

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

*Матеріали
Всеукраїнського
науково-
практичного
Інтернет-семінару
30 квітня
2024 року*

**Полтава
2024**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ
ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ
ВИРОБНИЦТВ

Матеріали
Всеукраїнського науково-практичного
Інтернет-семінару
30 квітня 2024 року

Полтава
2024

УДК [631.17+62-52](043)
Н 73

Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-семінару (Полтава, 30 квітня 2024 р.) / ПДАУ: В. О. Скрипник, С. В. Попов. Полтава: ПДАУ, 2024. 65 с.

Науковий керівник семінару:

В. О. Скрипник, професор кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, доктор технічних наук, професор.

Відповідальний за випуск:

С. В. Попов, завідувач кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник.

КДР';9:/839/:453/8;/;

У матеріалах наведено тексти доповідей, що заслухані та обговорені на засіданні Всеукраїнського науково-практичного Інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 30 квітня 2024 року в Полтавському державному аграрному університеті.

Рекомендовано для викладачів, аспірантів, магістрів і спеціалістів, а також наукових працівників, практичних працівників галузі харчових виробництв, у тому числі ресторанного господарства.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних, а також відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

КДР';9:/839/:453/8;/;

ЗМІСТ

Програма семінару	5
1. <i>Паляниця Л. Я., Березовська Н. І.</i>	Порівняння технологічних показників спиртової бражки зі сортів спельти 7
2. <i>Скрипник В. О., Лелюх Є. В.</i>	Порівняння виходу готового продукту та тривалості жарення в контактному грилі м'яса, нарізаного впоперек і повдовж волокон 9
3. <i>Скрипник В. О., Бобушко О. О.</i>	Вплив величини стиснення на вихід готового продукту і тривалість кондуктивного жарення м'ясних посічених виробів 11
4. <i>Семенов А. О.</i>	Перспективи використання ультрафіолетових технологій в електричній та харчовій інженерії 13
5. <i>Скрипник В. О., Бут А. Г.</i>	Результати дослідження кінетики температури під час кондуктивного сушіння картоплі 15
6. <i>Семенов А. О., Теренько А. Р., Семенова Н. В.</i>	Методика розрахунку вакуумного сонячного колектора для підігріву води в Полтавському регіоні 18
7. <i>Горобець О. М., Левченко Ю. В.</i>	Удосконалення технології енергетичних батончиків для військовослужбовців 21
8. <i>Nakonechna Yu.G., Geredchuk A. M.</i>	Improvement of production technology cracker dough products used amaranth borshna 23
9. <i>Лукаш В. О., Костенко О. М.</i>	Розрахунок теплоізоляції пристрою для сушки зерна 26
10. <i>Ладатко М. С., Костенко О. М.</i>	Математична модель процесу віджиму олійного матеріалу 30
11. <i>Тихтило Б. В., Костенко О. М., Дрожжана О. У.</i>	Аналіз аеродинамічних характеристик сушильних камер 32

12.	<i>Рибальченко В. Д., Костенко О. М., Дрожжана О. У</i>	Результат досліджень та обґрунтування конструктивно-режимних параметрів дробарки	35
13.	<i>Заморська І. Л.</i>	Збереженість аскорбінової кислоти та інтенсивність забарвлення продуктів з суниці садової нових і перспективних сортів	38
14.	<i>Скрипник В. О., Пономаренко Б. Г.</i>	Дослідження кінетики вологовмісту в м'ясі під час кондуктивного сушіння	40
15.	<i>Бородай А. Б., Горобець О. М., Чоні І. В.</i>	Удосконалення технології самбуку за рахунок використання нетрадиційної сировини	43
16.	<i>Бичков Я. М., Мороз О. М.</i>	Гібридні системи електроживлення локального об'єкта з полігенерацією	46
17.	<i>Пак А. О., Пак А. В., Місюра І. Ю.</i>	Ефект індукованого тепломасообміну, необхідні та достатні умови для його спостереження	48
18.	<i>Фаріссєв А. Г., Савченко А. М.</i>	Розширення асортименту й удосконалення технології здобного пісочного печива	51
19.	<i>Савченко А. М., Гончаренко І. П.</i>	Тенденції розвитку ринку bubble tea в Україні	53
20.	<i>Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю.</i>	Дослідження м'яса із високим вмістом сполучної тканини за мікробіологічними показниками після двостороннього жаріння під тиском із використанням функціонально замкнених емкостей	56
Секція «Академічна доброчесність в освітньому процесі»			58
21.	<i>Левченко Ю. В., Ляшко К. О., Горобець О.М.</i>	Академічна доброчесність VS штучний інтелект: сучасні виклики та їх вирішення ...	59
22.	<i>Левченко Ю. В., Басова Ю.О., Боровик О. Ю.</i>	Академічна доброчесність та її реалізація в ході дистанційного навчання	62

$$N = G \cdot B / G_{mp} \quad (6)$$

На основі запропонованої методики здійснені розрахунки в таблиці.

Таблиця

Зведені розрахункові данні

Назва параметру	Розрахункова формула	Значення
Об'єм ємності нагрівача	$V_H = 1,5(n \cdot V_x)$	180 м ³
Температурний перепад	$T_T = t_k - t_n$	46°C
Кількість енергії	$G = V_H \cdot T_T$	8280 кКал
Кількість енергії в кВт	$GB = G / 859,8$	9,6 кВт
Кількість енергії, що акумулюється 1 трубою	$G_{mp} = G_x \cdot Y \cdot S_{mp}$	0,18 кВт
Необхідне число трубок	$N = G \cdot B / G_{mp}$	53

Трубчастий вакуумний колектор є ефективним для застосування в сферах, де важлива висока ефективність збору тепла і довговічність системи, на що вказують його переваги:

- колектори здатні ефективно концентрувати сонячні промені і перетворювати їх у теплову енергію;
- конструкція вакуумного колектора дозволяє мінімізувати втрати тепла через конвекцію та радіацію;
- вакуумні колектори відрізняються високою стійкістю до зовнішніх умов, таких як вологість і температурні зміни, що забезпечує їх тривалий термін служби;
- колектори показують хороші результати навіть у зоні з низькими температурами, що робить їх популярними для використання в холодних регіонах;
- застосування сонячних колекторів сприяє зменшенню використання джерел енергії з викидами CO₂, сприяючи екологічному виробництву тепла.

Отже, трубчасті вакуумні колектори є важливим елементом у сучасних системах збору сонячної енергії та забезпечують високу ефективність при нагріванні води. Розрахункові дані показали, що кількість трубок складає 53 шт. для забезпечення гарячою водою сім'ї з 3 чоловік.

Список використаних джерел

1. Ковальов І. О. Альтернативні джерела енергії України : навч. посіб. / І. О. Ковальов, О. В. Ратушний. Суми: Вид-во СумДУ, 2015. 201 с.
2. John A. Duffie, William A. Beckman, Nathan Blair Solar Engineering of Thermal Processes, Photovoltaics and Wind / Fifth Edition – Wiley, 2020. 919 p.
3. Типи сонячних систем гарячого водопостачання - Appropedia, the sustainability wiki. Appropedia, the sustainability wiki. URL: https://www.appropedia.org/Types_of_solar_hot_water_systems/uk (дата звернення: 12.04.2024).

4. Розрахунок системи сонячного гарячого водопостачання : метод. рек. до викон. домашньої контрольної роботи для студ. спеціальності 101 «Екологія» спеціалізації «Інженерна екологія та ресурсозбереження» / Уклад: В. В. Дубровська, В. І. Шкляр. К. : НТУУ «КПІ», 2016. 28 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГЕТИЧНИХ БАТОНЧИКІВ ДЛЯ ВІЙСКОВОСЛУЖБОВЦІВ

*Горобець О.М., к.т.н, доцент, в.о. завідувачки кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства, Полтавський університет економіки і торгівлі, м. Полтава,
Левченко Ю. В., к.т.н., доцент, доцентка кафедри механічної та електричної інженерії, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава*

Виробництво цукристих кондитерських виробів забезпечує стрімкий розвиток кондитерської промисловості. Головним питанням сьогодення є збагачення кондитерських виробів компонентами, які володіють високою біологічною цінністю та здатні вплинути на якість кондитерських виробів [1].

Розроблення раціонів харчування є актуальною проблемою сучасності. Перспективним в цьому відношенні є розширення асортименту енергетичних батончиків для військовослужбовців з поліпшеними споживними властивостями, а саме – високими органолептичними показниками, збалансованим складом харчових та біологічно активних речовин, пролонгованим терміном зберігання. Призначення цих продуктів полягає у запобіганні метаболічним і нервово-емоційним порушенням в організмі, які виникають у військовослужбовців під впливом шкідливих та небезпечних для здоров'я чинників, особливо в екстремальних умовах, які характеризуються фізичними навантаженнями, емоційно-психічним напруженням, складними метеорологічними умовами та екологічно агресивним навколишнім середовищем, дії шуму, вібрації та ін. [2].

Перспективною сировиною в технології цукерок є насіння олійних культур (соняшнику, льону, кунжуту, тощо), які є легкими для перетравлення, добре засвоюються організмом, є джерелом вітамінів, поліненасичених жирних кислот та незамінних амінокислот. Також доцільним є використання рослинної сировини з антиоксидантними властивостями, що дозволить уповільнити процес окислення, характерний для виробів з олійних продуктів [3].

Аналіз літературних джерел підтверджує, що українські вчені активно займаються розробкою нових продуктів підвищеної харчової цінності для удосконалення асортименту продуктів, особливо військовослужбовців у польових умовах, однак розробці рецептур та технології енергетичних батончиків і продуктів на основі зернової та рослинної сировини приділяють недостатньо уваги, саме тому даний напрямок дослідження є актуальним.

Одним з основних компонентів енергетичних батончиків є вівсяні пластівці. Для розширення асортименту цієї групи солодоців проводили заміну вівсяних пластівці на гречані, які характеризуються більш збалансованим

вмістом рослинного білка, заліза, що сприяє зміцненню організму людини, ефективно відновлює м'язи.

Для підвищення біологічної цінності енергетичних батончиків та реалізації програми маловідходного виробництва вносили до їх складу композиційну суміш шротів з насіння гарбуза, кунжуту та льону. За хімічним складом визначено оптимальне співвідношення шроту в композиційній суміші (0,4:0,4:0,2), тобто для максимального збагачення продукту необхідними мінералами необхідно дотриматись наступного співвідношення компонентів: 40 % гарбузового шроту, 40 % кунжутного шроту та 20% лляного шроту. До рецептури енергетичних батончиків шроту вносили у вигляді порошку з дисперсністю часток 0,8 мм.

Крім основних функціональних збагачувачів (пластівці і шрот) в рецептурі удосконалених енергетичних батончиків використовували сушений хеномелес. За результатами попередніх досліджень високий вміст титрованих кислот та L-аскорбінової кислоти в хеномелесі дає підставу для його використання у виробництві енергетичних батончиків у якості природного антиокислювача, а наявність пектинових речовин – в якості натурального вологостримувача та текстуратора [4].

Розроблено рецептури, які, на відміну від контролю, містять композиції шротів, які вносилися в кількості 10% від маси вівсяних пластівців; 5% сушеного хеномелесу від маси жувальни та суміш гречаних та вівсяних пластівців в різних співвідношеннях.

За результатами дегустаційної оцінки встановлено, що найкращі смакові якості мали зразки рецептури зі 100% заміною вівсяних пластівців на гречані. Батончики були збалансовані за смаком, відмінної консистенції та гармонійним солодким смаком з кислинкою хеномелесу та після смаком гречаних пластівців.

Для перевірки відповідності розроблених енергетичних батончиків вимогам стандартів, було визначено технологічні показники цукерок (табл. 1).

Дані свідчать, що контрольні і удосконалені зразки батончиків відповідають вимогам стандартів. Вологість нових виробів незначно зменшилася за рахунок внесення композиції шротів та гречаних пластівців з більш низькою вологістю.

Таблиця 1

Технологічні показники енергетичних батончиків

Показник	Вівсяний енергетичний батончик (контроль)	Енергетичний батончик «Гречанка» (зразок 3)	Вимоги стандарту
Вміст вологи, %	8,64 ± 0,37	7,82 ± 0,25	Не більше 15 %
Вміст горіхової сировини, %	35	35	18...40 %
Вміст фруктової складової, %	30	23	Не менше 15 %

Вміст основних нутрієнтів наведено у табл. 2.

Отже, лабораторними і експериментальними методами доведено, що в цукерках з додаванням гречаних пластівців та композиції шротів з льону, гарбуза та кунжуту відбувається покращення харчової цінності, зокрема збільшується загальна кількість сухих речовин, вміст жиру (на 1,09 %), харчових волокон (на