості проведення досліджень зразу ж, проби зберігають при температурі $2-8^\circ\text{C}$ [15;16;].

Дослідження кислотності, густини у масляниці

Визначення проводили аналогічно, як і при дослідженні цільного молока [16;20;].

Дослідження вмісту сухих речовин у масляниці, знежиреному молоці і сироватці за допомогою ваг СМП-84 (ваги для визначення вологи у маслі) [16;20;].

1. Ставимо на підвіску ваг алюмінієву чашку, на 20-ту поділку шкали підвісити обидва рейтери.

2. Врівноважуємо ваги тарувальним важелем.

3. Пересуваємо рейтери на поділки коромисла ваг відповідно до зваженої кількості продукту (для зважування 2 г один рейтер залишають на 20-й поділці, другий переносимо на "0").

4. Клади продукт у склянку для відновлення рівноваги.

5. Після випарювання їх до рівноваги пересувають рейтер, що знаходиться на поділці "0" (рейтер на "20-й" поділці не враховують).

6. Вміст сухих речовин у відсотках розраховували за формулою:

$$C = 100 - \frac{P \times 10}{2}, \text{ де } 2 - \text{наважка продукту, г;}$$

P - показник рейтера, що спочатку знаходиться на поділці "0";

Розбіжність між паралельними визначеннями не повинна бути більше 0,5%.

Перевірка ваг СМП-84

1. На підвіску ваг ставлять випарювальну склянку, обидва рейтери перемішують на 20-ту поділку шкали.

2. Ваги зрівноважують тарувальним вантажем. Потім один рейтер переносять на 10-ту поділку, а в чашку ваг поміщають гирку на 1 г - вага повинна залишитись у рівновазі.

3. Потім один рейтер переносять на поділку "0", в чашку ваги ставлять гирку на 2 г - вага повинна залишитись у рівновазі.

Примітка: Пересувають лише один рейтер; другий залишається на 20-й поділці: в цьому випадку 10 поділок за шкалою дорівнюють 1 г; 20 поділок по шкалі дорівнюють 2 г.

Дослідження масової частки жиру у маслянці

Точний облік жиру у знежиреному молоці, маслянці і сироватці необхідний для обліку жирового балансу, який відображає роботу виробництва [16;20;].

У знежиреному молоці, маслянці і сироватці залишаються лише дрібні жирові кульки і виділити їх доволі важко. Для точного визначення масової частки жиру застосовували спеціальні жироміри і потрійне центрифугування з подальшим їх підігріванням у водяній бані. У подальшому методика визначення аналогічна, як і в цільному молоці.

Техніка визначення:

1. При роботі з жиромірами подвійного об'єму відміряли піпеткою-автоматом 20 мл сірчаної кислоти (2 рази по 10 мл), 21,54 мл (2 рази по 10,77 мл) добре перемішаного знежиреного молока, маслянки чи сироватки і 2 мл ізоамілового спирту.

Примітка:

1. При роботі з жиромірами такого ж об'єму як і молочний, реактиви і досліджуваний продукт використовують у звичайних кількостях.

2. Розмішуємо вміст жиромірів і поставити їх у водяну баню на 5 хв. при температурі $65 \pm 2^\circ\text{C}$, потім центрифугують із швидкістю не менше 1000 об/хв. Вийнявши жироміри з центрифуги, знову ставлять їх корками донизу в баню при тій же температурі і потім повторюють центрифугування двічі.

3. Відраховують показник вмісту жиру за шкалою жироміру; за верхню межу стовпчика жиру брати не найнижчу точку, а середню лінію між верхньою і нижньою точками меніска. Відлік за шкалою жироміру проводять з точністю до 0,01%, що відповідає найменшій поділці.

Дослідження бактерій кишкової палички у продукті

Дана методика базується на здатності бактерій групи кишкових паличок зброджувати у поживному середовищі лактозу при температурі $37 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 24 годин з утворенням кислоти і газу [16;20].

У сучасних умовах до бактерій групи кишкової палички відносяться представники родів ешерихій, цитробактерій, ентеробактерій. В середовищі Кеслера проводять посів кисломолочного напою і кількість 0,1 г у три пробірки з кожного розведення, які поміщаються у термостати при температурі $37 \pm 1^\circ\text{C}$ на 18-24 год. [16;20].

Переглядають пробірки з посівами і визначають наявність бактерій групи кишкової палички по газоутворенню. При відсутності газоутворення через 18-24 годину продукт рахують на забруднення бактерій групи кишкової палички. При наявності невеликої кількості бактерій групи кишкової палички в спеціальному середовищі Кеслера з'являються тріщини при великій їх кількості в середовищі утворюються пухирці газу і агар розривається [16;20;].

Дослідження загальної кількості бактерій в кисломолочних напоях

При дослідженні в якості пасивного середовища використовують сухе поживне середовище для визначення загальної кількості бактерій [16;20].

Для визначення загального числа бактерій вибирали розведення, при посівах яких на частинах виростає не менше 30 і не більше 300 колоній. З кожної проби робили посів на 2-3 чашки з вибраних розведень. Кожне з розведень повинно бути посіяне в кількості 1 см² в одну чашку Петрі з поміченою кришкою і зашите 10-15 см² розставленими і охолодженими до температури 40-45°C поживним середовищем для визначення загальної кількості бактерій [16;20].

По проведенні заливки агару вміст чашки Петрі ретельно перемішується шляхом легкого обертового покачування для рівномірного розподілу посівного матеріалу. Після застигання агару чашки Петрі перевертають кришками вниз і ставлять в такому вигляді у термостат з температурою 30±1°C на 72 години [16;20].

Кількість колоній, що виростає за даний час підраховують на кожній чашці окремо, помістивши її верх дном на темному фоні, користуються лупою із збільшенням в 4-10 разів. Кожну колонію відмічають на дні чашки чорнилом [16;20;].

Методика мікроскопіювання

Методика ґрунтується на перегляді препаратів забарвлених метиловим голубим, під мікроскопом для орієнтованої характеристики мікрофлори кисломолочних напоїв [16;20].

Хід аналізу:

Приготування препарату на чисте предметне скло наносять бактеріологічною петлею невелику краплю досліджуваного матеріалу і розділяють його по площі 1 см². Препарат висушують при кімнатній температурі. Під мікроскопом розглядають та вивчають орієнтований склад мікрофлори досліджуваних кисломолочних напоїв і записують результати дослідження [16;20].

Визначення вмісту важких металів

Оцінка досліджень досліджуваних зразків кисломолочних напоїв повинні відповідати вимогам мікробіологічних і санітарних норм за N = 5061-89. Дослідження вмісту важких металів у кисломолочних напоях здійснюється методом атомно-адсорбційної спектрометрії, що базується на явищі електронного поглинання світлової енергії і елементу, що визначаються [28].

При переведенні елементу в атомарний стан використовують полум'я, в якому розчиняють аналізований розчин. Зв'язок між оптичною густиною поглинаючого шару полум'я (D) та концентрацією елементу в розчині (C) виражається залежністю:

$$D = K \times L \times C, \text{ де}$$

K - коефіцієнт, що залежить від довжини світла.

L - довжина поглинаючого шару.

Слід відзначити, що всі розчини порівнюють із поглинанням розчинів з відомою концентрацією досліджуваних елементів. Досліджувані розчини готують аналогічно до приготування стандартних розчинів. Для амонізації досліджуваних розчинів використовують повітряно-пропаново-бутанову суміш [28;].

Експерименти проводили із попередньо висушеної до постійної маси (триразовий дослід) золи від спалювання кисломолочних напоїв. Золу розчиняли у розведеній соляній кислоті при нагріванні [28].

Таблиця 2.1.

Кількість допустимих концентрацій важких металів у кисломолочних напоях

Назва токсичних елементів, що наявні у кисломолочних напоях	Масова частка токсичних елементів мг/кг не більше
Свинець Pb	0,1
Кадмій Cd	0,03
Миш'як As	0,05

Ртуть Hg	0,005
Мідь Cu	1,0
Цинк Zn	5,0

Озолення досліджуваних зразків

Проби кисломолочного напою ми поміщали у фарфоровій ступці у холодну тefлону піч, де проходить процес її озолення при температурі 3000-5000°C. Потім до золи додали 5 мл соляної кислоти розведеної 1:1 і обережно випаровували вологу. До залишку обережно доливали дистильовану воду, доводячи об'єм розчину до мітки і перемішували [28].

Дослідження вмісту кожного токсичного елементу у кисломолочних напоях вимагає налагодження приладу атомно-адсорбційного спектрофотометру на певну довжину хвилі.

Визначення амінокислотного складу к/молочних напоїв

Для визначення амінокислотного складу білків дослідних зразків їх піддавали кислотному гідролізу [30].

Досліджуваний матеріал вносили в ампули з розрахунку 30 мг загального білка. В ампулу з сирковою масою вносили 5 мл розчину соляної кислоти, в решту ампул – 50 мл. Ампули запаковували і проводили гідроліз в термостаті протягом 48 годин за температури 105-110°C. Після цього ампули охолоджували до кімнатної температури, відкривали, гідролізат фільтрували, промиваючи гарячою водою [30;].

Фільтрат кількісно переносили в чашки для виксерсування на водяній бані при температурі 80°C до тягучої консистенції. Залишок зливали 10мл буферного розчину рН 2,2 і переносили в ампули для зберігання. Розділення та ідентифікацію амінокислот проводили на амінокислотному аналізаторі JC – 2000 (Біатронік) [30;].

Розрахунок енергетичної цінності молочних продуктів

При проведенні розрахунку енергетичної цінності молочних продуктів необхідно знати їх хімічний склад, а саме масову частку білку, жиру, вуглеводів, органічних кислот в перерахунку на молочну енергетичну цінність. Енергетичну цінність харчових продуктів виражають у кілокалоріях або джоулях [16;20;].

На даний час коефіцієнти переведення масових часток певних речовин у кілокалорії (див. табл.).

Таблиця 2.2

**Коефіцієнти переводу масових часток речовин
у енергетичні величини**

Харчові складники	Коефіцієнти енергетичної цінності ккал/г
Білки	4,0
Жири	9,0
Вуглеводи (сума моносахаридів і дисахаридів)	3,8
Органічні кислоти у перерахунку на молочну частину	3,6

Визначення кількості молочної кислоти утвореної в кисломолочних напоях, збільшення кислотності за рахунок молочнокислого бродіння на 1°Т відповідає утворення 0,009 г молочної кислоти [16;20].

Всі основні наші пошуки проводились в умовах лабораторії Самбірського сирзаводу. Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали в умовах НДІ ветпрепаратів та біодобавок (м. Львів).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Використання сиропу лікувально-профілактичного призначення в якості наповнювача в технології солодких кисломолочних напоїв з маслянки

Час, у якому ми живемо є часом виникненням нового різновиду харчових продуктів, а саме фізіологічно нових або коротко функціональних продуктів.

Функціональні продукти – це харчові продукти, що є частиною звичайного раціону, які крім поживних властивостей володіють здатністю позитивно впливати на ті чи інші функції організму. Завдяки чому при їх регулярному вживанні знижується ризик виникнення хронічних захворювань [37;38].

Як засвідчують літературні повідомлення продукти оздоровчого призначення почали розробляти в Японії ще у вісімдесятих роках минулого століття. Це було викликано потребами держави та станом здоров'я осіб похилого віку, кількість яких значно зросла. Згодом практично всі розвинуті країни відчули необхідність в організації виробництва таких продуктів [14;15;32;33;37;38].

З одного це пояснюється загальним старінням населення, а з другого тим, що збільшується природне навантаження, яке викликає погіршення екології та численних нервових навантажень на людей. Дані фактори негативно впливають на стан здоров'я всіх прошарків населення незалежно від віку та соціального положення у суспільстві [14;15;32;33;37].

Вже тривалий проміжок часу в провідних країнах світу на державному рівні почали розробляти документи, які дозволяють контролювати такі продукти, створюють вимоги до функціональних продуктів [33;37;38].

Як функціональні зареєстровані десятки харчових продуктів, що попередньо пройшли відповідну вимогливу перевірку. Що цікаво, що світовий ринок функціональних продуктів щорічно збільшується на 15-20% [33;37;38].

Україна також старається бути активною на даному ринку. Однак війна все таки внесла свої корективи у ці розробки. Однак і стимулювала промисловість виготовляти харчову продукцію для окремих категорій населення, наприклад військових.

Тому у виробництві є велика зацікавленість у розробці такого асортименту і серед молочних продуктів. Стоїть потреба у продуктах, які б за харчовою цінністю не поступалися молоку, а за рахунок внесених наповнювачів переважали його, набуваючи при цьому корисних ознак [5;6;7;9;21;33;37;38].

Велика частка використання наповнювачів спостерігається при виробництві кисломолочних продуктів в тому числі й тих, які мають тривалі терміни зберігання.

Серед фруктових наповнювачів для кисломолочних продуктів, як відомо, використовуються пастеризовані фрукти та ягоди з цукром, плодові та ягідні сиропи, натуральні плоди і ягоди у замороженому і цукрованому вигляді [11;12;32;33;40;41;].

На сьогодні на ринку України з'являються щораз нові імпорتنі та вітчизняні продукти харчування і харчові біологічно-активні добавки, які завдяки широкій рекламі в тому числі засобам інформації активно продаються, але не завжди при цьому відповідають якості та своїм призначенням. А для України у час війни, її складної екологічної ситуації, це питання зараз виходить на передній план [5;6;7;9;21;33;37;38].

Суттєво цікавим є в цьому плані виглядають кисломолочні продукти, виготовлені з дешевої вторинної продукції. В той же час, ще вкрай значна частина продуктів вторинної переробки використовується вкрай неповно, а той взагалі незадовільно [2;14;15;29;32;33; 38].

В той же час незначна вартість цих продуктів має значні перспективи щодо використання цих продуктів в якості “молочної основи” для виробництва різноманітних молочних продуктів з найширшим асортиментом наповнювачів, в т.ч. для розширення асортименту молочних продуктів з лікувальною метою

[2;14;15;29;32;33; 38].

У сучасних умовах вітчизняні підприємства молочної промисловості випускають різноманітний асортимент комбінованих молочних продуктів. Цьому напрямку досліджень присвячені і дослідження багатьох науковців [6;7;13;19;21; 38].

Пріоритетом в цій області залишається використання окремих натуральних продуктів або композицій, використання натуральних наповнювачів. За результатами наукових досліджень з'явилося багато нових повідомлень у цьому напрямку [11;12;13;29;41].

В останні роки при одержанні та розробці комбінованих видів масел, м'яких, сичужних сирів почали використовувати різновиди плодово-ягідної сировини, диких та лікарських рослин, морські продукти, продукти бджільництва та збагачені лікувально-профілактичного призначення [5;6;7;9;21;33;37;38].

Однак, застосування різноманітних добавок зрозуміло приводить до подорожчання продукту за рахунок внесення добавок функціонального призначення, що небажано для даної категорії населення. Тому доцільно було б за молочну основу для виробництва геродієтичних продуктів обрати біологічно повноцінну дешевшу від молока вторинну молочну сировину, в тому числі і маслянку [2;14;15;24;29;32;38].

Висока харчова цінність маслянки обумовлюється наявністю групи антисклеротичних речовин, комплексу вітамінів, лактози і мінеральних речовин. Це має суттєве значення при профілактиці атеросклерозу, що дуже важливо в харчуванні людей похилого віку [2; 32;33;39].

Тому, використання маслянки як основи для таких продуктів буде сприяти не тільки одержанню додаткового прибутку але й отримання дуже важливого для здоров'я населення продукту, якісної переробки сировини усунення проблеми охорони навколишнього середовища [32;33;39].

На сьогодні торгова сітка українських товаровиробників пропонує споживачам вже цілий перелік напоїв з маслянки ("Маслянка кисломолочна",

“Маслянка з ваніллю”, „Маслянка з чорницею”, “Маслянка “Калина” „Маслянка з мелісою та медом”.

Однак, у сучасних умовах пошук оптимальних поєднань у напоях з маслянки, розширення такого асортименту даного виду продукції є цікавим. І ці дослідження продовжуються.

У випадку використання плодово-ягідного сиропу «Заспокійливий» при резервуарному способі, його вноситимуть у заквашену суміш при температурі 21-26°C, ретельно перемішуючи протягом 15 хв. і продукт направлятимуть на фасування. Доохолодження фасованого фруктового продукту будуть проводити в холодильній камері.

Пропонований нами до використання сироп спецпризначення «Заспокійливий» виготовляється у виді стандартизованого напою і не потребує ні перемішування, ні підігрівання. Це, на нашу думку, вкрай полегшить технологічний процес виробництва такого солодкого напою з маслянки на молокопереробному підприємстві.

В той же час сироп «Заспокійливий» - біологічно активна добавки, продукт лікувально-профілактичного напрямку.

4.2.2. Розробка промислових рецептур солодкої маслянки із фітосиропом «Заспокійливий»

Під час проведення наших експериментів ми дотримувались традиційної технології виробництва напою з маслянки, хотіли зберегти всі смакові якості молочної основи.

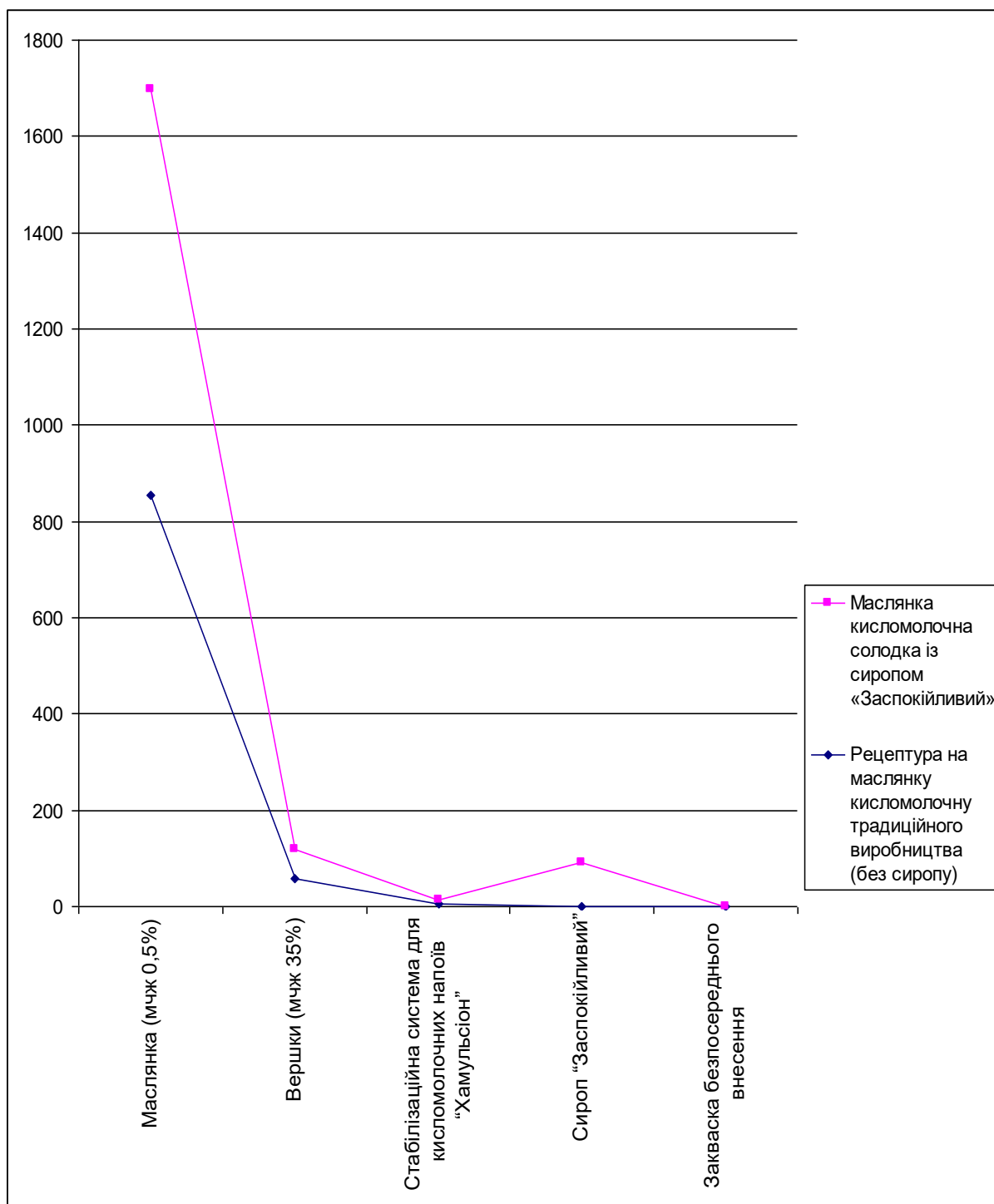
Як видно із наведеної вище традиційної рецептури кисломолочного напою маслянки в її склад крім молочних компонентів – вершків (мчж 35%, маслянки (0,5%), закваски та стабілізатора входить цукор (згідно ТІ). За результатами попередніх досліджень нами було встановлено, що цукор можна, як інгредієнт, повністю замінити лише сиропом (напр., сироп спецпризначення «Заспокійливий»).

В таблиці наведені зразки пропонованих варіантів використання сиропу «Заспокійливий». Як оптимальну - відібрано рецептуру, де кількість пропонованого сиропу складає вже 9% або 90 кг/1000 кг продукту.

Таблиця 3.1

**Рекомендовані рецептури на маслянку кисломолочну (мчж 2,5%)
із використанням сиропу спецпризначення “Заспокійливий”**

№ п/п	Найменування складників	Рецептура на маслянку кисломолочну традиційного виробництва (без сиропу)	Маслянка кисломолочна солодка із сиропом «Заспокійливий»
1.	Маслянка (мчж 0,5%)	854,67	842,51
2.	Вершки (мчж 35%)	59,23	59,39
3.	Стабілізаційна система для кисломолочних напоїв “Хамульсіон”	6,0	8,0
4.	Сироп “Заспокійливий”	-	90,0
5.	Закваска безпосереднього внесення	0,1	0,1
6.	Всього	1000	1000



**Рис. 3.1. Рецепт на маслянку кисломолочну (мчж 2,5%)
із використанням сиропу спецпризначення “Заспокійливий”**

Таблиця 3.2

**Рецептура на маслянку (мчж 2,5%) кисломолочну фруктову
із використанням сиропу спецпризначення “Заспокійливий”**

Назва складників рецептури	Рецептури кисломолочної маслянки з сиропом				
	1	2	3	4	5
Маслянка (мчж 0,5%)	873,01	862,84	852,67	842,51	832,36
Вершки (мчж 35%)	58,89	59,05	59,23	59,39	59,46
Стабілізуюча система для кисломолочних напоїв “Хамульсiон”	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Сироп “Заспокійливий”	60	70	80	90	100
Закваска безпосереднього внесення	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Всього	1000	1000	1000	1000	1000

Даний склад промислової рецептури видається нам як оптимальний. Він дає найкращі смакові покази у випадку застосування нашого фітосиропу.

Дану рецептуру ми і готові запропонувати промисловим виробникам.

3.3. Органолептичні, технологічні та біологічні показники солодкої маслянки із фітосиропом «Заспокійливий»

Якими б не були смачними та оригінальними харчові продукти їх виготовлення обов'язкове із дотриманням тих чи інших вимог, які контролюють певними способами оцінки. Кожен продукт повинен бути перш за все безпечним для споживача.

У нашому випадку для оцінки нашої продукції використовують групу методів досліджень, до яких входять органолептичні та фізико-хімічні визначення.

Традиційно якісна оцінка молочних продуктів здійснюється словесним описом та визначеними кількісними їх характеристиками. Органолептичні властивості продукту завжди значно більше, ніж хімічні величини впливають на вибір споживачів [16;20].

Для початку характерні ознаки продукту визначаються його зовнішнім видом чи кольором. Для самого кольору використовують кольоровий тон чи відтінок, насиченість, яскравість чи світлість. Кольоровий тон визначається насиченістю чи чистотою, яскравістю кольору. При проведенні оцінки для точного опису зорових характеристик необхідно володіти певним запасом описових характеристик [16;20].

Не менш важливим ще одним органолептичним показником оцінці молочних продуктів є дослідження його консистенції. Тут вельми важлива роль належить жиру. Вона надає стабільність продукту, створює відчуття густоти, в'язкості, гладкості консистенції у роті. Зниження вмісту жиру в продукті погіршує його смакові характеристики продукту [15;16;20].

Слід пам'ятати, що низькожирні продукти мають не завжди приємну текстуру. Такий важливий показник як запах є одним із властивостей продукту, сприймається при вдиханні носом певних речовин, що виділяються з поверхні продукту [15;16;20].

Для сприйняття запаху летких речовин речовини повинні бути досить

леткими, добре розчинялись в шарі слизу клітин та володіти поверхнево-активними речовинами. Леткі речовини є джерелом інформації якості продукту. Подразнюючи нюхові рецептори, леткі речовини дають людині відомості про свіжість продукту, викликають апетит чи, навпаки, свідчать про його недоброякісність [15;16;20].

Ще одним важливим показником є смак. Традиційно органом сприйняття смакових відчуттів є язик. В організмі сприйняття смаку продукту часто ускладнюється вмістом у ньому речовин, що володіють декількома смаковими властивостями. Стосовно від дії (нюхових, температурних, больових і механічних) в порожнині рота виникають різноманітні відчуття [15;16;20].

Кількість самого жиру в продукті значно впливає на смакові та ароматичні відчуття в ротовій порожнині і носовій. Високий вміст жиру може знизити інтенсивність відчуття неприємних запахів і смаків, затримати поїдання смакових та ароматичних речовин та знизити їх відчуття [20].

Важливим моментом в сприйнятті запаху і смаку продукту є розподілення у ньому вологи. Як відзначає наукова література, нюхові органи на декілька порядків чутливі, ніж органи смаку і порогові концентрації ароматичних речовин, як правило, помітно нижчі, ніж смакові характеристики [20].

Пророблені нами оцінки смакових властивостей нашого напою дозволили встановити колір, запах, смак, консистенцію маслянки кисломолочної при застосуванні в якості солодкого наповнювача сиропів «Заспокійливий».

Ми чітко визначили органолептичні характеристики кисломолочної маслянки із фітосиропом конкретної дії «Заспокійливий» який ще раз підтвердив, що внесення сиропу певним чином впливає на їх формування.

Так, колір дослідних зразків солодкої кисломолочної маслянки став з молочно-білого з голубуватим відтінком, від світло-жовтого до жовтого. Колір напоїв був рівномірним по всій масі. При застосуванні сиропу у продуктах констатували легкий присмак м'яти.

**Органолептична характеристика кисломолочних напоїв з маслянки
із сиропом спецпризначення “Заспокійливий”**

№ п/п	Назва продукту	Зовнішній вигляд і консистенція	Смак і запах	Колір
1.	Маслянка кисломолочна	Однорідна, без крупинок рідина, що нагадує рідку сметану, допускається незначне відділення сироватки	Чистий, кисломолочний, допускається незначний кормовий присмак	Молочно-білий з голубуватим відтінком, рівномірний по всій масі
2.	Маслянка кисломолочна з сиропом “Заспокійливий”	Однорідна, без крупинок рідина, що нагадує рідку сметану	Чистий, кисломолочний, солодкий, легкий присмак м’яти	Молочно-білий з голубуватим відтінком, рівномірний по всій масі

**Фізико-хімічні характеристики кисломолочних напоїв з маслянки
із використанням сиропу спецпризначення «Заспокійливий»**

Назва продуктів	Масова частка, %			Енергетична цінність (ккал/100 г)	Кислотність (°T)	Пероксидаза (“+” “-“)
	Жир	Білок	Вуглеводи			
Маслянка кисломолочна (мчж 2,5%) традиційного виробництва	2,50	2,90	10,90	78	88	-
Маслянка кисломолочна (мчж 2,5%) з сиропом “Заспокійливий”	2,54	2,94	10,98	88,02	98,00	-

Консистенція напоїв залишилась однорідною, сметаноподібною, а смак і запах продукту залишився свіжим, кисломолочним, солодким.

Тепер повертаємось ще до однієї групи показників якості продукту.

Фізико-хімічні характеристики кисломолочних напоїв маслянки та їхня енергетична цінність представлені у наступному графіку.

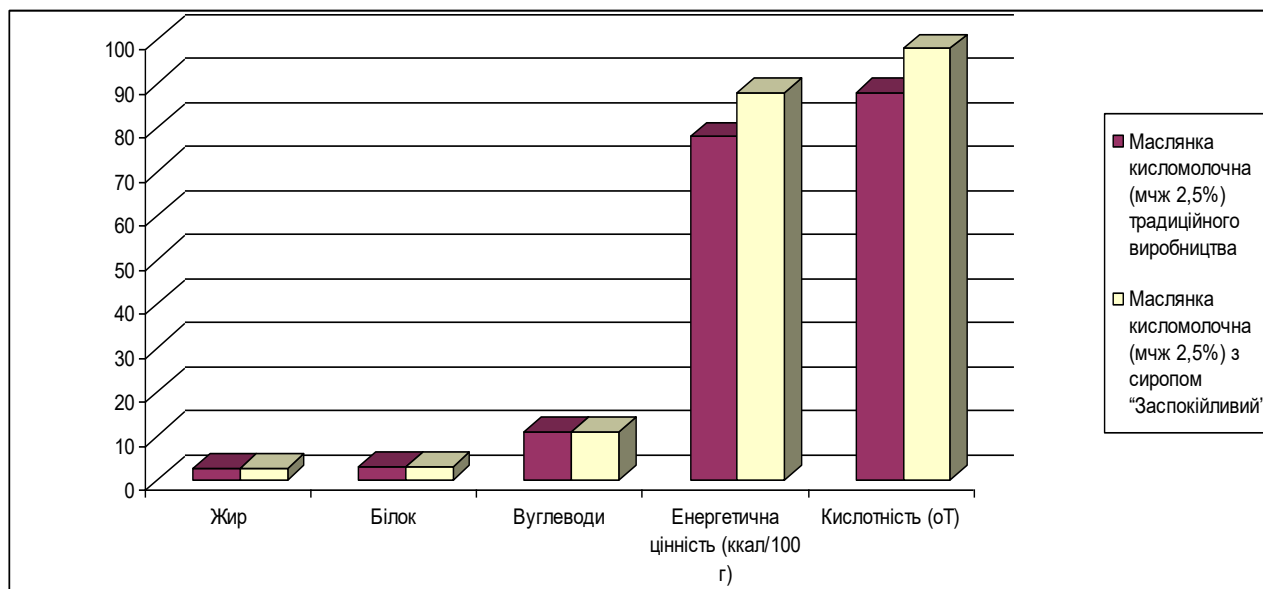


Рис. 3. 2. Фізико-хімічні характеристики кисломолочних напоїв маслянки

Аналіз цифрового матеріалу показує, що збагачення молочної основи напою сиропом «Заспокійливий» суттєво не впливає на вміст жиру, білку та вміст вуглеводів. А збільшення даних величин пов'язано з більшою рецептурною кількістю сиропу «Заспокійливий».

Паралельно нами показано, щодо енергетичної цінності дослідних зразків. Величини даного показника при застосуванні сиропу «Заспокійливий» склали 88,02 ккал/100 г. Титрована кислотність кисломолочних напоїв також значно не змінювалась і складала 92-98 °Т проти 88°Т у традиційних, які також були в межах норми. Показники контролю пастеризації у всіх зразках чітко були негативними, а це підтверджує добру теплову обробку нормалізованих сумішей.

3.4. Вітамінний та амінокислотний склад солодкої маслянки при використанні сиропу «Заспокійливий»

Пошук науковцями нових цікавих поєднань та рецептур оригінальних молочних продуктів з використанням рослинної сировини у напрямку підвищення їх поживної та біологічної вартості неодмінно приводить до надання цим продуктам дієтичних та лікувальних властивостей [37;38].

З огляду на це невід’ємне та зростаюче зацікавлення надає використання лікарських та інших рослин, зокрема на їх основі сиропів для створення різноманітних молочних продуктів, які позитивно впливають на здоров’я людини [37;38].

Для виготовлення таких молочних продуктів перспективним є використання маслянки, яка отримується при виробництві масла і містить основні компоненти молока так як білки, лактозу, молочний жир, мінеральні речовини, вітаміни та інші компоненти [2;14;15;29;33;38].

Крім цього, сироп «Заспокійливий» - біологічно-активна добавка, виготовлена з різноманітних трав, які являють собою комплекс вітамінів та цілого переліку мінеральних складників.

3.4.1. Вітамінний склад солодких кисломолочних напоїв з маслянки із сиропами лікувально-профілактичного призначення

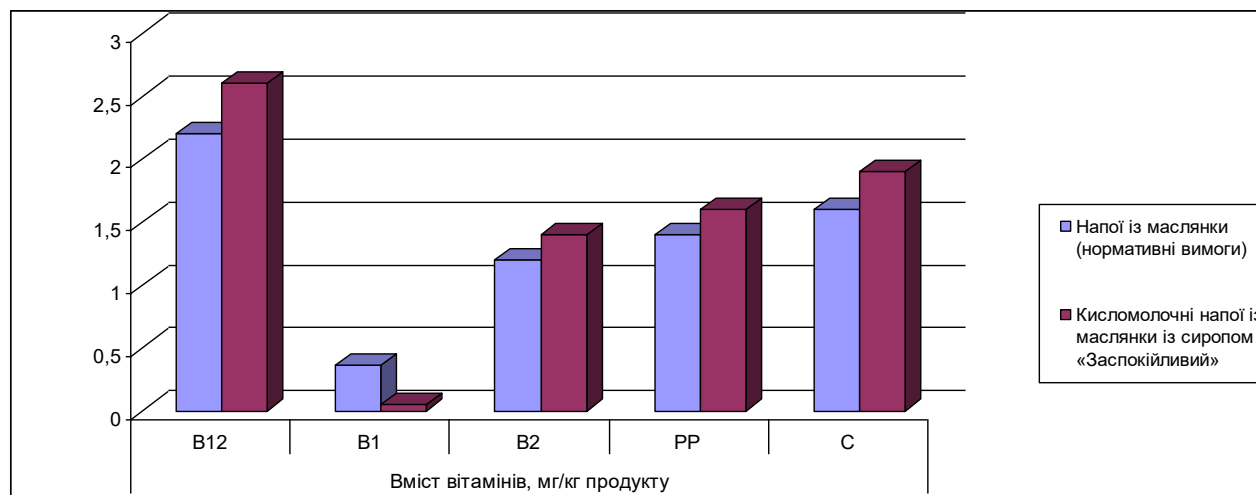
Результати нашого активного пошуку досліджень вітамінного складу солодких кисломолочних напоїв з маслянки із пропонованим сиропом наочно ілюструє відповідний графік.

Нами чітко показано, що застосування пропонованого фітосиропу приводить до суттєвого зростання всіх нормативно передбачених вітамінів у наших експериментальних зразках. Використання сиропу «Заспокійливий», на нашу думку, обумовлено його рослинними складовими.

Таблиця 3.5

Вітамінний склад солодкої маслянки при використанні сиропу «Заспокійливий»

№ п/п	Назва продукту	Вміст вітамінів, мг/кг продукту				
		B ₁₂	B ₁	B ₂	PP	C
1.	Напої із маслянки (нормативні вимоги)	2,2	0,36	1,2	1,4	1,6
2.	Кисломолочні напої із маслянки із сиропом «Заспокійливий»	2,6	0,05	1,4	1,6	1,9

**Рис. 3.3. Вітамінний склад маслянки при використанні сиропу «Заспокійливий»**

3.4.2. Амінокислотний склад солодких кисломолочних напоїв з маслянки із сиропом лікувально-профілактичного призначення

У нашому пошуку амінокислотного складу виготовленої нами маслянки у ній виявлені певні відмінності порівняно з цільним молоком, яке має такий же вміст білка як і маслянка.

Якщо в маслянці (мчж 0,5%) в складі амінокислот було 31,40% незамінних і 68,60% замінних амінокислот, то в цивільному молоці їх є відповідно – 41,78 і 58,22%.

В маслянці порівняно з молоком більше метіоніну, аспарагінової кислоти, аланіну, аргініну, цистину та менше – лейцину, ізолейцину, тирозину, феніланіну звертає увагу більший вміст у маслянці суми сірковмісних амінокислот (метіонін+цистин), який складав 3,57% проти 3,13% в білках цільного молока. Це пояснюється підвищеним вмістом у маслянці білків оболонки жирових кульок, які мають більший вміст цих амінокислот.

При порівняльному вивченні амінокислотного складу кисломолочної маслянки з масовою часткою жиру 2,5% традиційного виробництва та фруктових маслянок з використанням сиропу з рослинної сировини не встановлено суттєвих змін загальної кількості амінокислот в дослідних зразках порівняно з контрольним. В маслянці з сиропом «Заспокійливий» суми цих груп амінокислот не змінювались.

Однак, у складі всіх дослідних зразків маслянки відбувався певний перерозподіл кількісного вмісту деяких окремих амінокислот.

Амінокислотний склад при виготовленні кисломолочної маслянки з сиропом «Заспокійливий» змінився несуттєво.

Таблиця 3.6

Амінокислотний склад білків маслянки (мчж 2,5%)

Амінокислоти	г/кг продукту	% від загального вмісту амінокислот
Незамінні амінокислоти		
Треонін	0,576	2,04
Валін	1,327	4,70
Метіонін	0,696	2,46
Ізолейцин	1,126	3,98
Лейцин	1,503	5,32
Феніланін	0,874	3,09
Лізин	2,386	8,44
Триптофан	0,388	1,37
Разом	8,876	31,40
Замінні амінокислоти		
Аспарагінова кислота	3,897	13,79
Серин	1,880	6,65
Глутамінова кислота	5,602	19,82
Пролін	2,511	8,88
Гліцин	0,454	1,61
Аланін	1,489	5,27
Цистин	0,311	1,11
Тирозин	1,066	3,77
Гістидин	0,540	1,91
Аргінін	1,637	5,79
Разом	19,387	68,60
Всього	28,263	100,00

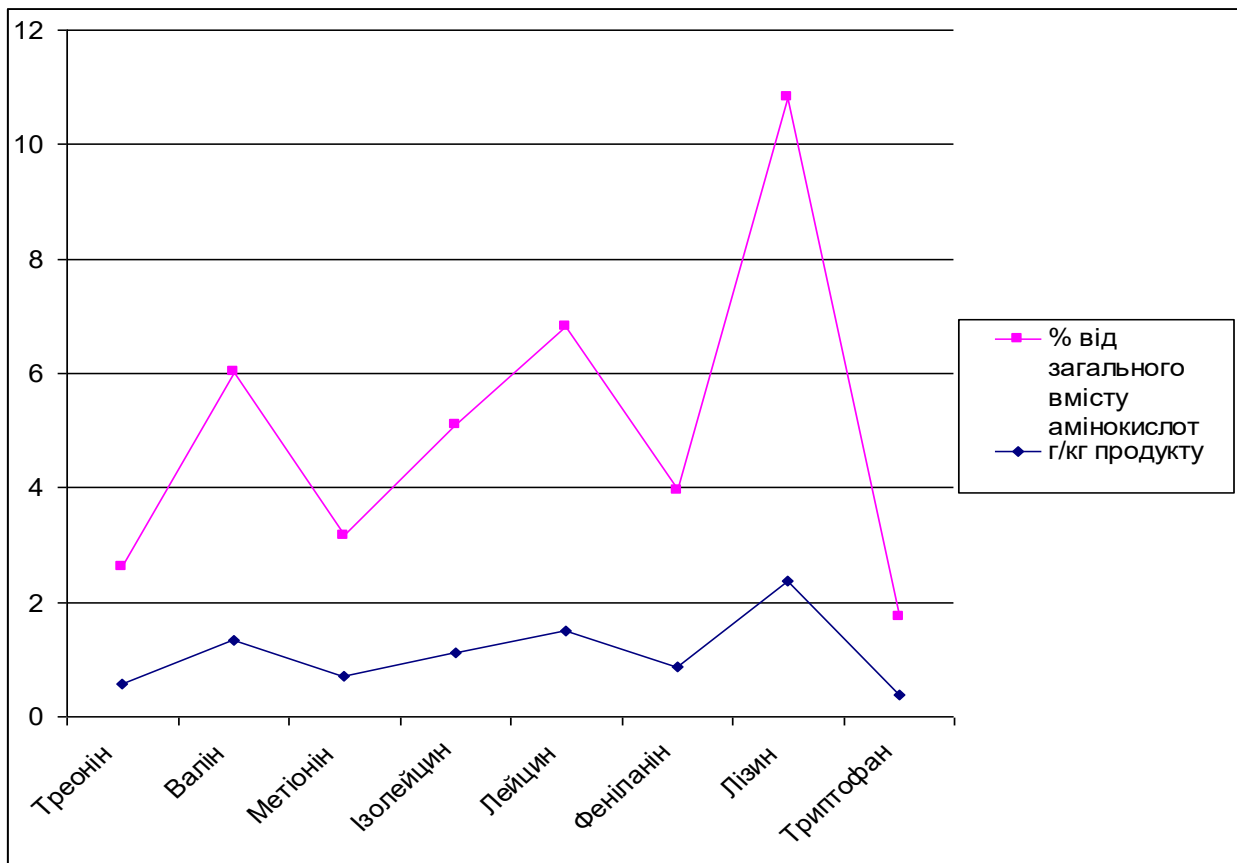


Рис. 3.4. Незамінні амінокислоти

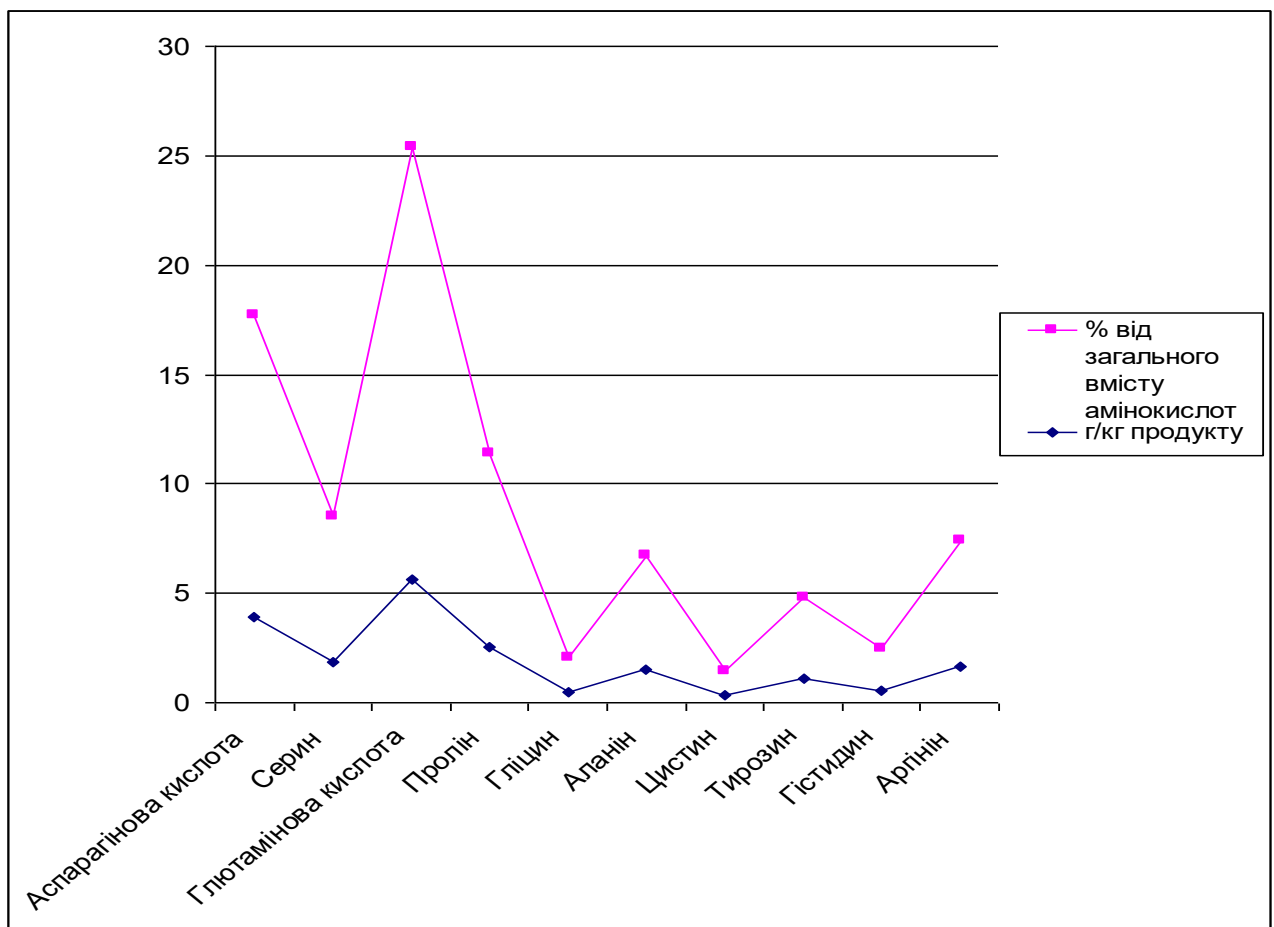


Рис. 3.5. Замінні амінокислоти*Таблиця 3.7***Вміст амінокислот дослідних зразків маслянки (мчж 2,5%), г/кг продукту**

Амінокислоти	Зразки маслянки	
	контрольний	з сиропом «Заспокійливий»
Треонін	0,552	0,560
Валін	1,228	1,234
Метіонін	0,627	0,586
Ізолейцин	1,045	1,049
Лейцин	1,411	1,415
Феніланін	0,810	0,817
Лізин	2,140	2,134
Триптофан	0,350	0,351
Разом	8,162	8,146
Замінні амінокислоти		
Аспарагінова кислота	3,425	3,439
Серин	1,683	1,675
Глутамінова кислота	5,092	5,130
Пролін	2,289	2,279
Гліцин	0,413	0,415
Аланін	1,317	1,323
Цистин	0,266	0,262
Тирозин	0,978	0,974
Гістидин	0,496	0,496
Аргінін	1,448	1,447
Разом	17,407	17,440
Всього	25,570	25,586

Можна відзначити незначне зростання концентрації треоніну (1,45%) та більш незначне зниження вмісту метіоніну (6,54%) в складі незамінних амінокислот. Решта незамінних і замінних амінокислот мали концентрації близькі до контрольного зразка кисломолочної маслянки.

Зростання вмісту вказаних вище амінокислот, яке відбулося при виготовленні кисломолочних фруктових маслянок із використанням з рослинної сировини крім іншого має позитивний вплив на процеси життєдіяльності організму людини.

Слід зазначити, що в зразках кисломолочних маслянок з додаванням фруктового сиропу відбувалися певні зміни вмісту окремих амінокислот в розрахунку на 100 г білка порівняно з контрольним зразком та поживною маслянкою.

Порівняно з контрольним зразком кисломолочної маслянки загальна сума незамінних амінокислот зменшувались у зразках з сиропом «Заспокійливий». Зменшення суми незамінних амінокислот з сиропом «Заспокійливий» було обумовлене в основному зменшенням рівня метіоніну.

В той же час сума замінних амінокислот в дослідних зразках маслянок залишалася на рівні контролю.

Відносно замінних амінокислот необхідно вказати на їх зниження у зразку з сиропом «Заспокійливий».

Таким чином, можна зробити висновок, що при виготовленні кисломолочних маслянок з масовою часткою жиру 2,5% з додаванням рослинного сиропу не відбувалося значних змін загальної кількості амінокислот порівняно з маслянкою традиційного виробництва.

Очевидно, що відбувався кількісний перерозподіл суми незамінних і замінних амінокислот, а також в їх складі окремих амінокислот. В маслянці ж з сиропом «Заспокійливий» зменшувався вміст метіоніну, однак, зміни співвідношення незамінних і замінних амінокислот не відбувалось [30].

**Вміст амінокислот дослідних в 100 г білка
зразків маслянки (мчж 2,5%), г/100г**

Амінокислоти	Зразки маслянки	
	контрольний	з сиропом «Заспокійливий»
Незамінні амінокислоти		
Треонін	2,16	2,19
Валін	4,80	4,82
Метіонін	2,45	2,29
Ізолейцин	4,09	4,10
Лейцин	5,52	5,53
Феніланін	3,17	3,19
Лізин	8,37	8,34
Триптофан	1,37	1,37
Разом	31,92	31,83
Замінні амінокислоти		
Аспарагінова кислота	13,39	13,44
Серин	6,58	6,55
Глютамінова кислота	19,91	20,05
Пролін	8,95	8,91
Гліцин	1,62	1,62
Аланін	5,15	5,17
Цистин	1,06	1,02
Тирозин	3,82	3,81
Гістидин	1,94	1,94
Аргінін	5,66	5,66
Разом	68,02	68,17
Всього	100,0	100,0

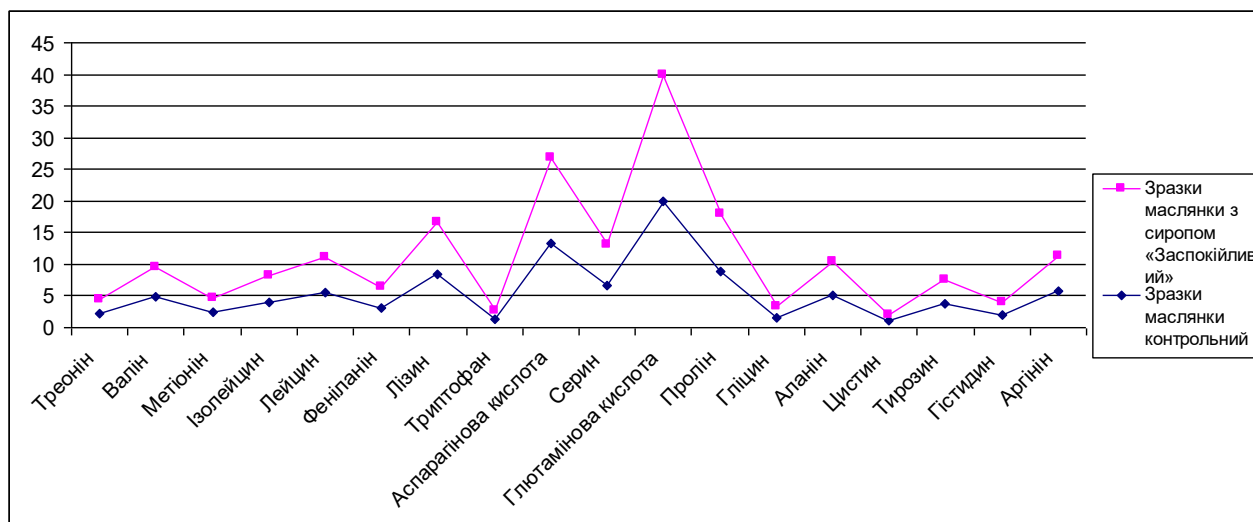


Рис. 3.6. Вміст амінокислот

3.5. Показники безпеки солодкої маслянки при використанні сиропу «Заспокійливий»

Паралельно із цілим переліком оцінки смакових та технологічних оцінок вся готова кисломолочна продукція обов'язково оцінюється по мікробіологічній безпеці та дослідженню на вміст важких металів

Саме тому до переліку нашого пошуку і були внесені експерименти в усіх дослідних зразках по дослідженню визначення вмісту важких металів у наших зразках із сиропом певного роду дії.

Цифрові величини по вмісту важких металів у дослідних зразках кисломолочних напоїв маслянки наведені у наступному графіку.

Отриманий нами науковий матеріал чітко засвідчує, що у дослідних зразках кількість свинцю, кадмію була суттєво нижчою від визначених безпечних вимог.

В той же час вміст міді, цинку у зразках солодкої маслянки складав відповідно 0,76- 0,89 проти 1,0 мг/кг (л) та 3,28-3,46 проти 5,00 мг/кг (л) згідно нормативних вимог. Це ми пов'язуємо із доданою кількістю цих

Таблиця 3.9

**Вміст важких металів у зразках маслянки традиційного виробництва та з сиропом спецпризначення
“Заспокійливий”**

№ п/п	Досліджувані зразки	Вміст важких металів у маслянці (мг/кг)					
		Ртуть	Миш'як	Мідь	Свинець	Кадмій	Цинк
1.	Нормативні вимоги по маслянці	0,005	0,05	1,00	0,1	0,03	5,0
2.	Маслянка кисломолочна з сиропом “Заспокійливий”	н/в	н/в	0,89	0,02	0,005	3,46

мікроелементів з сиропами. Однак, слід відзначити, що і дані кількості міді та цинку були суттєво нижчими щодо нормативних величин, які пред'являються санітарно-гігієнічними службами. Вміст миш'яку та ртуті був ще нижчим, а для маслянки кисломолочної з сиропом «Заспокійливий» вміст цих важких металів містив їх лише сліди.

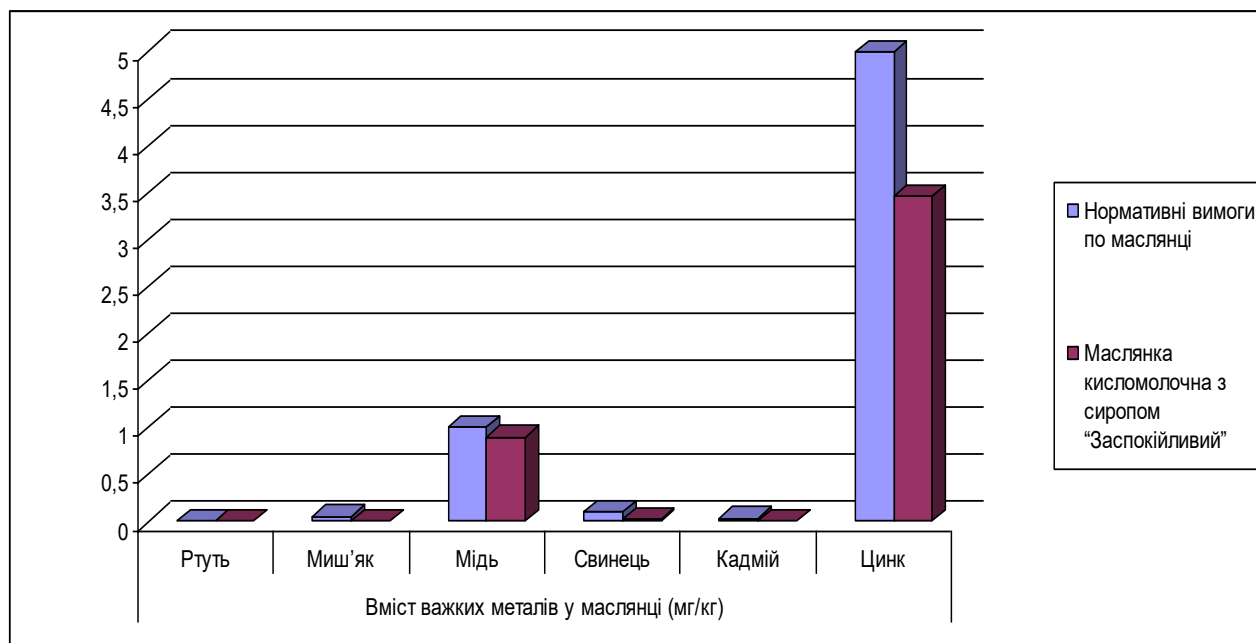


Рис. 3.7. Вміст важких металів у дослідних зразках кисломолочних напоїв маслянки

За безпековими показниками у всіх кисломолочних напоїв, входить обов'язково і мікробіологічний контроль.

Такі дослідження проводяться по виявленню й усуненню джерел обсіменіння на всіх етапах технологічного процесу, особливо по не допущенню бактеріального обсіменіння готової продукції. ("Інструкція по мікробіологічному контролю на підприємствах молочної промисловості").

До таких досліджень включають дослідження молока, призначеного для сквашування (на наявність БГКП), заквасок, напівфабрикатів та готової продукції (БГКП та склад мікрофлори).

Контроль кількості, збереження цієї мікрофлори займає важливе місце при виробництві конкретних видів кисломолочних напоїв, в т.ч. і

молочнокислої маслянки [2;14;15;20].

Таблиця 3.10

**Результати мікробіологічних досліджень кисломолочної фруктової маслянки (мчж 2,5%)
із сиропом спецпризначення “Заспокійливий”**

Дата	Маслянка кисломолочна з сиропом “Заспокійливий”			Маслянка кисломолочна традиційного виробництва		
	кислотність (°T)	наявність БГКП	Кількість м/к бактерій, КУО в см ³	кислотність (°T)	наявність БГКП	Кількість м/к бактерій, КУО в см ³
6.03. 2023	96	В 0,1 г не виявлено	19,4 x10 ⁶	92	В 0,1 г не виявлено	19,2 x10 ⁶
8.03	99	-//-	19,0 x10 ⁶	94	-//-	19,0x10 ⁶
14.03	100	-//-	18,6 x10 ⁶	100	-//-	18,2 x10 ⁶
15.03	106	-//-	17,4 x10 ⁶	110	-//-	16,4x10 ⁶

Проведені нами дослідження показують задовільні безпекові характеристики нашої продукції. Ми встановили усі зразки протягом нормативного часу зберігання володіли збереженою титрованою кислотністю та мікробним пейзажем. Лише на 11-день у дослідних пробах виявляли пасивну мікрофлору, а кишкова паличка не виявлялась у жодному із зразків.

Особливо відрадно відзначити, що всі наші напої володіли якісними товарними показниками.

Як підсумок, можна засвідчити, що проведений нами науковий пошук дозволив розробити рецептуру солодких кисломолочних напоїв з маслянки 2,5%-ї жирності за використання в якості солодкого компонента вітчизняного сиропу нового гатунку «Заспокійливий».

Виготовлені нами зразки мають гарні та привабливі якості, мали нормативні покази щодо зберігання. Все це робить можливим рекомендувати дані вироби для промислового виготовлення, в тому числі і на базовому підприємстві - Самбірському сирзаводі.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У сучасних умовах війни в Україні вкрай важливим є збереження і розвиток вітчизняної переробної галузі, її орієнтування на задоволення потреб людей через постійне оновлення продукції, поліпшення її якостей на основі суттєвого покращення технічного забезпечення, а також упровадження прогресивних технологій.

На час війни пошук та розробка нових та зниження собівартості традиційних виробництв – це чи не основні чинники успішної діяльності та розвитку молокопереробних підприємств на Україні.

У цьому плані вкрай актуальним є інноваційне функціонування [37;38;].

Широкий перелік науково-дослідницьких і проектно-конструкторських робіт зі створення нової чи покращення традиційної продукції та технологій, упровадження інших змін, що забезпечують успіх підприємству – все це чудові складові даного процесу.

Однак формування та забезпечення інноваційної діяльності підприємства — це досить складна й багатогранна проблема. Вона зачіпає інтереси багатьох зацікавлених сторін (споживачів, інвесторів, державних і місцевих органів влади, наукових і науково-технічних організацій, постачальників, працівників підприємства тощо), а також забезпечує вирішення основних проблем підприємства [37;38;].

В цілому, під інноваційним розуміють процес, який наявний у виробничо-господарських, науково-дослідницьких, дослідно-конструкторських та інших системах і є сукупністю якісно нових змін [37;38;].

Інноваційні заходи можуть бути власного виробництва чи закупленими, призначеними для накопичення, продажу або впровадження на власному підприємстві шляхом перетворення новації в інновацію [37;38;].

Нами проведено вивчення потенційної економічної ефективності виробництва традиційних напоїв з маслянки (кисломолочної) та з пропонованим сиропом.

**Економічна ефективність виробництва кисломолочних напоїв з маслянки
та з сиропами спецпризначення “Заспокійливий”**

№ п/п	Показники економічної ефективності	Маслянка кисломолочна (мчж 2,5%) без наповнювачів	Маслянка кисломолочна з сиропом “Заспокійливий”
1.	Собівартість продукції (1 уп/0,5 л)	16,64	16,85
2.	Середня реалізаційна ціна (1 упаковки - 0,5 л)	18,00	18,10
3.	Прибуток від реалізації (грн.)	1,36	1,25
4.	Рентабельність виробництва, %	8,1	7,4

За результатами проведених економічних розрахунків нами показано, що додавання до традиційної молочної основи сиропу нового покоління «Заспокійливий» приводить до підвищення собівартості продукції (відповідно до 16,85 проти 16,64 грн. у контролі).

При цьому, середня реалізаційна ціна для дослідних зразків напою з маслянки з сиропом нами була встановлена в межах 18,10 грн. (при 18,00 грн. у контролі).

Через зростання собівартості кисломолочних напоїв з маслянки із сиропами приводить частково до зростання величини прибутку від “потенційної реалізації” цих напоїв були обернено пропорційними і складатимуть відповідно 1,36; проти 1,25 грн. (на 1 упаковку).

Рентабельність такого виробництва складатиме 8,1 % для кисломолочної маслянки традиційного виробництва; 7,4 грн. з сиропами спецпризначення «Заспокійливий».

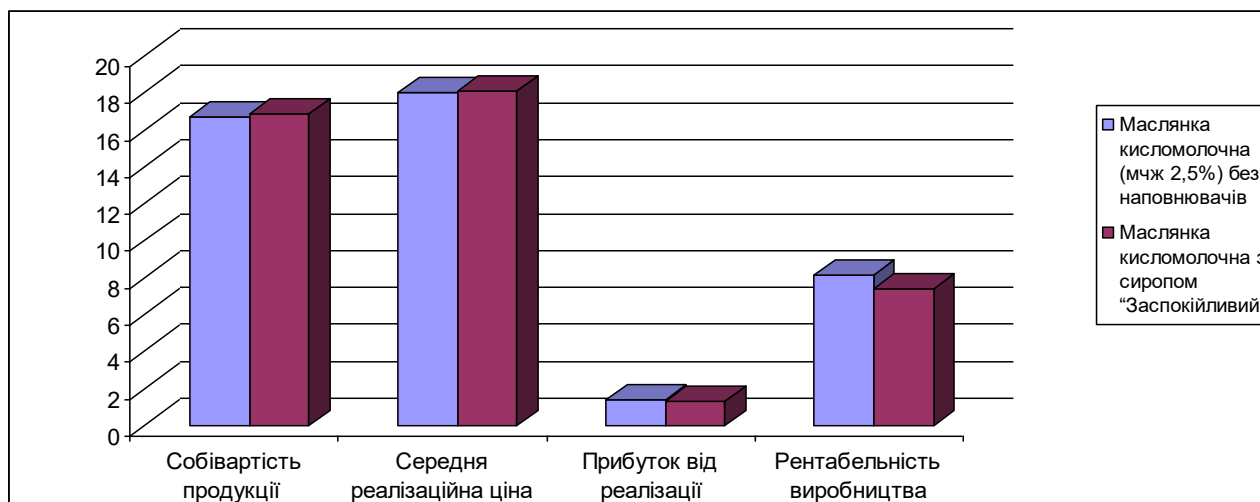


Рис. 4.1. Економічна ефективність виробництва традиційних напоїв з маслянки

Отже, виробництво фруктового кисломолочного напою з маслянки конкретної жирності з сиропом «Заспокійливий» є рентабельним, наявний потенціал, в подальшому, для зростання як прибутку, так і рентабельності при його подальшому виробництві на базовому підприємстві. А це вкрай важливо для виробника.

ВИСНОВКИ

1. Пропонується для практичного використання в технології солодких напоїв з маслянки її виготовлення з сиропами спецпризначення «Заспокійливий».
2. Розроблена та запропонована для промислового впровадження технологія кисломолочного напою маслянки з біодобавкою нового покоління – сироп «Заспокійливий».
3. Ми рекомендуємо для такого виробництва традиційний резервуарний спосіб його виробництва.
4. Пропонована інновація не вимагає залучення спеціального обладнання чи введення додаткових технологічних операцій.
5. Всесторонньо проведена оцінка дослідних зразків солодкого кисломолочного напою з маслянки з сиропом «Заспокійливий» за розробленою рецептурою.
6. Основні показники безпеки нашого кисломолочного напою з маслянки після його виготовлення та при зберіганні мали гарні смакові та безпекові покази.
7. Економічна доцільність виробництва даного кисломолочного напою у виробничих умовах базового підприємства є прийнятною за рентабельності 7,4 %.

РЕКОМЕНДАЦІЇ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Пропонуємо промислове виробництво та рецептуру солодкого кисломолочного напою з маслянки з сиропом «Заспокійливий»:

маслянка (мчж 0,5%) – 842,51 кг;

вершки (мчж 35%) – 59,39 кг;

стабілізатор “Хамульсіон” – 8,0 кг;

сироп „ «Заспокійливий» ”- 90;

закваска прямого внесення – 0,1 кг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3662:2018. Молоко-сировина коров'яче. К. «Укр НДНЦ», 2018. 8 с.
2. ДСТУ 4555:2006. Маслянка суха національний стандарт України Київ : Держматстандарт України, 2007. 5 с.
3. ТУУ 15.5-19492247-004-2003. Напої кисломолочні. Укр. ЦСМ, 2003. 200 с.
4. Бойчик І. М. Економіка підприємства : підручник. К.: Кондор - Видавництво. 2016. 378 с.
5. Беницька А. А., Осечко В. І, Гачак Ю. Р. Спеції в якості фітодобавок у технології молочних продуктів ЛПС. Матеріали міжнародної студентського наукової конференції ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. 2016. Ч.3. С.89-90.
6. Бойчак Я., Кобернюк В., Петрик Л. Нові види і форми біодобавок в технології молочних продуктів ЛПН. Дні студентської науки у ЛНУВМБ імені С.З Гжицького : Матеріали студентської конференції. Львів, 2018. С. 79–80.
7. Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Гутий Б. В., Кузьо Л. Р. Молочні продукти лікувально-профілактичного спрямування із новим кріопорошком. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія : Харчові технології. 2019. Т. 21. № 91. С. 110-117
8. Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Козловець М. О., Прокопюк Р.Я. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine / Science, society, education: topical issues and development prospects. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. Kharkiv, Ukraine. 2020. Pp. 219-224.
9. Гачак Ю. Р., Ваврисевич Я. С., Тицейко Н., Пащенко А. Застосування фітодобавок імунного спрямування у молочних продуктах. Матеріали 4-ї міжнародної конференції «Перспективи м'ясної, молочної олієжирової галузей при Євроінтеграції». Київ : НУХТ, 2015. С.99-100.
10. Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Гутий Б. В., Кузьо Л. Р. Молочні продукти лікувально-профілактичного спрямування із новим кріопорошком / Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія : Харчові технології.

2019. Т. 21. № 91. С. 110-117.

11. Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Пухнатий В. В. Застосування нових фітосиропів як смакових добавок у молочних продуктах лікувально-профілактичного спрямування. The 6th International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (February 20-22, 2021) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2021. 198-200 .

12. Гачак, Ю. Р., Наговська. В. О., Ривак Д., Рабштина Ю. Сиропи спецпризначення в технології солодких к/м напоїв. Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. 2015. Т.17. №(64). С.41-46.

13. Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Сливка І. М., Чикачова І. І., Козловець М. О. Застосування фітодобавок при виробництві сиркових мас. Хімія, Біо- і Нанотехнології, Екологія та Економіка в Харчовій та Косметичній Промисловості : Тези доповідей IX Міжнародної науково-практичної конференції (18-19 .11. 2021 р., Харків). Харків, 2021. С.25-32.

14. Грек О. В., О. О. Онопрійчук Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підручник. Розділ 4. Білкові, вуглеводні та жирові компоненти у виробництві молочних продуктів. Київ : НУХТ, 2020.

15. Яценко І. В., Богатко Н. М., Букалова Н. В., Фотіна Т. І. та ін. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 2. Гігієна молочних продуктів : підручник. Харків : «Діса плюс», 2016. 424 с.

16. Яценко І. В., Богатко Н. М., Букалова Н. В., Фотіна Т. І. та ін. Гігієна молока і молочних продуктів. Частина 1. Гігієна молока: Підручник. Харків : «Діса плюс», 2016. 416 с.

17. Гринчуцький В. І. Конспект лекцій з курсу «Економіка галузі» для студентів денної і заочно-дистанційної форм навчання. Тернопіль: ТНЕУ, 2010. 67 с.

18. Дмитровська Г. П. Кефіри сучасні і елітні. Продукти харчування, 2012. №20. С.30-31.

19. Цісарик О.Й. , Гачак Ю.Р. , Михайлицька О.Р. , Сливка Н.Б. , Деркач І.М. Інноваційні харчові інгредієнти в технології молочних продуктів:

Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 181 Харчові технології ОПП «Технології зберігання, консервування і переробки молока». Львів: ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2023. 128 с.

20. Козак М.В. Гачак Ю.Р. Остап'юк Ю.І. Ветеринарно-санітарний та технологічний контроль молока та молочних продуктів. Львів, 2012. 345 с.

21. Лісовська Ю., О. Пунейко. Розробка рецептур молочних продуктів ЛПН із кріопорошком із морепродуктів. Дні студентської науки у ЛНУВМ та БТ імені С.З Гжицького : Матеріали студентської конференції. Львів, 2018. С. 110 –111.

22. Мандзіроха Г., Башта А. «Кисломолочних напій геродієтичного призначення на основі вторинної молочної сировини з додаванням ягідних компонентів», Київ, НУХТ, 2014, с. 113-114.

23. Малепсик І. В., Басараб О. С., Бондаренко Г. М. Використання 2-х добавок на основі моркви у харчовій промисловості. 2016. В.25, №2. С.318-323.

24. Наговська В. О., Гачак Ю. Р., Сливка Н. Б., Михайлицька О. Р. Молочні консерви: технологія і обладнання : Навчальний посібник для закладів вищої освіти. Львів : ФОП Корпан Борис Іванович, 2021. 292 с.

25. Наговська В. О., Сливка Н. Б., Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Розроблення технології спреду із шротом кедрових горіхів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія : Харчові технології. 2020. Т. 22. № 93. С. 9-14.

26. Регусевич С. В. Виробництво йогурту із козиного молока із використанням імунного сиропу. Матеріали студентської наукової конференції ФХТЕ ЛНУВМ «Проблеми та перспективи харчових технологій та екобезпеки продукції». Львів, 2015. С. 130-132.

27. Ракша-Слюсарева О. А., Вашека О. М. Розробка морозива функціонального призначення з новою рослинною сировиною. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції Донецьк. Україна, 2015. С.241-243.

28. Розробка методик визначення вмісту важких металів (Hg, Cd, Pb) в об'єктах довкілля / О. Ю. Сухарева, С. М. Сухарев, М. В. Сливка, С. Ю. Чундак // Український хімічний журнал. 2006. Т. 72, № 2. С. 109-113.

29. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Є., Грек О. В. Технологія незбираномолочних продуктів : навчальний посібник. Вінниця. Нова книга. 2005. 264 с.

30. Сорочан О. О., Штеменко Н. І. Методи аналізу амінокислот : навчально-методичний посібник. Дніпропетровськ, 2005. 58 с.

31. Патент «СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З МАСЛЯНКИ» № 152261 Україна : Гачак Юрій Романович ; Гутий Б.В., Михайлицька О.Р., Сливка Н.Б. Яценко І.В. Бінкевич В.Я. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького. – u202200736; заявл. 18.02.2022, опубл.12.01.2023, Бюл. № 2. 5 с.

32. СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З МАСЛЯНКИ "ГОРІХОВИЙ": Патент на корисну модель : № 140394 Україна : Гачак Юрій Романович ; Наговська Володимира Олександрівна ; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького. – u201907570; заявл. 05.07.2019, опубл.25.02.2020, Бюл. № 4. 5 с.

33. Патент «СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПОЮ З МАСЛЯНКИ» № 152261 Україна : Гачак Юрій Романович ; Гутий Б.В., Михайлицька О.Р., Сливка Н.Б. Яценко І.В. Бінкевич В.Я. Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького. – u202200736; заявл. 18.02.2022, опубл.12.01.2023, Бюл. № 2. 5 с.

34. Сливка Н. Б., Білик О. Я., Гачак Ю. Р. Продукти лікувально-профілактичного призначення : начальнo-методичний посібник для самостійної роботи студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 101 «екологія». ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2022. 122 с.

35. Пуківський П. В., Турчин І. М., Михайлицька О. Р., Сливка Н. Б. Сиркові маси із шпинатом. Науковий вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. 2015. Т.17. №(64). С.105-109.

36. Стешенко І. Ю., Гайго І. Ю. Розробка фітокомпозицій для виробництва функціональних кисломолочних сирів. 2016. В.25, №2. С.273-279.

37. Цісарик О. Й., Гачак Ю. Р., Михайлицька О. Р., Сливка Н. Б., Деркач І.М. Інноваційні харчові інгредієнти в технології молочних продуктів: Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання спеціальності 181 Харчові технології ОПП «Технології зберігання, консервування і переробки молока». Львів : ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2023. 128 с.

38. Цісарик О. Й., Гачак Ю. Р., Сливка Н.Б, Турчин І. М., Михайлицька О. Р. Технологія молочних продуктів функціонального призначення. Львів. 2015. 56 с.

39. Hachak Y., Mykhaylytska O., Kozlovets M. Using of cryopowders in the production of cheese masses // Dynamics of the development of world science. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2020. Pp. 104.112. URL:

40. Hachak Yu., Myhaylytska, Zelenyy Yu., Torchynyuk V., Mandzyuk H. The use of phytosyrups in the technology of fermented milk products. Scientific-discussion. Praha Czech Republik. 2020. Vol. 2. N 40. Pp. 50-52.

41. Gachak Yu. R., Binkevich V. Ya, Mykhailytska O. R. Veterinary and sanitary inspection of oil milk fruit phytosyrup «nut» and its technological examination. The 10th «International scientific and practice conference «International scientific innovations in human life (April 13-15, 2022) Cognum Publishing House, Manchester, United Kingdom, 2022. p. 66-72.