

**Ministry of Education and Science of Ukraine**

**National University  
of Food Technologies**

---

**82**  
**International scientific  
conference of young scientist  
and students**

**"Youth scientific  
achievements to the 21st  
century nutrition  
problem solution"**

**April 13-14, 2016**

**Part 1**

---

**Kyiv, NUFT, 2016**

**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет  
харчових технологій**

---

**82 Міжнародна  
наукова конференція  
молодих учених,  
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –  
вирішенню проблем  
харчування людства у ХХІ  
столітті”**

**13–14 квітня 2016 р.**

**Частина 1**

---

**Київ НУХТ 2016**

**82 International** scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 10-13, 2016. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 82 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

*Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends the journal for printing. Minutes № 11, 25.12.2015*

© NUFT, 2016

---

**Матеріали** 82 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті”, 13–14 квітня 2016 р. – К.: НУХТ, 2016 р. – Ч.1. – 440 с.

Видання містить матеріали 82 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 11 від «25» березня 2016 р.*

© НУХТ, 2016

## Scientific Committee

Chairman:

**Anatolii Ukrainets**, prof., Ukraine

**Tetiana Mostenska**, prof., Ukraine

**Volodymyr Zaviyalov**, prof., Ukraine

**Aleksandr Mamtsev**, prof., Russia

**Andrzej Kowalski**, prof., Poland

**Anatolii Ladaniuk**, prof., Ukraine

**Anatolii Sayhanov**, prof., Belarus

**Anatolii Zaiinchkovskiy**, prof., Ukraine

**Anna Gryshchenko**, ass. prof., Ukraine

**Cristina Popovici**, ass. prof., Moldova

**Virginia Ureniene**, d-r, prof., Lithuania

**Dumitru Mnerie**, prof., Romania

**Denis Yashin**, ass. prof, Russia

**Eugen Shtefan**, prof., Ukraine

**Galyna Cherednichenko**, ass. prof.,  
Ukraine

**Galyna Polischuk**, prof., Ukraine

**Galyna Simahina**, prof., Ukraine

**Huub Lelieveld**, Netherlands

**Henk Donners**, Netherlands

**Ingrid Bauman**, prof., Croatia

**Igor Elperin**, prof., Ukraine

**Igor Kirik**, ass. prof., Belarus

**Ingrida Hriesiene**, Lithuania

**Karel Mager**, Germany

**Zhanna Koshak**, d-r., as. prof.,  
Belaru

**Mark Shamtsyan**, ass. prof., Russia

**Mykhailo Arych**, Ukraine

**Iryna Fedulova**, d-r., prof., Ukraine

**Nadiia Levytska**, prof., Ukraine

**Nusrat Kurbanov**, prof, Azerbaijan

**Oleksandr Seriogin**, prof., Ukraine

**Oleksii Gubenia**, ass. prof., Ukraine

**Olena Sologub**, prof., Ukraine

**Oleksandr Gavva**, prof., Ukraine

**Olga Petukhova**, prof., Ukraine

**Pascal Dupeux**, prof., France

**Petro Shyian**, prof., Ukraine

**Sergii Vasylenko**, prof., Ukraine

**Stanka Damianova**, prof., Bulgaria

**Stefan Stefanov**, prof., Bulgaria

**Tamar Turmanidze**, Georgia

**Tetiana Pyrog**, prof., Ukraine

**Tomasz Bernat**, prof, Poland

**Tsvetan Yanakiev**, Bulgaria

**Valerii Myronchuk**, prof., Ukraine

**Vlad Vinatu**, Romania

**Vladimir Pozdniakov**, ass. prof.,  
Belarus

**Viktor Dotsenko**, prof., Ukraine

**Volodymyr Kovbasa**, prof., Ukraine

**Yelyzaveta Kostenko**, prof., Ukraine

## Науковий комітет

*Голова:*

**Анатолій Українець**, д.т.н., проф.,  
Україна

*Заступники голови:*

**Тетяна Мостенська**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Володимир Зав'ялов**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Александр Мамцев**, д.б.н., проф.,  
Росія

**Анатолій Ладанюк**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Анатолій Сайганов**, д.е.н., проф.,  
Беларусь

**Анатолій Заїнчковський**, д.е.н.,  
проф., Україна

**Анна Грищенко**, к.т.н., доц., Україна

**Анджей Ковальські**, д-р, проф.,  
Польща

**Валерій Мирончук**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Віргінія Юренієне**, д-р, проф., Литва

**Владімір Поздняков**, к.т.н., доц.,  
Беларусь

**Віктор Доценко**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Володимир Ковбаса**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Галина Поліщук**, д.т.н., доцент,  
Україна

**Галина Сімахіна**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Галина Чередніченко**, к.пед.н., доц.,  
Україна

**Думітру Мнеріе**, д-р, проф., Румунія

**Денис Яшин**, к.т.н., доц., Росія

**Євген Штефан**, д.т.н., проф., Україна

**Єлизавета Костенко**, д.хім.н., проф.,  
Україна

**Ігор Ельперін**, к.т.н., проф., Україна

**Жанна Кошак**, к.т.н., доц., Беларусь

**Ігор Кірік**, к.т.н., доц., Беларусь

**Ірина Федулова**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Інгрід Бауман**, д-р, проф., Хорватія

**Інгріда Грієсієне**, Литва

**Карел Магер**, Німеччина

**Крістіна Попович**, к.т.н., доц.,  
Молдова

**Марк Шамцян**, к.б.н., доц., Росія

**Михайло Арич**, к.е.н., Україна

**Надія Левицька**, д.і.н., проф., Україна

**Нусрат Курбанов**, к.т.н., доц.,  
Азербайджан

**Олександр Серьогін**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Олександр Гавва**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Олексій Губеня**, к.т.н., доц., Україна

**Олена Сологуб**, д.е.н., проф., Україна

**Ольга Петухова**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Паскаль Дупьо**, д-р, проф., Франція

**Петро Шиян**, д.т.н., проф., Україна

**Світлана Гуткевич**, д.е.н., проф.,  
Україна

**Сергій Василенко**, д.т.н., проф.,  
Україна

**Станка Дамянова**, д-р, доц., Болгарія

**Стефан Стефанов**, д-р, проф.,  
Болгарія

**Тамар Турманідзе**, Грузія

**Тетяна Пирог**, д.б.н., проф., Україна

**Томаш Бернат**, д-р, проф., Польща

**Хенк Доннерс**, Нідерланди

**Хуб Лелівелд**, Нідерланди

**Цвєтан Янакієв**, Болгарія

## Зміст

<b>1. Technology of functional ingredients and new food</b> .....	7
<b>2. Foodstuff expertise</b> .....	46
<b>3. Commodity research</b> .....	79
<b>4. Technology of bread, pastry, pasta and food concentrates</b> .....	124
4.1 Technology of bread and pasta.....	125
4.2. Technology of pastry and food concentrates.....	150
<b>5. Grain processing technology</b> .....	176
<b>6. Technology of sugars, polysaccharides and water treatment</b> .....	195
<b>7. Technology of fermentation and wine</b> .....	218
<b>8. Technology of preservation</b> .....	254
<b>9. Technology of meat, milk, oils, fats and perfumery-cosmetic products</b> .....	286
9.1. Technology of meat .....	287
9.2. Technology of meat and dairy.....	315
9.3. Technology of fats and perfumery-cosmetic products .....	338
<b>10. Biochemistry and ecology of food productions</b> .....	369
<b>11. Biotechnology of microbial synthesis</b> .....	392

## Content

<b>1. Технологія функціональних інгредієнтів та нових харчових продуктів</b> .....	7
<b>2. Експертизи харчових продуктів</b> .....	46
<b>3. Товарознавство</b> .....	79
<b>4. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів</b> .....	124
4.1 Технологія хліба та макаронних виробів.....	125
4.2. Технологія кондитерських виробів та харчоконцентратів.....	150
<b>5. Технологія переробки зерна</b> .....	176
<b>6. Технології цукру, полісахаридів і підготовки води</b> .....	195
<b>7. Технологія продуктів бродіння і виноробства</b> .....	218
<b>8. Технологія консервування</b> .....	254
<b>9. Технології м'яса, молока, жирів та парфюмерно-косметичних виробів</b> .....	286
9.1. Технологія м'яса та м'ясних продуктів.....	287
9.2. Технологія молока і молочних продуктів .....	315
9.3. Технологія жирів та парфюмерно-косметичних виробів.....	338
<b>10. Біохімія та екологія харчових виробництв</b> .....	369
<b>11. Біотехнологія мікробного синтезу</b> .....	392

**Section**

**9**

**Technology of  
meat, milk, oils,  
fats and  
perfumery-  
cosmetic products**

**Секція**

**9**

**Технологія  
м'ясної, молочної  
та олієжирової  
промисловості**

**9.2.**

**Technology of meat and dairy**

**Chairperson – professor Galyna Polishchuk  
Secretary – Alla Tymchuk**

**9.2.**

**Технологія молока і  
молочних продуктів**

**Голова – професор Галина Поліщук  
Секретар – Алла Тимчук**



## 9. Оптимізація складу молочно-білкових виробів з продуктами переробки насіння гарбуза

Кіра Овсієнко, Алла Тимчук, Олена Онопрійчук  
Національний університет харчових технологій

**Вступ.** Одним з пріоритетних напрямлень розвитку молочної промисловості є створення комбінованих молочно-білкових продуктів нового покоління. Змінюючи технологічні та сировинні фактори можна створювати нові сиркові вироби, адаптовані до вимог споживачів, із заданими фізико-хімічними, реологічними, органолептичними властивостями. При цьому у виробництві молочних продуктів прийнято направлення до зниження їх калорійності і підвищення стійкості до зберігання, що потребує особливого підходу до технології їх виробництва. Аналіз літературних джерел показав, що рослинні інгредієнти, багаті на харчові волокна досить широко використовують в технологіях сирових виробів. Із спектру рослинної сировини, що є сьогодні на ринку країни, увагу заслуговують продукти переробки насіння гарбуза (ППНГ), а саме макуха та борошно.

Макуха гарбузова (МГ) має наступний склад: білку 36,16 %; жиру 14 %; цукрів 2,87 %; вологи 6,25 %; клітковини 14 %; пектину 5,5 %. За амінокислотним складом МГ наближається до арахісового шроту та значно перевищує аналогічні продукти з соняшника, сої, рапсу, гірчиці: по вмісту аргініну – на 40,9...64,0 %, лізину та ізолейцину – на 10,6...29,6 %, фенілаланіну – на 20,1...49,9 %, гліцину – на 33,6...68,2 %. Мас достатньо високий вміст мінеральних речовин. Борошно гарбузове (БГ) в своєму складі містить: білку 44 %; жиру 14 %; цукрів 6,08 %; вологи 6,09 %; клітковини 14,35 %; крохмалю 1,34%; пектину 5,5 %; мінеральні речовини.

**Матеріали і методи.** Використано метод математичного моделювання (Бокса-Уільсона на кубі) для визначення оптимальної кількості внесення макухи (ТУ 9146-015-70834238-09) та борошна (ТУ У 15.6-01597997-001:2007) насіння гарбуза до молочно-білкової основи.

**Результати.** Обрано комплексні показники, які найбільше характеризують вплив ППНГ на якість сирових виробів. Для параметрів оптимізації визначили нульовий рівень факторів – на основі апріорної інформації і інтервал їх варіювання, який лежав за межами похибки вимірювань. Як фактори, які мають істотний вплив на фізико-хімічні властивості сирових виробів з макухою та борошном гарбузовим обрані:  $x_1$  – маса молочно-білкової основи, г;  $x_2$  – співвідношення компонентів в молочно-рослинній системі (сироватка молочно-ППНГ);  $x_3$  – масова частка вологи молочно-білкової основи, %. В якості вихідних функцій визначали залежність від вищенаведених факторів:  $Y_1$  – масову частку вологи, W, %;  $Y_2$  – активну кислотність, pH;  $Y_3$  – вологоутримувальну здатність, ВУЗ, %. Умови експерименту:  $F_T = 3,050$ ; довірча ймовірність – 4; число вільних членів  $S_{\Delta HA}(f_1) = 8$ ; число експериментів  $S_{\text{експ}}(f_2) = 5$ . За допомогою математично-статистичної обробки експериментальних даних отримані рівняння регресії для молочно-білкових продуктів:

- з макухою гарбузовою

$$Y_{1(W)} = 66,8 + 3,1x_1 + 3,0x_2 + 12,2x_3 - 0,5x_1x_2 - 3,3x_1x_3 - 0,4x_2x_3$$

$$Y_{2(\text{pH})} = 4,3 - 0,01x_1 - 0,02x_2 + 0,09x_3 - 0,03x_1x_2 + 0,002x_1x_3 - 0,002x_2x_3$$

$$Y_{3(\text{ВУЗ})} = 67,3 - 9,7x_1 + 10,2x_2 - 12,2x_3 - 0,1x_1x_2 - 3,6x_1x_3 + 3,4x_2x_3$$

- з борошном гарбузовим

$$Y_{1(W)} = 81,8 - 1,4x_1 + 2,0x_2 + 1,2x_3 + 1,2x_1x_2 - 0,8x_1x_3 + 0,4x_2x_3$$

$$Y_{2(\text{pH})} = 4,0 - 0,07x_1 + 0,08x_2 - 0,05x_3 + 0,06x_1x_2 - 0,04x_1x_3 - 0,1x_2x_3$$

$$Y_{3(\text{ВУЗ})} = -3,2x_2 - 5,3x_3 + 0,9x_1x_3 - 0,1x_2x_3 + 0,9x_1x_3$$

**Висновок.** За рівняннями можна з високою точністю визначити вплив кожного інгредієнта в багатоконпонентній системі для моделювання рецептурного складу молочно-білкових продуктів з нормованими фізико-хімічними показниками.