

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2017

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбикормів»], (Одеса, 25-30 вересня 2017 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2017. – 103 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбикормової, 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 Одеської національної академії харчових технологій від 08.09.2017 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,
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова *Єгоров Б. В.*, д-р техн. наук, професор,
заслужений діяч науки і техніки України

Заступник голови *Поварова Н. М.*, канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

<i>Солоницька І. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова		
<i>Olivera Djuragic</i>	PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія		
<i>Andrzej Kowalski</i>	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Marek Wigier</i>	PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща		
<i>Драгоєв Стефан Георгієв</i>	чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія		
<i>Эланідзе Лалі Данієловна</i>	д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешвілі, м. Телаві, Грузія		
<i>Бордун Т. В.</i>	канд. техн. наук, доцент, директор НДІ		
<i>Безусов А. Т.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Мардар М. Р.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Віннікова Л. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Осіпова Л. А.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Гапонюк О. І.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Тележенко Л. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Жигунов Д. О.</i>	д-р техн. наук, доцент	<i>Ткаченко Н. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Іоргачева К. Г.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Ткаченко О. Б.</i>	д-р техн. наук, доцент
<i>Капрельянц Л. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Хобін В. А.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Коваленко О. О.</i>	д-р техн. наук, ст. наук. співр.	<i>Станкевич Г. М.</i>	д-р техн. наук, професор
<i>Крусір Г. В.</i>	д-р техн. наук, професор	<i>Черно Н. К.</i>	д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ,
ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.
ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ
ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

ЛИСТОВІ ВАФЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА ЗІ ШРОТУ ЛЬОНУ

Макарова О. В., канд. техн. наук, доцент, Хвостенко К. В., канд. техн. наук, асистент,
Фатєєва А. С., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

В сучасних умовах при виробництві кондитерської продукції постає питання раціоналізації ресурсокористування при адекватному забезпеченні організму людини життєво необхідними нутрієнтами. Проведений аудит галузі свідчить про наявний потенціал виробництва вафельної продукції [1], обумовлений зростанням попиту населення на даний вид виробів, та дозволив виявити перспективні напрямки розширення їх асортименту, в тому числі за рахунок створення економічно адаптованих для нашої країни виробів з підвищеною харчовою цінністю, що стає можливим також завдяки використанню побічних продуктів переробки олійних культур. Тому актуальним на сьогоднішній день для виробництва вафельних виробів є використання борошна зі шроту льону (БШЛ), яке характеризується унікальними, порівняно з пшеничним борошном, дієтичними властивостями.

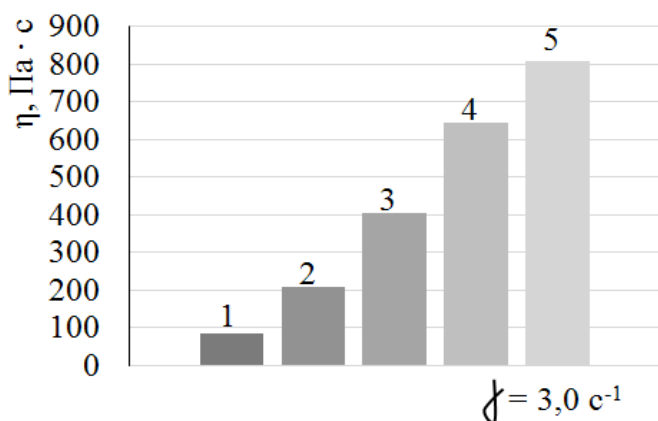
Насіння льону має цінний вітамінний склад, який представлений вітамінами B_1 , B_2 , B_6 , E та фолієвою кислотою, багате на мінеральні речовини (K , Mg , P , Ca , та ін.), некрохмальні полісахариди, в тому числі лігнани, що відносяться до класу фітоестрогенів, та має високий вміст таких незамінних поліненасичених жирних кислот як $\omega-3$ та $\omega-6$. Жирні кислоти $\omega-3$ та $\omega-6$ виконують ряд важливих біологічних функцій в організмі людини і входять до складу практично всіх клітинних мембран. Особливу цінність ліпідам льону надає саме наявність значної кількості (від 35 до 67 %) дефіцитної в раціоні харчування населення α -ліноленової ($\omega-3$) кислоти, яка в інших олійних культурах знаходиться у незначній кількості або практично відсутня, адже баланс α -ліноленової і лінолевої кислот важливий для гомеостазу і нормального розвитку організму людини [2, 3].

Метою роботи було визначення доцільності використання борошна зі шроту льону при виробництві листових вафель — вафельних листів, призначених для виробів з начинками, та вафель типу «Динамо», які не прошаровують начинкою.

При виробництві вафельних листів БШЛ вносили у кількості 20,5 % від маси пшеничного борошна, що дозволило виключити з рецептурного складу рослинну олію завдяки її вмісту в шроті льону. Заміну пшеничного борошна БШЛ для вафель типу «Динамо» проводили в кількості 12,5 %, 25,0 %, 37,5 % та 50,0 % зі зниженням еквівалентної рецептурної кількості жиру за сухими речовинами відповідно до масової частки ліпідів у шроті.

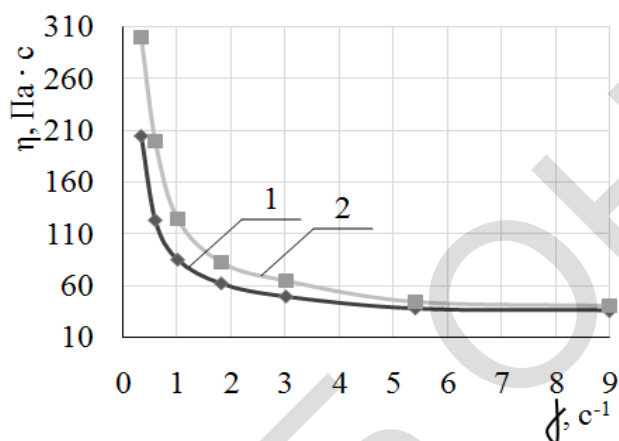
Визначення реологічних властивостей вафельного тіста показали, що напівфабрикати з внесенням БШЛ характеризуються більшою в'язкістю (рис. 1). Так, ефективна в'язкість зразка тіста для вафель типу «Динамо» із внесенням 25,0 % борошна зі шроту льону в порівнянні з контролем при швидкості зсуву 3 с^{-1} зросла на 317,56 Па·с. Більш висока в'язкість даних зразків, ймовірно, обумовлена великою кількістю харчових волокон, що входять до складу БШЛ, а саме пентозанів, яким властива здатність до утворення в'язких гелів та слизу [2]. Полісахариди льону також характеризуються високою водозв'язувальною здатністю, що обумовлює зниження кількості вільної вологи у вафельному напівфабрикаті. Харчові волокна БШЛ, взаємодіючи з рідкою фазою тіста, інтенсивно набухають, тим самим зв'язуючи значну кількість вологи і підвищуючи в'язкість тіста. Враховуючи цю здатність борошна зі шроту льону, для забезпечення необхідної консистенції слабоструктурованого тіста при замісі напівфабрикату для вафельних листів було збільшено рецептурну кількість води. Залежність в'язкості вафельного тіста від швидкості зсуву свідчить, що інтенсивне її зниження, як для контролю, так і для зразка з БШЛ спостерігається вже при мінімальних значеннях градієнту швидкості (рис. 2). Це обумовлено позбавленням хаотично розташованих частинок статичності та орієнтації їх під дією зростаючої швидкості зсуву в напрямку течії. Тенденція до стабілізації в'язкості напівфабрикатів, що свідчить про руйнування дисперсної системи, до якої відноситься вафельне тісто, спостерігається для контрольного зразка при швидкості зсу-

ву 3 c^{-1} , тоді як для зразка із внесенням БШЛ — при $5,4 \text{ c}^{-1}$.



1 — контроль; 2 — містить БШЛ 12,5 %;
3 — містить БШЛ 25,0 %; 4 — містить БШЛ 37,5 %;
5 — містить БШЛ 50,0 %

Рис. 1 — Залежність ефективної в'язкості тіста від швидкості зсуву для вафель типу «Динамо»



1 — контроль; 2 — з БШЛ

Рис. 2 — Залежність ефективної в'язкості тіста від швидкості зсуву для вафельних листів

мірним золотаво—коричневим забарвленням, без тріщин і підтікань, володіли притаманним для насіння льону приємним присмаком та ароматом. Виробам зі шротом льону були характерні дрібнопориста структура та більш виражені хрусткі властивості.

Заміна пшеничного борошна при виробництві листових вафель на борошно зі шроту льону сприяє підвищенню вмісту харчових волокон у виробках в 3...4 рази та дозволяє задовольнити на 17...28 % добову потребу людини в есенціальних $\omega-3$ поліненасичених жирних кислотах.

Отже, використання борошна зі шроту льону дозволяє підвищити харчову цінність вафельної продукції та урізноманітнити її смакові характеристики при забезпеченні високої якості готових виробів, що підтверджено проведеною апробацією в промислових умовах.

Література

1. Аналіз та оцінка інвестиційного потенціалу підприємств кондитерської галузі України [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] — Електрон. дан. — Режим доступу: \www/ URL: <http://www.dspace.puet.edu.ua/bitstream> — Назва з екрана.

Результати досліджень фізико—хімічних властивостей тіста показали, що із внесенням БШЛ густина тіста для вафельних листів практично не змінюється у порівнянні з контрольним зразком. Даний показник напівфабрикату для вафель типу «Динамо» із внесенням до 25,0 % БШЛ був меншим за контроль на 4 %, однак збільшення масової частки шроту льону в рецептурі призводить до небажаного зростання густини тіста.

Вологість листових вафель на основі використання БШЛ була більш низькою порівняно з контролем, що, можливо, обумовлено зниженням кількості вільної води в виробках. Згідно отриманим даним, для виробів було характерно зростання показника твердості, який порівняно з контролем зріс на 17,6 % для вафельних листів, в той час як для вафель типу «Динамо» з 25,0 % шроту льону — на 21,4 %.

Отримані результати органолептичної оцінки вафельних листів та вафель типу «Динамо» із внесенням до 25,0 % БШЛ показали, що вироби мали правильну форму, зберігали однаковий розмір, були рівномірно пропечені з чітким рисунком та рівно-

2. Мартинчик, А. Н. Пищевая ценность и функциональные свойства семян льна [Текст] / А. Н. Мартинчик, А. К. Батурин, В. В. Зубцов // Вопросы питания. — 2012. — № 3. — С. 4—10.
3. Султаева, Л. Н. Исследование свойств семян льна и разработка на их основе технологии хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]: [Веб-сайт] / Л. Н. Султаева, В. С. Перминова // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». — 2015. — Т. 7, № 1. — С. 1—15. Режим доступа: \www/ URL: <http://www.naukovedenie.ru/PDF/145TVN115.pdf> — Заглавие с экрана.

ВПЛИВ АГРЕГАТНОГО СТАНУ ЖИРУ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЖИРОВОЇ НАЧИНКИ

**Коркач Г. В., канд. техн. наук, доцент, Паламарчук Б. В., магістрант,
Дубасова Л. С., магістрант
Одеська національна академія харчових технологій**

Ринок кондитерських виробів є одним з найбільш динамічних, цьому сприяють випуск нових видів виробів і впровадження сучасних технологій. Згідно із дослідженнями «Global Confectionery Market Analysis» дохід світової кондитерської промисловості, за оцінками фахівців, досягне 176 млрд. доларів до 2018 року. При цьому основними факторами, що впливають на зростання ринку кондитерських виробів є підвищення доходів споживачів, посилення турботи про здоров'я, урбанізація тощо.

З кожним роком споживачі висувають все більше вимог до якості та різноманітності кондитерських виробів. Виробники постійно вдосконалюють технології, шукають нові смаки, текстури, розширюють асортимент виробів, щоб задовольнити найвибагливіші смаки різних вікових груп населення.

Борошняні кондитерські вироби представляють різноманітну за складом групу кондитерських виробів, до якої входять печиво, вафлі, кекси, крекери, тістечка, торти, галети. Вафлі — це популярні на українському ринку вироби, які являють собою тонкі пористі листи, перешаровані начинкою або без неї. Для перешаровування вафельних листів застосовують жирові, помадні, фруктові, пралінові, горіхові, шоколадні начинки. Найбільш поширеними є вафлі з жировими начинками. За рецептурою начинка для вафель складається із 40 % жиру і 50 % цукрової пудри.

Жири, які використовують для виробництва начинок, надають їм виключні смакові якості, структуру, сприяють подовженню терміну зберігання. З метою вибору агрегатного стану жиру, необхідного для розведення начинки, вафельну начинку готували із застосуванням розплавленого, пластифікованого і змішаного жирів (співвідношення розплавленого і пластифікованого жиру складало 1:1), час змішування всіх зразків начинки — 15 хв. Результати оцінювали за показником густини начинки, які представлені на рис. 1.

Встановлено, що меншу густину набуває начинка, яка виготовлена на основі пластифікованого жиру, а найбільшу — з використанням розплавленого.

З метою визначення оптимальної густини начинки для отримання вафельних пластів постійної ваги з оптимальним співвідношенням вафельного листа і начинки провели серію дослідів. Начинки з різною густиною (1200 кг/м³, 940 кг/м³ і 800 кг/м³) наносили на вафельний лист «в потоці» контактним способом, після чого кожен лист з начинкою зважували (табл. 1).

З експериментальних даних видно, що при нанесенні начинки густиною 1200 кг/м³, відсоток відхилень становить 2,0 %, а з меншою густиною (800 кг/м³) — 0,3 %.

Таким чином, чим менше густина начинки, тим менший відсоток відхилень за масою нанесеної начинки на вафельний лист. Отже, для зниження відхилень за масою вафельного

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ ТОПІНАМБУРА ТА ШРОТІВ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР У ТЕХНОЛОГІЇ ЗАВАРНОГО ХЛІБА ІЗ ЖИТНЬОГО БОРОШНА	
Пашова Н. В., Волощук Г. І., Гаврецький А. І.	38
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ІЗ ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РІЗНИХ ВИДІВ ПЕЧИВА	
Юргачова К. Г., Макарова О. В., Котузаки О. М.	40
ЛИСТОВІ ВАФЛІ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА ЗІ ШРОТУ ЛЬОНУ	
Макарова О. В., Хвостенко К. В., Фатєєва А. С.	42
ВПЛИВ АГРЕГАТНОГО СТАНУ ЖИРУ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЖИРОВОЇ НАЧИНКИ	
Коркач Г. В., Паламарчук Б. В., Дубасова Л. С.	44
ОСНОВНІ НЕДОЛКИ ТЕХНОЛОГІЙ «ВІДКЛАДЕНОГО ВИПКАННЯ» І ШЛЯХИ ЇХ УСУНЕННЯ	
Солоницька І. В., Пожіткова Л. Г., Добровольський В. В.	45
ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ З УРАХУВАННЯМ ЕКОЛОГІЧНИХ АСПЕКТІВ	
Гапонюк О. І., Гончарук Г. А.	47

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ І
ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ПРОДУКТІВ.
ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ANTI-AGE КОСМЕТИКИ**

ЭКСПЕРТНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МАСЛО КАКАО	
Лилишенцева А. Н.	51
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ЗАКВАСОК ПРИ ФЕРМЕНТАЦИИ МОЛОКА КУЛЬТУРОЙ РИСОВОГО ГРИБА	
Шингарева Т. И., Куприец А. А.	53
ПОДБОР ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НИЗКОЛАКТОЗНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	
Шуляк Т. Л., Гуца Н. Ф., Головнева Н. А.	54
СОЗДАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ СО ЗЛАКОВОЙ ДОБАВКОЙ	
Шуляк Т. Л., Гуца Н. Ф.	56
КОМБІНОВАНІ МОЛОЧНО—РОСЛИННІ БІФІДО—ПРОДУКТИ ЗІ ЗБАЛАНСОВАНИМ ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Ткаченко Н. А., Кручек О. А., Ізбаш Є. О., Тупікова І. О., Копійко А. В., Рамазашвілі Г. Р.	58
ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОЛІЗОВАНИХ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ У ПУДРІ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З ANTI—AGE ВЛАСТИВОСТЯМИ	
Ткаченко Н. А., Дец Н. О., Дюдіна І. А., Ланженко Л. О., Скрипніченко Д. М., Дрозд Є. С.	60
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА «ШОКОЛАДНЕ», ЗБАГАЧЕНОГО ПОРОШКОМ З ВИНОГРАДНИХ ШКІРОК	
Севастьянова О. В., Котляр Є. О., Маковська Т. В., Черкашина В. Ю.	62
ОТРИМАННЯ БЕЗЛАКТОЗНОГО КОНЦЕНТРАТУ МАСЛЯНКИ	
Бондар С. М., Чабанова О. Б., Трубнікова А. А., Мамінтова К. С.	64

**НАУКОВІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ТВАРИННОЇ СИРОВИНИ,
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НОВИХ ВИДІВ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ Й ГІДРОБІОНТІВ**

ВЛИЯНИЕ МАРИНОВАНИЯ НА ЦВЕТОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНИНЫ	
Влахова-Вангелова Д. Б., Драгоев С. Г., Балев Д. К.	68
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯСА ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	
Азарова Н. Г., Агунова Л. В., Шлапак Г. В.	70
СВІТОВІ ТРЕНДИ В ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ ОБРОБКИ М'ЯСА	
Савінок О. М., Патюков С. Д., Герасим Г. С.	72