

International Science Group

ISG-KONF.COM

TOPICAL ISSUES OF
SCIENCE AND PRACTICE

VII

SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE

02-06 November

London, Great Britain

DOI 10.46299/ISG.2020.II.VII

ISBN 978-1-63649-929-1

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

171.	Крадожон С.О., Замицький О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ СУШКИ ТОНКОДИСПЕРСНИХ МАТЕРІАЛІВ ВПЛИВОМ ЗМІННОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ	718
172.	Ліп'яніна-Гончаренко Х.В., Саченко О.А., Дулішкович О. КОМПЛЕМЕНТАРНІСТЬ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТОМ ВІРТУАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВ	722
173.	Ловейкін В. С., Почка К.І. ДОСЛІДЖЕННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ РУХУ РОЛИКОВОЇ ФОРМУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З ВРІВНОВАЖЕНИМ ПРИВОДОМ	725
174.	Перцевой Ф.В., Боковець С.П., Маренкова Т.І. ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ НОВОГО БАТОНЧИКА ШОКОЛАДНОГО	731
175.	Саган Н.З. ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	734
176.	Семененко Є.В., Кірсанов М.В., Рубан В.Д. ПРО ОЦІНКУ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФРЕОНІВ У ЦИКЛІ РЕНКИНА	736
177.	Слободяникова І.Л., Киричко С.М., Демченко Т.Д. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПЕРСПЕКТИВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ	742
178.	Усатюк С.І., Бондарчук М.Б. ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА, ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНУ ДОБАВКУ, У ВИРОБНИЦТВІ ЗЕФІРУ	748
179.	Шабала Є.Є., Терентьєв О.О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ВІЯВЛЕННЯ ЗЛОВМИСНИКІВ НА ТЕРИТОРІЇ АЕРОПОРТУ	755
TOURISM		
180.	Якимчук Д.М., Пронін В.О. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ ПРОДАЖ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ТУРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСАХ	758

ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА, ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНУ ДОБАВКУ, У ВИРОБНИЦТВІ ЗЕФІРУ

Усатюк Світлана Іванівна;

доцент, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;
Національний університет харчових технологій;

Бондарчук Марина Борисівна;

студентка; Національний університет харчових технологій;

На сьогоднішній день виробництво зефіру направлене на розроблення нових видів даного продукту з різними добавками і за рахунок цього розширення асортименту продукції за допомогою використання нетрадиційної сировини, яка надає йому певних особливостей смаку та збільшує попит на продукцію. Сучасний етап розвитку харчової промисловості характеризується високим рівнем попиту, як в області якості, так і в області асортименту продукції. Основним пріоритетом є розроблення інноваційних технологій виробництва якісної продукції, що має підвищену харчову цінність.

Зефір, що виготовлений з використанням нетрадиційної сировини, має свої переваги: функціональну направлену дію, покращені органолептичні і фізико-хімічні показники, більш тривалий термін зберігання. Тому дослідження спрямовані на розробку нового виду оригінального зефіру з використанням насіння чіа, визначення фізико-хімічних показників і органолептичних властивостей готового зефіру. Вдосконалення технології отримання такого зефіру є актуальними і важливими для подальшого розвитку у кондитерській промисловості, так як дає змогу підвищенню конкурентоспроможності вітчизняних виробів. Оскільки споживачі все більше усвідомлюють переваги такого роду добавок, рівень прийняття виробів з подібними добавками з зі зменшеним вмістом цукру зростає. Актуальністю даної теми є те, що зефір з добавками функціонального призначення набуває все більшого поширення у світі, внаслідок багатьох причин, основна із них – пропаганда здорового способу життя.

Цілющі і корисні для здоров'я властивості насіння обумовлюються їх складом, який представлений такими мікроелементами: кислоти Omega-3 і Omega-6; клітковина; залізо; калій, кальцій, магній, натрій; ніацин і тіамін; рибофлавін; вітаміни А, С і Е; цинк і фосфор; антиоксиданти.

Примітно, що вчені вивчили досконально склад насіння рослини і з'ясували, що всі перераховані вище компоненти за своїм змістом в складі Чіа перевершують в рази ті продукти, які вважаються збагаченими цими речовинами. Наприклад, кислот Омега-3 і -6 в Чіа в 8 разів більше, ніж в філе лосося, рослина славиться тим, що в ньому в три рази більше антиоксидантів в порівнянні з чорницею, а клітковини болочіше в два рази, ніж у висівках.

Такий унікальний якісний склад робить насіння Чіа просто унікальним продуктом, який при регулярному вживанні благотворно діє на організм людини. Серед його головних особливостей слід виділити такі: скорочення холестеринових накопичень; профілактика атеросклерозу; зміцнення серцевого м'яза і судин; сприятливо діє на нервову систему; нормалізує тиск; регулює цукор в крові; профілактика хвороби Альцгеймера, склерозу і епілепсії; допомагає в лікуванні депресії; виступає натуральним аналогом антибіотиків, зміцнює імунітет; профілактика простудних захворювань; нормалізує мікрофлору шлунково-кишкового тракту; активізує загоєння ран; допомагають зняти симптоми алергії; омолоджуючий ефект; відновлює гормональний баланс.

Об'єктом дослідження — технологія виробництва зефіру.

У даній частині роботи автори статті підбрали межі внесення насіння чіа для приготування зефіру. Для цього готували дослідні зразки із вмістом насіння чіа 10,0%. Як контрольний зразок використовували зефір без добавок. Готові зразки зефіру з чіа аналізували за фізико-хімічними та органолептичними показниками відповідно до методик.

1 Матриця експерименту

Дослідження проводимо в такому факторному просторі, % до маси кінцевої продукції: x_1 – з чіа 9,0 – 18,0
 x_2 – з сезамом 6,0 – 14,0

Для проведення експерименту та оптимізації рецептури був обраний послідовно генерований Д-оптимальний план наведений у таблиці 1.

Таблиця 1. Матриця експерименту за послідовно генерованим Д-оптимальним планом

№ експе- рименту	Рівні факторів у виразі			
	x_1 – з чіа		x_2 – з сезамом	
	кодованому	натуральному	кодованому	натуральному
1	-1	9,0	1	14,0
2	1	18,0	-1	6,0
3	1	18,0	1	14,0
4	1	18,0	-1	6,0
5	1	18,0	1	14,0
6	-1	9,0	0	10,0
7	0	13,5	-1	6,0
8	0	13,5	0	10,0

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

9	-1	9,0	-1	6,0
10	1	18,0	0	10,0

Рівні факторів та інтервали їх варіювання наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Рівні факторів та інтервали їх варіювання

Рівні факторів	Позначення	Досліджувані фактори	
		x1 – з чіа	x2 – з сезамом
Нульовий рівень	x _{i0}	13,5	10,0
Інтервал варіювання	λ _i	4,5	4,0
Верхній рівень	x _{i+}	18,0	14,0
Нижній рівень	x _{i-}	9,0	6,0

2 Оптимізація рецептурної композиції за симплекс-методом

Керуючись методом взаємного збагачення білків, можна створити такі рецептурні композиції, білковий склад яких відповідав би складу ідеального білку. X₁ – з чіа; X₂ – без чіа.

Для визначення оптимального співвідношення рецептурних компонентів (X₁+X₂) складаємо систему рівнянь:

$$6,27X_1 + 12,18X_2 = 5,5 \text{ – лізин;}$$

$$2,25X_1 + 5,17X_2 = 4,0 \text{ – треонін;}$$

$$4,81X_1 + 6,65X_2 = 5,0 \text{ – валін;}$$

$$2,32X_1 + 6,86X_2 = 3,5 \text{ – метіонін+цистин;}$$

$$3,96X_1 + 4,10X_2 = 4,0 \text{ – ізолейцин;}$$

$$6,48X_1 + 9,08X_2 = 7,0 \text{ – лейцин;}$$

$$6,28X_1 + 7,39X_2 = 6,0 \text{ – фенілаланін+тирозин;}$$

$$1,81X_1 + 1,14X_2 = 1,0 \text{ – триптофан.}$$

Розраховуємо систему рівнянь відносно лімітуючих амінокислот:

$$2,32X_1 + 6,86X_2 = 3,5 \text{ – метіонін+цистин; } 3,96X_1 + 4,10X_2 = 4,0 \text{ – ізолейцин.}$$

Отримуємо: X₁=0,74; X₂=0,26. Знаходимо вміст та АКскор кожної амінокислоти в 100 г білку продукту (табл. 3).

Таблиця 3. Амінокислотний склад рецептурних композицій

Амінокислота	Кількість амінокислот (г/100 г білку рецептурної суміші) / СКОР, %
Лізин	8,41/153
Треонін	3,48/87

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

Валін	5,4/108
Метіонін+цистин	3,50/105
Ізолейцин	4,00/100
Лейцин	7,20/103
Фенілаланін+тирозин	6,62/110
Триптофан	1,67/167

Дані таблиці показують, що амінокислотний склад рецептурних суміші суттєво покращений. Знаходимо кількісні співвідношення сировинних компонентів. В насінні чіа вміст білкових речовин становить 9,3 % (встановлено експериментально), $X1$ (кількість білкових речовин в насінні чіа) = 0,74, що становить 9,3 %, отже чіа необхідно 7,9 частин ($0,74 * 100 / 9,3$).

У відсотках необхідна кількість насіння чіа буде становити 90,3 % ($9,3 * (100 / (9,3 + 1,00))$).

Для оцінки органолептичних властивостей зефіру розроблено 5-балову шкалу. Методом ранжування було визначено коефіцієнти вагомості кожного показника в загальній органолептичній оцінці, що наведено в табл. 4.

Таблиця 4. Балова оцінка якості зефіру

Назва показника	Коефіцієнт вагомості	Бали	Характеристика
Форма	0,1	5	Властива даному виду виробу, правильна, не м'ята, не розпливчата
		4	Правильна, з легкими притисками
		3	Злегка прим'ята і розпливчата
		2	Розпливчата, з боковими випливами
		1	Неправильної форми, розпливчата, прим'ята
Поверхня	0,1	5	Без грубого затвердіння на бічних гранях, гладка або злегка шорохувата
		4	Гладка, шорохувата
		3	Гладка, з незначною зморшкуватістю
		2	Зморшкувата, помітне затвердіння на гранях
		1	Дуже тверда на бічних гранях
Колір	0,1	5	Рівномірний, білий із кремовим відтінком
		4	Повністю білий
		3	Нерівномірний колір з кремовим відтінком
		2	Нерівномірний колір з жовтим відтінком

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

		1	Нерівномірний колір з сіруватим відтінком
Структура	0,1	5	Рівномірна, еластична, не липка на дотик, дрібнопориста
		4	Рівномірна, еластична, дрібнопориста
		3	Рівномірна, нееластична, дрібнопориста
		2	Рівномірна, з великими порами
		1	Рівномірна, нееластична, трішки липка на дротик
Смак і запах	0,2	5	Характерний зефіру, добре виражений
		4	Виражений, характерний зефіру
		3	Недостатньо виражений, характерний зефіру
		2	Невиражений
		1	Невластивий, неприємний, сторонній
Консистенція	0,1	5	М'яка, легко піддатлива до розламування
		4	Злегка затяжна, піддатлива до розламування
		3	Злегка затяжна, ледь піддатлива до розламування
		2	М'яка, під час розламування середина виробу мокра
		1	Занадто м'яка, середина під часу розламування мокра
Розжовуваність	0,3	5	Добре розжовується
		4	Розжовується з невеликим зусиллям
		3	Жорсткувата при розжовуванні
		2	Жорстка
		1	Важко розжовується

Проведено дегустацію на базі кафедри експертизи харчових продуктів Національного університету харчових технологій. Результати зведених дегустаційних оцінок і розрахунок загального показника якості зефіру наведено у табл. 5.

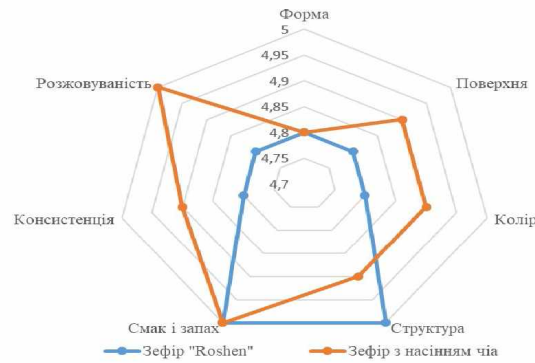
Таблиця 5. Результати дегустаційної оцінки органолептичного оцінювання якості досліджуваних зразків зефіру

Зразок	Форма	Поверхня	Колір	Структура	Смак і запах	Консистенція	Розжовуваність	Загальна оцінка
	Коефіцієнт вагомості							
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	
Зразок «Roshe n»	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	4,8	4,8	4,85

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

Зразок з насінням чіа	4,8	4,9	4,9	4,9	5,0	4,9	5,0	4,91
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

На основі результатів дослідження органолептичних показників було розроблено профілограму органолептичних показників досліджуваних зразків зефіру.



Органолептична оцінка якості досліджуваних зразків зефіру показала, що розроблений зефір з насінням чіа незначно змінює органолептичні показники.

Робота присвячена дослідженню можливості використання насіння чіа для приготування зефіру, що забезпечить формування нового асортименту продукції, досягнення необхідних органолептичних показників у готовому виробі.

На основі теоретичних і експериментальних досліджень встановлено оптимальну дозу насіння чіа для виробництва мармеладу, визначено основні фізико-хімічні показники і органолептичні властивості готового виробу.

У даній науково-дослідній роботі було розглянуто:

- доцільність використання насіння чіа при виробництві зефіру, також корисні властивості, що допоможуть зробити виріб новим, корисним та підвищити його попит;
- проведено аналіз проведених досліджень, які складаються з матриці експерименту, бальної шкали органолептичних показників, розрахунку КПЯ, багатокутника якості. Згідно яких ми бачимо, що при додаванні насіння чіа дещо змінились органолептичні показники, при цьому у кращу сторону.

Враховуючи усі результати та корисність насіння чіа, то можна сказати, що дана функціональна добавка до даного продукту є доцільною та буде користуватись попитом, адже на сьогоднішній день є попит на здорову та корисну продукцію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://sayyes.com.ua/ua/15-polozhitelnykh-svoystv-semyan-chia-dlya-organizma/>
2. International Scientific Journal “Internauka” <http://www.inter-nauka.com/>
3. Журавльова Є.І, Справочник кондитера. Часть 1. Сырьё и технология кондитерского производства. /Журавлёва Е.И./ М., 1966.

TOPICAL ISSUES OF SCIENCE AND PRACTICE

4. ДСТУ 2240:93. Насіння сільськогосподарських культур сортові та посівні якості Загальні технічні умови. - Чинний з 09.09.1993. – Держстандарт України, 1994. – 70 с.