

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**РУДАВСЬКА МАРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК: 006.83:664.849

**ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ  
МОЛОЧНИХ ПРОХОЛОДЖУЮЧИХ НАПОЇВ  
ОЗДОРОВЧОГО СПРЯМУВАННЯ**

Спеціальність 05.18.15 – товарознавство

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

Харків – 2011

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському державному університеті харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор  
**Перцевой Федір Всеволодович,**  
Харківський державний університет харчування  
та торгівлі,  
професор кафедри технології харчування

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор,  
заслужений діяч науки і техніки України  
**Сирохман Іван Васильович,**  
Львівська комерційна академія,  
завідувач кафедри товарознавства  
продовольчих товарів

кандидат технічних наук, доцент  
**Молоканова Лілія Василівна,**  
Донецький національний університет економіки  
і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського,  
доцент кафедри товарознавства та експертизи  
продовольчих товарів

Захист відбудеться «28» квітня 2011 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д64.088.01 Харківського державного університету харчування та торгівлі за адресою: вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського державного університету харчування та торгівлі за адресою: вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.

Автореферат розісланий «25» березня 2011 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

А.А. Дубініна

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Молоко – унікальний продукт, створений природою. Як єдиний продукт харчування новонародженого організму, воно забезпечує його всіма речовинами, необхідними для нормального росту та розвитку. За багатством і різноманітністю харчових речовин молоко та продукти, виготовлені з нього, стоять поза конкурсом серед інших харчових продуктів і є ідеальною основою для створення продуктів оздоровчого призначення.

Природні біологічно функціональні властивості молока і побічних продуктів його переробки можуть бути підвищені шляхом збагачення тими чи іншими біологічно активними добавками або комбінуванням з немолочною (найчастіше рослинною) сировиною.

Розробці та дослідженню комбінованих продуктів оздоровчого призначення присвячені роботи видатних вчених у галузі товарознавства, технології та медицини.

Перші роботи з підбору рецептур та розробки технології молочних комбінованих прохолоджуючих напоїв (коктейлів) проведені Грудською О.М., Шидловською В.П., Буда Ф.М. Подальший розвиток ці питання отримали в працях Рудавської Г.Б., Чуніхіної Н.М., Кириченко Л.С. Проте залишаються недостатньо вивченими питання можливості використання всіх видів білково-вуглеводної молочної сировини і таких рецептурних компонентів, які одночасно виконуватимуть функції технологічно та біологічно активних добавок, не вирішені питання виготовлення і комплексної товарознавчої оцінки напівфабрикатів та готових молочних коктейлів оздоровчого спрямування для різних категорій споживачів. Враховуючи те, що 1/3 території України відноситься до біогеохімічних провінцій з дефіцитом йоду, особливої уваги заслуговує збагачення молочних коктейлів джерелами йоду та інших мікроелементів, які зумовлюють нормальну функцію щитоподібної залози.

У зв'язку з викладеним, розробка нових рецептур молочних коктейлів оздоровчого спрямування, удосконалення їх технології і комплексна товарознавча оцінка напівфабрикатів та готових напоїв з їх використанням є актуальними питаннями, які мають теоретичне і практичне значення та очікують вирішення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота відповідає напрямкам і виконана у відповідності до науково-дослідної роботи Харківського державного університету харчування та торгівлі за темою №0109U008641 «Теоретичні та практичні аспекти виробництва піно-емульсійних продуктів на основі молочної сировини», Львівського інституту економіки і туризму за темою №0110U0023385 «Дослідження проблем систем управління якістю продукції, процесів і послуг: нормативно-технічне регулювання, формування якості та екологічної безпеки в контексті європейської інтеграції України».

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є формування якості та комплексна товарознавча оцінка напівфабрикатів і готових молочних коктейлів оздоровчого спрямування для споживачів, які проживають на територіях з дефіцитом йоду.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести аналіз сучасних наукових напрямків використання у харчуванні комбінованих напоїв на основі сумішей молочних і плодоягідних продуктів;

- розробити класифікацію молочних прохолоджуючих напоїв;
- науково обґрунтувати рецептурний склад і уточнити технології молочних прохолоджуючих напоїв для споживачів, які проживають на йододефіцитних територіях;
- розробити і науково обґрунтувати раціональні рецептури напівфабрикатів для молочних коктейлів;
- уточнити технологічні схеми виробництва напівфабрикатів для молочних коктейлів;
- дати товарознавчу оцінку молочних напівфабрикатів для молочних коктейлів;
- вивчити зміни якості молочних напівфабрикатів під час товаропросування і встановити гарантійні терміни їх зберігання;
- дати комплексну товарознавчу оцінку безпечності та якості молочних коктейлів оздоровчого спрямування, виготовлених на основі напівфабрикатів;
- показати соціально-економічну ефективність впровадження у виробництво та харчування молочних напівфабрикатів і коктейлів оздоровчого спрямування.

*Об'єктами досліджень* виступали нові молочні прохолоджуючі напої оздоровчого спрямування, напівфабрикати молочних коктейлів та сировина, яка використовувалась у рецептурах напівфабрикатів та готових коктейлів.

*Предметом досліджень* були споживні властивості нових молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування та напівфабрикатів для їх виготовлення.

*Методи дослідження* – стандартні органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, методи планування експерименту та математико-статистичної обробки експериментальних даних з використанням комп'ютерних технологій.

**Наукова новизна одержаних результатів.** На основі проведених експериментальних досліджень науково доведено доцільність використання Ламідану, як технологічно функціональної та дієтичної добавки до молочних коктейлів і напівфабрикатів для їх виготовлення з метою профілактики йододефіцитних захворювань.

За результатами досліджень, з урахуванням комбінування різних видів білково-вуглеводної молочної сировини (маслянки, сироватки, знежиреного молока), а також повножирного молока та вершків з рослинними добавками, науково обґрунтовано склад молочних коктейлів для окремих категорій споживачів.

Встановлено та науково обґрунтовано закономірності формування споживних властивостей молочних напівфабрикатів та готових коктейлів з їх використанням.

Надано комплексну товарознавчу оцінку молочних коктейлів для споживачів, які проживають на йододефіцитних територіях та розроблено класифікацію молочних коктейлів.

Новизна технічних рішень підтверджена авторським свідоцтвом СРСР №1729375. На технічні рішення, запропоновані в роботі, отримано патент України на корисну модель №55152.

**Практичне значення одержаних результатів.** На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень визначено термін і умови зберігання напівфабрикатів. Розроблено технічні умови «Напівфабрикати молочні для коктейлів» (ТУ У 15.5-01566330-260:2010) та відповідну технологічну інструкцію з їх виробництва. Підтверджено соціально-економічну ефективність від

впровадження розробок, яка полягає в оздоровленні школярів і більш повному використанні білково-вуглеводної молочної і доступної плодоовочевої сировини для виготовлення молочних коктейлів підвищеної біологічної цінності.

*Реалізація роботи.* Рецептури напівфабрикатів для молочних коктейлів оздоровчого спрямування апробовано у виробничих умовах діючих підприємств – Молокозаводу «Настуня» (м. Ужгород, акт виготовлення дослідної партії від 05.05.2010 р.) та заводу «Спеціал» (Рівненська обл., акт від 19.05.2010 р.)

Молочні коктейлі, збагачені Ламіданом, апробовані в харчуванні школярів дефіцитної за йодом Закарпатської області.

Молочні коктейлі оздоровчого спрямування на основі напівфабрикатів молочних для коктейлів за розробленими та затвердженими рецептурами (Р1-2010) та технологічною інструкцією впроваджені у виробництво та реалізацію навчальним лабораторно-виробничим комплексом харчування та готельного сервісу ЛПЕТ (акт від 25.06.2010 р.).

**Особистий внесок здобувача** полягає у плануванні експерименту, виконанні аналітичної та експериментальної роботи, наукових досліджень у лабораторних та виробничих умовах, аналізі та узагальненні експериментальних даних, у розробці нормативної документації, патентів, формулюванні висновків та пропозицій. Автором особисто досліджено вплив деяких харчових дієтичних добавок на піноутворюючу здатність, піностійкість та органолептичні властивості напоїв, зміну якості напівфабрикатів молочних для коктейлів у процесі зберігання, органолептичні властивості, загальний хімічний склад та вміст біологічно активних речовин у молочних прохолоджуючих напоях оздоровчого спрямування.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на всеукраїнських, міжнародних науково-практичних конференціях: «Довкілля і здоров'я людини» (м. Ужгород, УжНУ, 2008 р.); «Товарознавство і торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації» (м. Київ, КНТЕУ, 2009 р.); «Біогеохімічні аспекти збереження здоров'я людини» (м. Ужгород, УжНУ, 2010 р.); «Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпека продуктів» (м. Львів, ЛПЕТ, 2010 р.); Всеукраїнській конференції з питань безпеки харчування (м. Київ, НТНН КПІ, 2010 р.); «Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття» (м. Харків, ХДУХТ, 2010 р.) та інших.

**Публікації.** За результатами досліджень по темі дисертаційної роботи опубліковано 19 наукових праць, у тому числі 6 статей у наукових фахових виданнях, затверджених ВАК України, 1 авторське свідоцтво СРСР, 1 патент України на корисну модель, 10 тез доповідей і матеріалів конференцій та 1 довідник.

**Структура та обсяг дисертаційної роботи.** Робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, додатків і списку використаних джерел. Дисертацію викладено на 140 сторінках друкованого тексту, ілюстрованого 29 таблицями, 7 рисунками. Список використаних джерел включає 229 найменувань, у тому числі 41 зарубіжних авторів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено її мету та основні завдання роботи, окреслено напрямок вирішення наукової проблеми та практичне застосування отриманих результатів, наведено відомості про особистий внесок автора, апробацію результатів роботи, її структуру та обсяг.

В розділі 1 «Наукові основи використання в харчуванні комбінованих напоїв із молочних і плодоягідних рецептурних компонентів» акцент зроблено на суті та основних принципах харчової комбінаторики, а також на наукових основах і стані виробництва молочних прохолоджуючих напоїв в Україні та за її межами, дана характеристика молочної та рослинної сировини, яку доцільно використовувати у виробництві молочних прохолоджуючих напоїв. Розглядаючи останні з позицій піно-емульсійних систем, особливу увагу відведено піноутворювачам, стабілізаторам, харчовим, дієтичним та іншим добавкам і обґрунтовано доцільність використання Ламідану як дієтичної та, водночас, технологічно функціональної добавки у виготовленні напівфабрикатів молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування. Виробництво напівфабрикатів таких напоїв може здійснюватись підприємствами молочної промисловості із маслянки, сироватки, знежиреного молока з додаванням цукру та інших рецептурних компонентів, які покращують органолептичні та технологічні властивості, а також підвищують біологічну цінність напівфабрикатів.

Аналітичне дослідження доступних першоджерел дозволило сформулювати мету та завдання досліджень.

Розділ 2 «Організація, матеріал, методика постановки експерименту та методи досліджень» дозволяє скласти уяву про обсяг проведених досліджень. Сенсорний аналіз молочних коктейлів оздоровчого спрямування, виготовлених на основі напівфабрикатів, проводили за розробленою нами 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості окремих показників (табл. 1).

Таблиця 1

### Шкала 5-бальної оцінки молочних коктейлів

Оцінка, бали	Показники			
	Колір	Зовнішній вигляд та консистенція	Смак	Аромат
	Коефіцієнти вагомості			
	0,1	0,2	0,4	0,3
5,0...4,5 (відмінно)	Дуже привабливий, властивий сировині	Однорідна вспінена маса (піна – 100%)	Приємний, гармонійний, властивий молочній сировині і наповнювачу	Дуже приємний
4,4...4,0 (добре)	Привабливий, властивий сировині	Однорідна, достатньо вспінена маса (піна – 75%)	Добрий, властивий молочній сировині і наповнювачу	Приємний
3,9...3,0 (задовільно)	Середньої привабливості, слабо виражений	Однорідна маса середнього вспінення (піна – 50%)	Задовільний, без стороннього присмаку	Задовільний, ледь відчутний
2,9...2,0 (незадовільно)	Мало привабливий	Неоднорідна, не- достатньо вспінена маса (піна < 50%)	Невиражений	Нейтральний
< 2 (дуже погано)	Неприємний, брудний, невластивий сировині	Неоднорідна маса, відсутність вспінювання	Невластивий, неприємний	Невластивий, неприємний зі стороннім присмаком

В процесі досліджень з розробки рецептур уточнено технологічні схеми і вивчено споживні властивості молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування. Окрім органолептичних, визначали фізико-хімічні, мікробіологічні показники та безпечність напоїв, а також проводили медичну апробацію їх оздоровчого спрямування.

Для характеристики харчової і біологічної цінності напівфабрикатів молочних для коктейлів та готових коктейлів із фізико-хімічних показників визначали: активну та загальну кислотність, масову частку вологи, густину, в'язкість, ступінь спінювання, піностійкість, вміст загального та білкового азоту, окремих амінокислот, загальний вміст редуруючих цукрів, лактози і сахарози, аскорбінової кислоти, тіаміну, рибофлавіну, вітаміну А і каротину, зольність та вміст кальцію, магнію, калію і натрію, а також заліза, йоду та інших мікроелементів. Дослідження мікробіологічних показників якості і ряду показників безпечності проводили у відповідності з чинними стандартами.

Повторність дослідів – п'ятикратна; аналізів – трьохкратна. Для оцінки достовірності отриманих результатів визначали достовірність відхилення ( $p$ ), величина якої становила не більше 0,05.

**У розділі 3** «Формування споживних властивостей молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування» розглянуті можливості розширення та удосконалення асортименту молочних коктейлів, пропонується їх науково обґрунтована класифікація, раціональні співвідношення молочних і рослинних компонентів та рецептури їх виготовлення.

В основу розробленої наукової товарознавчо-технологічної класифікації молочних коктейлів загального широкого призначення покладено основну сировину, вид піноутворювача та вид наповнювача. Окрема класифікація (рис. 1) розроблена для групи молочних коктейлів спеціального призначення, які спрямовані на задоволення особливих фізіологічних потреб окремих груп споживачів залежно від стану здоров'я, віку, екологічних умов проживання та професійної діяльності.

При розробці рецептур і технології молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування особливу увагу відведено обґрунтуванню раціональних співвідношень компонентів молочного та рослинного походження, яке проводили на прикладі використання в якості молочної основи маслянки.

Стійкість таких полідисперсних систем, як маслянка, зумовлена, головним чином, станом казеїн-кальцій-фосфатного комплексу, який може змінюватись під впливом різних факторів. Суміш маслянки з яблучним соком, який був обраний в якості фруктового наповнювача, представляє собою складну систему, що складається з різних білків, а також солей, кислот та інших речовин маслянки та яблучного соку. Тому значення рН, за якого настає коагуляція білків у суміші, буде дещо іншим, ніж у молоці. Кількість яблучного соку в досліджуваних сумішах збільшували з інтервалом 10% (від 0 до 80%). В сумішах визначали титровану та активну кислотність (рис. 2). Нас найбільше цікавив зв'язок активної і титрованої кислотності сумішей маслянки і соку в області, близькій до ізоелектричної точки казеїну (рН 4,4...4,9). Тому, поряд з вивченням закономірностей зміни кислотності зі збільшенням дози соку, ми візуально спостерігали за зміною консистенції суміші, зокрема за появою пластівців білка та їх агрегацією.

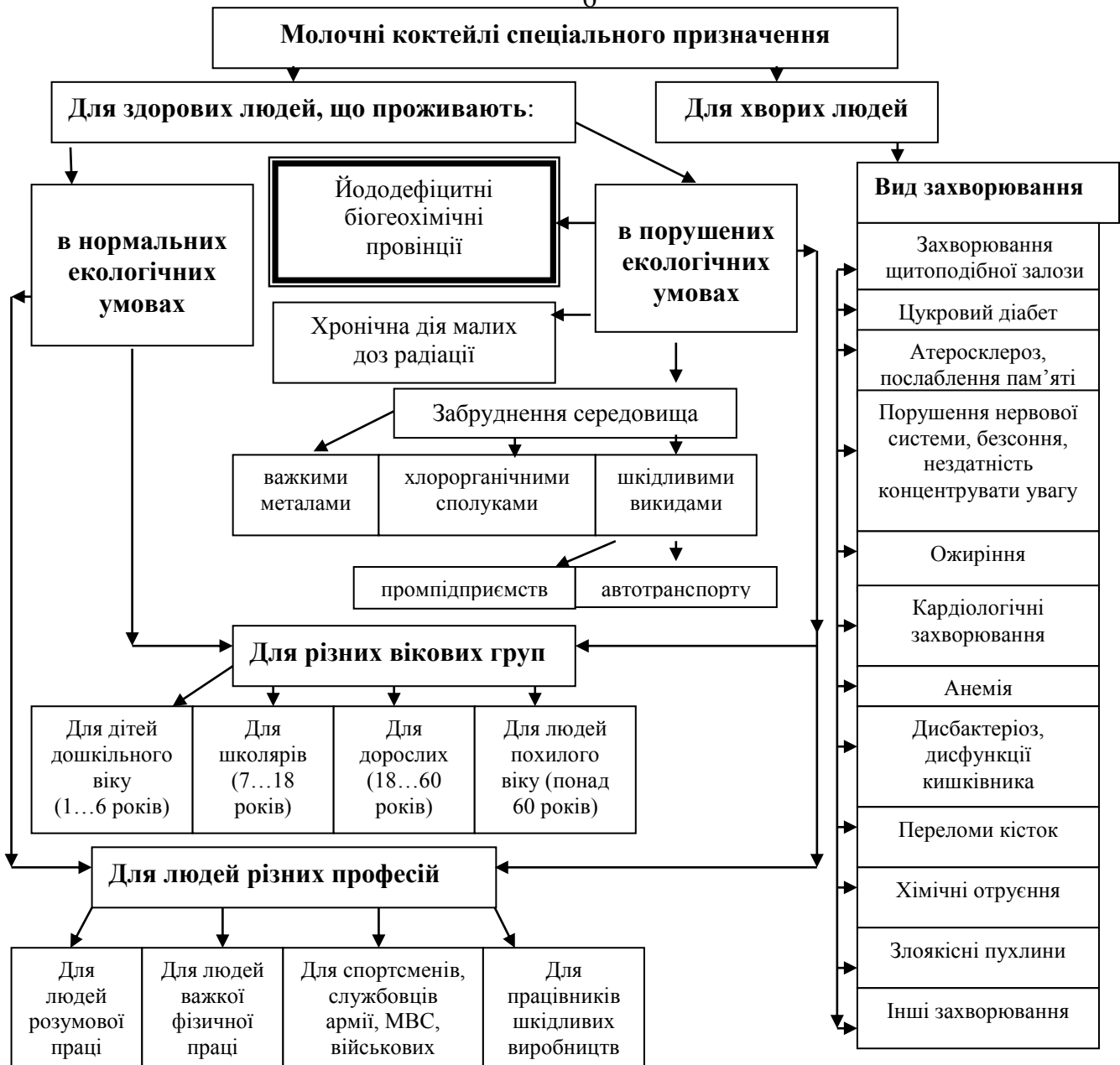


Рис. 1. Схеми класифікації молочних коктейлів спеціального призначення

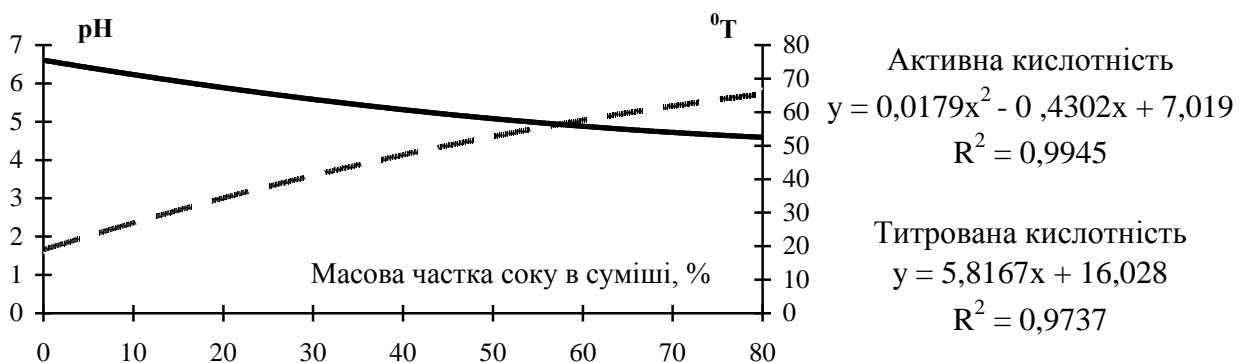


Рис. 2. Динаміка титрованої та активної кислотності суміші маслянки і яблучного соку: — активна кислотність; ---- — титрована кислотність



Було виявлено, що при рН 5,1 і нижче, що відповідає 52<sup>0</sup>T титрованої кислотності, у суміші з'являються ледь помітні пластівці, які говорять про коагуляцію казеїну. Відбувається це при внесенні близько 50% соку і умові, що температура соку та маслянки не перевищує 18±1<sup>0</sup>С. При рН 5,2 консистенція суміші залишається однорідною. Враховуючи можливість впливу інших факторів (деякі зміни в хімічному складі соку і маслянки, зміну температури компонентів та ін.), а також скриту коагуляцію казеїну, яка проходить без видимих ознак його агрегації, можна зробити висновок про те, що кількість яблучного соку, яку можна додавати до суміші маслянки і соку, повинна знаходитись у межах 30...40%.

Для покращення смакових властивостей сумішей маслянки і яблучного соку додавали цукор білий кристалічний, розчинений попередньо у маслянці (взятій із загальної кількості) у співвідношенні 1:1. Враховуючи зменшення відчуття солодкості готових коктейлів у результаті їх збивання, ми зупинились на введенні до складу суміші для коктейлів 10% цукру, які забезпечують достатньо солодкий смак.

Таким чином, рецептура суміші для молочних коктейлів на основі маслянки і яблучного соку отримала наступний склад, г/100 г: маслянка – 60; сік яблучний – 30; цукор білий – 10.

Наступний етап роботи – вирішення питання про додаткове збагачення коктейлю йодом та комплексом інших біологічно активних речовин, джерелом яких слугував Ламідан.

Згідно вимог ТУ, вміст йоду в дієтичній добавці Ламідан має бути не менше 0,1%. Добова потреба дорослої людини в йоді – 100...250 мкг. Враховуючи рекомендації щодо вживання Ламідану, а також органолептичні властивості коктейлів на основі маслянки і яблучного соку, ми вводили 0,1 г Ламідану на одну порцію коктейлю (200 см<sup>3</sup> або 100 г).

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено раціональні співвідношення маслянки, яблучного соку, цукру та Ламідану для молочних коктейлів, які забезпечують високі органолептичні властивості напоїв та, гіпотетично, їх оздоровчий ефект.

**Розділ 4** «Розробка рецептур, технологічних схем виробництва та товарознавчі дослідження «Напівфабрикатів молочних для коктейлів» складається із двох підрозділів. Перший присвячений розробці раціональних рецептур і технологічних схем виробництва напівфабрикатів молочних для коктейлів, другий – товарознавчій характеристиці останніх та встановленню гарантійного терміну їх зберігання.

В першому підрозділі наведені дані вивчення впливу рецептурних компонентів (цукру і Ламідану) на ефективну в'язкість напівфабрикату (рис. 3), а також впливу температури на його в'язкість (рис. 4.), піноутворення та органолептичні властивості готових коктейлів (табл. 2).

Наведені дані показують, що при додаванні цукру і Ламідану в'язкість маслянки збільшується з  $1,58 \cdot 10^{-3}$  Па·с до  $3,98 \cdot 10^{-3}$  Па·с, тобто в 2,5 рази. Це пояснюється тим, що цукор і Ламідан (завдяки вмісту альгінових кислот і целюлози) проявляють високу вологозв'язуючу та загущуючу здатність.

Зниження температури напівфабрикату «Маслянка для коктейлів» призводить до збільшення в'язкості. В інтервалі температур від +20<sup>0</sup>С до +8<sup>0</sup>С вона зростає в 1,6 рази.

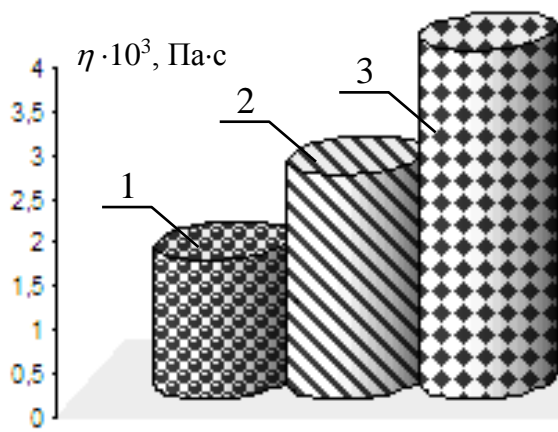


Рис. 3. Вплив рецептурних компонентів на в'язкість напівфабрикату: 1 – маслянка; 2 – маслянка + 12% цукру; 3 – маслянка + 12% цукру + 0,5% Ламідану

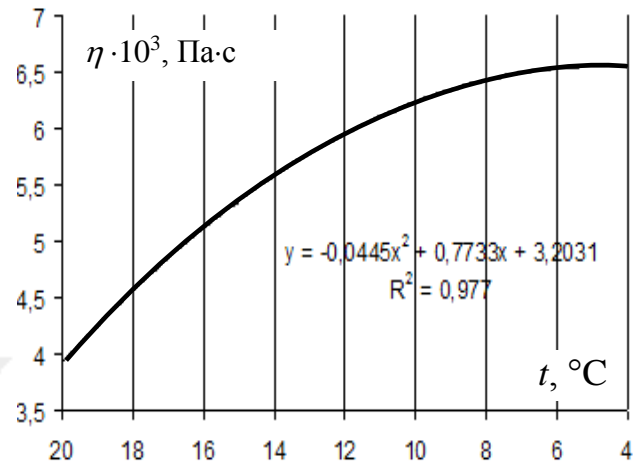


Рис. 4. Вплив температури на в'язкість напівфабрикату

Подальше зниження температури не впливає суттєво на в'язкість суміші. Введення яблучного соку в рецептурній кількості також практично не впливає на початкову в'язкість суміші для коктейлів на основі маслянки і яблучного соку. З наступним зниженням температури в'язкість суміші зростає за тією ж закономірністю, що і в'язкість напівфабрикату «Маслянка для коктейлів». Це означає, що додавання соку, а у зв'язку з тим, зміна титрованої кислотності та концентрації йонів водню, не виявляють значного впливу на в'язкість напівфабрикату «Маслянка для коктейлів», зумовлену Ламіданом (табл. 2).

Наведені дані говорять також про те, що зі зниженням температури, і, як результат, збільшенням в'язкості суміші напівфабрикату з яблучним соком, суттєво поліпшується структура та органолептичні властивості готового коктейлю. Загальна балова оцінка коктейлю зростає з 3,3 (за температури суміші  $+20^\circ\text{C}$ ) до 4,7 (за температури суміші  $8^\circ\text{C}$ ), головним чином, за рахунок консистенції і смаку готового коктейлю. При подальшому зниженні температури зростає ступінь спінювання, тобто об'єм спіненої маси і стійкість піни, що є позитивним з точки зору споживних властивостей готового продукту. У зв'язку з викладеним, а також враховуючи, що ДСТУ на молоко і молочні продукти встановлена температура зберігання  $4\pm 2^\circ\text{C}$ , вважаємо доцільним охолодження компонентів суміші напівфабрикату і соку перед збиванням саме до такої температури. Під час збивання температура суміші, в залежності від температури навколишнього повітря, піднімається на  $3..5^\circ\text{C}$ . Тому в літній період року може виникнути необхідність охолодження компонентів перед збиванням до більш низької температури ( $2\pm 1^\circ\text{C}$ ). При такій температурі смак і аромат напоїв приємні, а напої мають достатні прохолоджуючі властивості.

Проведені дослідження дозволили розробити технологічну схему виробництва напівфабрикату «Маслянка для коктейлів». За цією ж схемою виготовляли напівфабрикати на основі молока і вершків. Крім свіжої маслянки, для виготовлення напівфабрикатів використовували маслянку, заквашену кефірною закваскою. В такому випадку технологічна схема виробництва була дещо змінена.

**Зв'язок температури та в'язкості суміші напівфабрикату для коктейлів  
на основі маслянки і яблучного соку на піноутворюючу здатність  
та органолептичну оцінку готових напоїв**

Температура суміші, °С	В'язкість, $\eta \cdot 10^3$ , Па·с	Піноутворююча здатність			Органолептична оцінка, бали				
		Висота піни, %	Ступінь спінювання, %	Стійкість піни, хв	Колір	Зовнішній вигляд і консистенція	Смак	Аромат	Загальна оцінка
20	3,88	30,2	36,6	8,0	5	2	3	4	3,3
14	5,31	47,4	51,5	10,2	5	3	3	4	3,5
12	6,13	80,0	60,9	12,6	5	4	4	4	4,1
10	6,20	100,0	69,7	16,4	5	5	5	4	4,7
8	6,29	100,0	81,8	20,2	5	5	5	4	4,7
6	6,48	100,0	93,8	25,5	5	5	5	3,5	4,0
4	6,43	100,0	93,9	31,8	5	5	5	3,5	4,0

У зв'язку з тим, що частка молочної сировини в складі напівфабрикатів для коктейлів оздоровчого спрямування складає 87,5% і те, що Західний регіон України відноситься до біогеохімічних провінцій, дефіцитних за йодом, нами більше уваги відведено вивченню мінерального складу молочної сировини.

Отримані дані говорять про повну відсутність у молочній сировині таких життєво необхідних мікроелементів як йод, селен і бром, що ще раз підтверджує необхідність збагачення молока і молочних продуктів, які виготовляються і споживаються в Західному регіоні України, легкодоступними, з точки зору засвоєння їх організмом людини, джерелами йоду.

Характеристика свіжовиготовлених напівфабрикатів з Ламіданом за органо-лептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками наведена в табл. 3.

Для встановлення гарантійного терміну зберігання необхідно було вивчити зміни, які відбуваються у процесі зберігання напівфабрикатів (табл. 4).

Як видно із наведених даних, титрована та активна кислотність напівфабрикатів на основі маслянки (молока різної жирності і вершків), яка є одним із факторів стійкості полідисперсної системи цих продуктів і характеризує їх свіжість, протягом трьох діб зберігання практично не змінювалась. Незначне зменшення активної та зростання титрованої кислотності відзначено на кінець другої та третьої доби зберігання.

Зміни кислотності кисломолочних напівфабрикатів дещо суттєвіші, що можна пояснити перетворенням лактози в результаті життєдіяльності мікроорганізмів, які входять до складу кефірної закваски.

Важливо було також встановити зміни білкових речовин. При постійному вмісті загального азоту протягом трьох діб зберігання кількість білкового азоту в напівфабрикатах на маслянці, молоці та вершках дещо знижується, що, очевидно, зумовлено протеолітичним розщепленням білків до амінокислот.

## Показники якості свіжовиготовлених напівфабрикатів коктейлів

Показники	Назва і характеристика напівфабрикату					
	Молоко для коктейлів		Вершки для коктейлів	Маслянка для коктейлів	Маслянка-кефір для коктейлів	Сироватка для коктейлів
	2,5% жиру	знежирене				
<i>Органолептичні</i>						
Колір	Білий, з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі, обумовлений кольором основної молочної сировини і Ламідану					
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, без крупинок жиру, в міру в'язка рідина; для маслянки-кефіру – нагадує консистенцію рідкої сметани з властивою продукту в'язкістю					
Смак і запах	Чистий, молочний, вершковий або кисломолочний (для маслянки-кефіру і сироватки), солодкий					
<i>Фізико-хімічні</i>						
Кислотність, °Т	18	18	17	18	80...100	60...75
Масова частка жиру, %	2,5	0,1	10,0	0,5	0,5	0,2
Масова частка сахарози, %	12	12	12	12	12	12
Масова частка сухих речовин, %	23,8	20,5	29,9	20,6	20,6	17,1
Масова частка йоду, мкг/100 г	53	52	56	54	54	53
Густина, кг/м <sup>3</sup>	1067	1072	1064	1070	-	1061
Температура, °С	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2	4±2
<i>Мікробіологічні</i>						
КМАФАнМ, КУО/1 г	11000	12000	23000	13000	Не визначали	Не визначали
БГКП, кількість продукту, в якій не виявлено, см <sup>3</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Таблиця 4

Вплив терміну зберігання на якість напівфабрикату  
«Маслянка для коктейлів» (t=4±2°С; τ=72 год)

Показники	Термін зберігання, год					
	До зберігання	12	24	36	48	72
Титрована кислотність, °Т	18,0	18,0	18,0	18,0	18,5	20,0
Активна кислотність, рН	6,75	6,75	6,75	6,75	6,73	6,72
Цукор, %, загальна кількість, у тому числі:	16,3	16,3	16,3	16,3	16,0	16,0
- лактоза	4,2	4,2	4,2	4,2	4,0	3,9
- сахароза	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1
Загальний азот, мг/100 г, у тому числі:	468,0	468,0	468,0	468,0	468,0	468,0
- білковий	438,0	438,0	438,0	438,0	436,0	430,0
- небілковий	30,0	30,0	30,0	30,0	32,0	38,0
КМАФАнМ, КУО/1 г	13000	13000	13000	13600	38000	72000
БГКП, кількість продукту, в якій не виявлено, см <sup>3</sup>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3

Зменшення кількості білкового азоту та вмісту лактози у напівфабрикатах відбувались у зворотній залежності від розвитку загальної кількості бактерій.

Дещо інакший характер носили зміни мікрофлори і хімічного складу в кисломолочних напівфабрикатах. Гідроліз білків у них на всіх етапах зберігання проходив більш інтенсивно, що, безперечно, зв'язано з протеолітичною активністю мікрофлори кефірної закваски.

Вміст йоду в процесі дослідного зберігання напівфабрикатів практично залишався без зміни і становив 50...56 мкг/100 см<sup>3</sup>.

Виробнича перевірка результатів лабораторних досліджень дозволила визначити загальні вимоги до показників якості напівфабрикатів і установити гарантійний термін їх зберігання 36 год за температури 4±2<sup>0</sup>С.

**У розділі 5** «Споживні властивості молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування» розглянуто органолептичні властивості, загальний хімічний склад та вміст біологічно активних речовин у коктейлях, виготовлених на основі напівфабрикатів, а також їх мікрофлора та безпечність.

Коктейлі були виготовлені на основі напівфабрикатів з використанням маслянки, сироватки, молока, вершків та з урахуванням раніше встановленого співвідношення молочної сировини і плодівих наповнювачів як 3:1.

Основну увагу відведено органолептичним показникам якості (табл. 5).

Таблиця 5

**Органолептична оцінка коктейлів на основі напівфабрикатів, бали**

Коктейлі	Показники				
	Колір	Зовнішній вигляд та консистенція	Смак	Аромат	Загальна оцінка
Контроль – молочно-яблучний з морозивом	4,00	3,50	4,50	4,00	4,00
Дослідні (з Ламіданом):					
- Молочно-яблучний (молоко – 2,5% жиру)	4,00	4,50	4,80	4,00	4,30
- Молочно-яблучний (молоко знежирене)	4,00	4,50	4,80	4,00	4,30
- Вершково-яблучний (вершки – 10% жиру)	4,15	4,60	4,90	4,05	4,40
- Маслянка яблучна	4,20	4,60	4,90	4,00	4,43
-Альбумінно-яблучний (на сироватці)	4,05	4,60	4,80	4,05	4,38
- Маслянка-кефір яблучний	4,00	4,60	4,80	4,10	4,38

У всіх коктейлях відзначено добрі смакові властивості. Найвищу оцінку отримали коктейлі, виготовлені на основі напівфабрикатів «Маслянка для коктейлів» та «Вершки для коктейлів». Близьку до них оцінку – коктейлі на основі кисломолочних напівфабрикатів «Маслянка-кефір для коктейлів» та «Сироватка для коктейлів». Найнижче – в 4,0 бали – був оцінений контрольний молочний коктейль з морозивом.

Позитивний вплив Ламідану на органолептичні показники коктейлів, які в комплексі

визначаються як «смачність» продукту, підтверджують і такі об'єктивні показники, як ступінь спінювання та стійкість піни коктейлів.

Стійкість піни нових коктейлів на основі напівфабрикатів молочних складає 16...19 хв. Це достатньо для того, щоб зберегти їх пінну структуру до моменту споживання. Якщо говорити про ступінь спінювання, то найвищою вона була в коктейлях «Вершково-яблучний» та «Маслянка яблучна». Очевидно, це зумовлено наявністю в маслянці та у вершках природного стабілізатора – лецитину.

Одним із найважливіших показників якості всіх напоїв є вміст у них сухих речовин (табл. 6).

Таблиця 6

#### Вміст сухих речовин і цукрів у коктейлях, %

Назва молочного прохолоджуючого напою	Показники			
	Сухі речовини	Цукри (в тому числі)		
		Загальна кількість	Сахароза	Редукуючі цукри
Молочно-яблучний:				
- молоко – 2,5% жиру	18,2	13,2	9,2	4,0
- молоко знежирене	16,8	13,7	9,2	4,5
Вершково-яблучний	23,5	12,8	9,2	3,6
Маслянка яблучна	16,5	13,6	9,2	4,4
Альбумінно-яблучний (на сироватці)	15,5	13,9	9,0	4,9
Маслянка-кефір яблучний	16,4	13,1	9,0	4,1

Всі коктейлі характеризуються відносно високим вмістом сухих речовин (15,5...23,5%), основну масу яких складають цукри. Серед них чільне місце належить сахарозі, яку додають у вигляді цукру при виготовленні напівфабрикатів. Редукуючі цукри займають близько 1/3 загального вмісту цукрів.

Результати досліджень вмісту білків і продуктів їх гідролізу наведені в табл. 7.

Таблиця 7

#### Вміст азотистих речовин у коктейлях оздоровчого спрямування, %

Назва коктейлю	Показники			
	Загальний вміст білкових речовин	Загальний вміст азоту	в тому числі	
			білковий	небілковий
Молочно-яблучний (молоко – 2,5% жиру)	2,04	0,32	0,29	0,02
Молочно-яблучний (молоко знежирене)	2,17	0,33	0,30	0,03
Вершково-яблучний (вершки – 10% жиру)	1,98	0,31	0,27	0,02
Маслянка яблучна	2,11	0,33	0,30	0,03
Альбумінно-яблучний (на сироватці)	1,91	0,33	0,25	0,04
Маслянка-кефір яблучний	2,11	0,30	0,23	0,04

У всіх коктейлях загальний вміст білкових речовин знаходиться в межах 1,91...2,17%. Всі напої характеризуються багатим амінокислотним складом. Співвідношення окремих амінокислот

неоднаково в різних напоях, що обумовлено видом молочної основи напою. Особливо цінні, з точки зору співвідношення окремих амінокислот, молочні прохолоджуючі напої на сироватці.

Отримані дані говорять про те, що вміст аскорбінової кислоти у коктейлях незначний. Дещо вищий він у кисломолочних прохолоджуючих напоях (Маслянка-кефір яблучний, Альбумінно-яблучний). Останнє зумовлено синтезом вітамінів мікрофлорою кефірної закваски. Вміст тіаміну та нікотинової кислоти також вищий в кисломолочних коктейлях.

Коктейлі на основі знежиреного молока та сироватки дуже бідні каротином, а на основі вершків та маслянки характеризуються дещо вищим його вмістом. Як показали проведені нами дослідження, для збагачення коктейлів каротином, доцільна заміна (часткова або повна) яблучних наповнювачів гарбузовими.

Дієтичну добавку Ламідан у рецептурах напівфабрикатів ми використовували для корекції йодної недостатності. Разом з тим, її використання дозволило також суттєво покращити співвідношення окремих макро- та мікроелементів у готових напоях.

Близько 45% загального вмісту золи в коктейлях складають солі калію і натрію, добова потреба людей в яких особливо велика. Вміст солей кальцію (58...116 мг/100 г) та співвідношення його з фосфором (0,9...1,8:1) в напоях близькі до відповідних їх значень для молочної сировини. Остання, а також суттєве домінування калію у складі золи, говорить про її лужний характер, що важливо з позицій раціонального харчування.

Завдяки використанню в рецептурах напівфабрикатів Ламідану, напої суттєво збагатились залізом, йодом, бромом, селеном та марганцем.

За всіма показниками безпечності коктейлі, у разі дотримання санітарно-гігієнічних правил їх виготовлення, відповідають встановленим нормам.

Дослідження органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників якості та безпечності нових коктейлів дозволило скласти товарознавчу характеристику їх хімічного складу, мікробіологічних показників, безпечності та, разом з медичними працівниками, рекомендації споживачам щодо їх використання.

**Розділ 6** «Соціально-економічна ефективність впровадження у виробництво та харчування молочних коктейлів оздоровчого спрямування» розкриває суть соціально-економічної ефективності від впровадження результатів роботи в практику, зокрема результати покращення стану здоров'я людей, які проживають на геохімічних територіях з дефіцитом йоду.

Вивчення функціональної та соціально-економічної ефективності від впровадження коктейлів з Ламіданом у раціон учнів підтвердило стимулювання їх працездатності та покращення стану здоров'я. Дослідження проводилися у школах-інтернатах Закарпатської області, в якій особливо відчутні наслідки дефіциту йоду.

Найбільш ефективним, з точки зору покращення стану здоров'я та підвищення загальної працездатності учнів, виявився коктейль «Маслянка-кефір яблучно-гарбузовий».

Напівфабрикати молочні для коктейлів впроваджені у виробництво навчальним лабораторно-виробничим комплексом харчування та готельного сервісу Львівського інституту економіки і туризму.

## ВИСНОВКИ

1. В результаті теоретико-аналітичних досліджень запропоновано класифікацію молочних коктейлів за основною молочною сировиною, рослинним наповнювачем та піноутворювачем. Показано можливості подальших досліджень, спрямованих на розширення асортименту та підвищення біологічної цінності молочних прохолоджуючих напоїв, зокрема напоїв спеціального оздоровчого спрямування на основі напівфабрикатів молочних.

2. З використанням об'єктивних фізико-хімічних та органолептичних методів визначено раціональні співвідношення маслянки (вершків молока, сироватки, молочнокислих напоїв) яблучного соку, цукру та Ламідану для молочних прохолоджуючих напоїв, які забезпечують високі органолептичні властивості напоїв та, гіпотетично, їх оздоровчий ефект. Доведено доцільність використання Ламідану, як технологічно функціональної та дієтичної добавки до коктейлів і молочних напівфабрикатів для їх виготовлення, з метою профілактики йододефіцитних захворювань.

3. Обґрунтовано технологічні схеми, розроблено і затверджено технологічну інструкцію на виробництво напівфабрикатів молочних для коктейлів оздоровчого спрямування з використанням маслянки, знежиреного чи нормалізованого молока, вершків та сироватки з Ламіданом.

4. Установлено хімічний склад і визначені основні показники якості та безпечності, які лягли в основу розроблених технічних умов «Напівфабрикати молочні для коктейлів».

5. Досліджено зміни споживних властивостей напівфабрикатів молочних для коктейлів під час зберігання. З метою гарантування високої якості продукту термін зберігання напівфабрикатів молочних для коктейлів за температури  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  встановлено 36 год з моменту виготовлення. Вміст йоду протягом такого терміну зберігання залишався практично незмінним і становив 50...56 мкг/100 см<sup>3</sup> напівфабрикатів.

6. «Напівфабрикати молочні для коктейлів» на основі маслянки, знежиреного та нормалізованого молока, вершків та сироватки рекомендовані для виготовлення молочно-фруктових прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування з плодоягідними соками, пюре, підварками в системі торговельних підприємств, ресторанного господарства, організованих колективів (школи, дитячі садки, лікарні, санаторії та інше), а також у домашніх умовах.

7. Молочні прохолоджуючі напої оздоровчого спрямування на основі напівфабрикатів отримали високу оцінку дегустаційних комісій. Їх харчова цінність характеризувалась наступними даними: вміст цукрів – 13,7...15,8%, у тому числі редукуючих – 4,5...6,2%, сахарози – 9,1...10,2%; загальна кількість азотистих речовин – 2,0...2,2%, з них 90% складають білки. Біологічна цінність напоїв зумовлена наявністю повноцінних білків, незамінних амінокислот, які складають 49,2...53,1% від їх загального вмісту, а також вітамінів і мінеральних елементів. Напої на основі кисломолочних напівфабрикатів багатші на аскорбінову кислоту та вітаміни групи В у порівнянні з напоями на основі молока, маслянки та вершків, що можна пояснити синтезом вітамінів мікрофлорою кефірної закваски.

8. Мінеральний склад нових молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування вдалось суттєво покращити за рахунок використання в рецептурах напівфабрикатів Ламідану, в якому близько 45% загального вмісту золи складають солі калію і натрію, при значному домінуванні калію. Вміст та співвідношення кальцію і фосфору в напоях зберігається таким же, як у молоці, приблизно



1,8:1. Таке співвідношення кальцію і фосфору, а також високий вміст калію говорять про лужний характер золи в напоях, що важливо з позицій раціонального харчування. Ламідан дозволив забезпечити високий вміст заліза та йоду, а також збільшити кількість селену в напоях, що має особливе значення для профілактики йододефіцитних захворювань.

9. Кількісний та якісний склад мікрофлори молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування та показники їх безпечності знаходяться в межах норм, встановлених для молока і кисломолочних напоїв.

10. Комплексне дослідження якості нових молочних прохолоджуючих напоїв дозволило розробити на них нормативну документацію та, після медичної апробації, рекомендації щодо їх використання окремими групами споживачів. Найефективнішими, з точки зору покращення стану здоров'я та підвищення загальної працездатності людей, що проживають на йододефіцитних територіях, виявився молочний коктейль оздоровчого спрямування з Ламіданом «Маслянка-кефір яблучно-гарбузовий».

11. «Напівфабрикати молочні для коктейлів», у відповідності з розробленою нормативною документацією, впроваджені у виробництво на молокозаводі «Настуня» (м. Ужгород) та на заводі «Спеціал» (у Рівенській області). Молочні коктейлі оздоровчого спрямування на основі напівфабрикатів молочних для коктейлів впроваджені у виробництво та реалізацію навчальним лабораторно-виробничим комплексом харчування та готельного сервісу Львівського інституту економіки і туризму, а результати науково дослідної роботи по темі дисертації – в навчальний процес кафедри товарознавства та експертизи товарів цього ж інституту.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Філь М. І. Вплив сорту гарбузів української селекції на біологічну цінність тонкодисперсних гарбузових порошоків для бісквітів і молочних коктейлів / М. І. Філь, М. В. Рудавська // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. / Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк : ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2009. – Вип. 22. – С. 231–236. Здобувачем проведено дослідження біологічної цінності порошоків з гарбуза різних сортів та підготовлено матеріали до публікації.

2. Павлишин М. Л. Дослідження факторів впливу на стабільність натурального харчового барвника, одержаного з ягід ірги / М. Л. Павлишин, М. В. Рудавська // Вісник Львівської комерційної академії : зб. наук. пр. / ЛКА. – Львів : ЛКА, 2009. – Вип. 11 (Серія товарознавча). – С. 13–15. Здобувачем визначено закономірності впливу окремих чинників на стабільність барвника з ягід ірги, підготовлено матеріали до публікації.

3. Рудавська М. В. Принципи класифікації та формування асортименту молочних прохолоджуючих напоїв / М. В. Рудавська, С. П. Куц // Вісник Львівської комерційної академії : зб. наук. пр. / ЛКА. – Львів : ЛКА, 2009. – Вип. 11 (Серія товарознавча). – С. 45–49. Здобувачем проведено аналіз першоджерел, розроблено класифікаційні ознаки молочних коктейлів, підготовлено матеріали до публікації.

4. Рудавська М. В. Вибір раціональних співвідношень маслянки, соку, цукру та «Ламідану» для молочних коктейлів / М. В. Рудавська, Ф. В. Перцевой, С. П. Куш // Вісник Харк. нац. техн. ун-ту сільськ. госп. ім. П. Василенка : зб. наук. пр. / ХНТУСГ ім. П. Василенка. – Х. : ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2010. – С. 244–250. Здобувачем визначено раціональні співвідношення рецептурних компонентів для напівфабрикатів готових коктейлів та підготовлено матеріали до публікації.

5. Перцевой Ф. В. Споживні властивості коктейлів на основі молочних продуктів, яблучного соку, гарбузової пасти та «Ламідану» / Ф. В. Перцевой, С. П. Куш, М. В. Рудавська // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2009. – Вип. 2 (10). – С. 11–17. Здобувачем досліджено споживні властивості коктейлів для різних категорій споживачів, підготовлено матеріали до публікації.

6. Рудавська М. В. Розробка напівфабрикату «Маслянка для коктейлів з «Ламіданом» та його споживні властивості / М. В. Рудавська, С. П. Куш // Товарознавчий вісник : зб. наук. пр. / Луцький нац. техн. ун-т. – Луцьк : ЛНТУ, 2010. – Вип. 2. – С. 168–176. Здобувачем запропоновано рецептуру та досліджено споживні властивості напівфабрикату для коктейлів, підготовлено матеріали до публікації.

7. А. с. 1729375 СССР, МКИ А 23 С 9/12, А 23 L 2/00. Способ производства кисломолочного полуфабриката для приготовления коктейля / Рудавская А. Б., Кириченко Л. С., Сливинская И. А. Кульчицкая В. П., Мостовая Л. А., Иванов В. С. Рудавская М. В. Варибрусов С. Т. (СССР). – № 4709791/13 ; заявл. 26.06.89 ; опубл. 30.04.92, Бюл. № 16. – 5 с. Здобувачем проведено патентний пошук, підготовлено заявку на авторське свідоцтво.

8. Пат. на корисну модель 55152 Україна, МПК (2009) А 23 С 9/00. Оздоровчий молочно-гарбузовий коктейль, збагачений йодом, «Ламілакт» / Рудавська М. В., Павлишин М. Л., Лізогуб В. О., Равинський В. І. – № u201005514 ; заявл. 05.05.10 ; опубл. 10.12.10, Бюл. № 23. – 2 с. Здобувачем проведено патентний пошук, підготовлено заявку на корисну модель.

9. Молочні коктейлі для профілактичного харчування / М. В. Рудавська, О. М. Ганич, В.О. Лізогуб, В.І. Равинський // Довкілля і здоров'я людини : міжнар. наук.-практ. конф., 17-19 квіт. 2008 р. : матеріали. – Ужгород : Ужгород. нац. ун-т, НДІ фітотерапії, 2008. – С. 238–241. Здобувачем обґрунтовано склад напівфабрикатів готових коктейлів оздоровчого спрямування.

10. Рудавська М. В. Молочні коктейлі в харчуванні спортсменів / М. В. Рудавська, С. П. Куш // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : 75-а наук. конф. молодих вчених, асп. і студ., 13-14 квіт. 2009 р. : тези доп. – К. : Нац. ун-т харч. техн., 2009. – С. 210. Здобувачем досліджено споживні властивості молочно-фруктових коктейлів для спортсменів.

11. Куш С. П. Молочно-фруктові прохолоджуючі напої як піно-емульсійні системи / С. П. Куш, М. В. Рудавська // Товарознавство і торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації : міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 квіт. 2009 р. : матеріали. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. – С. 427–429. Здобувачем узагальнено вимоги та шляхи ефективного використання комбінованих емульгаторів для молочних коктейлів.

12. Рудавська М. Наукові підходи до створення та практичні аспекти впровадження в харчування школярів оздоровчих кисломолочних коктейлів з фруктовими соками і «Ламіданом» / М. Рудавська, С. Куш // Всеукр. конф. з питань безпеки харчування, 27-29 берез. : тези доп. – К. : Нац. техн.

ун-т України «КПШ», 2010. – С. 118–119. Здобувачем обґрунтовано використання «Ламідану» як ефективного засобу проти йододефіциту.

13. Ганич О. М. Вплив молочних коктейлів, збагачених «Ламіданом», на стан здоров'я та працездатність учнів / О. М. Ганич, М. В. Рудавська // Біогеохімічні аспекти збереження здоров'я людини : міжнар. наук.-практ. конф., 8-9 квіт. 2010 р. : матеріали. – Ужгород : Ужгород. нац. ун-т, 2010. – С. 132–135. Здобувачем вивчено функціональну ефективність молочних коктейлів з «Ламіданом».

14. Рудавська М. В. Використання теоретичних принципів харчової комбінаторики при створенні багатокомпонентних молочно-рослинних коктейлів оздоровчого спрямування / М. В. Рудавська, Ф. В. Перцевой, М. Л. Павлишин // Біогеохімічні аспекти збереження здоров'я людини : міжнар. наук.-практ. конф., 8-9 квіт. 2010 р. : матеріали. – Ужгород : Ужгород. нац. ун-т, 2010. – С. 235–238. Здобувачем проаналізовано сутність та специфіку принципів харчової комбінаторики.

15. Рудавська М. В. Про доцільність корекції мінерального складу молочних коктейлів оздоровчого спрямування ламіданом / М. В. Рудавська // Новітні тенденції у харчових технологіях та якості і безпечності продуктів : II всеукр. наук.-практ. конф., 22-23 квіт. 2010 р. : матеріали. – Львів : Львів. ін-т екон. і тур., 2010. – С. 217–219.

16. Рудавська М. В. Подолання дефіциту йоду шляхом споживання нових пастильних виробів та молочних коктейлів оздоровчого спрямування / М. В. Рудавська, Н. П. Шаповалова // Актуальні проблеми харчування та шляхи збереження здоров'я в сучасних екологічних умовах : наук.-практ. конф., 14-18 черв. 2010 р. : матеріали. – К. : ТОВ «Знання України», 2010. – С. 73–77. Здобувачем доведено доцільність використання «Ламідану» з метою покращення якості та біологічної цінності пастильних кондитерських виробів і молочних коктейлів.

17. Kucsh Svitlana. Half-finished goods for iodine enriched dairy cocktails / Svitlana Kucsh, Maria Rudavska // Facing the Challenges of the Future : Excellence in Business and Commodity Science : 17<sup>th</sup> JGWT Symposium and 2010 International Conference on Commerce, 21-25 Sept. 2010. – Vol. 1 // Special issue of the Romanian Journal «Calitatea – acces la succes». – 2010. – No. 116. – С. 460-465. Здобувачем досліджено споживні властивості молочних коктейлів оздоровчого спрямування.

18. Перцевой Ф. В. Формування споживних властивостей молочних прохолоджувальних напоїв оздоровчого спрямування / Перцевой Ф. В., Рудавська М. В. // Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття : міжнар. наук.-практ. конф., 21 жовт. 2010 р. : тези доп. – Х. : Харк. держ. ун-т харч. та торг., 2010. – С. 43–44. Здобувачем узагальнено дані теоретичних, експериментальних робіт та заходи з упровадження результатів досліджень.

19. Молочно-фруктовые прохладительные напитки : справочник / А. Б. Рудавская, Л. С. Кириченко, Н. М. Чунихина, М. В. Рудавская. – К. : Урожай, 1990. – 168 с. Здобувачем узагальнено та проаналізовано харчову цінність рослинної сировини як компонента молочних прохолоджуючих напоїв, надано характеристику лікувально-профілактичних молочних коктейлів.

## АНОТАЦІЯ

Рудавська М.В. Формування споживних властивостей молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.15. – товаровознавство – Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Харків, 2011.

Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню, розробці та товаровознавчій оцінці молочних прохолоджуючих напоїв оздоровчого спрямування та напівфабрикатів для їх виготовлення.

Представлені результати комплексних товаровознавчих досліджень якості напоїв, що дозволило затвердити рецептури, технологічну інструкцію та, після медичної апробації, рекомендації щодо використання напоїв окремими групами споживачів. Виявлено, що найефективнішим, з точки зору покращення стану здоров'я та підвищення загальної працездатності людей, що проживають на йододефіцитних територіях, є коктейль оздоровчого спрямування з Ламіданом «Маслянка-кефір яблучно-гарбузовий».

Запропоновано класифікацію молочних коктейлів за основною молочною сировиною, рослинними наповнювачами та піноутворювачами. Показано можливості подальших досліджень, спрямованих на розширення асортименту та підвищення біологічної цінності коктейлів на основі молочних напівфабрикатів з використанням маслянки, знежиреного та нормалізованого молока, вершків та сироватки.

Коктейлі оздоровчого спрямування на основі напівфабрикатів впроваджені у виробництво.

*Ключові слова:* молочні коктейлі, напівфабрикати молочних коктейлів, йододефіцитні захворювання, технологічно функціональні добавки, дієтичні добавки, йод, селен, медична апробація, Ламідан, «Маслянка-кефір яблучний».

## АННОТАЦИЯ

Рудавская М.В. Формирование потребительских свойств молочных прохладительных напитков оздоровительного назначения. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – товароведение. – Харьковский государственный университет питания и торговли Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, Харьков, 2011.

Диссертация посвящена научному обоснованию, разработке и товароведной оценке молочных прохладительных напитков оздоровительного назначения, а также полуфабрикатов для их изготовления.

Представлены результаты комплексных товароведных исследований напитков, что позволило утвердить рецептуры, технологическую инструкцию, а также, после проведенной медицинской апробации, рекомендации по употреблению напитков отдельными категориями потребителей. Установлено, что наиболее эффективным с позиции состояния здоровья и повышения общей

работоспособности людей, проживающих на йододефицитных территориях, является коктейль оздоровительного назначения с Ламиданом «Пахта-кефир яблочно-тыквенный».

Предложена классификация молочных коктейлей по основному сырью, растительным наполнителям и пенообразователям. Показаны возможности дальнейших исследований, направленных на расширение ассортимента и повышения биологической ценности коктейлей на основе молочных полуфабрикатов с использованием пахты, обезжиренного и нормализованного молока, сливок и сыворотки.

Коктейли оздоровительного назначения внедрены в производство.

*Ключевые слова:* молочные коктейли, полуфабрикаты молочных коктейлей, йододефицитные заболевания, технологические функциональные добавки, диетические добавки, йод, селен, медицинская апробация, Ламидан, «Пахта-кефир яблочный».

## ANNOTATION

Rudavska M.V. Forming consumer properties of soft dairy drinks. – Manuscript.

Thesis for Candidates degree of Technical Sciences by specialty 05.18.15 – Science of Commodities. – Kharkiv State University of Food Technology and Trade of the Ministry of Education and Science, Youth and Sports of Ukraine, Kharkiv, 2011.

The dissertation is presented the results of comprehensive research on the development and evaluation of semi-finished dairy cocktails for improving focus on prepared cocktails with their use. Offered is classification of milkshakes for the dairy material, plant filling and foaming agent. Shown, the possibilities for further research aimed at the diversification and improvement of biological value of soft milk drinks, including special focus dairy drinks on the basis of semi-finished dairy products. Been demonstrated using Lamidan as technological functional and dietary supplement for shakes and dairy semi-finished milk cocktails in aim to prevent iodine deficiency disorders. Developed is technological scheme for production of semi-finished dairy cocktails for buttermilk – based health cocktails, fat-free and normalized milk, heavy cream and whey and approved technological instruction.

Soft milk drinks of health guidance based on semi-finished goods, corned high grade in tasting groups. Their dietary value characterized by the following data: sugars – 13,7...15,8%, including reduced – 4,5...6,2%, saccharine – 9,1...10,2%; total nitrogenous substances – 2,0...2,2%; from that close to 90% are proteins. Biological value of drinks due to the presence of complete proteins of which more than half of it are essential aminoacids, also vitamins, microelements such as iodine, selenium, gold, iron etc. Quantitative and Qualitative composition of microflora of soft milk drinks are in the normal safety range.

The changes of consumer properties of milk for semi-finished cocktails during storage were studied. To guarantee high product quality, shelf-life milk for semi-finished cocktails at a temperature of  $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  set 36 hours from the date of manufacture. The iodine content within this shelf-life remained virtually unchanged and was 50...56  $\mu\text{g}/100\text{ cm}^3$  of semi-finished milk.

Comprehensive research of milkshakes quality allowed them to develop project of documentation. Medical testing allows recommends it to use by certain groups of consumers.

The studies of functional and socioeconomic efficiency of the implementation of Lamidan cocktails in the diet of students had confirmed the promotion of their efficiency and improve health. Research conducted in boarding schools Transcarpathian region, which is especially noticeable consequences of iodine deficiency.

Cocktails semi-finished milk products with buttermilk, skimmed and normalized milk, cream and whey are recommended for healthy milk-based fruit soft drinks manufacturing in the restaurants, catering and organized nutrition (in schools, kindergartens, hospitals, sanatoriums, etc.) as well as at home. Healthy milk-based fruit soft drinks include fruit and berry juices, purees and jellies.

Most effective in terms of health improving and overall efficiency of people living in iodine-deficient areas are milkshakes “Buttermilk-apple” and “Buttermilk-apple-squash kefir” with Lamidan.

Estimation of economic efficiency of semi-finished milk cocktails had proved their profitability for manufacturing and trade. Milkshakes from semi-finished basis was implemented in the manufacture and selling by restaurant businesses and commerce of city Lvov.

*Key words:* milk cocktails, semi-finished milk cocktails, iodine deficiency disorders, technological functional additives, dietary supplements, iodine, selenium, medical testing, Lamidan, buttermilk-apple kefir.

Підп. до друку 22.03.2011 р. Формат 60×90/16. Папір офсет. Друк офсет.

Обл.-вид. арк. 1,2. Ум. друк. арк. 1,4.

Тираж 100 прим. Зам. №126.

---

ДОД ХДУХТ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.