

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ**



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

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2022

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 20-23 вересня 2022 р.) /Одеськ. нац. технол. ун-тет. – Одеса: ОНТУ, 2022. – 76 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 06.09.2022 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 колегія

Голова
Заступники голови

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Olivera Djuragic	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія
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 Драгосв	чл. кор. проф., д.т.н. інж., заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія
Еланідзе Лалі Данієловна	доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешавілі, Грузія
Гапонюк Олег Іванович	д.т.н., проф., зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Хвостенко Катерина Володимирівна	к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчових концентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ
Гончарук Ганна Анатоліївна	к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Тележенко Любов Миколаївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ
Козонова Юлія Олександрівна	к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ
Капустян Антоніна Іванівна	д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ
Паламарчук Анна Станіславівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ
Синиця Ольга Вікторівна	технічний секретар оргкомітету, PhD., ас. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ВКРАЙ НИЗЬКИХ ЧАСТОТ НА ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

¹Ковра Ю.В., здобувач, ²Станкевич Г.М., д.т.н., професор

¹Випробувальний центр ІП «СЖС Україна»

²Одеській національний технологічний університет

Останнім часом збільшилася увага вчених до вивчення впливу обробки сільгосппродукції електромагнітним полем (ЕМП) вкрай низьких частот (ВНЧ) [1]. У той же час публікації з вивчення хімічного складу зерна пшениці після обробки ЕМП ВНЧ та зберігання відсутні.

У проведених дослідженнях вивчали зміну жирнокислотного складу зерна пшениці сорту Шестопалівка врожаю 2019 р. після його обробки ЕМП ВНЧ та різнотривалого зберігання.

Обробку зерна ЕМП ВНЧ проводили 08.11.2019 р. на експериментальному стенді з такими параметрами ЕМП: магнітна індукція 10 мТл, частоти 10, 16, 24 та 30 Гц, тривалість обробки 6 хв. Визначення жирних кислот проводили через 1,47, 3,53 та 8,70 місяці зберігання обробленого ЕМП зерна. Для порівняння визначали жирнокислотний склад і необроблених (контрольних) зразків пшениці.

У проведених дослідженнях визначали такі жирні кислоти: насичені (пальмітинову, стеаринову), мононенасичені (олеїнову, гондоїнову), поліненасичені (ліноленову, α -ліноленову). Вказані жирні кислоти відповідають відомому хімічному складу зерна пшениці [2].

Вміст жирних кислот визначали методом газорідинної хроматографії, суть якого полягає у перетворенні тригліцеридів жирних кислот в метилові ефіри жирних кислот та визначенні останніх на газовому хроматографі Agilent 7890A. Пробопідготовка і аналіз здійснювали на підставі існуючих методів [3, 4].

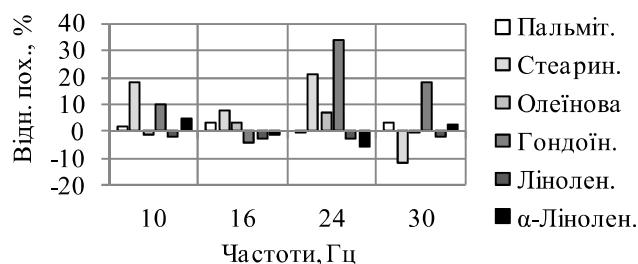
Отримані результати з визначення жирнокислотного складу необроблених (контрольних) зразків зерна пшениці після їх зберігання з різною тривалістю зведено до табл. 1. Не ідентифіковані залишки при визначенні жирних кислот залежно від частоти обробки ЕМП не перевищували 3,17 %.

Таблиця 1 – Жирнокислотний склад необроблених (контрольних) зразків зерна пшениці після різних термінів зберігання у нерегульованих умовах ($p=0,05$; $n=3$)

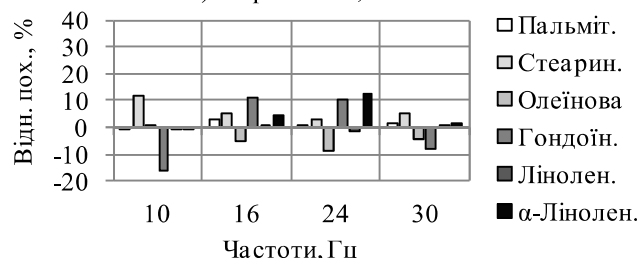
Тривалість зберігання, міс.	Жирнокислотний склад пшениці, %					
	Насичені		Мононенасичені		Поліненасичені	
	Пальмітинова	Стеаринова	Олеїнова	Гондоїнова	Ліноленова	α -Ліноленова
	Palmitic C16:0	Stearic C18:0	Oleic C18:1n9c	cis-11-Eicosenoic C20:1	Linoleic C18:2n6c	α -Linolenic C18:3n3
1,47	14,53	1,99	20,16	0,98	56,55	4,24
3,53	14,92	2,48	20,98	1,21	54,82	4,08
8,70	15,08	2,89	21,54	2,34	51,76	6,24

Як видно із отриманих результатів, у контрольних зразках зерні пшениці виявлені 6 основних жирних кислот. Видно також, що при збільшенні тривалості зберігання пшениці відбувається незначне зростання вмісту насичених та мононенасичених жирних кислот у зразках зерна. Таке ж незначне зростання спостерігається у поліненасиченій α -ліноленовій кислоті. Однак вміст поліненасиченої ліноленової кислоти, навпаки, незначно знижується. Для більш рельєфного висвітлення змін відносних відхилень вмісту жирних кислот у пшениці порівняно з контролем, які відбулися після обробки зерна ЕМП ВНЧ за частот 10, 16, 24 та 30 Гц та зберігання впродовж 1,47, 3,53 та 8,70 місяців після обробки, були побудовані гістограми, наведені на рис. 1.

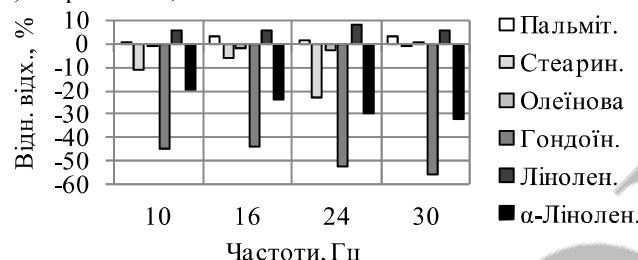
Аналіз наведених гістограм показав, що через 1,47 місяці після обробки зерна ЕМП (рис. 1-а) порівняно з контролем (необробленим зерном) у різній мірі відбулися певні зміни жирнокислотного складу зерна обробленої пшениці.



а) зберігання 1,47 міс.



б) зберігання 3,53 міс.



в) зберігання 8,70 міс

Рис. 1 – Відносні відхилення вмісту жирних кислот від контролю обробленого ЕМП зерна пшениці залежно від частоти ЕМП та термінів зберігання

рн до 8,70 місяців (рис. 1-в) призвело до суттєвого зменшення окремих жирних кислот. Найбільше зменшився порівняно з контролем вміст моно ненасиченої гондоїнової кислоти: за частоти ЕМП 10, 16, 24 та 30 Гц її зменшення складало відповідно 45, 44, 53 та 56 %. Помітно зменшився вміст і полі ненасиченої α-ліноленової жирної кислоти: за тих же частот зменшення складало відповідно 20, 24, 30, та 32 %. Можна також відмітити зменшення насиченої стеаринової кислоти: на 11 % за частоти 10 Гц та на 23 % за частоти 24 Гц. Інші зміни жирних кислот в обох напрямках не перевищували 8 %.

Розглянуті найбільш суттєві зміни жирно кислотного складу зерна, що зберігалось 8,70 місяці ймовірно могли бути викликані підвищеними літніми температурними умовами зберігання зерна (червень, липень), адже визначення жирних кислот проводили 26.07.2020 р.

Таким чином, можна зробити висновок, що обробка зерна пшениці ЕМП ВНЧ у межах 10...30 Гц не дає значного впливу на підвищення вмісту цінних у харчовому відношенні моно та поліненасичених жирних кислот.

Література

1. Касьянов Г.И. Обработка сельскохозяйственного сырья электромагнитным полем низкой частоты. Теория и практика: Монография. / Г.И. Касьянов, М.Г. Барышев, Р.С. Решетова, В.Т. Христюк. –СПб.: Троицкий мост, 2016. – 296 с.
2. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
3. ISO 12966-2:2011(E) Animal and vegetable fats and oils – Gas chromatography of fatty acid methyl esters: — Part 2: Preparation of methyl esters of fatty acids.
4. ISO 12966-4:2015(E) Animal and vegetable fats and oils:– Gas chromatography of fatty acid methyl esters – Part 4: Determination by capillary gas chromatography.

Найбільший вплив на зміни жирних кислот спричинила обробка зерна ЕМП з частотою 24 Гц, яка призвела до зростання гондоїнової кислоти на 34 % порівняно з контролем та на 21 % насиченої стеаринової кислоти. Також помітно (на 18 %) зріс вміст стеаринової кислоти за частоти 10 Гц та гондоїнової кислоти за частоти 30 Гц. Деяке зростання інших жирних кислот не перевищило 10 %. Одночасно відбулося незначне (до 5,9 %) зменшення окремих жирних кислот, за виключенням насиченої стеаринової кислоти, яка зменшилась на 11,6 %.

Через 3,53 місяці зберігання зерна (рис. 1-б) різниця у вмісті окремих жирних кислот у обробленому зерні та контролю зменшилась як у бік зростання так і у бік зменшення досліджених кислот. Найбільше змінився у бік зменшення вміст моно ненасиченої гондоїнової кислоти – на 15,7 % при обробці з частотою 10 Гц.

Подальше зберігання зразків зерна

27. TECHNOLOGY OF OBTAINING FAT-AND-OIL GRAPESEED PRODUCTS Ye. Kotliar	46
28. ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ М'ЯКИХ СИРІВ З ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ Скрипніченко Д.М., Скрипніченко С.К., Ткаченко Т.А.	47
29. CHARACTERISTICS AND JUSTIFICATION OF THE APPLICATION OF BRINES FROM THE FERMENTATION OF WHITE CABBAGE IN THE TECHNOLOGY OF COOKED HAM S. Patyukov, A. Fugol, A. Palamarchuk	49
30. METHODS OF SHEEP DICTYOCAULOSIS FIGHTING S.Patyukov, A. Fugol, A. Palamarchuk, N. Azarova	50
31. PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF DIETARY SUPPLEMENTS FROM THE BLACK SEA RAPANA A.Palamarchuk, O.Glyshkov	52
32. ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗЛАКТОЗНОГО ВИСОКОБІЛКОВОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ДЕСЕРТУ З МАСЛЯНКИ Трубікова А.А., Чабанова О.Б., Шарахматова Т.Є.	53
33. ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ У ПРОДУКТИ ПРЕМІУМ-КЛАСУ Чагаровський О.П., Дідух Е.Г.	55
34. CEREAL PRODUCTS AS AN IMPORTANT FUNCTIONAL INGREDIENTS: EFFECTS OF BIOPROCESSING L.Kaprelyants	57
35. ПЕРСПЕКТИВИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕРОБЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ У ПРОДУКТИ ПРЕМІУМ-КЛАСУ Ткаченко Н.А., Антонюк Т.А.	58
36. ДОСЛІДЖЕННЯ ТИПІВ КОАГУЛЯНТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРУ МОЦАРЕЛА ІЗ СУМІШІ КОРОВ'ЯЧОГО ТА ОВЕЧОГО МОЛОКА Ланженко Л.О., Дец Н.О.	60
37. КІЛЬКІСНО-ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ, ЩО ДОСТАВЛЯЄ ЗЕРНО ПШЕНИЦІ НА ЗЕРНОВИЙ ТЕРМІНАЛ Кац А.К., Станкевич Г.М.	62
38. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ ВКРАЙ НИЗЬКИХ ЧАСТОТ НА ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЗЕРНА ПШЕНИЦІ Ковра Ю.В., Станкевич Г.М.	64

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора доцент Н.М. Поварова, професор М.Р. Мардар,
доцент І.В. Солоницька
Укладачі: А.С. Паламарчук, О.В. Синиця