

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)

Національна академія наук України

Університет імені П'єра і Марії Кюрі (Франція)

Маріборський університет (Словенія)

Люблінська політехніка (Польща)

Могілівський державний університет продовольства (Республіка Білорусь)

Шяуляйська державна колегія (Литва)

Міжнародний університет цивільної авіації (Марокко)

Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна)

Наукове товариство ім. Шевченка

Тернопільська обласна організація українського союзу науково-технічної інтелігенції

АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Збірник

тез доповідей

Том II

**V Міжнародної науково-технічної
конференції молодих учених та студентів
17-18 листопада 2016 року**



**УКРАЇНА
ТЕРНОПІЛЬ – 2016**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy (Ukraine)
The National Academy of Sciences of Ukraine
Pierre and Marie Curie University (The French Republic)
University of Maribor (The Republic of Slovenia)
Lublin University of Technology (The Republic of Poland)
Mogilev state university of food technologies (Republic of Belarus)
Šiauliai State College (Lithuania)
International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco)
National University of Life and Environmental Sciences of Ukrainehas (Ukraine)
T. Shevchenko Scientific Society
Ternopil Regional Organization of the Ukrainian
Union of Scientific and Technical Intelligentsia

CURRENT ISSUES IN MODERN TECHNOLOGIES

Book

of abstract

Volume II

**of the V International scientific and technical
conference of young researchers and students**

17th-18th of November 2016



UKRAINE
TERNOPIL – 2016

УДК 001
А43

Actual problems of modern technologies : book of abstracts of the IV International scientific and technical conference of young researchers and students, (Ternopil, 17th-18th of November 2016.) / Ministry of Education and Science of Ukraine, Ternopil Ivan Puluj National Technical Universtiy [and other.]. – Ternopil : TNTU, 2016. – 432.

PROGRAM COMMITTEE

Chairman: Yasniy P.V. – Dr., Prof., rector of TNTU (Ukraine).

Co-Chairman: Rohatynskyi R.M. – Dr., Prof. of TNTU (Ukraine).

Scientific secretary: Dzyura V.O. – Ph.D., Assoc. Prof., of TNTU (Ukraine)

Member of the program committee: Vyherer T. – Prof. of University of Maribor (The Republic of Slovenia); Kacejko P. – Dr., Prof. Lublin University of Technology (The Republic of Poland); Fraissard J. – Prof. of Pierre and Marie Curie University (The French Republic); Akylich A. – Prof. Mogilev State University of food (The Republic of Belarus); Świć A. – Dr., Prof. Lublin University of Technology (The Republic of Poland); Šedžiuvienė N. – director of Šiauliai State College (Lithuania); Menoy A. – Dr., Prof. of International Academy Mohammed VI of Civil Aviation (Morocco); Loveikin V.S. – Dr., Prof. of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Ukraine); Andreikiv O.Ye. – Dr., Prof. Ivan Franko National University of Lviv, Corresponding Member of National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine).

The address of the organization committee: TNTU, Ruska str. 56, Ternopil, 46001,

tel. (0352) 255798, fax (0352) 254983

E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com

Editing, design, layout: Dzyura V.O.

TOPICS OF THE CONFERENCE

- **computer and Information Technologies and Communication Systems;**
- **electrical Engineering and Energy Efficiency;**
- **fundamental Issues of Food Bio and Nanotechnologies;**
- **economic and Social Aspects of New Technologies.**

УДК 001
А43

Актуальні задачі сучасних технологій : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. Молодих учених та студентів, (Тернопіль, 17–18 листоп. 2016.) / М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін]. – Тернопіль : ТНТУ, 2016. – 342.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова: Ясній Петро Володимирович – д.т.н., проф., ректор ТНТУ ім. І. Пулюя (Україна).

Заступник голови: Рогатинський Роман Михайлович – д.т.н., проф. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)

Вчений секретар: Дзюра Володимир Олексійович – к.т.н., доц. ТНТУ ім. І. Пулюя. (Україна)

Члени: Вухерер Томаш – професор факультету інженерної механіки Маріборського університету (Словенія); Кацейко Пьотр – ректор Люблінської Політехніки, професор (Польща); Фресард Жак – професор університету П'єра і Марії Кюрі (Франція); Акуліч Олесандр – проректор з наукової роботи Могільовського державного університету продовольства (Республіка Білорусь); Шьвічч Антоні – директор інституту технологічних інформаційних систем (Польща); Шяджювене Наталія – директор Шяуляйської державної колегії (Литва); Меноу Абдула – д.т.н., професор Міжнародного університету цивільної авіації (Марокко); Ловейкій В'ячеслав Сергійович – д.т.н., професор, завідувач кафедри конструювання машин національного університету біоресурсів і природокористування України; Андрейків Олександр Євгенович – д.т.н., професор кафедри механіки Львівського національного університету ім. І. Франка, член-корр. НАН України (за погодженням).

Адреса оргкомітету: ТНТУ ім. І. Пулюя, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, 46001, тел. (0352) 255798, факс (0352) 254983

E-mail: volodymyrdzyura@gmail.com

Редагування, оформлення, верстка: Дзюра В.О.

СЕКЦІЇ КОНФЕРЕНЦІЇ, ЯКІ ПРЕДСТВЛЕНІ В ЗБІРНИКУ

- комп'ютерно-інформаційні техно-логії та системи зв'язку;
- електротехніка та енерго-збереження;
- фундаментальні проблеми харчових біо- та нанотехнологій;
- економічні та соціальні аспекти нових технологій.

AMINO ACID COMPOSITION OF MILK-PROTEIN CO-PRECIPISTATES

13. **О.О. Заболотня, Л.В. Пешук** 230
ПРОМИВАННЯ ФАРШУ З М'ЯСА ПТИЦІ МЕХАНІЧНОГО
ОБВАЛЮВАННЯ
O.O. Zabolotnya, L.V. Peshuk
WASHING OF MINCED POULTRY MEAT MECHANICALLY DEBONED
14. **О.В. Ізьо** 231
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ (ХЕРБОФІЛЬТРІВ)
ПРИ ПРИГОТУВАННІ ПЕРШИХ СТРАВ УКРАЇНСЬКОЇ КУХНІ
O.V. Izo
USING MODERN EQUIPMENT (HERBOFILTRIV) IN THE
PREPARATION OF THE FIRST UKRAINIAN DISHES
15. **К.М. Карпеко, Д.В. Олефіренко, І.Р. Клечак, Л.О. Тігова** 232
РІСТ БАЗИДІАЛЬНОГО ГРИБА *TRAMETES HIRSUTA* НА
СЕРЕДОВИЩІ З СУХОЮ МОЛОЧНОЮ СИРОВАТКОЮ
K.M. Karpeko, D.V. Olefirenko, I.R. Klechak, L.O. Titova
GROWTH OF THE BASIDIOMYCETES *TRAMETES HIRSUTA* ON THE
MEDIUM WITH DRIED WHEY
16. **Г.В. Карпик, Н.Б. Сіржант** 233
ХАРЧОВІ ВОЛОКНА ФРУКТІВ ТА ОВОЧІВ
G.V. Karpyk, N.B. Sirzhant
DIETARY FIBER OF FRUITS AND VEGETABLES
17. **В.І. Кацан** 235
УДОСКОНАЛЕННЯ ФАСУВАЛЬНО-ЗАКУПОРЮВАЛЬНОЇ МАШИНИ
МАРКИ ФАСАНА 30/08 ДЛЯ РОЗЛИВУ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ
V.I. Katsan
IMPROVEMENT FILLING AND SEALING
MACHINE FASANA 30/08 FOR MINERAL WATER BOTTLING
18. **Н.В. Костючок, О.С. Бессараб** 236
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ НІТРАТАМИ ТА ЇХ ПОХІДНИМИ
N.V. Kostyuchok., O.S. Bessarab
INVESTIGATING THE NITRATE CONTAMINATION OF FOODSTUFFS
AND THEIR DERIVATIVES
19. **Х.Ю. Кравченко, М.Д. Кухтин** 238
ФОРМУВАННЯ БІОПЛІВКИ *E. coli* НА ПОВЕРХНІ НЕРЖАВІЮЧОЇ
СТАЛІ ЗА ТЕМПЕРАТУРИ 17 ± 1 °C З РІЗНОЮ ШОРСТКІСТЮ
K.U. Kravchenyuk, M.D. Kukhtyn
E. coli BIOFILM FORMING ON THE SURFACE OF STAINLESS STEEL
FOR TEMPERATURE 17 ± 1 °C WITH DIFFERENT ROUGHNESS
20. **Д.П. Крамаренко** 240
ДИНАМІКА ІМУНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ДІТЕЙ У ПРОЦЕСІ

УДК 635.64:006.83

Н.В. Костючок, О.С. Бессараб, канд. техн. наук, проф.
Національний університет харчових технологій, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НІТРАТАМИ ТА ЇХ ПОХІДНИМИ

N.V. Kostyuchok., O.S. Bessarab, Assoc. Prof.

INVESTIGATING THE NITRATE CONTAMINATION OF FOODSTUFFS AND THEIR DERIVATIVES

Проблема накопичення нітратів пов'язана з надмірним використанням мінеральних добрив, хімізацією сільського господарства, погіршенням екології. Згідно із даними МОЗ України, вміст нітратів в 10 % рослинної продукції постійно перевищує гранично допустимі рівні, тому вміст нітратів в овочевій продукції нормується. Добова допустима доза складає 3,7 мг нітратів на 1 кг маси тіла, а нітриту – 0,2 міліграм на кг маси тіла. Основна частка нітратів (70 %) вживається з овочами, близько 20 % — з питною водою. Надлишок нітратів у рослинах виникає тоді, коли вони їх засвоюють в більших кількостях, ніж це необхідно для утворення органічної речовини. Встановлено, що коли в рослинах кількість протеїнів збільшується, а цукрів зменшується, тоді рівень нітратів підвищується. Оптимальною дозою нітратів під час вирощування овочевих культур є 100 кг/г [1].

Вміст нітратів у овочах коливається залежно від часу збирання врожаю, від місцевості, від структури і вологості ґрунту, від кліматичних умов. Але найважливішим є агротехнічний фактор, тобто кількість азотних добрив, методи їх внесення у ґрунт.

На вміст нітратів в овочах впливає тип і склад ґрунту. У важких ґрунтах накопичується більше нітратів з огляду на високий ступінь поглинання азоту такими ґрунтами. Для ґрунтів із низьким вмістом фосфору, калію та мікроелементів кількість добрив зменшують, для дуже кислих (рН, КСІ < 4) і з великим вмістом мінерального азоту їх забороняють вживати. На накопичення нітратів в овочах значною мірою впливає відносна вологість повітря, особливо в разі вирощування їх на поливних ґрунтах [2].

Нітрати і нітрити здатні змінювати активність обмінних процесів в організмі, можуть пригнічувати активність імунної системи організму, знижувати його стійкість до негативного впливу зовнішніх чинників. Тривале надходження нітратів (навіть у невеликих кількостях) зумовлює зменшення кількості йоду в організмі людини, що призводить до порушення функцій щитовидної залози. Нітрати сприяють розвитку патогенної кишкової мікрофлори, яка виділяє в організм людини токсини, внаслідок чого відбувається отруєння організму. Також нітрати пов'язані з виникненням пухлин у шлунково-кишковому тракті людини. В Україні відзначено один із найвищих рівнів надходження нітратів та нітритів із харчового раціону серед населення різних країн.

Аналіз вітчизняної та закордонної літератури показує, що на теперішній час рівень забруднення рослинної сировини нітратами достатньо високий. Переважним чином нітрати до організму людини надходять з овочами, фруктами та ягодами. У разі збалансованого харчового раціону на їх частку припадає близько 70 % добової дози, решта потрапляє з водою, м'ясними та іншими продуктами. Так середньодобове вживання нітритів і нітратів населенням становить у Великобританії 91 мг, а у Франції 141 мг. При чому з овочами та фруктами 52 мг і 75 мг відповідно. В Україні встановлена тільки допустима добова доза нітратів для дорослої людини яка становить 325 мг, тому метою роботи є кількісне визначення вмісту нітратів в овочевій продукції, яка становить найбільшу частку вживання в раціоні українців.

На кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій проведено аналіз на вміст нітратів плодоовочевої сировини. Об'єктом дослідження обрано томати сортів ДеміросаF1 (країна походження Туреччина), Примадонна (країна походження Єгипет) та Волгоградський (Україна). Середні проби дослідних зразків, подрібнювали та гомогенізували. Потім зважували 10 г подрібненого зразка додавали 50 см³ 1% розчину алюмокалієвих галунів і екстрагували нітрати галунами протягом 15 хв. при постійному перемішуванні. Вимірювали різницю потенціалів отриманої суспензії за допомогою нітрат-селективного індикаторного електроду і стандартного хлоридсрібного електроду [3]. Результати досліджень наведені в таблиці.

Таблиця

Вміст нітратів в досліджуваних зразках

Найменування сорту томата	ГДК, мг/кг	Вміст нітратів, мг/кг
Деміроса F1	150	212,9
Примадонна		643,1
Волгоградський		262,0

З даних таблиці видно, що гранично допустимий вміст нітратів перевищено у всіх зразках томатів. При чому в зразку сорту Примадонна ГДК перевищено в 4,3 рази. Отже, збір овочів було проведено на ранніх етапах вегетації рослини. Відомо, що нітрати найбільш інтенсивно поглинаються рослинами під час розвитку стебел і листків, а не в період повного дозрівання [4]. Тому вміст нітратів вище допустимих норм і вживати ці овочі шкідливо для організму людини. В подальшому планується провести аналіз вмісту нітратів у овочах в весняний період за допомогою фотоелектрон-колориметричного методу, а також провести порівняльний аналіз результатів досліджень. В результаті проведених досліджень встановлено перевищення ГДК для всіх аналізованих зразків томатів у жовтні 2016 р. При чому томати жовтого кольору сорту Примадонна мають перевищення гранично допустимої концентрації нітритів у 4,3 рази.

Література

1. Державні санітарні правила і норми захисту продовольчої сировини та продуктів харчування від забруднення нітритоамінами. —К., 2001.
2. Журавлєва В. Ф., Цапков М. М. Токсичність нітратів и нітритів // Гигиена и санитария. – 1983 - №1 - с. 60-69.
3. ДСТУ 29270-95 «Продукти переробки плодів і овочів. Методи визначення нітратів в овочах», «Методика визначення нітратів і нітритів у продуктах рослинництва», № 5048-89.
4. Shutyuk V. The research of the amount of heavy metals and nitroso compounds in concentrated tomato products/ V. Shutyuk, S. Vasilenko, A. Bessarab, O. Benderska// Харчова наука і технологія. – Одеса, 2016. Т. 10, Випуск 3.– с. 56–60.