



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. SCIENCE  
RESEARCH AND PRACTICE"**

**Madrid, Spain  
April 19 - 22, 2022**

**ISBN 979-8-88526-751-9**

**DOI 10.46299/ISG.2022.1.15**

# **MULTIDISCIPLINARY ACADEMIC NOTES. SCIENCE RESEARCH AND PRACTICE**

Proceedings of the XV International Scientific and Practical Conference

Madrid, Spain  
April 19 – 22, 2022

148.	Калініна Г.П., Загоруй Л.П., Гребельник О.П., Роль Н.В. НАСІННЯ АМАРАНТУ – БІОЛОГІЧНО ЦІННА ДОБАВКА У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ	657
149.	Круковський О.П., Круковська В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМКІВ ФІЛЬТРАЦІЇ ГАЗУ КРИЗЬ БАР'ЄРНИЙ ЦІЛИК БІЛЯ ІЗОЛЬОВАНОЇ ПОЖЕЖНОЇ ДІЛЬНИЦІ	661
150.	Кутковецька Т.О. ОСНОВНІ СПОСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ВАЛІВ ПОСІВНИХ МАШИН	666
151.	Папченко В.Ю., Матвеева Т.В. ДОСЛІДЖЕННЯ УМІСТУ ОЛЕЇНОВОЇ КИСЛОТИ ОЛІЇ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО ТИПУ З НАСІННЯ СОНЯШНИКУ	669
152.	Пахомська О.В. НАНОТЕХНОЛОГІЇ: РЕАЛЬНІСТЬ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	672
153.	Саган Н.З., Трелевський М.Т., Тарнопольська М.О. СИСТЕМА БЕЗПЕКИ БУДИНКУ З ВІДЕОФІКСАЦІЄЮ	675
154.	Філіпович Ю.Ю. НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА ІЗ УРАХУВАННЯМ КОНСТРУКЦІЇ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ ЗАЛИВУ	678
155.	Худоба Б. АНАЛІЗ РОБОТИ ОПЕРАТОРА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТРЕНАЖЕРІВ	685
156.	Шапенко Є.М., Доценко М.А., Панасюк С.Ю., Шемшур А.Р. АНАЛІЗ РИНКУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ	687
157.	Ярошевський Д.М., Вовк О.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСКРИПЦІЇ АУДІО-ДАНИХ В MIDI- ФОРМАТ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ ЦІЛЬОВОЇ АУДИТОРІЇ	690

# НАНОТЕХНОЛОГІЇ: РЕАЛЬНІСТЬ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Пахомська Олена Василівна,**

асистент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи Вінницький  
торговельно-економічний інститут ДТЕУ

Сьогодні у світі інтенсивно поширюється нанотехнології, тобто технологій, спрямовані на отримання та ефективно практичне використання нанооб'єктів і наносистем із заданими властивостями, які знаходять застосування у різних галузях.

В Україні проводяться інтенсивні дослідження в галузі харчових виробництв за такими основними напрямками:

- розробка технологій виробництва наночасток, нанониток і нанокапсул;
- розробка нанокомпозицій для харчових продуктів заданого складу з необхідними органолептичними показниками;
- розробка нових пакувальних матеріалів з використанням нанотехнологій, що забезпечують тривале зберігання і безпеку готового продукту.

В харчовій промисловості використання нанотехнології сприяє подальшому підвищенню якості та безпечності харчових продуктів. Понад 400 компаній в усьому світі займаються дослідженнями в галузі використання нанотехнології у виробництві харчових продуктів і пакувальних матеріалів.

На світовому ринку вже доступні більше 400 nanofood-продуктів. До «nanofood» відносять таку їжу, на етапі вирощування, виробництва, переробки або пакування якої були використані нанотехнологічні методи та інструменти [1]. Нині відомі властивості наночастинок, що поліпшують засвоєння і біодоступність мікроелементів, вітамінів і деяких інших харчових речовин. Нанотехнології передбачають більш досконалий процес виробництва і пакування харчових продуктів, покращення смаку і харчових властивостей; розробка та впровадження у масове виробництво «функціональних» харчових продуктів, збільшення продуктивності, а також зменшення цін на харчові продукти. Таким чином, сьогодні нанотехнології - реальність у харчовій промисловості.

У таблиці представлено класифікацію способів застосування нанотехнологій у харчовій промисловості, запропоновану директором Інституту харчування РАМН, професором В.А. Тутельяном. Класифікація способів застосування нанотехнологій у харчовій промисловості представлено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Класифікація способів застосування нанотехнологій  
у харчовій промисловості

Види наночасток або наноматеріалів	Мета застосування
<b>У харчових продуктах</b>	
Наноструктуровані інгредієнти і форми харчових речовин (міцели, ліпосоми тощо)	Поліпшення якості, текстури, смаку, менша кількість жиру. Поліпшення біодоступності нутрієнтів і добавок
Нанокапсульовані інгредієнти і добавки	Маскування смаку. Захист від деградації/розкладання. Поліпшення біодоступності
Сконструйовані нанорозмірні добавки	Поліпшення біодоступності. Антимікробна активність. Користь для здоров'я
<b>У пакувальних матеріалах</b>	
Покращені нанокомпозити	Полімерні композити, що містять наноматеріали для поліпшення пакувальних властивостей (гнучкість, довговічність, стійкість до підвищеної температури і вологості, бар'єрні властивості)
«Активні нанокомпозити»	Полімерні композити, що містять наночастки з антимікробними і антиокислювальними властивостями
«Розумні» нанокомпозити»	Полімерні композити, що містять наносенсори для контролю якості їжі
Нанокомпозити, що біорозкладаються	Композити, що містять наноматеріали, які сприяють біорозкладанню

У сучасних нанотехнологіях інтенсивно впроваджується використання нанонутрієнтів, нанотранспортних систем, нанокапсульованих харчових речовин, наноструктурованих харчових добавок, наноматеріалів для пакування харчових продуктів, наносенсорів і нанодатчиків для контролю за якістю і безпечністю їжі. Конструюють прилади із застосуванням наносенсорів, здатних здійснювати тотальний моніторинг продуктів на предмет виявлення різних небезпечних агентів у реальному часі безпосередньо у процесі виробництва[2].

Один з основних напрямків використання нанотехнологій — це розробка нових складів харчових добавок. Загальний підхід до роботи в цій галузі полягає в розробці носіїв або матеріалів, розміри яких обчислюються нанометрами, з метою поліпшення функціонально технологічних характеристик харчових добавок[3].

Нанотехнології розвиваються у сфері виробництва функціональних продуктів харчування. Відомі нанокапсули, що містять риб'ячий жир тунця (джерело омега-3 жирних кислот), нанорозмірні самоорганізуючі рідкокристалічні структури (NSSL) та інші наноматеріали (Nutraceuticals, Nanosochleates тощо), які використовуються для доставки поживних речовин (лікопіну, бета-каротину, лютеїну, фітостеринів та інших) в організм, що сприяє їх більш ефективному засвоєнню. Жир тунця у вигляді нанокапсул додають у деякі види хлібу. Зростає виробництво nanofood у якій використовують певні харчові нутрієнти (переважно жиророзчинні вітаміни, макро- і мікроелементи та біологічно активні речовини) у вигляді наночастинок або у комплексі з інертними наноматеріалами-носіями для збагачення продуктів масового споживання з метою профілактики аліментарно-залежних станів у населення.

Інновації в галузі пакування продуктів харчування - це найбільший прорив нанотехнологій в повсякденному житті. Додавання наночастинок сприяє одержанню дезінфікуючої тари та упаковки, збільшує стійкість пакувальних матеріалів до дії світла і вогню, посилює механічні і теплові характеристики і зменшує газопоглинання. Данні властивості значно збільшують термін придатності виробу, ефективно зберігають аромат і колір, сприяють безпечному транспортуванню і використанню. Наноматеріали застосовують для отримання більш легких, міцних і термічно стійких пакувальних матеріалів, які володіють антимікробною дією [4].

Основний напрямок майбутніх досліджень - створення «розумної» упаковки, яка зможе зберігати корисні властивості продукту та подовжувати термін дії його придатності до споживання, запобігати псуванню продукту, змінювати свої властивості залежно від змін умов зберігання і самостійно ліквідувати пошкодження. Нанотехнології змінюють 25% бізнесу, пов'язаного із пакуванням харчових продуктів.

Таким чином, завдяки впровадженню нанотехнологій сприяє вирішенню цілого ряду проблем у харчовій промисловості та харчуванні населення, прагнучи на тлі зростання продуктивності та економічної ефективності виробництва значно поліпшити якість і безпечність харчової продукції.

#### **Список літератури:**

- 1.Г.Кузнецов. Нанотехнології в харчовій промисловості. *Превентивна медицина* МЛ №8 (104) 2013 ст. 48-50.
- 2.Верников В.М. Нанотехнологии в пищевых производствах: перспективы и проблемы. *Вопросы питания*. 2009. Т. 78. № 2. С. 4–17.
- 3.Косенко В.А. Наноматеріали та нанотехнології у харчовому виробництві. Київ. 2017. 327с.
- 4.Проданчук М.Г.Перспективи впровадження нанотехнологій і наноматеріалів у харчовій промисловості. Їх гігієнічна оцінка та актуальні завдання наногієни. *Проблеми харчування*. 2010. № 3-4, с.5-15.