

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**  
*(Україна)*  
**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ**  
**МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ ІМ. С. З. ГЖИЦЬКОГО**  
*(Україна)*  
**МОГИЛЬОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРОДОВОЛЬСТВА**  
*(Республіка Білорусь)*  
**ПОЛЬСЬКА АКАДЕМІЯ ЗДОРОВ'Я**  
*(Республіка Польща)*  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
*(Словаччина)*  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**  
*(Україна)*  
**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ ТОВАРИСТВО»**  
*(Україна)*

**V Міжнародна науково-технічна конференція**  
**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ХАРЧОВОЇ**  
**НАУКИ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Тези доповідей**  
**10 – 11 жовтня 2019 р.**

**Тернопіль**  
**2019**

УДК 001 + 664  
С76

## ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### *Голова*

**П. Ясній** – д.т.н., професор, ректор ТНТУ імені І. Пулюя

### *Заступник голови*

**Р. Рогатинський** – д.т.н., професор, проректор  
з наукової роботи ТНТУ імені І. Пулюя

### *Науковий секретар*

**А. Лялик** - асистент кафедри харчової біотехнології і хімії

### *Члени програмного комітету*

О. Покотило	Україна
М. Кухтин	Україна
В. Юкало	Україна
Л. Арсеньєва	Україна
М. Вавренчик	Польща
В. Данчук	Україна
М. Марченко	Україна
В. Новіков	Україна
О. Цісарик	Україна
Я. Бріндза	Словаччина
А. Скапцов	Білорусія
Б. Луговий	Канада
П. Кардаш	Польща

### **Партнери конференції:**

- Компанія «Агропродсервіс»;
- Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола;
- ТОВ «Україна»;
- Компанія «DuoLife»;
- ДП «Дінтер Україна Скала»;
- ТОВ «Опілля»
- ПП «Файний пекар».

Стан і перспективи харчової науки та промисловості : тези доповідей  
С76 V Міжнародної науково-технічної конференції. (Тернопіль 10–11 жовтня  
2019 року) / МОН України, Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя, 2019. – 172 с.

**ISBN 978-966-305-104-8**

**УДК 001 + 664**

**ISBN 978-966-305-104-8**

© Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя, ..... 2019

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University  
Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named  
after S. Z. Gzhytsky  
Mogilev State University of Food  
Polish Academy of Health  
Slovak University of Agriculture in Nitra  
National University Lviv Polytechnic  
Scientific-technical society

V International scientific and technical conference

# **STATE AND PROSPECTS OF FOOD SCIENCE AND INDUSTRY**

Book of abstracts

10 – 11 October 2019

Ternopil  
2019

UDC 001 + 664  
C76

***Chairman of the Program Committee***

P. Yasniy. (*Ukraine*)

***Program Committee Co-Chair***

R. Rohatynskiy (*Ukraine*)

***Scientific secretary***

A. Lialyk (*Ukraine*)

***Program Committee members***

O. Pokotylo	Ukraine
M. Kukhtyn	Ukraine
V. Yukalo	Ukraine
L. Arsenyeva	Ukraine
M. Wawrzencyk	Poland
V. Danchuk	Ukraine
M. Marchenko	Ukraine
V. Novikov	Ukraine
O. Tsisaryk	Ukraine
Y. Brindza	Slovakia
A. Skaptsov	Belorussia
B. Lugovyi	Canada
P. Kardasz	Poland

C76 State and prospects of food science and industry: Book of abstracts of the V International Scientific and Technical Conference (Ternopil, 10–11 October 2019) / MON Ukraine, TNTU Ivan Puluj – Ternopil: Publishing TNTU Ivan Puluj, 2019. – 172 p.

Partner of the conference:

- Corporation «Agroprodservice»;
- Galician college named after Vyacheslav Chornovil;
- LLC «Ukraine»
- Company «DuoLife»;
- SC «Dinter Ukraine Skala»;
- OJSC «Opillia»;
- PE «Nice Baker»

Foreword V International Scientific – Technical Conference «State and prospects of food science and industry» is held with the object to show the main results of scientific research achievements and discoveries of food science in recent years in Ukraine and abroad, and also the presentation of the achievements of leading food manufacturers, especially of Ternopil region. However, in sections of the conference will cover a wide range of issues of safety, quality and expertise of food products, standardization and certification of raw materials and food products in the projection of new national laws.

**ISBN 978-966-305-104-8**

**УДК 001 + 664**

**ISBN 978-966-305-104-8**

© Ternopil Ivan Pul'uj National Technical  
University, ..... 2019

УДК 663.674

Артур Михалевич, Вікторія Сапіга, Галина Поліщук, Тетяна Осьмак  
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

## НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВИХ КОНЦЕНТРАТИВ У СКЛАДІ МОЛОЧНО-ОВОЧЕВОГО МОРОЗИВА

Artur Mykhalevych, Viktoriia Sapiga, Galyna Polischuk, Tetiana Osmak  
SCIENTIFIC EXPLANATION OF PROTEIN CONCENTRATES USING IN THE  
COMPOSITION OF MILK-VEGETABLE ICE CREAM

Морозиво – найпопулярніший заморожений десерт у всьому світі. Споживчі вподобання щорік стають все більш вибагливими, що слугує потужним стимулом для розробки та впровадження нових видів морозива. Відповідно до попиту споживачів, пріоритетними критеріями вибору морозива є: користь для здоров'я, натуральність, привабливі смак, запах та зовнішній вигляд, зручна та яскрава упаковка, низька калорійність за зниження вмісту жиру та цукру, цінова доступність [1].

Згідно з вказаними критеріями, стрімко розвиваються технології морозива, збагаченого білком (рослинного і тваринного походження), із заміниками цукру (поліолами, крохмальною патокою), безлактозного (рівень вмісту лактози нижче 0,1 %), з про- та пребіотиками (харчовими волокнами та молочнокислою мікрофлорою), веганського (безмолочного), низькокалорійного (зі зниженим вмістом жиру та цукру), з фруктовими та овочевими сумішами.

В країнах ЄС харчова цінність продуктів, вказана на етикетці, регулюється відповідним регламентом (Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods) [2]. Відповідно до цього документа низькожирний продукт повинен містити не більше 3 г жиру на 100 г продукту, а в продукті зі зниженим вмістом цукру має бути на 30 % цукру менше, ніж в аналогічному продукті з повним вмістом цукру. Саме тому поступово зростає інтерес до морозива, яке, незважаючи на більш високу ціну, не містить штучних харчових добавок та виготовлене із застосуванням натуральних стабілізаторів.

Масова частка білків у морозиві традиційних видів знаходиться в діапазоні від 2,0 до 3,5 %, а у збагаченому білками морозиві може підніматися до 6,7%. Білкові концентрати якими доцільно збагачувати морозиво, це – суха сироватка, у т.ч. демінералізована, гідролізована; концентрати сироваткових білків (КСБ-УФ, ізоляти); казеїнати (натрію, калію, кальцію); білкові концентрати сої, рису, вівса, гороху, люпину, коноплі. Технологічні функції білків у складі морозива – це вологозв'язування, емульгування, загущування, піноутворення, стабілізація структури. Тому, окрім збагачення морозива, білки виконують важливу роль у формуванні його дисперсних систем та органолептичних характеристик.

Автори вважають, що найкращим поєднанням з білковими складовими за всіма показниками якості є плодово-ягідна та овочева сировина. Натомість, останнім часом саме овочева сировина стає більш перспективною як за вартістю і доступністю, так і за корисним впливом на розвиток і стан здоров'я споживачів, зокрема дітей. Так, на заміну традиційним фруктовим наповнювачам у складі морозива прийшли овочеві: буряк, гарбуз, морква та інші. Овочі є джерелом вітамінів, мінералів, пігментів, харчових кислот і волокон та інших корисних, для здоров'я людини, сполук. Значення овочів у харчуванні зумовлене генетичними особливостями організму, який потребує клітковини, рослинного білка, мікро- та макроелементів та вітамінів [3]. Використання овочевої сировини та білкових концентратів у складі морозива дозволить підвищити

його харчову цінність, знизити потребу у хімічно модифікованих або синтезованих харчових добавках, збагатити організм людини пребіотиками, використати виключно вітчизняну низьковартісну сировину, надати морозиву дієтичних властивостей за рахунок зниження енергетичної цінності, використати поліфункціональні властивості овочів (барвники, смако-ароматичні наповнювачі, джерело харчових волокон) і білків (загущувачі, стабілізатори, емульгатори та ін.). Тому розробка нових видів морозива з овочевою сировиною, збагаченого білками, є актуальним напрямком наукового дослідження.

Зменшення вмісту цукру та жиру в морозиві дієтичному призведе до надлишкового зсуву балансу за вмістом сухих речовин у складі морозива, що, в свою чергу, вплине на якість готового продукту. Тому, для підвищення масової частки сухих речовин та вмісту зв'язаної води овочевий наповнювач слід поєднувати з білковими концентратами. Для підтвердження доцільності вказаного припущення, авторами досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники сумішей та морозива овочевого на основі суміші пюре з буряка столового та брокколі за співвідношення 1:1 (30 %), цукру (10 %), молока знежиреного (58,5 %) та білкового концентрату (казеїнату натрію, або КСБ-УФ, або соєвого білку у кількості 1,5 %).

За результатами проведеного дослідження, відповідно до органолептичної оцінки досліджуваних зразків морозива, встановлено найкраще поєднання рецептурних інгредієнтів за смаком та ароматом, а також формування кремподібної однорідної консистенції саме для зразку з КСБ-УФ. Присутність казеїнату натрію надавала морозиву злегка лужного і терпкого присмаку. Соєвий білок за заданої кількості органолептично не відчувався. Усі суміші морозива виявляли аномалію в'язкості, особливо за низького градієнту зсуву, тому їх було віднесено до неньютонівських структурованих рідин. Ефективна в'язкість суміші з КСБ-УФ та казеїнатом натрію була вищою, порівняно зі зразком із соєвим білком, і за температури 20 °С досягала значень 152 та 198 мПа·с, що наближалось до існуючих рекомендацій [4]. У той же час, ефективна в'язкість зразку з соєвим білком була занадто низькою і не досягала 50 мПа·с.

Натомість, збитість зразків морозива з КСБ-УФ та соєвим білком становила 78 та 65%, у той же час, для морозива з казеїнатом знаходилася на мінімально можливому рівні – 60%. Опір таненню морозива з казеїнатом натрію був найвищим і дещо знижувався для зразку з КСБ-УФ і був найменшим для зразку з соєвим білком.

Отже, науково доведено доцільність застосування у складі морозива молочно-овочевого білкового концентрату КСБ-УФ, який за сполучення з овочевим пюре, відрізнявся найвищими показниками якості і який можна рекомендувати до впровадження у виробництво як дієтичний низькокалорійний продукт (нежирний і зі зниженим до 30% вмістом цукру), збагачений концентратом сироваткових білків та харчовими волокнами овочів.

#### **Література:**

1. Бартковський І. І. Технологія морозива / Бартковський І. І., Поліщук Г. Є., Шарахматова Т. Є. – К. : Фенікс, 2010. – 248 с.
2. Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods.
3. . Энциклопедия питания: Т. 5 Биологически активные добавки / Павлюк Р. Ю., Погарская В. В., Павлюк В. А. и др.; ред. Р. Ю. Павлюк. Харьков: Мир Книг, 2017. 406 с.
4. Справочник по производству мороженого / [Оленев Ю. А., Творогова А. А., Казакова Н. В., Соловьева Л. Н.]. – М. : ДеЛи принт, 2004. – 798 с.