

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2023

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 26-28 вересня 2023 р.) /Одеськ. нац. технол. ун-тет. – Одеса: ОНТУ, 2023. – 124 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеського національного технологічного університету від 06.09.2023 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНТУ Єгорова Б.В.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЛЕГІЯ

Голова	Єгоров Б.В. , д.т.н., професор, академік НААН України, заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, президент ОНТУ
Голова	Іванченкова Л.В. , д.е.н., професор, ректор ОНТУ
Заст. голови	Мардар М.Р. , д.т.н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків, професор кафедри маркетингу, підприємництва і торгівлі, ОНТУ
Заст. голови	Поварова Н.М. , к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи ОНТУ
Заст. голови	Солоницька І.В. , к.т.н., доцент, директор ННТІХП ім. К.А.Богомаза, ОНТУ
Olivera Djuragic	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія
Omer Said Tokor	PhD, професор кафедри харчової інженерії, Технічний університет Йїлдіз, м.Стамбул, Туреччина
Andrzej Kowalski	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Marek Wigier	PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Стефан Георгієв Драгоев	чл. кор. проф. д.т.н. інж., Заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія
Еланідзе Лалі Данієлівна	доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я.Гогешвілі, Грузія
Гапонюк Олег Іванович	д.т.н., проф. зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Макаринська Алла Василівна	д.т.н., доц. зав. кафедри технології зерна і комбікормів, ОНТУ
Ткаченко Наталія Андріївна	д.т.н., проф. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНТУ
Жигунов Дмитро Олександрович	д.т.н., проф., зав. кафедри технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів, ОНТУ
Гончарук Ганна Анатоліївна	к.т.н., доц. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Тележенко Любов Миколаївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ
Скрипніченко Дмитро Михайлович	к.т.н., доц. зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНТУ
Капустян Антоніна Іванівна	д.т.н., доц., зав. кафедри харчової хімії та експертизи, ОНТУ
Агунова Лариса Володимирівна	к.т.н., доц., в.о.зав. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ
Ткаченко Оксана Борисівна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології вина та сенсорного аналізу, ОНТУ
Добрянська Наталя Анатоліївна	д.е.н., проф., зав. кафедри туристичного бізнесу та рекреації, ОНТУ
Паламарчук Анна Станіславівна	к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ

product made from different natural ingredients together determine the high nutritional value of the final product. The phenolic compounds transferred from the Saferavi wine to the bread, along with other biologically active substances contained in the bread, determine the high biological activity of the bread and, accordingly, its functional purpose from a curative-prophylactic and preventive point of view.

Bibliography

1. Betoret, Ester, Rosell, Cristina M. (2019) Enrichment of bread with fruits and vegetables: trends and strategies to increase 1 functionality. CEREAL CHEMISTRY *Special Issue: Cereal Grains for Nutrition and Health Volume 97, Issue 1*, Pages 9-19 <https://doi.org/10.1002/cche.10204>
2. Czubaszek, A.; Czaja, A.; Sokół-Łętowska, A.; Kolniak-Ostek, J.; Kucharska, A.Z. (2021). Changes in Antioxidant Properties and Amounts of Bioactive Compounds during Simulated In Vitro Digestion of Wheat Bread Enriched with Plant Extracts. *Molecules* **2021**, 26, 6292. <https://doi.org/10.3390/molecules26206292>
3. Elanidze, L. (2019) Technology of biologically active nutritional supplement "Georgian Vitae rimas XXI" of grape origin. Monograph. "Meridian" publishing house, Tbilisi
4. Elanidze, L. (2022). Enrichment of biologically active supplement with phenolic components of grapevine scrap extract. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 11 (115), 642-647. *Soi:* <http://s-o-i.org/1.1/TAS-11-115-50> *Doi:* <https://dx.doi.org/10.15863/TAS> *Scopus ASCC: 1106.*
5. Isaac Amoah, Carolyn Cairncross, Emmanuel Ofori Osei, Jacqueline Afua Yeboah, Jesse Charles Cobbinah, Elaine Rush (2022) Bioactive Properties of Bread Formulated with Plant-based Functional Ingredients Before Consumption and Possible Links with Health Outcomes After Consumption- A Review *Plant. Foods for Human Nutrition* (2022) 77:329–339
6. Kanner J., Frankel E., Grant R., German B., Kinsella J.E. (1994). Natural Antioxidants in Grapes and wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1994; 42 (1): 64–69.
7. Khositashvili, T. (2020) Study of Phenolic Ripeness Index in Red Grapes of Aboriginal and Introduced Grape Varieties and Impact on Red Wine Quality. Monograph. "Chokhi" publishing house. Tbilisi.
8. Maturité Phénolique (méthode Glories) , 1960.
9. Tolve, R.; Simonato, B.; Rainero, G.; Bianchi, F.; Rizzi, C.; Cervini, M.; Giuberti, G. (2021) Wheat Bread Fortification by Grape Pomace Powder: Nutritional, Technological, Antioxidant, and Sensory Properties. *Foods* **2021**, 10, 75. <https://doi.org/10.3390/foods10010075>

ПРОБЛЕМАТИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМИ IMAGEJ

Ткаченко Т.П. Аспірант

Петруша О.О. Доцент, кандидат технічних наук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Розроблення сучасних і простих експрес-методів оцінки якості та безпечності харчових продуктів є актуальним питанням для контролю операторів ринку будь якої потужності. Важливим аспектом розроблення сучасних методів оцінки харчових продуктів, вважається їх точності, надійності фіксації характеристики досліджуваного продукту, зручність. Активний розвиток інформаційних технологій та техніки інтегрується у різні галузі діяльності людства.

Матеріалів та методів. Для проведення досліджень використані зразки хлібобулочних виробів із різним складом основної сировини, планшетний сканер для отримання цифрових зображень зрізів дослідних зразків прикладна програма ImageJ для аналізу отриманих зображень.

Результати. Для дослідження якісних показників хлібобулочних виробів використовують стандартизовані методи дослідження, які визначені в нормативних документах. До основних показників якості хлібобулочних виробів належать: вологість, кислотність, пористість, масова частка жиру та цукру і т.д.

Однією із характеристик, що доступна для оцінки безпосередньо споживачем хлібобулочної продукції є пористість. Під пористістю хлібобулочних виробів розуміють відношення

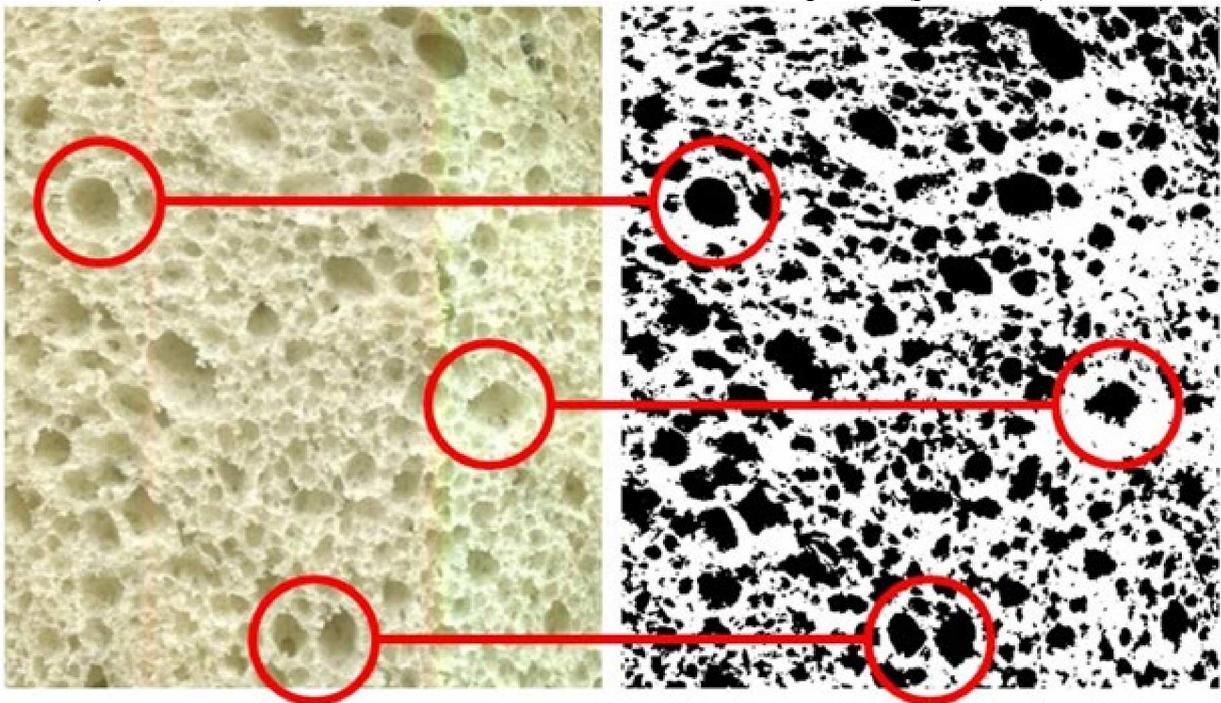
об'єму пор м'якушки до загального об'єму м'якушки і виражають у відсотках. За допомогою пористості хлібобулочних виробів можна зробити точний висновок про: повноту стадії процесу бродіння, належні виробничі практики технологічного процесу а також ступінь засвоєння організмом.

Для визначення пористості хлібобулочних виробів, на території України є лише один стандартизований метод, а саме метод визначення пористості за допомогою приладу Журавльова. Даним метод хоч і є достатньо простим та загально відомим, на жаль, має певні недоліки, які суттєво впливають на результат дослідження пористості. Першим таким аспектом є точність дослідження, що спровокована загальною густиною для певного виду хлібобулочного виробу, а також великою кількістю виїмки м'якшу для проведення дослідження (тобто унеможливлення визначення пористості для хлібопекарських виробів невеликих розмірів).

На даний час вже є спроби розробити та впровадити альтернативний метод визначення пористості хлібобулочних виробів, що базується на обробці цифрових зображень (отриманих за допомогою планшетного сканера або фотокамери) зрізів хлібобулочних виробів, з подальшим їх аналізом за допомогою прикладної програми ImageJ. Дана методика може бути застосована для визначення пористості не тільки для хліба, а також для дрібноштучних виробів (кексі, булочок) та кондитерських виробів.

Досліджуючи різні види хліба встановлено, що кореляція обробки кольору у сірих відтінках цифрового зображення зрізу відбувається за одним порядком і наступний розподіл пікселів у чорно-білі кольори здійснюється за інтенсивністю сірого кольору конкретного пікселю зображення. У випадках використання житнього борошна та збільшення його кількості змінюється колір м'якшу від світлих тонів до темних.

Запрограмований алгоритм обробки зображення проводячи кореляцію у відтінки сірого та наступною трансформацією у чорно-білі пікселі за різницею інтенсивності кольору змінює зображення зрізу у оберненій формі. На прикладі хліба «Паляниця» та хліба «Оksamитовий» (рис.1.). Спостерігаємо, що пори є темними зонами для хліба із пшеничного борошна (рис.1.а,в) та світлими – для хліба з додаванням житнього борошна (рис.1. с,d).



а

в

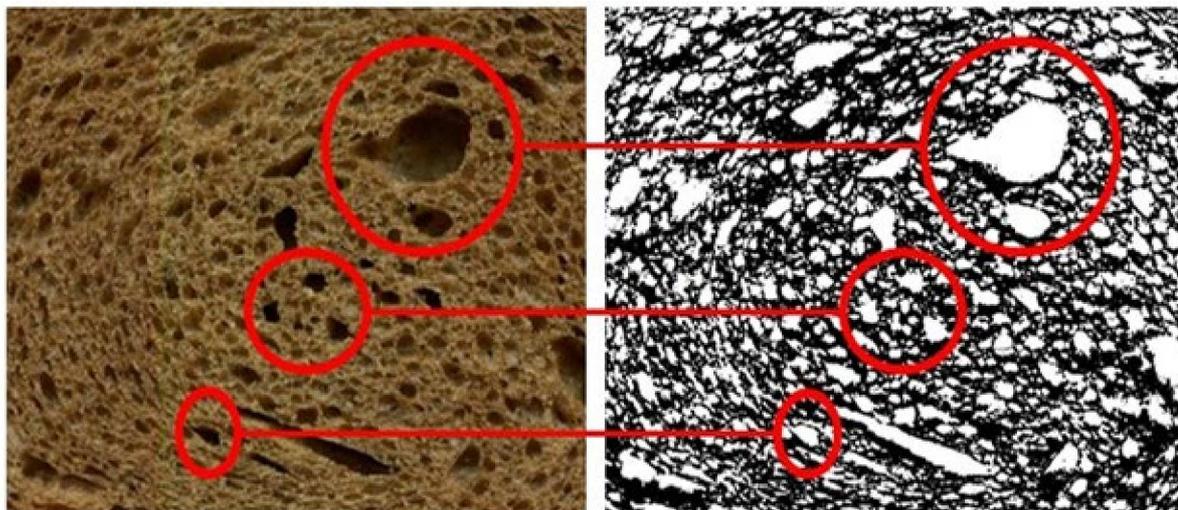


Рис 1. Цифрові зображення хлібу «Паляниця» (а) та хлібу «Оксами- товий» (в) а також проаналізовані зображення в програмі ImageJ хлібу «Паляниця» (с) та хлібу «Оксами- товий» (d)

Розрахунок площ еліпсів, як відсоток пор відбувається за групуванням темних пікселів. У випадку хліба «Оксамитового» який має темніший м'якіш групування темних зон призводить до обрахунку площі власне м'якішу – оберненої величини до пористості, що визначається за даною методикою.

Висновки. Метод визначення пористості з використанням програми ImageJ працює на алгоритмі оброблені зображення у сірих відтінках та отримання результатів на основі чорно-білих пікселів. Варто розробити більш розширений алгоритм дослідження цифрових зображення з врахування великого діапазону кольору м'якішу хлібобулочних виробів, для отримання точних та якісних результатів умовної пористості харчових продуктів.

Література.

1. [O Petrusha](#), O Daschynska, A Shulika, Development of the measurement method of porosity of bakery products by analysis of digital image. 2018. P 14.

АЛІМЕНТАРНІ СПОСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ ПЕЧІНКИ

Левицький¹ А.П., д.б.н., проф., засл. діяч науки і техніки України, член-кор. НААНУ, Величко² В.В., к.м.н., ас., Селіванська² І.О., к.т.н., ст.викл, Лапінська¹ А.П., к.т.н., доц.

¹Одеський національний технологічний університет,

² Одеський національний медичний університет

Жирова хвороба печінки (ЖХП) характеризується накопиченням жиру в печінці, що спричиняє розвиток оксидативного стресу і, як наслідок, виникнення неалкогольного стеатогепатиту (НАСГ) з наступним переходом у фіброз і цироз або гепатоцелюлярний рак.

Причиною розвитку ЖХП є надмірне споживання харчових жирів, особливо жирів з великим вмістом лінолевої (поліненасичена жирна кислота, C_{18:2}, ω-6), або пальмітинової кислоти (насичена жирна кислота, C_{16:0}). До цих жирів відноситься звичайна соняшникова олія (містить 55-65% C_{18:2}) і пальмова (містить майже 40-45% пальмітинової кислоти).

Другою важливою причиною розвитку ЖХП, а саме НАСГ, є дисбіотичний синдром, при якому за рахунок збільшення кількості умовно патогенних бактерій зростає рівень ендотоксинемії, бактеріємії, виникає системне запалення та поліорганна недостатність.

Нами встановлено, що споживання щурами звичайної соняшникової олії і, особливо, пальмової олії, сприяє розвитку ожиріння та накопиченню жиру в печінці.