

Павлюченко О.С., к.т.н., доц., Троцюк Г. Ю., магістрант,

Шевченко С. О., магістрант

Національний університет харчових технологій

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ КОКТЕЙЛІВ З
ДОДАВАННЯМ СВІЖОВІДЖАТИХ СОКІВ ТА ПРОДУКТІВ
БДЖІЛЬНИЦТВА**

Анотація. У статті висвітлено питання щодо перспективності використання свіжовіджатих соків та продуктів бджільництва у технології молочних коктейлів з підвищеною біологічною цінністю та покращеними органолептичними показниками.

Ключові слова: молочні коктейлі, мед, пилок, свіжовіджати сок

O. S Pavlyuchenko, PhD, G. Y. Trotsiuk, – Graduate Student,

S. O. Chevchenko, Graduate Student

National University of Food Technologies

**IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF DAIRY COCKTAILS
WITH ADDITION OF FRESHLY MADE JUICES AND BEE PRODUCTS**

Annotation. The article highlights the prospects of using freshly squeezed juices and bee products in the technology of milk cocktails with increased biological value and improved organoleptic indicators.

Key words: milk cocktails, honey, pollen, fresh juices.

Вступ. Питання здорового способу життя є однією із найважливіших та актуальних проблем сьогодення. Визначальним фактором впливу на здоров'я є раціон харчування. Сума життєвонеобхідних макро- і мікроелементів, вітамінів та інших фізіологічно активних речовин часто є недостатньою для організму людини, хоч і за вмістом білків, жирів і вуглеводів раціон людини може бути збалансованим. Це пояснюється тим, що здоров'я сучасної людини великою мірою залежить від нервово-емоційного перенавантаження, екологічних умов, якості та структури харчування, яке в свою чергу має ряд серйозних порушень: надлишкове споживання твердих жирів і мінімальне надходження до організму вітамінів, антиоксидантів, мінеральних речовин, органічних кислот тощо. Саме

через це мікроелементози та гіповітамінози стали супутниками багатьох сучасних людей.

У зв'язку із цим все більше уваги, зокрема, і у закладах ресторанного господарства приділяється виробництву продуктів на основі молочної сировини, збагачених біологічно-активними речовинами. Внесення фруктово-ягідних та інших наповнювачів у молочні продукти зазвичай потребує додавання цукру, що обмежує їх вживання для певних категорій споживачів.

Альтернативою наповнювачам з цукром можуть виступати продукти бджільництва, що дають змогу не тільки виключити цукор із рецептури, зберігаючи при цьому солодкий смак продукту, але й збагатити його біологічно активними речовинами [1].

Поживні і лікувальні властивості меду визначаються, насамперед, вмістом в ньому моносахаридів: глюкози і фруктози (75-85%). Відомо, що глюкоза і фруктоза легко засвоюються організмом людини без додаткового розщеплення і тому мед можна застосовувати замість цукру в раціональному, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні [2].

Склад меду різноманітний. Він містить 16-21% води, багату палітру вітамінів (В1,В2,В6, Е, С, каротин), органічні кислоти (лимонну, яблучну, молочну), ферменти (каталазу, амілазу, пероксидазу). Встановлено, що мед має всі мікроелементи, які входять до складу крові людини: Al, Cr, Cu, Ni, Pb, Sn, Zn, Ag, S, тощо. Всі складові меду приймають активну участь у вуглеводневому і білковому обміні організму людини, проявляють протизапальний і тонізуючий ефекти, а також мають загальнозміцнюючу і відновлюючу дію [3].

Поряд із медом для збагачення раціонів широко використовують і медовий пилок (обніжжя). У білковому складі пилку представлені наступні амінокислоти: аланін, аргінін, глікокол, аспарагінова і глютамінова кислоти, серин, валін, гістидин, лізин, метіонін, фенілаланін, лейцин, ізолейцин, пролін, треонін, тирозин, триптофан, цистин і цистеїн. В кількісному відношенні переважають: аспарагінова і глютамінова кислоти та пролін [4].

Дуже цікавим та перспективним напрямом є використання продуктів бджільництва в якості солодких наповнювачів у молочних напоях, зокрема, коктейлях. Це дозволить суттєво розширити асортимент молочних лікувально-профілактичних продуктів.

Постановка завдання. Об'єктом дослідження була технологія молочних коктейлів. В якості предметів дослідження обрано мед та пилок, свіжовіджаті соки, молочні коктейлі з традиційною технологією і з додаванням свіжовіджатих соків, меду та пилку.

У роботі використані загальноприйняті методи органолептичних і фізико-хімічних досліджень, з використанням сучасних приладів та інформаційних технологій, методи теоретичного узагальнення.

Серед асортименту продукції закладів ресторанного господарства вагоме місце займають напої, серед яких особливим попитом користуються коктейлі.

Коктейлі – самі відомі типи змішаних напоїв, які готуються різними способами. Споживання коктейлів може проходити у різний час – до, під час та після їжі. У коктейлях можливо поєднати найрізноманітнішу палітру та створювати багатий букет смаків та ароматів, враховуючи побажання найвибагливіших відвідувачів. Особливої уваги заслуговують молочні коктейлі.

Як відомо, молоко є продуктом високої біологічної цінності в харчуванні населення різних вікових категорій. Воно містить до 3,2 % білків (2,7 % - казеїн та 0,5 % - сироваткових білків – альбуміни і глобуліни), з одним із найзбалансованіших амінокислотних складів, який забезпечує високу засвоюваність, адже в ньому практично не має амінокислот, лімітуючих біологічну цінність. Так, засвоюваність молока становить 96...98 %. Жири молока містять порівняно мало незамінних поліненасичених жирних кислот, але вживання 0,5 л молока покривається близько 20 % добової потреби. Висока біологічна цінність жирів молока забезпечується наявністю в ньому арахідонової кислоти, жирних кислот з коротким ланцюгом (близько 30 різних жирних кислот), а також значною кількістю фосфоліпідів і вітамінів А і D. Крім того, співвідношення в молоці жиру і білка майже оптимальне (1:1) [5].

Враховуючи недостатньо широкий асортимент молочних коктейлів, частка яких в продукції спеціалізованих закладів постійно зростає, нами була розглянута можливість удосконалення технології молочного коктейлю з додаванням соків та продуктів бджільництва. Для максимального збереження вітамінного складу, під час технологічного оброблення, нами було запропоновано заміна яблучного та морквяного соків промислового виробництва на відповідні свіжовіджаті соки, так звані сучасні «фреші». Фреш – це сік прямого віджиму, вироблений із свіжих або збережених свіжими фруктів і (або) овочів у присутності споживачів і який не піддавався консервації. Використання фрешів дозволить максимально зберегти біологічну цінність вихідної сировини, порівняльна характеристика якої представлена в таблиці 2.

Таблиця 2- Склад вітамінів та мінеральних речовин у свіжих фруктах та овочах (мг/мкг на 100 г продукту)

Показник	Назва		
	Яблука	Морква	Гарбуз
<i>Вітаміни, мг</i>			
β-каротин	0,03	9,00	12,6
Вітамін В ₁	0,03	0,06	0,05
Вітамін В ₂	0,02	0,07	0,06
Пантотенова кислота (вітамін В ₅)	0,07	0,3	0,4
Вітамін С	10,0	5,0	8,2
Вітамін Е	0,6	0,6	0,4
Вітамін Н	0,0003	0,0006	0,0004
Вітамін РР	0,3	1,0	0,7
<i>Макроелементи, мг</i>			
Калій	278,0	200,0	204,0
Кальцій	16,0	51,0	25,0
Магній	9,0	38,0	14,0
Натрій	26,0	21,0	4,0
Сірка	5,0	6,0	18,0
Фосфор	11,0	55,0	25,0
Хлор	2,0	63,0	19,0
<i>Мікроелементи, мкг</i>			
Залізо	2200	700	400
Йод	2,0	5,0	1,0
Марганець	47,0	200,0	0,04
Мідь	110,0	80,0	180
Молібден	6,0	20,0	
Цинк	150,0	400,0	240
Кобальт	1,0	2,0	1,0
Фтор	8,0	55,0	86,0
Хром	4,0	3,0	

Провівши аналіз біологічної цінності рослинної сировини, яку пропонуємо використовувати в технології коктейлів ми дійшли висновків, що всі вони відрізняються вітамінним та мінеральним складом. Так, яблука характеризуються значним вмістом вітаміну С та В₅, а морква і гарбуз є концентрованим джерелом β-каротину, вітамінів В₁, В₂ та РР.

Вказані зразки також відрізняються і за вмістом мінеральних речовин, що позитивно впливатиме на біологічну цінність готових коктейлів. Яблука сприятимуть збільшенню в готовій продукції заліза, натрію та калію, морква – кальцію, магнію, фосфору, йоду, марганцю, молібдену та цинку. Використання в рецептурі соку гарбуза збагатить молочний коктейль сіркою, міддю та фтором.

Також обрана сировина характеризується значним вмістом пектинових речовин: яблука – 1,5, морква – 0,62 та гарбуз – 0,4 %, що сприятиме наданню коктейлям відповідної консистенції, а споживання продукції з підвищеним вмістом пектину сприятиме зниженню холестерину крові.

Якість вихідної сировини контролювали відповідно до діючої нормативної документації (табл.3).

Таблиця 3 - Найменування та нормативна документація, яка регламентує вимоги до якості сировини

№ п/п	Найменування сировини	Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
1.	Молоко пастеризоване 1,5 % жирності	ДСТУ 2661:2010
2.	Яблука	ДСТУ 8133:2015
3.	Морква	ДСТУ 7035:2009
4.	Гарбуз	ДСТУ 3190-95
5.	Мед	ДСТУ 4497-2005
6.	Квітковий пилок	ДСТУ 3127-95
7.	Молоко незбиране	ДСТУ 3662-97
8.	Яблучний сік	ДСТУ 4283.1:2007
9.	Морквяний сік	ДСТУ 4283.1:2007
10.	Цукор-пісок	ДСТУ 4623-2006

В дослідженнях використовували рецептуру молочного напою «Першокласник», який крім молочної основи, містить яблучний та морквяний соки.

В дослідних зразках концентровані соки було замінено на свіжовіджаті (фреші). Цукор-пісок замінили на мед, додатково вносили квітковий пилок.

Дослідивши продукцію спеціалізованих закладів ресторанного господарства нами було встановлено, що асортимент безалкогольних напоїв представлений переважно фрешами та гарячими напоями, асортимент безалкогольних шаруватих коктейлів, незважаючи на їх популярність серед споживачів, досить обмежений. Тому нами було розглянута можливість не лише удосконалити рецептуру напою «Першокласник», а й замінити форму його подачі, а саме у вигляді шаруватих коктейлів.

Шаруваті коктейлі мають ряд технологічних особливостей. Так окремі їх компоненти мають бути контрастними за кольором, гармонійними за смаком і різними за щільністю.

Для встановлення найбільш оптимальної рецептури було створено дослідні зразки молочних коктейлів (табл. 4).

Таблиця 4- Рецептури експериментальних зразків коктейлю

Сировина	Назва зразка			
	Контроль	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Молоко пастеризоване 1,5%	-	70	70	65
Яблучний свіжовіджятий сік	-	65	65	65
Моркв'яний свіжовіджятий сік	-	65	-	32,5
Гарбузовий свіжовіджятий сік	-	-	65	32,5
Мед	-	15	15	15
Квітковий пилок	-	5	5	5
Молоко незбиране	130	-	-	-
Яблучний сік	35	-	-	-
Моркв'яний	35	-	-	-
Цукор-пісок	20	-	-	-
Вихід	220	220	220	220

В ході попередніх досліджень, з урахуванням різної густини компонентів, нами було встановлено, що першим шаром в дослідних зразках має бути молоко з медом та пилком, другим – яблучний сік, третім – морквяний з гарбузовим соком.

Також було встановлено, що для виробництва молочного коктейлю з використанням свіжовіджатих соків можливо використовувати лише солодкі сорти яблук, оскільки надмірна кислотність яблучного соку негативно впливає на молочний шар, сприяючи його відшаруванню, за рахунок звертання білка молока.

Для приготування дослідних зразків використовували свіжі яблука сорту «Симеренка», моркву сорту «Вітамінна» та мускатний гарбуз.

Зразки напою готували, дотримуючись усіх технологічних параметрів, за технологічною схемою наведеною на рисунку 1.

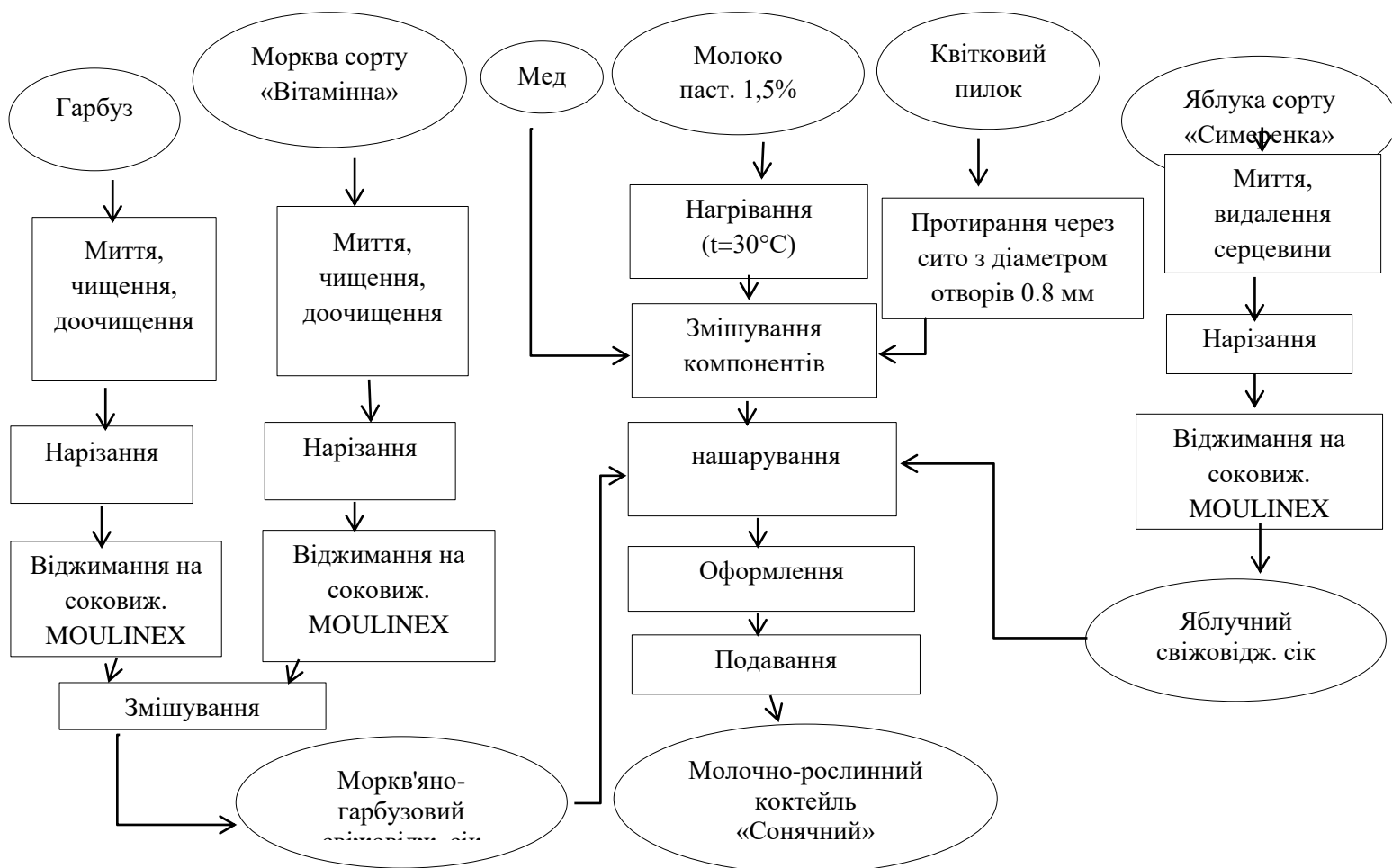


Рис. 1 Технологічна схема приготування молочно-рослинного напою «Сонячний»

Під час приготування використовували спосіб приготування «Лейер» (Layering) – нашарування. При якому, використовуючи барну ложку (свізл), інгредієнти розміщували шарами без льоду один над другим, що дозволило досягти контрастно-кольоровий ефекту.

Результати та обговорення. Отримані зразки оцінювалися за органолептичними показниками (табл. 5).

Таблиця 5 - Органолептична оцінка якості дослідних зразків

№ зразка	Органолептичні показники			
	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Запах та смак
Контроль	Привабливий, на поверхні невелика піна.	Білий з блідно-помаранчевим відтінком, не прозорий.	Однорідна, повітряна, злегка густувата.	Солодкий, приємний молочний з вираженим фруктовим - овочевим смаком.
Зразок №1	Привабливий, шаруватий коктейль з контрастним, яскравим ефектом.	Колір відповідний кольору використаних компонентів. Перший шар – білий з блідно-жовтим відтінком. Другий – світло-золотистий. Третій – яскраво помаранчевий.	Шарувата, повітряна, злегка густувата.	Солодкий, приємний з гармонійним поєднанням молочно-медового, з невеликою яблучною кислотою та вираженого морквяного смаку.
Зразок №2	Привабливий, шаруватий коктейль з контрастним, яскравим ефектом.	Колір відповідний кольору використаних компонентів. Перший шар – білий з блідно-жовтим відтінком. Другий – світло-золотистий. Третій – яскраво помаранчевий.	Шарувата, повітряна, злегка густувата.	Солодкий, приємний з гармонійним поєднанням молочно-медового, з невеликою яблучною кислотою та вираженого гарбузового смаку.
Зразок №3	Привабливий, шаруватий коктейль з контрастним, яскравим ефектом.	Колір відповідний кольору використаних компонентів. Перший шар – білий з блідно-жовтим відтінком. Другий – світло-золотистий. Третій – яскраво помаранчевий.	Шарувата, повітряна, злегка густувата.	Солодкий, приємний з гармонійним поєднанням молочно-медового, з невеликою яблучною кислотою та приємним морквяним і ледь відчутним гарбузовим смаком.

В результаті досліджень встановлено, що заміна цукру медом сприяє підвищенню смакових властивостей, сприяє появі приємного медового смаку, не впливає негативно на солодкість готового коктейлю, майже не впливає на консистенцію та зовнішній вигляд. Квітковий пилок у готовому напої майже не

відчувається. Також було встановлено, що, серед даних зразків, найкраще поєднання за смаком та ароматом має зразок № 3, в якому молочно-медовий шар гармонійно поєднувався з свіжовіджатим яблучним соком та сумішшю морквяного та гарбузового соку (в пропорції 1:1).

Висновки. Таким чином, у технології молочних коктейлів досить ефективним є використання способу приготування «Лейер» (Layering) – нашарування, контрастно-кольоровий ефект якого надає коктейлю додаткової привабливості.

Найбільш доцільним під час виробництва шаруватого молочного коктейлю «Сонячний» є створення сумішей морквяного і гарбузового соків (в пропорції 1:1), що дозволяє нейтралізувати специфічний гарбузовий смак та збільшити солодкість даного шару коктейлю. Заміна цукру медом позитивно впливає на органолептичні показники, покращуючи смак і аромат, а введення квіткового пилку у невеликих кількостях майже не впливає на органолептичні показники, проте додатково підвищує біологічну цінність готових коктейлів.

Отже використання в технології молочних коктейлів свіжовіджатих соків та продуктів бджільництва дозволяє не лише отримати готову продукцію з приємними смаком і ароматом, а й з підвищеною біологічною цінністю та певними функціональними властивостями.

Література

1. Слободянюк, Н. М. Ефективність використання продуктів бджільництва при виробництві кисломолочних продуктів / Н.М. Слободянюк, Н.М. Ломова // Молочное дело. – 2009. – №10–11. – С.14–16.
2. Стегній, С.І. Продукти бджільництва і їх застосування. С.І. Стегній, З.А. Городицька. – К.: Вища школа, 1993. – 127с.
3. Джарвис, Д.С. Мёд и другие естественные продукты. / Д.С. Джарвис. – Апимендия: книга, 1981. – 128 с.
4. Тихонов, А.И. Пыльца цветочная (обножка пчелиная) в фармации и медицине / А.И. Тихонов, К.И. Содзавичный, С.А. Тихонов. - Х.: Изд-во НФаУ, 2006. – 308 с.

5. Павлоцкая, Л.Ф. Пищевая, биологическая ценность и безопасность сырья и продуктов его переработки: Учебник / Л.Ф. Павлоцкая, Н.В. Дуденко, В.В. Евлаш, В.Г. Горбань. - К.: Фирма «Инкос», 2007. – 287 с.