

### Список літератури

1. Географічна структура зовнішньої торгівлі України товарами за 2011 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <<http://www.ukrstat.gov.ua>>.
2. Товарна структура зовнішньої торгівлі за 2011 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <<http://www.ukrstat.gov.ua>>.
3. Кобута І. Економіка експорту пшениці в Україні / І. Кобута, А. Сикачина, В. Жигadlo. – ФАО Regionale бюро по Європе и Центральной Азии, 2012. – 59 с.
4. Загальні принципи і вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. Інформаційні матеріали : збірник / [авт.-упоряд. В. Л. Иванов ; за заг. ред. В. Л. Иванова та ін.]. – Львів : НТЦ Леонорм – СТАНДАРТ, 2009. – 327 с.
5. Продовольственный прогноз. Анализ мирового рынка. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://www.fao.org/economic/ess/syb/en/>>.
6. Регламент Комиссии от 11 декабря 2009 г., устанавливающий правила применения Регламента Совета (ЕС) № 1234/2007 в отношении закупки и продажи сельскохозяйственной продукции в рамках государственного вмешательства. – Введ. 05.01.2010 // Official Journal of the European Union. – 68 с.
7. ДСТУ 3768-2010. Пшениця. Технічні умови. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с.
8. Кодекс Алиментариус. Зерновые и бобовые : [пер. с англ.]. – М. : Весь Мир, 2007. – 156 с.
9. Бирюкова Т. Все дело в классе / Т. Бирюкова // Новый аграрный журнал. – 2011. – № 3. – С. 42–44.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© І.А. Оносова, О.Г. Бровко, 2012.

УДК 637.12.05

**Т.А. Бондаренко** (ХДЗВА, Харків)

**Т.М. Рижкова**, канд. техн. наук (ХДЗВА, Харків)

**В.Г. Прудніков**, д-р с-г. наук (ХДЗВА, Харків)

## **ЗБАГАЧЕННЯ МОЛОЧНОГО МОРОЗИВА З КОЗИНОГО МОЛОКА ВІТАМІНОМ С**

*Розглянуто питання щодо визначення оптимальної дози вітаміну С під час виробництва молочного морозива з козиного молока. Установлено, що під впливом оптимальної дози вітаміну С в кількості 0,16 мас.%, відбувається збільшення збитості та покращення консистенції готового продукту.*

*Рассмотрен вопрос по определению оптимальной дозы витамина С при производстве молочного мороженого из козьего молока. Установлено, что под влиянием оптимальной дозы витамина С в количестве 0,16 мас.%, происходит увеличение взбитости и улучшение консистенции готового продукта.*

*The determination of optimal dose of Vitamin C at milk ice-cream production from goat milk has been studied. It has been improved, that under influence of vitamin C optimal dose at 0,16 mass per cent quantity, derives to increasing of whipping cream and improving of finished product consistency.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Здорове харчування – один із головних факторів, який визначає здоров'я нації, забезпечує нормальний розвиток дітей, профілактику захворювань. Тому перед харчовою промисловістю стоїть важливе питання – це створення якісної та конкурентоспроможної продукції.

Особлива увага приділяється молочним продуктам, які є важливим джерелом і постачальником організму важливих функціональних мікронутрієнтів: білків, вуглеводів, ліпідів, вітамінів, та мінеральних речовин.

Морозиво є одним із найпопулярніших харчових продуктів серед населення України. Його харчова цінність та лікувальні властивості визначаються як високою поживною цінністю, високим ступенем засвоюваності так і відмінними смаковими якостями.

Воно корисне для хворих, що перенесли важкі операції, зокрема в черевній порожнині, коли не можна вживати тверду їжу, при виразковій хворобі з кровотечами, туберкульозі та виснаженні.

Проте традиційні види морозива, які виготовляють з коров'ячого молока, не містять необхідної для раціонального харчування кількості біологічно активних речовин, зокрема, мінеральних речовин і вітамінів.

Тому, вирішенням однієї із актуальних проблем сьогодення є розробка технології виробництва морозива з козиного молока підвищеної харчової і біологічної цінності, збагаченого вітаміном С.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З розвитком українського ринку морозива постійно змінюються та вдосконалюються технології виробництва цих ласощів. На сьогодні відомо більше 1000 різновидів вітчизняного морозива. Усі вони відрізняються за фізико-хімічними та органолептичними показниками, за способом виробництва, рецептурним складом, оформленням поверхні морозива, пакувального матеріалу. Виробники активно використовують нову сировину та інгредієнти: стабілізатори,

емульгатори, наповнювачі, добавки, барвники, органічні кислоти, ароматизатори тощо [1].

Для поліпшення органолептичних показників, консистенції, подовження терміну зберігання продуктів, прискорення та удосконалення технологічних процесів у продукти харчування за технологічними потребами додають харчові добавки. Найбільш популярними серед них є: харчові волокна (пектини, карагіни), пребіотики (інулін, лактулоза), білки (білкові гідролізати, концентрати), поліоли (сорбіт, ксиліт), вітаміни (А, В, С, D, Е), молочнокислі бактерії (пробіотики).

Найчастіше, окремі харчові добавки мають також функції біологічно активних речовин, що надають продуктам харчування функціональні ознаки, перетворюючи їх на продукти спеціального медико-біологічного призначення [2]. Наприклад, усі вітаміни впливають на обмін речовин, ріст і розвиток організму прямо або безпосередньо. Вітамін С (аскорбінова кислота) є антиоксидантом, який необхідний для росту й відновлювальних процесів у тканинах, сприяє профілактиці злоякісних пухлин, інфекцій, підвищує імунітет, зменшує рівень холестерину, сприяє нормалізації артеріального тиску, попереджує розвиток атеросклерозу, прискорює загоєння ран і опіків.

Вітамін С в організмі не утворюється, тому його слід додатково вводити до раціону харчування у складі їжі або у вигляді біологічно активних речовин. Нажаль, значна кількість вітаміну С, що потрапляє в організм з їжею, виводиться із сечею.

Для людини найбільш ефективними для вживання є форми поєднання вітаміну С з необхідними мінералами, а саме: кальцієм, магнієм, калієм, натрієм, цинком [3; 4].

Добова потреба здорової людини – близько 100 мг вітаміну С на добу, дітям – від 40 до 70 мг (залежно від віку). Приблизно 60 мг ми отримуємо з полівітамінних комплексів, а решту – з сирих овочів і фруктів [5].

З кожним роком асортимент продуктів харчування з використанням харчових добавок збільшується.

**Мета та завдання статті.** Метою статті є розроблення технології виробництва морозива із козиного молока, збагаченого вітаміном С. Завданням статті є визначення оптимальної дози вітаміну С під час виробництва вищезазначеного морозива.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Фізико-хімічні дослідження козиного молока проводили інструментально на приладі «Bentley-150» (Сертифікат IDA 0001461-1 від 16.12.04 р.); склад молочного морозива визначали стандартними методами: масову

частку жиру згідно з ГОСТ 5867, титровану кислотність – за ГОСТ 3624; густину – ареометричним методом, масову частку сухої речовини та вологи – за ГОСТ 3626 (ДСТУ 1503728), масову частку цукру за ГОСТ 3628, масову частку вітаміну С за ГОСТ 30627.1 Продукты молочные для детского питания. Метод определения витамина С.

Фізико-хімічний склад козиного молока наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники козиного молока

Показник						
Масова частка, %					Густи- на, °А	Титров- на кислот- ність, °Т
Жир	Білок	Лактоза	Сухі речови- ни	Вітамін С		
3,50	3,37	4,82	12,30	3,50	29,0	16,0

Із даних табл. 1 видно, що за фізико-хімічними показниками козине молоко відповідає вимогам ДСТУ.

Усі експериментальні зразки морозива з вітаміном С та контрольний зразок було виготовлено на фризери періодичної дії з мінімальною закладкою суміші 1 кг. Одна порція вжитого морозива несе в собі 3,5 мг%.

Для збагачення морозива вітаміном С (аскорбіною кислотою) до трьох дослідних партій продукту додатково було внесено вітамін С у кількості 0,08, 0,16, 0,24 мас.%. Рецептури морозива на молочній основі (контроль) та морозива, збагаченого вітаміном С, наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Рецептури досліджуваних зразків морозива

№ з/п	Інгредієнт	Вага компонентів, кг			
		3	4	5	6
1	Молоко козине незбиране (жиру – 3,50%, СЗМЗ – 8,8%)	500	500	500	500
2	Молоко сухе знежирене (сухих речовин–94%)	51,2	51,2	51,2	51,2
3	Вершки із козиного молока (жиру – 40%, СЗМЗ – 4,8%)	25,3	25,3	25,3	25,3
4	Цукор	155	155	155	155

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
5	Яйця курячі свіжі (жиру – 10,5%, сухих речовин – 26,3%)	70	70	70	70
6	Стабілізатор (сухих речовин – 98%)	3	3	3	3
7	Вітамін С	-	0,8	1,6	2,4
8	Вода	195,5	194,7	193,9	193,1
Разом		1000	1000	1000	1000

Вивчено та досліджено фізико-хімічні характеристики вказаних вище зразків морозива. Результати наведено у таблиці 3.

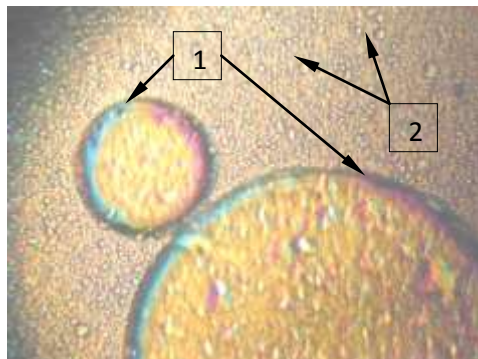
Таблиця 3 – Фізико-хімічні показники морозива

Показник	Контрольний зразок	Рецептура із вмістом вітаміну С, %		
		0,08	0,16	0,24
Масова частка жиру %	3,5	3,5	3,5	3,5
Масова частка СЗМЗ, %	9,3	9,3	9,3	9,3
Масова частка цукру, %	15,5	15,5	15,5	15,5
Масова частка сухої знежиреної речовини яйця, %	1,1	1,1	1,1	1,1
Масова частка сухих речовин, %	29,4	29,48	29,56	29,64
Густина, г/см <sup>3</sup>	1,10	1,10	1,10	1,10
Титрована кислотність, °Т	19,0	20,0	20,0	21,0
Опір до танення, хв	25	27	27	30

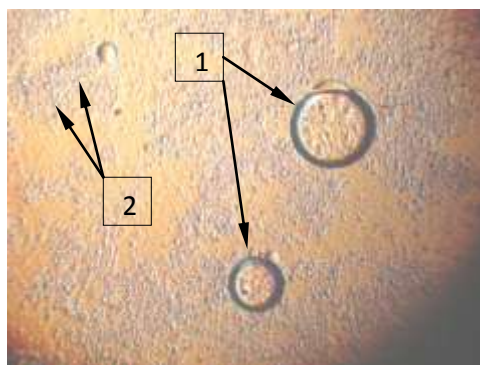
Із таблиці 2 видно, що такі хімічні показники, як масова частка жиру, СЗМЗ, цукру, сухої знежиреної речовини яєць є сталими та не змінюються залежно від кількості вітаміну С. Масова частка сухих речовин змінюється внаслідок додаткового внесення вітаміну С.

При вивченні мікроструктури експериментальних зразків морозива було встановлено, що зі збільшенням вмісту вітаміну С середній діаметр повітряних бульбашок зменшується, а їх дисперсність збільшується (рис. 1; 2). Ця залежність зумовлена збільшенням збитості готового продукту. Покращене диспергування

повітря під час фрезерування призводить до поліпшення консистенції морозива.



**Рисунок 1 – Мікроструктура морозива із козиного молока (збільшення в 1000 разів): 1 – повітряні бульбашки; 2 – жирові кульки**



**Рисунок 2 – Мікроструктура морозива із козиного молока збагаченого вітаміном С у кількості 0,16 мас.%, (збільшення в 1000 разів): 1 – повітряні бульбашки; 2 – жирові кульки**

Результати досліджень підтвердили, що під дією вітаміну С діаметр жирових кульок не змінюється. Проте, як свідчать дані табл. 4 та рис. 1; 2 дисперсність повітряних бульбашок збільшується, що позитивно позначається на консистенції дослідних партій морозива.

Таблиця 4 – Показники мікроструктури морозива

Показник	Вміст вітаміну С, %			
	0	0,08	0,16	0,24
Середній діаметр повітряних бульбашок, мкм	110	35	27	20
Середній діаметр жирових кульок, мкм	3	4,2	4	3,75

Органолептичну оцінку проводили шляхом дегустації за 10-бальною системою: зовнішній вигляд і колір продукту визначали візуально, консистенцію, структуру і смак морозива – органолептично. Результати органолептичної оцінки морозива наведені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Органолептичні показники морозива

Вміст вітаміну С, %	Смак, аромат	Консистенція морозива після фрезерування	Колір	Бальна оцінка
0	Виражений присмак і запах жиропоту кіз	М'яка консистенція, незначно відтала	Білий	7
0,08	Менш виражений присмак і запах жиропоту кіз, порівняно із контрольним зразком	Слабосніжиста консистенція	Білий	8
0,16	Те ж саме	Ніжна, однорідна по всій масі продукту, з достатньою густиною та збитістю	Білий	10
0,24	Те ж саме	Занадто щільна консистенція	Білий	6

Із даних табл. 5 видно, що найвищий бал за показниками органолептичної оцінки був присвоєний зразку морозива із козиного молока, збагаченого вітаміном С у кількості 0,16 мас.%,

**Висновки.** 1. Збагачення морозива вітаміном С дозволяє віднести цей вид продукту до продуктів функціонального призначення.

2. Під впливом оптимальної дози вітаміну С в кількості 0,16 мас., % відбувається збільшення збитості та покращення консистенції готового продукту.

3. У дослідному зразку морозива відбулось суттєве зменшення прояву специфічних особливостей козиного молока (присмаку та запаху жиропоту кіз).

#### *Список літератури*

1. Технологія морозива : навч. пос. / І. І. Бартковський [та ін.] – К., 2010. – 248 с.

2. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко, Н. В. Прикульська. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2002. – 371 с.

3. Лиходід В. С. Оздоровче харчування : навч. посібник для студ. ф-ту фіз. виховання / В. С. Лиходід, О. В. Владімірова, В. В. Дорошенко. – Запоріжжя : ЗНУ, 2006. – 273 с.

4. Емельянова Т. П. Витамины и минеральные вещества. Полный справочник для врачей / Т. П. Емельянова. – СПб. : ВЕСЬ, 2001. – 575 с.

5. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. – М. : ГЭОТР-Медиа, 2006. – 784 с.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© Т.А. Бондаренко, Т.М. Рижкова, В.Г. Прудніков, 2012.

УДК 637.523

**О.В. Доманова** (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

**Л.Ю. Шубіна**, канд. техн. наук (*ХТЕІ КНТЕУ, Харків*)

### **ДИНАМІКА МІЦНІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАТУРАЛЬНИХ КОВБАСНИХ ОБОЛОНОК ПІСЛЯ ОБРОБКИ ВОДНИМИ ЕКСТРАКТАМИ РОСЛИН**

*Розглянуто переваги використання рослинної лікарської сировини з метою підвищення захисних властивостей натуральних ковбасних оболонок. Досліджено динаміку міцнісних властивостей оболонок після додаткової обробки.*