

11. ПОРИСТІСТЬ ФОНДАНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Дудкіна О. О., асистент
Тернавська І. М., магістрант
Іщенко Т. І., к.т.н., доцент
Неміріч О. В., к.т.н., доцент
Гавриш А. В., к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу зумовлює цілеспрямоване, ефективне використання новітніх досягнень науки та техніки, які представлені у вигляді найсучасніших цифрових та електронних приладів. Використання сучасної інструментальної бази дозволяє отримувати більш об'єктивні результати, полегшує їх інтерпретацію при дослідженнях харчових систем.

Одними з основних характеристик якості хлібобулочних, кондитерських виробів та багатьох солодких страв являється їх пористість. Фондани спеціального призначення відносяться до гарячих солодких страв, щільна частина яких за своєю структурою наближена до кексів, тому доцільність визначення даного показника у стравах є актуальною. Пористість відображає об'єм пор, що знаходиться в певному об'ємі м'якушки, виражений у відсотках до всього об'єму. Пористість борошняних і кондитерських виробів характеризує не лише їх структуру, об'єм, а й засвоюваність.

Класичним методом визначення пористості являється метод з використанням приладу Журавльова. Наявність рідкої начинки всередині фонданів унеможливує використання зазначеного методу для визначення пористості досліджуваних страв, тому нами було застосовано метод комп'ютерної обробки цифрового зображення продукту, який здійснюється за допомогою використання планшетного сканеру [1].

Система визначення пористості полягає у отриманні цифрового зображення зрізу м'якушки шляхом сканування, введення зображення в середовище програми та його подальшою обробкою, яка включає корегування кольору, розподіл областей на темні (пори) та світлі (тверда частина) (рис. а). Одержані таким чином фотографії обробляються за допомогою спеціальної комп'ютерної програми «ImageJ» National Institutes of Health.

Далі в порядку здійснення досліду програма автоматично обробляє отримані зображення: корегує з форматуванням фотографії у відтінки сірого (рис. б) з наступним поділом всіх областей на темні і світлі (маса непористого матеріалу), як показано на рис. в.

Потім обробка зводиться до підрахунку площі темних областей (кіл). При відомому розширенні сканування можна легко перейти від розмірів в пікселях до традиційних одиниць виміру розміру пор [2].

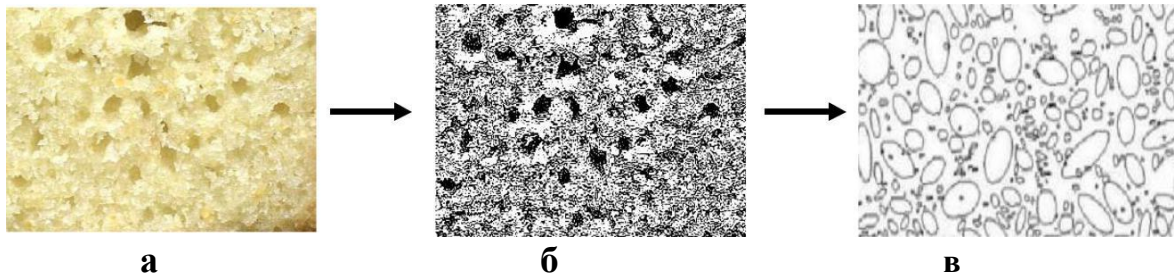


Рисунок – Порядок здійснення обробки цифрового зображення пористості фондану на основі рисового борошна:

а – вихідне зображення, б – відформатоване зображення, в – поділ областей на темні і світлі пори

Під час досліджень було визначено пористість фонданів на основі борошна пшеничного (контроль), фонданів на основі борошна рисового, та фонданів на основі модифікованого крохмалю. Отримані результати визначення пористості фонданів спеціального призначення наведені у таблиці. За результат приймали середнє значення двох паралельних досліджень.

Таблиця – Пористість фонданів спеціального призначення

Фондан на основі	Пористість, %		
	1 дослід	2 дослід	Середнє значення
Борошна пшеничного (контроль)	48,92	51,12	50,02
Борошна рисового	55,74	53,08	54,42
Модифікованого крохмалю	51,36	50,88	51,12

Згідно отриманих результатів було виявлено, що зразки фонданів на основі борошна рисового та модифікованого крохмалю на 4 % та 1 % відповідно перевищують значення контрольного, що свідчить про більший об'єм страв, кращий товарний вигляд, більшу розпушеність м'якушки. Даний факт підтверджує ефективність наукової розробки.

Висновок. За результатами досліджень підібрана сучасна методика визначення пористості фонданів з обробкою даних з використанням комп'ютерної програми «ImageJ». Встановлено, що дослідні зразки нових виробів характеризуються підвищеними значеннями пористості контрольного на рівні 1...4 %.

Література

1. Instrumental Measurement of Bread Crumb Grain by Digital Image Analysis / H.D. Sapirstein, R. Roller, W. Bushuk / Analytical techniques and instrumentation. – vol. 71. – № (4). – 1994. – p. 383-391.

2. Нетрадиційний спосіб визначення пористості харчових продуктів / Л. Ю. Арсеньєва, О. О. Петруша, О. А. Дашинська // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки України. — К. : НУХТ, 2015. — С. 294-295.

