

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА МЕХАНІЧНОЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

Матеріали
Всеукраїнського науково-практичного
інтернет-семінару

24 квітня 2025 року

Полтава 2025

УДК 664.65 : 637.02(082)Н73

Представлені матеріали заслухані, обговорені й рекомендовані до друку на засіданні Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 24 квітня 2025 р., протокол № 1.

Науковий керівник семінару та відповідальний за випуск:

В. О. Скрипник, професор кафедри механічної та електричної інженерії Полтавського державного аграрного університету, д. т. н., професор.

Н73 **Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв :**
матеріали Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару
(м. Полтава, 24 квітня 2025 року) / науковий керівник семінару
В. О. Скрипник. Полтава : ПДАУ, 2024. 74 с.

ISBN 978-617-8466-21-3

У матеріалах наведено тези доповідей, заслуханих та обговорених на засіданні Всеукраїнського науково-практичного інтернет-семінару «Нові технології і обладнання харчових та переробних виробництв» 24 квітня 2025 року в Полтавському державному аграрному університеті.

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

УДК 664.65 : 637.02(082)Н73

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

ISBN 978-617-8466-21-3

© Полтавський державний аграрний
університет, 2025

щодобових енергетичних витрат при бойовій підготовці та польових виходах за харчуванням щоденним набором (за нормою №15) [1] .

Нині науковцями розроблено харчові рослинні композиції які забезпечують енергетичну та біологічну цінність організму і навіть попереджають захворювання. Розроблено 45 видів порошкоподібних страв із вагою одного пайка 477-650 г калорійністю 3700-4200 ккал. В процесі приготування передбачається змішування суміші із окропом, її відновлення (3-5 хв) та збільшення її об'єму [3, 4].

Отже, для повного збалансованого харчування військовослужбовців Збройних Сил України необхідно постійно удосконалювати раціон харчування враховуючи енергетичні витрати та інноваційні розробки зарубіжних країн.

Список використаних джерел

1. Савицький В. Л., Депутат Ю. М., Іванько О. М., Горішна О. В. Досвід застосування індивідуальних раціонів харчування: реалії та перспективи. URL: file:///D:/Загрузки/42-Article%20Text-62-1-10-20210424.

2. Раціони добового польового набору продуктів – ДПНП-Р. Технічні умови ТУ У 10.8-00034022-201:2018. Чинний від 04.10.18. Міністерство оборони України, 2018. 45 с. URL: https://www.mil.gov.ua/content/ddz/TU_2018/tu_sp.PDF.

3. Петрова Ж. О., Пазюк В. М. Розробка складу комплексного пайку для гарячого харчування спецпризначенців. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2017, № 2 (97), 76–80.

4. Харчування військовослужбовців: навчальний посібник / [У.Б. Лотоцька-Дудик, Н.О. Крупка, О.А. Брейдак та ін.]. Львів-Вінниця. 2023. 76 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ

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

Роль соусної продукції в харчуванні людей з кожним роком зростає. Більшість споживачів вже не у являють як можна готувати м'ясо, не поєднуючи його із соусом, або замовляючи чизкейк, обов'язково доповнюють його соусом або топінгом. Тому актуальним є розширення асортименту соусів. Для підвищення їх харчової цінності можна поєднувати різну рослинну сировину.

Ягоди, плоди та фрукти характеризуються різноманітною біологічною активністю. Вони беруть участь у процесах окислення та відновлення, виконуючи роль антиоксидантів. Також для них притаманні Р-вітамінна дія, жовчогінний, спазмолітичний, сечогінний, гіпоглікемічний і заспокійливий

ефекти. Крім того, ця група рослинної сировини сприяє зниженню рівня сечовини та креатиніну в крові, виявляючи гіпоазотемічну дію [3].

Тому метою вивчення є дослідження впливу біологічно активних речовин рослинної сировини на збагачення харчової цінності готових соусів.

Для проведення дослідження в якості сировини для приготування соусів використовували жимолість та амарантове борошно.

Так, до складу жимолості входять необхідні для життєдіяльності органічні кислоти та мінеральні елементи, зокрема сполуки заліза, калію, марганцю, міді, сірки, фосфору, хрому та цинку, які сприяють підтриманню функціонального стану організму людини.

Плоди жимолості мають складний хімічний склад, що включає легкозасвоювані вуглеводи — глюкозу та фруктозу; органічні кислоти, такі як яблучна, галова, саліцилова та винна; а також мінеральні компоненти — калій, сірку, кальцій і фосфор, які справляють позитивний вплив на фізіологічні процеси в організмі. [2].

Крім того, у складі жимолості наявні рідкісні біологічно активні сполуки, серед яких слід виокремити аскорбінову кислоту та Р-вітамінні речовини (антоціани, катехіни, флавоноли), що виявляють гіпотензивну та капіляростабілізуючу дію.

Амарант відноситься до нетрадиційної сировини і на частіше використовується як функціональна сировина. Харчова цінність насіння амаранту визначається вмістом білків до 20%, ліпідів 7-10%, вітамінів, мінеральних речовин. За сумою незамінних амінокислот білок амаранту наближається до ідеального білку, а за змістом лізину і метіоніну перевищує всі злакові. З мінеральних речовин він містить Р, Fe, Mg, Ca - до 46 % добової норми. Із жирних кислот наявні ліолева, олеїнова і пальмітинова. Особливу цінність амаранту має сквален, який міститься в олії, і є проміжною речовиною стероїдного біосинтезу людини. Поліфеноли амаранту обумовлюють його антибактеріальні, протівірусні, антиоксидантні властивості. Сапоніни, які мають антиоксидантні та імунномодулюючі властивості підсилюють його лікувальний вплив [1].

Тому для розробки рецептур соусів підвищеної харчової цінності доцільно було б дослідити можливість введення таких інгредієнтів, як пюре з жимолості та амарантове борошно.

Відомо, що для приготування соусів сировина використовується переважно у вигляді пюре, тому досліджували способи отримання пюре із ягід жимолості.

Використовували кілька способів для отримання пюре з ягід жимолості, які відрізняються за ступенем механічної та термічної обробки, а також за умовами подальшого зберігання продукту.

Перший спосіб передбачав виготовлення свіжого пюре без термічної обробки. Для цього відсортовані та промиті ягоди подрібнювали механічним способом: на блендері або м'ясорубці. Для покращення органолептичних властивостей та збільшення терміну

зберігання до пюре додавали цукор у співвідношенні 1:1. Отриманий продукт може зберігатися у свіжому вигляді в холодильнику або піддаватися заморожуванню.

Другий спосіб базується на термічній обробці ягідного пюре. Після подрібнення сировини її прогрівають на повільному вогні впродовж 5–10 хвилин. Гаряче пюре розфасовували у стерилізовані скляні ємності з подальшою герметизацією, що забезпечує можливість тривалого зберігання.

Третій спосіб передбачає використання пресового або шнекового обладнання (наприклад, соковижималки), що дозволяє відокремити м'якоть від шкірки та насіння. За такого методу отримували більш однорідну консистенцію пюре, придатну для виробництва концентратів, нектарів або желейних виробів.

Четвертий метод полягає у заморожуванні цілих ягід з подальшим подрібненням їх у напівзамороженому або розмороженому стані. Такий підхід дозволить зберегти максимальну кількість корисних речовин та здійснювати переробку у зручний для виробника час.

У пюре, отриманих різними способами досліджували показники якості: фізико-хімічні та органолептичні. Результати аналізу показників якості наведені в таблиці 1.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика пюре із жимолості, отриманих різними способами

Спосіб отримання	Сухі речовини, %	Цукри, %	Титровані кислоти, %	pH	Вміст L-аскорбінової кислоти, мг/100 г
Свіже (без термообробки)	14,5-16,0	7,0-8,5	2,5-3,5	2,9-3,3	30-50
Термічно оброблене	15,0-17,5	8,0-10,0	2,0-3,0	3,1-3,5	20-35
Отримане пресуванням/соковичавлювальною	13,0-15,0	6,5-8,0	2,5-3,2	3,0-3,4	25-45
Після заморожування	14,0-16,0	7,0-8,5	2,3-3,0	3,0-3,3	25-40

Аналіз різних способів отримання пюре показав, що для збереження вмісту L-аскорбінової кислоти, найкраще використовувати методи без теплової обробки, але такий спосіб не забезпечує тривале зберігання напівфабрикату, тому може використовуватися тільки в сезон. Якщо передбачати включення соусу у постійне меню закладу ресторанного господарства, то для збереження БАР, ягоди жимолості найкраще попередньо заморожувати. Такий спосіб є найбільш ефективним.

Для отримання стабільної консистенції без розшарувань та забезпечення параметрів текучості у технології соусів часто використовують крохмаль. Але сьогодні існує значна кількість природніх структуроутворювачів, які крім підвищення реологічних властивостей можуть впливати і на харчову цінність готових соусів.

З метою вивчення використання амарантового борошна у складі соусів досліджували його фізико-хімічні властивості порівняно з крохмалем (табл. 1). Результати випробувань свідчать про вищий вміст мінеральних речовин, білка та наявності клітковини в амарантовому борошні порівняно з кукурудзяним крохмалем.

Аналіз водопоглинальних і водоутримуючих властивостей показав, що амарантове борошно має вищий показник ВПЗ на 8% та ВУЗ на 25%, порівняно з крохмалем завдяки більшому вмісту білка та клітковини, які здатні більшою мірою поглинати й утримувати вологу, ніж крохмальні зерна.

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості досліджуваної сировини

Показник	Характеристика структуроутворювача	
	Крохмаль кукурудзяний	Амарантове борошно
Масова частка води, %	12,0	8,0
Кислотність, град.	6,0	1,2
Білки, %	0,6	6,8
Жири, %	0,5	0,8
Вуглеводи, %	87,0	81,0
Клітковина, %	-	0,4
Зола, %	0,35	1,4

Для подальших досліджень використовували зразки пюре із різним вмістом пюре жимолості та яблук, також вивчали вплив різного співвідношення амарантового борошна на структурно-механічні властивості готових соусів.

Таким чином, на початкових етапах досліджень обґрунтовано доцільність використання пюре із жимолості та амарантового борошна в рецептурах соусів органічними кислотами, що містяться в пюре жимолості та можливість заміни.

Список використаних джерел

1. Дочинець І.В., Сильчук Т.А., Кирпиченкова О.М. Перспективи використання амарантового борошна в закладах ресторанного господарства. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/359a400b-7936-4612-8cf4-f3324d69870d/content> (дата звернення 30.03.2025).
2. Білик І. П., Мельниченко П. П. Переробка плодів та овочів : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 376 с.
3. Жимолость їстівна. Хімічний склад. URL: <https://www.factosvit.com.ua> (дата звернення 30.03.2025).
4. Ляшенко, О. В. Біохімічний склад ягід жимолості та перспективи її використання / О. В. Ляшенко, С. Ю. Карпенко // Наукові праці ОНАХТ. – 2018. – № 2(64). С. 132–137.
5. Codex Alimentarius. General Standard for Fruit Puree [Electronic resource]. – FAO/WHO, 2018. – Access mode: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>.

ЗМІСТ

Програма семінару	3
1. <i>Скрипник В. О., Бичков Я. М., Пономаренко Б. Г.</i>	Дослідно-промисловий зразок апарата для кондуктивного сушіння м'яса 5
2. <i>Галенко О. О., Лініченко А. О.</i>	Перспективи розвитку харчових технологій в ресторанному господарстві 8
3. <i>Пак А. О., Пак А. В., Трипілець В. В.</i>	Дослідження кінетики температури сировини з різною теплопровідністю під час сушіння з індукованим тепломасообміном 10
4. <i>Якушенко Є. М., Семенюк Д. П.</i>	Вибір ідеального циклу для аналізу реальних холодильних машин. Незворотність процесів тертя та теплообміну 13
5. <i>Семенюк Д. П., Якушенко Є. М.</i>	Огляд сучасного стану кліматичної галузі в світі і 16
6. <i>Загорулько О. Є., Загорулько А. М., Громов О. Є.</i>	Скребкові теплообмінники: ефективне рішення для термообробки плодово-ягідної сировини 19
7. <i>Гончаренко І. П., Савченко А. М.</i>	Перспективи використання екстракту гриба чаги в харчових продуктах 21
8. <i>Філіппова О. Ю., Гоманкова С. Ю., Бальвас Д. Г.</i>	Використання ультразвукової обробки для покращення текстури та аромату продуктів. 23
9. <i>Філіппова О. Ю., Деньгуб А. Д., Заводін Д. Ю.</i>	Ферментовані продукти у сучасному ресторанному меню: тренди та користь 25
10. <i>Філіппова О. Ю., Медуниця К. С., Мінакова О. І.</i>	Розробка їстівної упаковки як альтернативи пластику 27
11. <i>Бережнюк А. Л., Паляниця Л. Я.</i>	Вплив складу закваски на процес виробництва хліба високої гідратації 29

12.	<i>Касабова К. Р., Загорулько О. Є., Черкасов В. Ю.</i>	Оптимізація технології виробництва мармеладу на основі плодово-ягідної пасти.	32
13.	<i>Михайлов В. М., Загорулько А. М., Загорулько О. Є., Ляшенко Б. В.</i>	Удосконалений спосіб виробництва смажених м'ясних напівфабрикатів у замкнутому середовищі з додаванням купажованого сушеного компонента	34
14.	<i>Семенов А. О., Скрипник В. О., Харак Р. М., Бондаревський М. В.</i>	Енергоефективність регульованого електроприводу у водопостачанні та водовідведенні	36
15.	<i>Kokhan A., Kryvoplias- Volodina L.</i>	The optimal quantity of individual products in the tanks of packaging machines	37
16.	<i>Потапов В. О., Білий Д. В.</i>	Перспективи використання кріоподрібнювача на етапі підготовки рослинної сировини до комплексної переробки	39
17.	<i>Скрипник В. О., Семенов А. О., Передерій Р. М.</i>	Можливості використання поперемінного стиснення м'яса яловичини під час кондуктивного жарення	42
18.	<i>Заморська І. Л.</i>	Втрати маси заморожених фруктових напівфабрикатів з яблук для кондитерських кулінарних виробів	46
19.	<i>Токар А. Ю.</i>	Начинка з айви для випічки	48
20.	<i>Костецька К. В.</i>	Безпека харчових продуктів у закладах ресторанного господарства	50
21.	<i>Герасимчук О. П.</i>	Особливості технології хліба із пророслого зерна пшениці	52
22.	<i>Єремєєва О. А.</i>	Вплив процесів змішування компонентів борошна на зміну концентрації під час замішування тіста	54

23.	<i>Скрипник В. О., Семенов А. О., Бобушко О. О.</i>	Передумови проведення досліджень теплопереносу під час двостороннього жарення м'ясних посічених виробів в умовах стиснення	57
24	<i>Василишина О. В., Подковко Ю. А.</i>	Удосконалення технології виробництва продуктів харчування для військоворслужбовців	60
25	<i>Бородай А. Б., Горобець О. М., Левченко Ю. В.</i>	Ефективність використання рослинної сировини в технології соусів	61
26	<i>Скрипник В. О., Молчанова Н. Ю.</i>	Дослідження гідролізу колагену при двосторонньому жарінні м'яса із високим вмістом сполучної тканини під тиском у функціонально замкнених ємкостях	65
	<i>Будник Н. В., Кайнаш А. П.</i>	Удосконалення технології сухих молочних сумішей для дитячого харчування, збагачених омега жирними кислотами	68
Зміст			73