

УДК 635.8: 641

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.6.24>

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТУ НА ОСНОВІ ГРИБІВ *PLEUROTUS ERYNGII*

Ющенко Н. М. – кандидат технічних наук,
доцент кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0002-4277-5782
Scopus-Author ID: 57192679921
Researcher ID: D-7516-2019

Чепурська К. В. – магістрант
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0007-5005-3767

На підставі узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень обґрунтовано та науково підтверджено перспективність використання *Pleurotus eryngii* для виробництва паштетів в закладах ресторанного господарства. Грибна сировина є цінним джерелом білка, мінеральних та біологічно активних речовин, зокрема фізіологічно активних β -глюканів, вітамінів тощо, володіють антиоксидантними, антимікробними властивостями, справляють позитивний вплив на здоров'я людини та практично не мають вікових обмежень щодо вживання.

Pleurotus eryngii характеризуються ще і високим рівнем засвоюваності, що дозволяє їх використання у технологіях харчової продукції дієтичного харчування.

Крім того, *Pleurotus eryngii* мають ніжну порівняно з іншими грибами консистенцію, м'який смак та аромат, що робить можливим їх використання у технологіях харчової продукції полікомпонентного складу, а застосування культивованої грибної сировини дозволить забезпечити її безпечність та якість.

На підставі аналізу складу та функціонально-технологічних властивостей здійснено вибір інгредієнтів та розроблено рецептуру паштету на основі *Pleurotus eryngii*, що містить гриби *Pleurotus eryngii* – 60 %; морква свіжа – 11,8 %; цибуля ріпчаста свіжа – 9,7 %; напій на основі мигдалю – 13 %; псилум – 3 %; сіль кухонна – 0,5 %; перець чорний – 0,5 %; гуньба сінна – 0,5 %; зелень петрушки – 1 %.

Розроблено технологічну схему виробництва нового виду паштету та обґрунтовано технологічні параметри оброблення суміші – $120 \pm 15^\circ\text{C}$ за частоти робочого органу 2000 об/хв. Доцільність прийнятих рішень підтверджено оцінкою органолептичних зразків та аналізом мікрофотозображення нового виду паштету.

Паштет має відносно невисоку калорійність, що чудово підходить для тих, хто тримає себе у формі.

Результати цієї роботи можуть бути корисні для виробників паштетів, кулінарів, а також для наукових досліджень в галузі харчової промисловості.

Ключові слова: паштет, гриби *Pleurotus*, рецептура, технологія, органолептичні властивості.

Yuschenko N. M., Chepurska K. V. Scientific and practical justification of pate recipes and technology based on pleurotus mushrooms

Based on the generalization of analytical and experimental studies, the prospects of using *Pleurotus eryngii* for the production of pates in restaurant establishments have been substantiated and scientifically confirmed. Mushroom raw materials are a valuable source of protein, minerals and biologically active substances, in particular physiologically active β -glucans, vitamins, etc., have antioxidant and antimicrobial properties, have a positive effect on human health and have practically no age restrictions on consumption.

Pleurotus eryngii is also characterized by a high level of digestibility, which allows it to be used in dietary food technologies.

In addition, Pleurotus eryngii have a delicate texture, mild taste and aroma compared to other mushrooms, which makes it possible to use them in the technologies of food products with a multicomponent composition, and the use of cultivated mushroom raw materials will ensure their safety and quality.

Based on the analysis of the composition and functional and technological properties, the ingredients were selected and a recipe for a paste based on Pleurotus eryngii was developed, containing Pleurotus eryngii mushrooms – 60 fresh carrots – 11.8%; fresh onions – 9.7%; almond-based drink – 13%; psyllium – 3%; table salt – 0.5%; black pepper – 0.5%; haymaker – 0.5%; parsley – 1%.

A technological scheme for the production of a new type of paste was developed and the technological parameters of processing the mixture were substantiated – $120 \pm 15^\circ\text{C}$ at a working body frequency of 2000 rpm. The expediency of the decisions made was confirmed by the evaluation of organoleptic samples and the analysis of microphotographic images of the new type of paste.

The pate has a relatively low calorie content, which is great for those who keep fit.

The results of this work can be useful for pate producers, chefs, and for scientific research in the food industry.

Key words: *pate, Pleurotus mushrooms, recipe, technology, organoleptic properties.*

Актуальність дослідження. Паштети – це найрізноманітніші фарші на основі м'ясної, рибної чи грибною сировини, що стали невід'ємною складовою раціону усіх верств населення завдяки простоті приготування, вишуканості смаку та різноманітності сфер застосування. Паштети з успіхом можуть бути приготовані як професіоналами ресторанної справи, так у домашніх умовах.

Традиційно в Україні для виробництва паштетів використовується м'ясо свійських тварин та птиці, печінку, рибу з або без додавання овочів та грибів.

Асортимент грибних паштетів є обмеженим з огляду на відносно високу вартість сировини та упередженість споживачів щодо безпечності паштетів на основі грибів.

Авторами запропоновано удосконалену технологію паштетів на основі свіжих грибів родини *Pleurotus*, а саме *Pleurotus eringii*.

Критеріями вибору грибною сировини слугували: доступність та безпечність, функціонально-технологічні властивості та поживна цінність.

Гриби роду *Pleurotus* відносяться до дереворуйнівних грибів, що культивуються на відходах сільськогосподарського виробництва, є відносно невибагливими, тому їх вирощування в Україні набуває промислових обсягів [1].

Окрім того, використання культивованої грибною сировини дозволяє забезпечити виробництво безпечної продукції зі стабільними показниками щодо якості.

Серед інших гриби роду *Pleurotus* вирізняються високою поживною цінністю завдяки вмісту білка, комплексу вітамінів, мінеральних та біологічно активних речовин, доступністю для травних ферментів та високою засвоюваністю, тендітна структура плодового тіла дозволяє отримати ніжний та однорідний паштет, а ніжний смак та аромат дозволяє комбінувати грибну основу з різними видами овочів та прянощами.

Аналіз наукових досліджень. Популярною стравою на сьогоднішній день є паштет, який зазвичай використовують як намазку на хліб або роблять бутерброди у поєднанні зі свіжим огірком, вершковим маслом тощо. Паштети можуть входити до меню як на сніданок, і як на перекус протягом дня, і як Amuse Bouche. Amuse bouche подають перед застіллям, як комплімент від шеф-кухаря, щоб «розігріти» апетит клієнта ресторану або гостя на святковій вечері.

На українському ринку представлені кілька видів м'ясних паштетів. Класифікувати їх можна за складом або за вибором упаковки для продукту. Види м'ясних паштетів за складом: з м'яса яловичини і свинини; з субпродуктів; з м'яса птиці;

з грибною сировини, із додаванням рослинних інгредієнтів, спецій та прянощів [2]. Найбільша розповсюдженими є такі паштети: паштет грибний ТМ «Vegetus», паштет грибний вегетаріанський зі смаком трюфеля ТМ «Vegan Deli», паштет «Лавка Традицій» Bonper з грибами шіітаке ТМ «Нахлібчик», паштет печінковий з грибами ТМ «Вербена», паштет з лісовими грибами ТМ «Perva Extra».

Паштет з грибів можна віднести до дієтичного продукту, оскільки в цій страві присутня велика кількість білка, що являє собою вагому частину добової потреби організму людини, та відносно невелику енергетичну цінність, що чудово підходить для тих, хто тримає себе у формі.

Актуальність питання полягає в тому, що в організмі людини практично немає резерву білку. Єдиним постачанням його є продукти з великим вмістом білків. Тому у якості основи для виробництва паштету було обрано гливу королівську. Її можна вирощувати протягом року в спеціально обладнаних приміщеннях незалежно від погодних, ґрунтових умов. Гриби вважаються низькокалорійним продуктом, який має високий ступінь засвоюваності в організмі людини та містить більше 35 % білку (на суху речовину). Вони мають дуже низький вміст нітратів та нітритів. Також, існує декілька факторів позитивного впливу на організм людини вживання культивованих грибів – покращення функціонального стану систем організму та окремих органів, підвищення імунітету, зниження рівню холестерину. При постійному вживанні у своєму раціоні грибів людський організм отримує комплекс органічних сполук, що мають фармакологічні властивості і впливають значно м'якше, ніж синтетичні засоби [3].

Одним із переваг використання грибів роду *Pleurotus* у виробництві паштетів є їх доступність та низька вартість порівняно з м'ясом та рибою. Це може дати можливість знижувати вартість продукту та зробити його доступнішим для споживачів. Також, вирощування глив має ряд переваг: висока швидкість росту; гриби відносно швидко приносять перший урожай, а значить і прибуток; хороший спротив агресивним мікроорганізмам; гриби слабкосхильні до хвороб і шкідників, тому забезпечують хороше збереження врожаю, що важливо в бізнес-плануванні; дешевизна субстрату – найпоширенішим матеріалом для розведення гливи є відходи сільського господарства, які мають невисоку вартість: шкарлупинки насіння, кукурудзяні качани, солома, тирса та інше; проста технологія вирощування – гливи не вимагають постійного контролю і великих трудовитрат в період зростання, також немає необхідності в застосуванні складного технологічного обладнання; повторне використання субстрату – після повного вироблення ресурсу субстрату його можна застосувати як корм або як сільськогосподарське добрив; доступні умови для культивування в Україні; не потребують великих площ для вирощування та дають вищу врожайність ніж традиційні види грибів.

У науковій літературі було проведено кілька досліджень щодо виробництва паштетів на основі грибів роду *Pleurotus*, такими науковцями як Л.О. Косаренко, Н.В. Молчанова, О.І. Ковальчук, Г.В. Карпова, Г.В. Савченко, В.М. Ткаченко, Л.П. Сидоренко, Н.В. Новікова та ін.

Доведено, що включення даних грибів до складу паштетів може підвищувати їх поживну цінність та покращувати органолептичні властивості [4]. *Pleurotus eryngii* належать до базидієвих грибів з огрядними плодовими тілами, є цінним джерелом білка та вітамінів – B_2 , B_3 , B_5 , B_6 , B_9 та Е, а також мінеральних речовин, таких як залізо, мідь та цинк [5]. Гриби роду *Pleurotus* мають високу харчову цінність і є джерелом білка, вуглеводів, різноманітних вітамінів та мінеральних речовин. Їх вміст залежить від субстрату, на якому вони вирощені, та умов вирощування [6].

Тому, розробка нових рецептур та технологій з використанням грибів роду *Pleurotus* може допомогти вирішити проблему нестачі білка та вітамінів у раціоні сучасної людини.

По-перше, паштети є дуже популярним продуктом харчування, який можна використовувати як закуски або основну страву. Розробка нових рецептур та технологій паштетів на основі грибів роду *Pleurotus* може допомогти покращити харчову цінність та смакові якості продукту.

По-друге, розробка нових рецептур та технологій паштетів на основі грибів роду *Pleurotus* може мати позитивний вплив на екологічну ситуацію.

Гриби є відновлюваним джерелом поживних речовин, а їх вирощування не потребує великих земельних ділянок та водних ресурсів, що може зменшити негативний вплив сільського господарства на довкілля.

Отже, науково-практичне обґрунтування рецептур та технологій паштетів на основі грибів роду *Pleurotus* є важливою проблемою, яка потребує подальшого дослідження та розвитку.

Крім того, з ростом популярності здорового способу життя та вегетаріанської культури харчування, гриби роду *Pleurotus* стали одними з найбільш вживаних інгредієнтів в різних кулінарних рецептах. Це обумовлено тим, що вони містять велику кількість корисних речовин, включаючи білки, вуглеводи, вітаміни та мінерали (табл. 1). Тому вивчення властивостей та розробка оптимальної технології виробництва паштетів на основі грибів роду *Pleurotus* є важливим напрямом сучасних досліджень в області харчової промисловості та науки про харчування.

Порівняльна характеристика поживної цінності та калорійності гливи королівської (*Pleurotus eryngii*) та їстівних грибів, що традиційно використовуються для приготування кулінарних страв наведена у табл. 1

Таблиця 1

Порівняльна характеристика поживної цінності та калорійності окремих видів їстівних грибів [7]

Показник	Глива королівська	Печериці	Лисички
Волога	89	92,1	89,9
Білки	3,3 г	2,5 г	1,5 г
Жири	0,4 г	0,1 г	0,5 г
Вуглеводи	3,8 г	3,5 г	6,9 г
Клітковина	2,3 г	0,6 г	3,8 г
Зола	1 г	1 г	1,3 г
Жирні кислоти	0,03 г	0,03 г	-
Калій	17 мг	44 мг	50 мг
Фосфор	15 мг	12 мг	57 мг
Залізо	7,4 мг	4 мг	3,5 мг
Цинк	6,4 мг	1,1 мг	0,7 мг
Тіамін (В ₁)	8,3 мг	0,9 мг	-
Рибофлавін (В ₂)	19,0 мг	4,9 мг	2 мг
Ніацин (В ₃)	9,7 мг	3,8 мг	2 мг
Пантотенова кислота (В ₅)	26,0 мг	1,5 мг	1,1 мг
Вітамін Д	7,0 мг	2 мкг	5,3 мг
Вітамін Е	-	0,1 мг	-
Біотин (Н)	22,0 мг	2 мг	3 мг
Нікотинова кислота (РР)	25,0 мг	3,6 мг	4,1 мг
Калорійність	38 кКал	22 кКал	33 кКал

Гриби роду *Pleurotus* мають добру врожайність, високу якість та смакові властивості, що робить їх популярними серед виробників харчових продуктів. Крім того, вони є джерелом важливих біологічно активних речовин, таких як β -глюкани, ерготіонеїни, антимікробні та антиоксидантні сполуки, що забезпечують їх застосування в медицині [6].

Було вивчено вплив різних типів жирів (рослинних, тваринних) на якість паштетів на основі грибів роду *Pleurotus*. В результаті було встановлено, що рослинні жири можуть замінювати тваринні та знижувати калорійність паштетів без погіршення смакових властивостей [6, 7].

Також дослідження були спрямовані на вивчення можливості використання екстракту грибів роду *Pleurotus* як натурального консерванту у паштетах. Результати цих досліджень вказують на те, що екстракт грибів може знижувати чисельність залишкової мікрофлори у продукті та збільшувати термін його зберігання за рахунок комплексу сполук з антимікробною активністю [8].

Отже, виробництво паштетів на основі грибів роду *Pleurotus* є перспективним напрямком, який може підвищити харчову цінність цього продукту та зменшити використання м'яса та тваринних жирів у харчуванні.

На особливу увагу заслуговує функціональний інгредієнт – псиліум, що являє собою лущиння насіння подорожника (*Plantago ovata*). Основа псиліума – харчове волокно, що у свою чергу складається з 3-х фракцій: А – близько 30 %, не ферментується, забезпечує нормалізацію роботи кишечника, виступає як наповнювач, що надає відчуття ситості без підвищення калорійності; В – близько 55 %, є гель-формуючою фракцією, зв'язує воду, жовчні кислоти, токсини та С (15%) – швидко ферментується, забезпечує життєдіяльність нормальної мікрофлори кишечника (лакто- та біфідобактерій). Окрім кишечника псиліум позитивно впливає на функціонування багатьох органів і систем, включно з підшлунковою залозою та серцевим м'язом. Псиліум є ефективним засобом для осіб, які страждають від надмірної ваги, а також зниження рівня глюкози крові та холестерину [9].

Метою дослідження є науково-практичне обґрунтування рецептур та технологічних параметрів виробництва паштетів на основі грибів роду *Pleurotus*, визначення їх якості та поживної цінності, а також розробка рекомендацій щодо використання даного продукту у раціоні харчування людей.

Методи досліджень. Для даного дослідження використовувалась грибна сировина – глива королівська ТМ «Перша хвиля» згідно з ДСТУ 7786:2015, олія соняшникова виробництва ТМ «Олейна», згідно з ДСТУ 4492:2017, морква свіжа згідно з ДСТУ 7035:2009, цибуля ріпчаста згідно з ДСТУ 3234-95, напій мигдальний згідно з ТУ У 11.0-23063575-015:2018, псиліум згідно з ТУ У 10.8-42063780-001:2018, сіль кухонна згідно з ДСТУ 3583:2015, перець чорний згідно з ДСТУ ISO 959-2:2008, зелень петрушки згідно з ДСТУ 8645:2016, гуньба сінна згідно з ДСТУ 7160:2020.

Моделльні зразки паштету готувались таким чином: здійснювалась підготовка грибної та овочевої сировини (миття, очищення, подрібнення). Гриби та овочі окремо піддавались пасеруванню на соняшниковій олії.

Прянощі подрібнювались за допомогою молоткової дробарки до розмірів частинок не більше $2\pm 0,2$ мм.

Готувалась суміш пасерованих грибів, овочів, подрібнені прянощі, сіль харчова, псиліум. Суміш ретельно перемішувалась, додавалась необхідна кількість мигдалевого молока, після чого піддавалась механічному обробленню із використанням лабораторного міксеру за частоти обертання робочого органу 2000 ± 100 об/хв. Тривалість обробки встановлювалась залежно від умов досліду.

Під час виконання дослідження використовували такі методи: органолептичні (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція, соковитість), експериментальні (визначення вмісту води, волоутримуючої здатності, вологості, кислотності) та статистичні. Достовірність результатів забезпечувалась 3–5 кратним повтором експериментальних досліджень.

Масову частку води пащету визначали методом висушування із використанням вологоміра Чижової ($165 \pm 5^\circ\text{C}$ протягом 5 хв. з подальшим охолодженням у ексикаторі та визначенням маси води, яка випарувалась); показник активної кислотності – із використанням рН-метра.

Визначення волоутримуючої здатності пащету здійснювалось за гравіметричним методом Грау-Хамма в модифікації А. А. Алексєєва, який ґрунтується на визначенні кількості води, що виділяється з продукту, при пресуванні наважки пащету масою 3 г за розподіленого тиску 500 г протягом $10 \pm 0,5$ хв.

Органолептична оцінка проводилась за 5-ти бальною шкалою бажаності, де 5 – дуже бажаний; 4 – бажаний, 3 – скоріш бажаний, аніж небажаний; 2 – скоріш небажаний, аніж бажаний; 1 – не дуже бажаний; 0 – небажаний.

Результати досліджень. На першому етапі встановлювалось раціональна кількість введення овочів: моркви та цибулі до складу грибного пащету. Для цього здійснювалась підготовка інгредієнтів: грибів гливи королівської, моркви та цибулі у наведеній вище послідовності. Кількість солі встановлювалась на рівні $1,0 \pm 0,1\%$ від маси суміші. Співвідношення гриби: морква: цибуля послідовно змінювалось від 1:0,4:0,1 до 1:0,8:0,5 з інтервалом у 0,2. Органолептична оцінка модельних зразків грибних пащетів наведена на рис. 1.

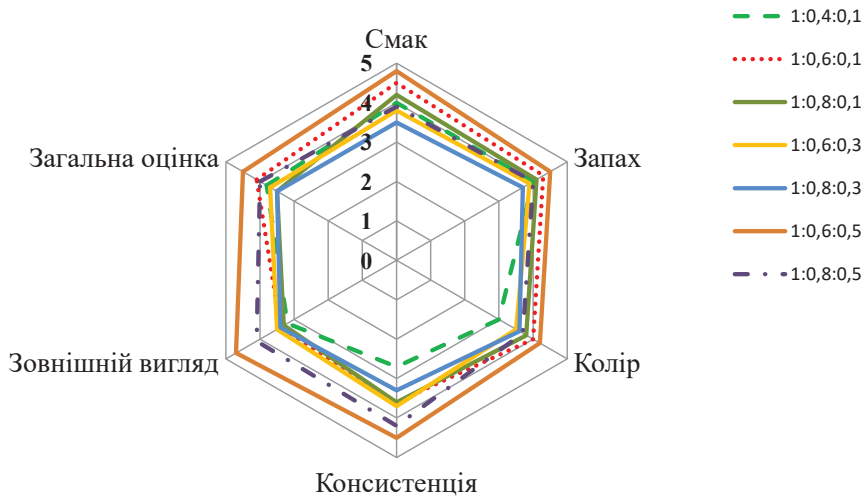


Рис. 1. Профілограма органолептичної оцінки модельних зразків грибних пащетів

Таким чином, раціональним співвідношенням є: 1:0,6:0,5, що відповідає найвищій оцінці органолептичних властивостей модельних зразків.

Аналогічно визначалось раціональне співвідношення прянощів у складі рецептури грибного пащету. Для цього готувався модельний зразок основи для пащету за визначеними у попередньому дослідженні співвідношеннями. Для

введення до складу паштету передбачено вводити чорний перець, гуньбу сінну та сушену зелень петрушки.

З метою визначення раціонального співвідношення прянощів у складі рецептури паштету була приготована основа у вищевизначеному співвідношенні, до складу якої вводилась композиція прянощів у кількості 1,0 % з таким співвідношенням компонентів:

Зелень петрушки: гуньба сінна: перець чорний від 1:0,4:0,1 до 1:0,8:0,5 з інтервалом у 0,2. Органолептична оцінка модельних зразків паштету з прянощами наведена на рис. 2.

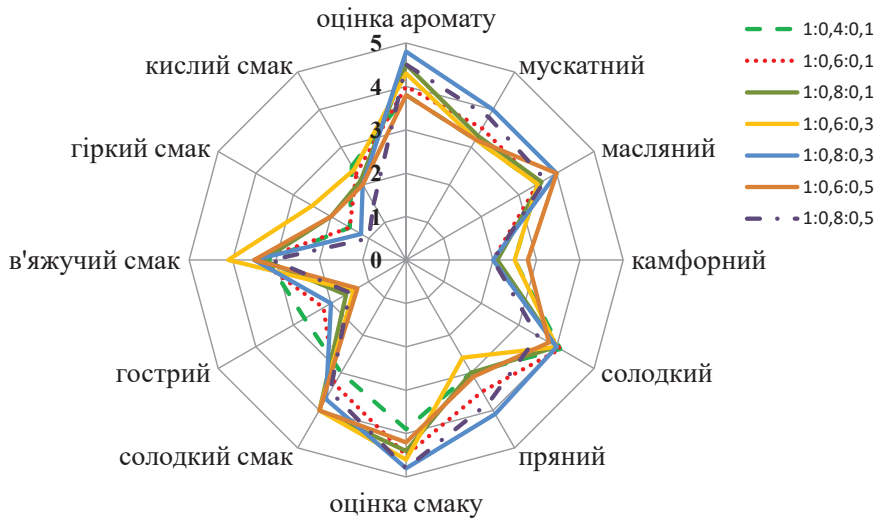


Рис. 2. Профілограма органолептичної оцінки модельних зразків грибного паштету з прянощами

На підставі аналізу профілограми органолептичних властивостей модельних зразків грибних паштетів, встановлено раціональне співвідношення прянощів чином, раціональним співвідношенням зелень петрушки: гуньба сінна: перець чорний як 1:0,8:0,3.

Отриманий паштет мав мазку та пластичну консистенцію, приємний ніжний смак з грибним присмаком та пряно-грибним ароматом. Але з огляду на високий вміст гливи у складі паштету консистенція виявилась неоднорідною, зорозв розрізнялись подрібнені волокна курячого м'яса та грибною сировини, при зберіганні через короткий час на поверхні спостерігалось відокремлення жирової фази. Тому було вирішено до складу рецептури вводити комбінацію мигдалевого молока та псиліуму, що дозволить забезпечити ніжність та однорідність консистенції, а також збагатити продукт харчовими волокнами.

Експериментально встановлено раціональне кількість введення псиліуму – 0,5 % та мигдалевого молока – 1,0 % від маси усіх компонентів.

З урахуванням органолептичної оцінки модельних зразків за змінної кількості компонентів розроблено рецептуру грибного паштету з курятиною та прянощами (табл. 2).

Таблиця 2

Рецептура паштету грибного з курятиною та прянощами

Назва сировини	Кількість на 100 г готового продукту		Функціональне призначення
	Брутто, г	Нетто, г	
Глива королівська	100	90	Основна сировина
М'ясо курки	22	20	Основна сировина
Цибуля ріпчаста	18	15	Основна сировина
Морква	25	20	Основна сировина
Сіль	1	1	Смакодадобавка
Чорний духмяний перець	1	1	Смакова добавка
Олія соняшникова	2	2	Допоміжна сировина
Напій на основі мигдалю	20	20	Основна сировина
Псиліум	4	4	Основна сировина
Гуньба сінна	1	1	Смакова добавка
Сушена зелень петрушки	2	2	Смакодадобавка

Визначено, вміст вологи у досліджуваних зразках паштету – в межах 50 ± 1 %, що відповідає встановленим нормам (згідно з ДСТУ 4432:2005 масова частка вологи паштетів не повинна перевищувати 53 %). Показник активної кислотності продукту, що становив – 6,7, це свідчить про те, що кислотність середовища є ближчою до нейтральної і продукт буде позбавлений кислуватого присмаку, що є характерним для більшості як м'ясних, так і грибних паштетів.

Найбільш важливою технологічною операцією, що визначатиме якість та споживчі властивості інноваційного продукту є механічне оброблення. Для встановлення раціональних режимів було приготовано суміш для виробництва паштету грибного з куркою та прянощами згідно з рецептурою табл. 1. Суміш піддавали механічному обробленню блендером протягом 30–150 с з інтервалом у 15 с. Критерієм ефективності процесу були показники вологоутримувальної та жирутримувальної здатності. Результати досліджень наведені на рис. 3.

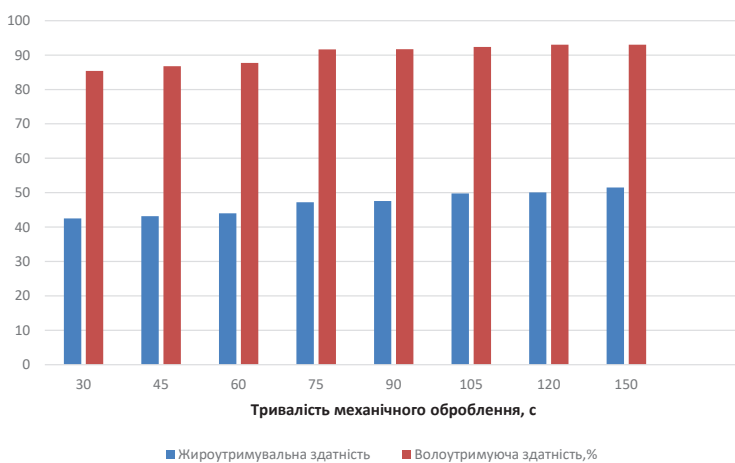


Рис. 3. Показник вологоутримувальної та жирутримувальної здатності грибного паштету за змінного часу механічного оброблення

Таким чином, зі збільшенням часу механічного оброблення суміші волоутримуюча здатність протягом 105 ± 15 с збільшується, що пояснюється подрібненням складових рецептури, а також перетворенням суміші на грубодисперсну систему паштету, у комірках якої утримується як водна, так і жирова фази.

При подальшому збільшенні тривалості оброблення показники жирота водоутримувальної здатності істотних змін не зазнавали. Таким чином, встановлений раціональна тривалість механічного оброблення суміші – 120 ± 15 с.

Отримані результати підтверджуються фотозображеннями зразків паштету за збільшення $\times 400$ (рис. 4 а-г).

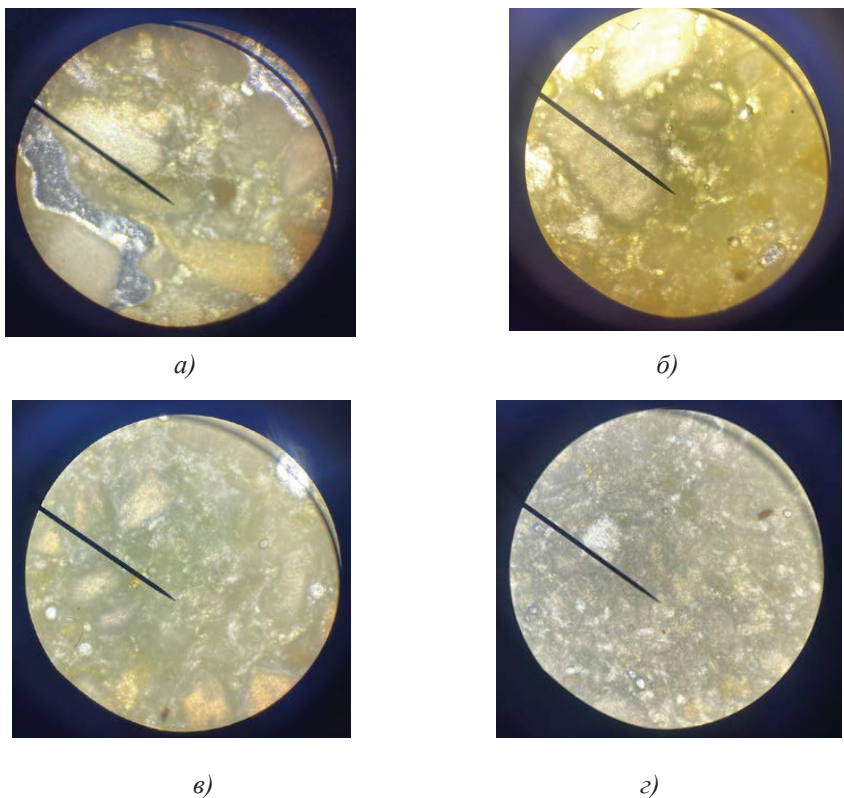


Рис. 4. Фотозображення структури паштету за збільшення $\times 400$ після залежно від тривалості механічного оброблення: а) 30 ± 15 с; б) 60 ± 15 с; в) 90 ± 15 с; г) 120 ± 15 с

Зі збільшенням часу механічного оброблення структура паштету стає більш однорідною. Якщо за тривалості механічного оброблення 30 ± 15 с спостерігаються неоднорідність фаз із достатньо великими ділянками водної та жирової фази, а також вирізняються частинки різного розміру та забарвлення, що спричинятиме нерівномірність кольору готового паштету, то за тривалості оброблення 120 ± 15 с консистенція стає максимально однорідною з включенням частинок різного розміру, що є допустимим для паштетів.

Фотозображення та варіант подачі грибного паштету з курятиною та прянощами наведено на рис. 5.



Рис. 5. Фотозображення та варіант подачі грибного паштету з курятиною та прянощами

Грибний паштет з курятиною та прянощами характеризувався приємним ніжним смаком та ароматом з вираженим пряно-грибним присмаком та ароматом; мав однорідну, в міру щільну та пластичну консистенцію та кремово-жовтий колір, рівномірний за усією масою, з включеннями тонко подрібнених грибних волокон та прянощів.

Розроблена технологія паштетів на основі грибів *Pleurotus*, які можуть бути включені до раціону харчування з метою підвищення поживної цінності та збереження здоров'я. Для подальших досліджень можна розглядати можливість використання інших видів грибів у рецептурі страв з метою розширення асортименту та покращення якості харчових продуктів.

Висновки. На підставі узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень обґрунтовано та науково підтверджено перспективність використання гливи королівської у технології кулінарної продукції в закладах ресторанного господарства.

Обґрунтовано вибір компонентів, визначено їх раціональне співвідношення у складі рецептури паштету, розроблено рецептуру та визначено технологічні параметри механічного оброблення суміші у виробництві грибного паштету з курятиною та прянощами.

Розроблено модель технологічної системи приготування паштету з глив, з додаванням овочевої сировини, та м'яса птиці, що забезпечить високу поживну цінність паштету, та може використовуватись в дієтичному харчуванні.

Отже, новий вид паштету на основі гливи королівської курятиною та прянощами, характеризується високою поживною цінністю та засвоюваністю завдяки полікомпонентному складу та вмісту біологічно активних інгредієнтів, що володіють фізіологічною активністю.

Поживна цінність та функціонально-технологічні властивості гливи королівської дають підстави рекомендувати її до введення до складу рецептур інноваційної продукції ресторанного господарства. За хімічним складом та поживною цінністю ця грибна сировина є відмінною альтернативою м'ясу, тому можемо сміливо рекомендувати почати вживати його тим, хто є вегетаріанцем, або хоче спробувати цю систему харчування.

Крім того, доволі низька калорійність гливи королівської за доволі високого вмісту біологічно активних речовин дозволяє рекомендувати її до використання у технологіях продукції спеціального призначення, у тому числі геродієтичного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Перцевой, Ф. В., Фотіна, Т. І., Кошель, О. Ю., Маренкова, Т. І. (2023) Розширення асортименту паштетів збагачених на культивовану грибку сировину при кейтеринговому обслуговуванні. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, Вип.13, С. 216-229.
2. Полятикіна Ю.К., Степанова Т.М. (2022) Застосування культивованої грибною сировини в технології приготування паштетів. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента (Україна, Суми, 14-18 листопада 2022 р.)* (ред. кол. А.М. Бричко, М.А. Михайліченко, О.Б. Кисельов та ін.), Суми: Сумський національний аграрний університет, С. 20-24.
3. Хареба О. В., Улянич О. І., Хареба В. В., Ковтунюк З. І., Бандура І. І., Воробйова Н. В., Цизь О. М., Яценко В. В. (2021) *Малопоширені овочеві рослини та гриби: навчальний посібник. – 2-е вид. допов. і перероб.* Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД»
4. Косаренко Л.О., Желтикова Н.В., Карпова Г.В. (2018) Дослідження впливу різних інгредієнтів на якість паштету на основі грибів роду *Pleurotus*. *Техніка, енергетика, транспорт України. Вінниця: Вінницький національний аграрний університет*, Вип. 6. С. 109-115.
5. Kim J.-Y., Moon Kw.-D., Lee S.-D. (2004) Physicochemical properties of *Pleurotus eryngii*. *Korean Journal of Food Preservation*, Vol. 11, pp. 347-351.
6. Ковальов М.М., Сиволап А.В. (2020) Ферментації солом'яного субстрату ЕМ препаратами при вирощуванні гливи лимонно-шляпкової. *Досягнення і перспективи галузі виробництва, переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції, 9-11 квітня, 2020 р.* (Ред. Черновол М. І.), Кропивницький: Центральньо-український національний технічний університет, С. 22-24.
7. Ряполова І.О., Новікова Н.В., Кіпіоро І.М. (2022) Експертиза розробленої консервної продукції функціонального призначення «Свинина з грибами». *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, Вип. 3, С. 156-166.
8. Алексєнко О. М., Полішко Т. М., Вінніков А. І. (2010) Харчова, лікувальна та екологічна цінність грибів *Pleurotus ostreatus*. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія*, Вип.18, Т. 1, С. 3-9.
9. Кравчун Н. О., Дунаєва І. П. (2021) Корекція харчових звичок у пацієнтів з порушеннями вуглеводного обміну. *Міжнародний ендокринологічний журнал*, Т.17, № 8. С. 619–623.
10. Пасічний В.М., Жабіна О.В., Ястреба Ю.А. (2009) Перспективи використання грибів у виробництві м'ясних та м'ясорослинних консервів. *М'ясний бізнес*, № 11 (84), С. 32-33.
11. Stajić M, Vukojević J, Duletić-Lausević S. (2009) Biology of *Pleurotus eryngii* and role in biotechnological processes: a review. *Crit Rev Biotechnol*, Vol. 29(1), Pp. 55-66.
12. Kim M.-K., Lee S.-D. (2006) Study of the quality standard of *Pleurotus eryngii*. *Mushroom Journal*, Pp. 129-134.
13. Кулик А. С., Бандура І. І., Сердюк М. Є., О. С., Булгаков І. В., Гапріндашвілі Н. А. (2022) Розробка рецептури м'ясних консервів з грибами. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, Т.1. Вип. 9, С. 156-166.*
14. Melanouri, E. M., Dedousi, M., Diamantopoulou, P. (2022). Cultivating *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii* mushroom strains on agro-industrial residues in

solid-state fermentation. Part I: Screening for growth, endoglucanase, laccase and biomass production in the colonization phase. *Carbon Resources Conversion*, Vol. 5 (1), Pp. 61-70.

15. Alpuche-González, C., Ornelas-García, B., Leal-Lara, H., Villanueva-Arce, R., Franco-Hernández, M. O., Garín-Aguilar, M. E., del Toro, G. V. (2023). Optimization of *Pleurotus eryngii* culture parameters and development of improved strains by mating of compatible neohaplonts. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 22 (1), Pp. 1-14.

REFERENCES:

1. Pertsevov, F. V., Fotina, T. I., Koshel, O. Yu. (2023) Rozshyrennja asortymentu pashtetiv zbaghachenykh na kuljtyvovanu ghyrbnu syrovynu pry kejterynghovomu obslughovuvanni [Expanding the range of pates enriched with cultivated mushroom raw materials for catering services]. *Tavriyskyi naukovyi vistnik. Series: Technical Sciences*, V ol. 13, Pp. 216-229.

2. Poljatykina Ju.K., Stepanova T.M. (2022) Zastosuvannja kuljtyvovanoji ghyrbnoji syrovyny v tekhnologhiji pryghotuvannja pashtetiv [The use of cultivated mushroom raw materials in the technology of preparing paste]. Proceedings of the *Materialy Vseukrajinsjkoji naukoivoji konferenciji studentiv i aspirantiv, prysvjachenoji Mizhnarodnomu dnu studenta (Ukrajina, Sumy, 14-18 lystopada 2022 r.)* (red. kol. A.M. Brychko, M.A. Mykhajlichenko, O.B. Kyseljov ta in.), Sumy: Sumsjkyj nacionaljnyj aghrarnyj universytet, Pp. 20-24.

3. Khareba O. V., Uljanych O. I., Khareba V. V., Kovtunjuk Z. I., Bandura I. I., Vorobjova N. V., Cyzj O. M., Jacenko V. V. (2021) *Maloposhyreni ovochevi roslyny ta ghyrby: navchaljnyj posibnyk. – 2-e vyd. dopov. i pererob [Rare vegetable plants and mushrooms: a study guide. – the second edition is supplemented and revised]*. Vinnycja : TOV «Nilan-LTD».

4. Kosarenko L.O., Zheltykova N.V., Karpova Gh.V. (2018) Doslidzhennja vplyvu riznykh inghedijentiv na jakistj pashtetu na osnovi ghyrbiv rodu *Pleurotus* [Study of the influence of various ingredients on the quality of pate based on *Pleurotus* mushrooms]. *Tekhnika, energhetyka, transport Ukrainy. Vinnycja: Vinnycjkyj nacionaljnyj aghrarnyj universytet*, Vol. 6, Pp. 109-115

5. Kim J.-Y., Moon Kw.-D., Lee S.-D. (2004) Physicochemical properties of *Pleurotus eryngii*. *Korean Journal of Food Preservation*, Vol. 11, pp. 347-351.

6. Kovaljov M.M., Syvolap A.V. (2020) Fermentaciji solom'janogho substratu EM preparatamy pry vyroshhuvanni ghlyvy lymonno-shljapkovoji [Fermentation of the straw substrate with EM preparations during the cultivation of the lemon cap mushroom]. *Dosjaghnennja i perspektyvy ghaluzi vyrobnyctva, pererobky ta zberighannja siljsjkgohospodarskoji produkciji: zbirnyk tez dopovidej Vseukrajinsjkoji naukovopraktychnoji konferenciji*, 9-11 kvitnja, 2020 r. (Red. Chernovol M. I.), Kropyvnycjkyj: Centraljno-ukrajinsjkyj nacionaljnyj tekhnichnyj universytet, Pp. 22-24.

7. Rjapolova I.O., Novikova N.V., Kipioro I.M. (2022) Ėkspertyza rozroblenoji konservnoji produkciji funkcionaljnogho pryznachennja «Svynyna z ghyrbamy» [Examination of the developed canned products of functional purpose "Pork with mushrooms"]. *Tavrijsjkyj naukovyj visnyk. Serija: Tekhnichni nauky*, Vol. 3, Pp. 156-166.

8. Aleksjejenko O. M., Polishko T. M., Vinnikov A. I. (2010) Kharchova, likuvaljna ta ekolohichna cinnistj ghyrbiv *Pleurotus ostreatus* [Food, medicinal and ecological value of *Pleurotus ostreatus* fungi]. *Visnyk Dnipropetrovsjkgoho universytetu. Biolohija. Ekolohija*, Vol. 1, Issue 18, Pp. 3-9.

9. Kravchun N. O., Dunajeva I. P. (2021) Korekcija kharchovykh zvyчок u pacientiv z porushennjamy vughlevodnogho obminu [Correction of eating habits in patients with carbohydrate metabolism disorders]. *Mizhnarodnyj endokrynologhichnyj zhurnal*, Vol. 17, № 8. Pp. 619–623.

10. Pasichnyj V.M., Zhabina O.V., Jastreba Ju.A. (2009) Perspektyvy vykorystannja ghyrbiv u vyrobnyctvi m'jasnykh ta m'jasoroslynnykh konserviv [Prospects for the use

of mushrooms in the production of canned meat and meat and vegetable products]. *M'jasnyj biznes*, Vol. 11 (84), Pp. 32-33.

11. Stajić M, Vukojević J, Duletić-Lausević S. (2009) Biology of *Pleurotus eryngii* and role in biotechnological processes: a review. *Crit Rev Biotechnol*, Vol. 29(1), Pp. 55-66.

12. Kim M.-K., Lee S.-D. (2006) Study of the quality standard of *Pleurotus eryngii*. *Mushroom Journal*, Pp. 129-134.

13. Kulyk A. S., Bandura I. I., Serdjuk M. Je., O. S., Bulghakov I. V., Ghaprin-dashvili N. A. (2022) Rozrobka receptury m'jasnykh konserviv z ghrybamy [Development of the recipe for canned meat with mushrooms]. *Tavrijskij naukovyj visnyk. Serija: Tekhnichni nauky*, T.1. Issue 9, Pp. 156-166.

14. Melanouri, E. M., Dedousi, M., Diamantopoulou, P. (2022). Cultivating *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus eryngii* mushroom strains on agro-industrial residues in solid-state fermentation. Part I: Screening for growth, endoglucanase, laccase and biomass production in the colonization phase. *Carbon Resources Conversion*, Vol. 5 (1), Pp. 61-70.

15. Alpuche-González, C., Ornelas-García, B., Leal-Lara, H., Villanueva-Arce, R., Franco-Hernández, M. O., Garín-Aguilar, M. E., del Toro, G. V. (2023). Optimization of *Pleurotus eryngii* culture parameters and development of improved strains by mating of compatible neohaplonts. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Vol. 22 (1), Pp. 1-14.