



**VI МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
VI INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE**

**ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
FOOD QUALITY
AND SAFETY**

**9-10 листопада
November 9-10**

2023

**ЗБІРНИК ТЕЗ
BOOK OF ABSTRACTS**



**Національний університет харчових технологій – Київ, Україна
National University of Food Technologies – Kyiv, Ukraine**

Якість і безпека харчових продуктів: Збірник тез VI Міжнародної науково-практичної конференції, 9-10 листопада 2023 р., м. К. – К.: НУХТ, 2023. — 292 с.

ISBN 978-966-612-304-9

Подано наукову інформацію у сфері систем менеджменту якості та безпечності харчової продукції, презентовані новаторські ідеї в галузі підвищення якості та безпечності харчових продуктів, які можуть привернути увагу широкого кола фахівців та стати предметом дискусії. Розглянуто аспекти технічного регулювання у Україні, а також актуальні питання у сфері lean-виробництва харчової продукції, підприємництва та торгівлі.

Редакційна колегія:

ректор Національного університету харчових технологій, д-р техн. наук, професор О.Ю. Шевченко,
проректор з наукової роботи НУХТ, канд. техн. наук, доцент С.В. Токарчук,
проректорка з науково-педагогічної та виховної роботи, д-р техн. наук, професор Л.Ю. Арсеньева,
в.о. генерального директора ДП «УкрНДНЦ» С.Л. Павлов
начальник Головного Управління Держпродспоживслужби в м. Києві О.М. Рубан
перший заступник директора УкрНДІ «Ресурс» О.С. Гавриленко
доктор філософії, кафедра технології і якості продукції рослинництва, Словацький університет сільського господарства в м. Нітра (Словаччина) Є. Іванісова,
доктор філософії, кафедра загальних харчових технологій та харчування людини, Інститут харчових технологій та харчування Університету Жешува (Польща) Г. Адамчук
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент С.І. Усатюк,
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент О.О. Петруша.
шеф-редакторка журналу «Управління якістю» видавництва «ТехМедіаГруп», заступник директора М. Бурдейна
тренер-консультантка ТОВ «ІСО БІЗНЕС-СТУДІЯ», аудитор систем менеджменту якості та безпечності харчових продуктів міжнародних органів сертифікації С. Березова
голова правління Асоціації з інтеграції НАССР В. Веремеєнко
доцентка кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент В.В. Кійко (відповідальний секретар)

*Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 3 від «31» жовтня 2023 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-304-9

© НУХТ, 2023

Т.П. Ткаченко, здобувач ОНС «доктор філософії»

О.О. Петруша, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ, Україна

15. АНАЛІЗ АСПЕКТІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИКЛАДНОЇ ПРОГРАМИ IMAGEJ

Вступ. Використання сучасних технологій у сфері оцінки якості та безпечності харчових продуктів є чудовим рішенням, яке дозволяє удосконалювати дослідження. Програма ImageJ дозволяє проводити якісну та кількісну оцінку цифрового зображення зразків продукте (за заданим параметром, який реалізується певним плагіном).

Матеріали і методи. У роботі використовується метод розкодування пікселей цифрового зображення отриманого за допомогою планшетного сканера EPSON на колірні координати та обробки відконтрастованих елементів.

Результати.

У галузі оцінки якості та безпечності харчових програму ImageJ, можна використовувати для якісної та кількісної оцінки органолептичних показників (зовнішнього вигляду, колір, структура, розмір пор). Прикладна програма ImageJ проводить автоматичну обробку цифрового зображення зрізу продукту, спрямована на корекцію кольору, потім на форматування зображення у відтінки сірого з наступним поділом зон на темні ділянки (пори) та світлі (маса непористого матеріалу). Однак варто прийняти до уваги неоднорідність харчових продуктів, в тому числі хлібобулочних виробів при визначенні пористості (рис. 1.).

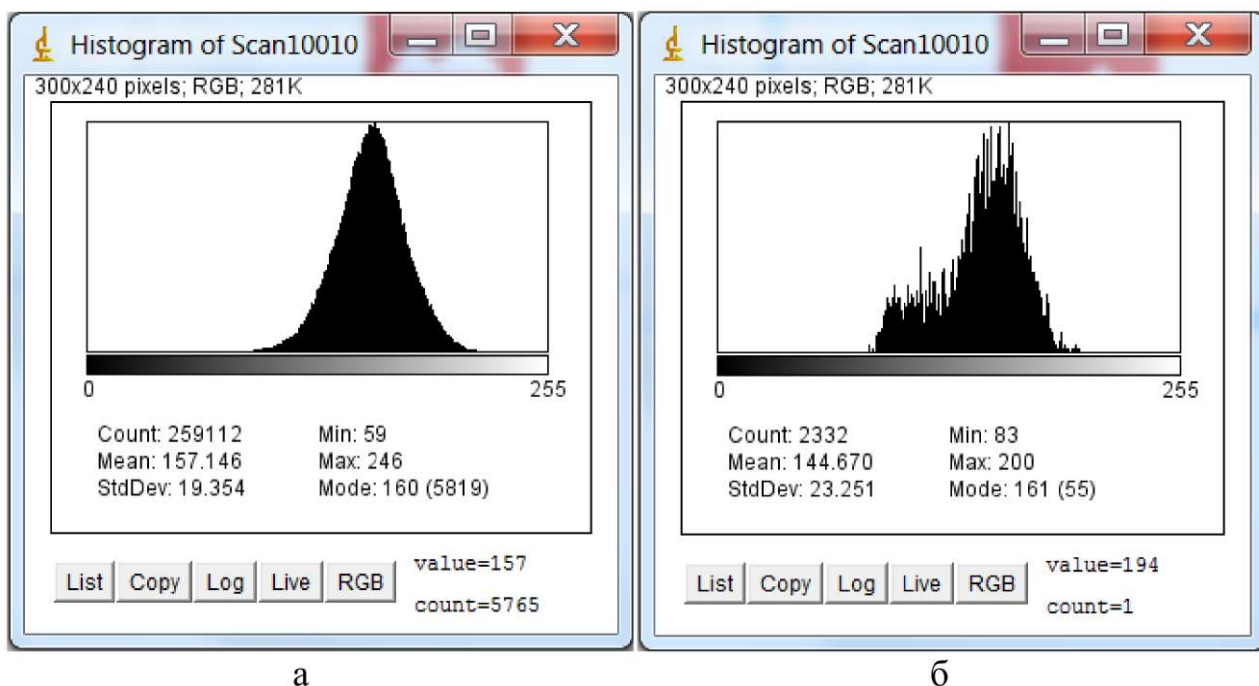


Рисунок 1. Гістограма розподілу насиченості колір RGB координат: а – для зрізу хліба пшеничного із борошна вищого гатунку; б – для окремої пори для хліба пшеничного із борошна вищого гатунку

Пікселі зображення хлібу у непористій частині м'якшущого хліба мають також перепади у значенні колірних координат до 60 одиниць. Такий значний перепад впливає на дію алгоритму оскільки визначення пористості базується на виділенні «магнітним ласо» пікселів зображення які контрастують між собою. У роботі [2] представлено результати впливу забарвлення м'якшущого хлібобулочних виробів на визначення пористості за допомогою прикладної програми ImageJ, що спричинено власне різницею колірних координат між непористою ділянкою та порою. Для визначення величини перепаду яка реагує і формує відхилені розміри пор проведено імітування пористого зразку у прикладній програмі Paint (Microsoft Office) із застосування різних способів розмивання країв пори у середовищі Corel Photo-Paint (версії X6, Corel Corporation) із застосуванням двох інструментів розмиття: спеціальний мастихін – 1; розмитість рухом – 2; у рівні «звичайний», що скорегувало перепади пікселів від непористого тіла до пори (табл. 1).

Таблиця 1. – Результати обрахунку пористості для імітованих зображень

| Величина коліру, од | | Величина пористості, за розмиття | |
|---------------------|------|----------------------------------|--------|
| непористої ділянки | пори | 1 | 2 |
| 6 | 100 | 14,258 | 13,124 |
| 6 | 188 | 14,834 | 10,993 |
| 6 | 255 | 14,813 | 11,342 |
| 255 | 6 | 18,974 | 15,249 |
| 255 | 110 | 19,048 | 18,679 |
| 255 | 188 | 18,844 | 17,990 |

Дані представлені у табл. 1. вказують на необхідність у формуванні нових підходів до визначення пористості за цифровим зображенням, що невілюють проблему колір м'якшущого виробу який досліджується.

Висновки. Застосування програми ImageJ для дослідження якісних показників харчових продуктів є перспективним, однак потребує коригування за рахунок плагінів порядку вимірювання окремих характеристик об'єктів вивчення, що краще відобразатиме їх параметри.

Література.

1. Burger W, Burge MJ. 2010. Principles of Digital Image Processing. New York: Springer. p 1–221.
2. Петруша О. О. 2021. Пористість – параметр вибору харчових добавок. Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні : матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції, 30 листопада 2021 р., м. Київ. НУХТ, 114-116.