

9. Прилуцкий В.И., Бахир В.М., Репетин Е.А. Биологическая шкала окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и пределы существования отдельных восстановленных и окисленных форм в биологических средах // Материалы всероссийской конф-ции «Методы и средства стерилизации и дезинфекции в медицине». - М.: МИС-РТ, 1992. - www.misrt.ru.

10. Ашбах Д. Живая вода против свободных радикалов и старения. СПб.: Питер, 2009., Активированные кислородные метаболиты в монооксигеназных реакциях. // Бюл. СО РАМН. – 2005. – № 4. – С. 7-12..

11. Валер Й., Рос А. Водород – элемент здоровья : поставщик энергии, клеточный активатор, нейтрализатор свободных радикалов : [перевод с немецкого]. – М. ; СПб.: Диля., 2009. – 78, [2] с. – Библиогр.: С. 77-79

12. Климова Е.В. Активация воды как способ повышения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий // Пищевая и перерабатывающая промышленность. РЖ. – 2008. – № 3. – С. 720-720.

13. Харьбина, К.Е. Разработка состава и технологии производства вареных колбас с использованием белковойодированного комплекса [Текст]: дис.... канд. техн. наук. – М., 2001. – 170 с.

УДК 663.674

## Морозиво щербет з фруктозою та підвищеним вітамінним і мінеральним складом



**Анотація.** Розроблено технологію морозива щербет з цукрозамінником (фруктозою) і рослинними інгредієнтами – пюре барбарису та груші. Обґрунтовано технологічні параметри виробництва морозива-щербет. Досліджено мінеральний і вітамінний склад розробленого продукту.

**Ключові слова:** технологія, морозиво, цукрозамінники, фруктоза, барбарис, груша.

**Аннотация.** Разработана технология мороженого щербет с сахарозаменителем (фруктозой) и растительными ингредиентами – пюре барбариса и груши. Обоснованно технологические параметры производства мороженого щербет. Исследованы минеральный и витаминный состав разработанного продукта.

**Ключевые слова:** технология, мороженое, сахарозаменители, фруктоза, барбарис, груша.

**Abstract.** The work is devoted to development the technology sherbet ice cream with sweetener (fructose) with plant ingredients - mashed pears and barberry. Were grounded technological parameters of ice cream, sherbet. Studied mineral and vitamin content developed product.

**Key words:** technology, ice cream, sweeteners, fructose, barberry, pear.

**Т. Осмак**, канд.техн.наук  
**Н. Рябоконт**, асистент  
 Національний університет харчових технологій

**М**орозиво відноситься до групи молочних десертів, які мають високу харчову цінність, та користуються широким попитом у споживачів. Але при цьому слід зауважити, що сучасний асортимент морозива майже не включає продуктів із збалансованим вмістом основних нутрієнтів.

Одним із основних складових інгредієнтів у виробництві морозива є сахароза, яка виступає не лише носієм солодкого смаку, але й формує структуру і консистенцію продукту. При цьому її використання у складі морозива має ряд недоліків: висококалорійність, дестабілізація балансу вітаміну В1, протипоказання при захворюваннях обміну речовин та ін. [1, 5].

Цукор – обов'язковий компонент «класичного» морозива. Враховуючи роль цукрози у формуванні видових особливостей морозива проблема вилучення цукру із традиційних видів морозива та надання їм функціональних властивостей у разі заміни його нешкідливими, низькокалорійними підсолоджувачами залишається складною та повністю нерозв'язаною.

Зараз у всьому світі збільшується випуск замінників цукру як природного, так і синтетичного походження. Водночас забезпечення здорового харчування передбачає створення якісно нових продуктів зі зміненим складом основних нутрієнтів, які б відповідали потребам організму людини.

Фруктоза – разом із сахарозою є джерелом енергії, ефективно засвоюється організмом і може бути використана діабетиками в межах

**Мінеральний склад груші**

Мінеральні речовини	Вміст, мг
Залізо	2,3
Калій	155,0
Кальцій	19,0
Кремній	6,0
Магній	12,0
Натрій	14,0
Сіра	6,0
Фосфор	16,0
Хлор	1,0
Бор	130,0
Ванадій	5,0
Йод	1,0
Кобальт	10,0
Марганець	65,0
Мідь	120,0
Молібден	5,0
Нікель	17,0
Рубідій	44,0
Фтор	10,0
Цинк	190,0

фруктозою і біологічно повноцінними рослинними інгредієнтами.

**Результати досліджень.** На кафедрі технології молока і молочних продуктів НУХТ розроблено технологію морозива щербет з фруктозою «Барбариска» зі зниженою глікемічністю за рахунок повної заміни цукру на фруктозу та з підвищеним вітамінним і мінеральним складом, що досягається шляхом введення до його складу рослинних інгредієнтів (пюре барбарису та груші).

Технологічна схема виробництва морозива-щербет «Барбариска» представлена на рисунку.

На розроблену технологію одержано деклараційний патент на корисну модель [2] та затверджено проект нормативної документації – «Морозиво з фруктозою» (ТУ У 02070938130:2013 та ТІ до ТУ У 02070938130:2013).

Важливим аспектом виробництва морозива з цукрозамінниками є підбір рецептурних інгредієнтів, які поєднуються з молочною основою та підвищують якісні характеристики розроблених продуктів.

Для підвищення мінерального складу морозива щербет з фруктозою використовували пюре груші. Користь груш пояснюється високим вмістом мінеральних, азотистих, пектинових і дубильних речовин,

**Таблиця 1**  
**Мінеральний склад морозива**

Мінеральні речовини, мг/100г	Морозиво молочне	Груша	Морозиво-щербет «Барбариска»
Натрій	51	14	36,58
Калій	148	155	134,1
Кальцій	136	19	93,1
Магній	17	12	13,99
Фосфор	101	16	69,57
Залізо	0,1	2,3	0,62

0,5 – 1 г на 1 кг маси тіла. Споживання фруктози хворими на цукровий діабет допомагає знизити дози застосування інсуліну [3].

Метою даної роботи є дослідження мінерального і вітамінного складу нового виду морозива щербет з

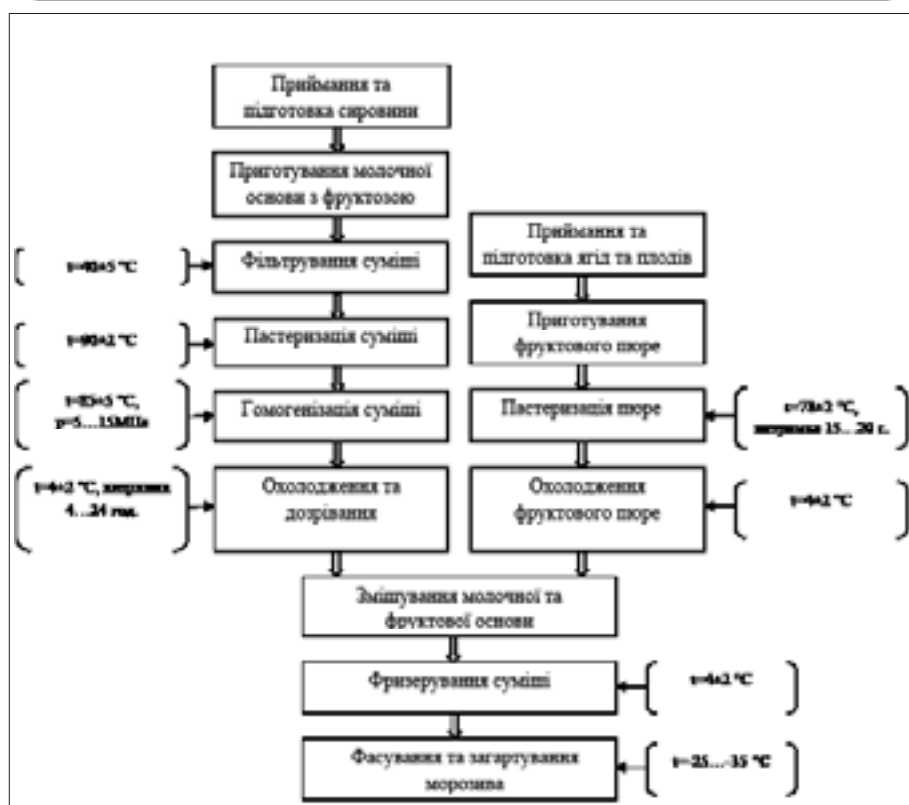
фолієвої кислоти а також вітамінів С, А, Е, Р, РР, В1, фітонцидів і флавоноїдів [4]. Мінеральний склад груші наведений нижче.

Розрахунковим методом було визначено вміст макро- та мікроелементів морозива щербет «Бар-

ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЇ



### Технологічна схема виробництва морозива щербет «Барбариска»



**М**етою даної роботи є дослідження мінерального і вітамінного складу нового виду морозива щербет з фруктозою і біологічно повноцінними рослинними інгредієнтами.



бариска». У якості контролю було обрано морозиво молочне. Мінеральний склад морозива з цукрозамінником та фруктовим пюре наведено в табл.1.

Експериментальні значення порівнювали з добовою потребою людини у мінеральних речовинах та визначали інтегральний скор продуктів за мінеральним складом.

Встановлено, що морозиво з цукрозамінниками містить майже 20 % добової норми життєво необхідного елементу кальцію. Відомо, що засвоєння кальцію залежить від вмісту у продукті фосфору та магнію. Забезпечення повного засвоєння організмом людини цих мінеральних речовин здійснюється при оптимальному співвідношенні: кальцій:фосфор – 1:1, кальцій:магній – 1:0,5. Співвідношення мінеральних речовин відповідно до різних вікових категорій наведено в табл. 2.

Тобто, можна зробити висновок, що співвідношення мінеральних речовин в морозиві з цукрозамінником та фруктовим пюре для всіх вікових категорій наближається до оптимального.

З метою підвищення вмісту вітамінів до складу морозива було введено біологічно повноцінний інгредієнт – барбарис. Зрілі ягоди барбарису містять каротиноїди (лютеїн, ксантофіл, зеаксантин, хризантемаксантин, флавоксантин, ауроксантин, капсантин та інші), вуглеводи (близько 4,6%), пектинові речовини, дубильні речовини, органічні кислоти, золу (0,96%), мікро-і макроелементи, бета-каротин (до 140 мг), вітаміни С, Е та інші [6].

Таблиця 2  
Співвідношення мінеральних речовин для різних вікових категорій

Мінеральні речовини	Вікова група						
	6-10 років	11-13 років (хлопчики)	11-13 років (дівчатка)	14-17 років (хлопці)	14-17 років (дівчата)	18-60 років (чоловіки)	18-60 років (жінки)
Кальцій: фосфор	1:0,99	1:0,99	1:0,99	1:0,99	1:0,99	1:0,99	1:0,91
Кальцій: магній	1:0,76	1:0,56	1:0,57	1:0,39	1:0,52	1:0,39	1:0,41

Таблиця 3

Вітамінний склад морозива

Вітаміни, мг/100г	Молочне морозиво	Барбарис	Морозиво-щербет з цукрозамінником
A	0,02	0,01	0,02
B <sub>1</sub>	0,03	0,05	0,032
B <sub>2</sub>	0,16	0,25	0,17
PP	0,05	0,1	0,06
C	0,4	5,0	1,41

Розрахунковим методом було визначено вміст вітамінів у розробленому продукті. Вітамінний склад морозива щербет з цукрозамінником наведено в табл. 3.

Таким чином можна зробити висновки, що введення до складу морозива пюре барбарису дасть змогу істотно збагатити морозиво вітамі-

ном С порівняно з класичним видом морозива.

**Висновки.** Використання фруктози та біологічно повноцінних інгредієнтів забезпечує одержання нового виду морозива з приємним смаком, ніжною консистенцією, діабетичними властивостями та високими якісними показниками.

**Література:**

1. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 456 с.  
 2. Декларацийний патент на корисну модель 80630 України, МПК А23G9/04. Морозиво-щербет з фруктозою «Барбариска». / Грек О.В., Осьмак Т.Г., Туркова Т.М., Туркова Г.М.; заявник і патенто власник Національний університет харчових технологій. – № и 2012 12929; заявл. 13.11.12; опубл. 10.06.13, Бюл № 11. – 4 с.  
 3. Дорохович В.В. Фруктоза: новые технологии производства и акту-

альность применения в пищевой промышленности. // Продукты и ингредиенты. – 2006. – № 1. – С. 14–16.  
 4. Капрельяни Л.В., Іорґачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, – 2003. – 312 с.  
 5. Полумбрик М.О. Харчові продукти з низьким глікемічним індексом у дієтотерапії хворих на ожиріння.// Практикуючому ендокринологу. – 2008. – 5(17) – С. 15-19.  
 6. U. McGregor, C.H. White. Effect of Sweeteners on the Quality and Acceptability of Ice cream / Journal of Dairy Science, Volume 69, Issue 3, March 1986, Pp. 698-703. J3.

**Т.ЛЕБСКАЯ**, докт.техн.наук  
**А.МЕНЧИНСКАЯ**,  
 заведующая лабораторией  
 Национальный университет  
 биоресурсов и природопользова-  
 ния Украины

Приоритетным направлением в области здорового питания является создание продуктов функционального назначения с использованием сырья водного и растительного происхождения. Комбинирование рыбного и растительного сырья позволяет взаимно обогащать пищевые продукты, в которых не достаточно биологически активных веществ и влиять на их химический состав. Все это приводит не только к совершенствованию существующих технологий пищевой продукции, но и к разработке пищевых продуктов нового поколения.

Цель настоящих исследований заключалась в изучении биологической ценности белка овощей, масово выращиваемых в Украине, для оценки возможности их использования при формировании поликомпонентных пастообразных пищевых продуктов на основе малоиспользуемого рыбного сырья – салаки и кильки.

Для определения аминокислотного состава белков сырья использовали ионообменную хроматографию на автоматическом анализаторе Biotronik LC 2000 (Германия), количество триптофана - колориметрическим методом после щелочного гидролиза исследуемых образцов.

Овощи занимают особое место в питании человека [3]. В составе овощей в человеческий организм поступают ряд биологически активных соединений, которые играют важную роль в его жизнедеятельности. Среди них особое внимание привлекают органические кислоты, эфирные масла, биофлавоноиды. Овощи являются источниками незаменимых нутриентов: β - каротина, пектиновых веществ, незаменимых аминокислот, клетчатки. Пищевая ценность овощей обусловлена наличием в них водо- и жирорастворимых витаминов, макро- и микроэлементов, углеводов. Овощи

