

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

---

**91-та  
Міжнародна наукова  
конференція молодих учених,  
аспірантів і студентів**

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

**7–11 квітня 2025 р.**

**Частина 1**

---

**Київ НУХТ 2025**

**91<sup>st</sup> International** scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievement to the 21st century nutrition problem solution", April, 7–11, 2025. Book of abstract. Part 1. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 91<sup>th</sup> 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.

ISBN

© NUFT, 2025

---

**Матеріали** 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті", 7–11 квітня 2025 р. – Київ: НУХТ, 2025. – Ч.1. – 346 с.

Видання містить матеріали 91-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті".

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.

ISBN

© НУХТ, 2025

## **Зміст**

<b>1. Technology of functional ingredients and new food.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Foodstuff expertise .....</b>	<b>36</b>
<b>3. Technology of bread, pastry, pasta and food concentrates .....</b>	<b>81</b>
<b>4. Grain processing technology .....</b>	<b>111</b>
<b>5. Technology of sugars, polysaccharides and water treatment.....</b>	<b>129</b>
<b>6. Technology of fermentation and wine.....</b>	<b>147</b>
<b>7. Technology of preservation .....</b>	<b>176</b>
<b>8. Technology of meat and meat products.....</b>	<b>195</b>
<b>9. Technology of milk and dairy products.....</b>	<b>245</b>
<b>10. Technology of fats and perfumery-cosmetic products .....</b>	<b>264</b>
<b>11. Ecology and sustainable development .....</b>	<b>277</b>
<b>12. Biotechnologies and bioengineering.....</b>	<b>300</b>

## **Content**

<b>1. Технологія функціональних інгредієнтів та нових харчових продуктів.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Експертизи харчових продуктів.....</b>	<b>36</b>
<b>3. Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів.....</b>	<b>81</b>
<b>4. Технологія переробки зерна.....</b>	<b>111</b>
<b>5. Технології цукру, полісахаридів і підготовки води.....</b>	<b>129</b>
<b>6. Технологія продуктів бродіння і виноробства.....</b>	<b>147</b>
<b>7. Технологія консервування.....</b>	<b>176</b>
<b>8. Технологія м'яса і м'ясних продуктів.....</b>	<b>195</b>
<b>9. Технологія молока і молочних продуктів .....</b>	<b>245</b>
<b>10. Технологія жирів та парфумерно-косметичних виробів.....</b>	<b>264</b>
<b>11. Екологія і сталий розвиток .....</b>	<b>277</b>
<b>12. Біотехнології та біоінженерія.....</b>	<b>300</b>

## Структура м'якушки хлібних виробів та методи її оцінювання

Андрій Костюк, Валерій Махинько

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Серед багатьох характеристик хлібобулочних виробів структурі їх пористості відводять особливу роль. Адже вона одночасно і формує цілий комплекс споживчих властивостей, і впливає на нормований показник пористості. Ця багатогранність вимагає і комплексного підходу до вивчення структури м'якушки.

**Матеріали і методи.** У ході роботи проведено узагальнений аналіз вітчизняних та закордонних публікацій, присвячених питанням формування пористості виробів та впливу розпушеності м'якушки на споживчі характеристики готових виробів. Основну увагу приділено сучасним методам оцінювання цього показника.

**Результати і обговорення.** Стан м'якушки — один з тих показників, що характеризує ефективність проходження основних технологічних процесів і водночас належить до важливих споживчих характеристик. Тому цьому питанню приділяється велика увага як технологів-практиків, так і науковців. Дослідження у цій сфері проводяться у трьох основних напрямках: вивчення процесу формування структури хлібних виробів і впливу на нього рецептурних компонентів і технологічних заходів; значення структури на різних етапах споживчого циклу життя готового виробу; підходи і методи оцінювання структури м'якушки хлібної продукції.

Перший напрям уже досить глибоко досліджений і потребує уточнення лише за умови суттєвої зміни технологічних параметрів, використання інноваційного обладнання чи внесення нової (нетрадиційної) сировини чи добавки. Праці, присвячені другому напрямку, свідчать, що структура хлібних виробів не лише забезпечує їх сенсорне сприйняття (аромат, відчуття текстури, навіть смак), але й напряму пов'язана з процесом споживання. Адже стан м'якушки суттєво впливає на характеристики процесу пережовування (кількість та інтенсивність жувальних циклів), формування болюсу (швидкість змішування зі слиною та її поглинання хлібною масою), а також на подальшу фізіологічну функцію (біологічна доступність поживних речовин, швидкість та інтенсивність зміни глікемічного індексу). Усвідомлення важливості не лише якісного, але й кількісного оцінювання показника структури хлібних виробів призвело до пошуку й розроблення різноманітних методів оцінювання розпушеності м'якушки кінцевої продукції. Основними серед них є:

- ✓ оптичні, що набувають все більшого поширення завдяки доступності цифрової техніки та цифрових методів оброблення зображення (аналіз кольорових характеристик зрізу, гістограм розподілу пікселів, сегментації зображення та використання порогових величин);
- ✓ тензометричні, що передбачають визначення певних механічних характеристик м'якушки і встановлення кореляційних зв'язків зі структурою виробу;
- ✓ ультразвукові (аналіз акустичних характеристик м'якушки та вимірювання швидкості поширення звуку);
- ✓ рентгенівська та магнітно-ядерна томографії (візуалізація пористої структури, оцінювання розмірів і форми пор).

**Висновки.** Структура пористості хлібних виробів є важливою споживчою характеристикою, що може бути регульована технологічними факторами. Для підвищення ефективності цих зусиль розроблено різноманітні методи оцінювання стану розпушеності м'якушки, що використовують найсучасніші наукові досягнення.