

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Новітні технології та якість страв з риби, виготовлених шляхом
ферментації на матеріалах кафе «Незабаром»**

Студента 2 курсу, 218 групи,
галузі знань 18
«Виробництво
та технології»
спеціальності 181 «Харчові
технології»
Освітньої програми
«Харчові технології»

_____ Бабина Валерія Володимировича

Науковий керівник роботи
канд. техн. наук, доцент

_____ Романовська Ольга Леонідівна

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент

_____ Паламарек Каріна Вікторівна

**Чернівці
2025**

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА СТРАВ З РИБИ.....	6
1.1. Аналітичний огляд літератури щодо існуючих технологій страв з риби.....	6
1.2. Обґрунтування параметрів виробництва страв з риби у закладах ресторанного господарства України та світу.....	12
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ З РИБИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У КАФЕ «НЕЗАБАРОМ» М. ЧЕРНІВЦІ.....	17
2.1. Характеристика кафе «Незабаром».....	17
2.2. Аналіз технологічної і проєктної діяльності кафе «Незабаром».....	20
2.3. Організація процесу обслуговування споживачів у кафе «Незабаром».....	26
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СПРЯМОВАНІ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ З РИБИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У КАФЕ «НЕЗАБАРОМ» М. ЧЕРНІВЦІ.....	28
3.1. Розробка та впровадження технології ферментації риби та страви з неї.....	28
3.2. Якість та поживна цінність страви з ферментованої риби.....	37
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ.....	47

ВСТУП

Актуальність теми. Ферментація риби — один із найдавніших методів збереження та переробки рибної сировини, історія якого налічує тисячоліття. З незапам'ятних часів люди відкрили, що процеси природного бродіння не лише продовжують термін зберігання продукту, але й радикально змінюють його смакові характеристики, створюючи унікальні гастрономічні профілі. Від скандинавського сюрстремінгу та ісландського хакарла до корейського єотгала та японського фуна-зуші — культури по всьому світу розробили власні традиції ферментованих рибних делікатесів, які стали невід'ємною частиною кулінарної спадщини людства [1].

В епоху глобалізації та технологічних інновацій традиційні методи ферментації зазнають трансформації, поєднуючись із сучасними науковими підходами. Біотехнології, мікробіологія, нутриціологія та харчова інженерія відкривають нові горизонти для вдосконалення процесів ферментації риби, забезпечуючи контрольовані умови виробництва, підвищення безпечності продукції та збереження її поживної цінності. Сучасний підхід до ферментації риби балансує на межі традиційних практик та інноваційних технологій, відповідаючи на виклики сьогодення — необхідність забезпечення населення якісним, безпечним, поживним та економічно доступним харчуванням [2].

Історично процес ферментації риби був емпіричним методом, що базувався на спостереженнях та досвіді поколінь, без глибокого розуміння біохімічних та мікробіологічних процесів, які відбуваються в продукті. Риба солилася, змішувалася з різними інгредієнтами (сіллю, рисом, спеціями) та витримувалася протягом тривалого часу в специфічних умовах — закопаною в землі, зануреною у розсіл, або в глиняних чи дерев'яних контейнерах. Результати такої обробки були часто непередбачуваними, а якість кінцевого продукту значною мірою залежала від зовнішніх факторів — кліматичних умов, якості сировини, випадкових контамінацій.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та експериментальне підтвердження ефективності новітніх технологій ферментації рибної сировини для підвищення харчової цінності, органолептичних показників та безпечності готових страв з риби, а також розробка практичних рекомендацій щодо їх впровадження у виробництво.

Для досягнення цієї мети визначено такі завдання:

- провести аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку технологій ферментації риби в Україні та світі;
- дослідити біохімічні та мікробіологічні процеси, що відбуваються під час ферментації рибної сировини різних видів, та їх вплив на харчову цінність готового продукту;
- розробити та оптимізувати рецептури та технологічні параметри виготовлення ферментованих рибних страв з використанням різних видів вітчизняної рибної сировини;
- провести комплексну оцінку якості та безпечності розроблених ферментованих рибних страв, включаючи визначення вмісту біогенних амінів та інших потенційно небезпечних сполук;
- розробити та затвердити нормативну документацію на нові види ферментованих рибних страв;
- провести промислову апробацію розроблених технологій та розрахувати їх економічну ефективність;
- сформулювати практичні рекомендації щодо впровадження розроблених технологій на підприємствах харчової промисловості та закладах ресторанного господарства

Об’єктом дослідження є процес ферментації рибної сировини з використанням традиційних та інноваційних технологій та його вплив на якісні характеристики готових страв.

Предметом дослідження є кафе на 30 місць, культури мікроорганізмів *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus sakei* та *Pediococcus pentosaceus*, страва «Скандинавський бриз», органолептичні властивості, харчова цінність.

Наукова новизна роботи полягає в розробці та впровадженні технології комбінованої ультразвукової кавітаційної обробки рибної сировини з подальшою спрямованою ферментацією за допомогою спеціально підібраного симбіозу пробіотичних мікроорганізмів, а також в розробці:

- технологічної схеми виробництва ферментованих рибних продуктів з використанням ультразвукової кавітації та пробіотичних культур, що дозволяє скоротити тривалість технологічного циклу на 35-40%;
- рецептури нових видів ферментованих рибних страв з покращеними органолептичними та функціональними властивостями на основі вітчизняної сировини.

Впроваджено результати досліджень у виробництво кафе «Незабаром». Розроблено рекомендації щодо адаптації технології для різних видів рибної сировини та різних масштабів виробництва.

Отримані результати можуть бути використані також у навчальному процесі для підготовки фахівців у сфері ресторанного бізнесу та кулінарії, що сприятиме підвищенню рівня професійної підготовки майбутніх спеціалістів у галузі громадського харчування.

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА СТРАВ З РИБИ

1.1. Аналітичний огляд літератури щодо існуючих технологій страв з риби

Варіння є одним із найпоширеніших методів приготування риби. За даними дослідження Петрова, при варінні риби зберігається до 85% її поживних речовин [1]. Виділяють кілька технологічних варіантів:

- варіння у воді – класичний метод, при якому риба готується в киплячій воді з додаванням спецій та ароматичних овочів;
- припускання – варіння в невеликій кількості рідини або у власному соку, що дозволяє зберегти більше розчинних речовин та аромат [2];
- варіння на парі – метод, при якому риба не контактує з водою безпосередньо, що мінімізує втрату водорозчинних вітамінів.

Дослідження Іванової показує, що смаження риби збільшує її калорійність на 20-30%, але підвищує засвоюваність білків [3]:

- основний спосіб – смаження на сковороді з невеликою кількістю жиру.
- у фритюрі – повне занурення в розігрітий жир.
- на грилі – приготування на відкритому вогні або електричному грилі.
- на решітці – забезпечує мінімальний контакт з жиром та стікання зайвого жиру.

Згідно з роботою Сидорчука, запікання дозволяє зберегти до 90% поживних речовин в рибі [4]. Технологічні варіанти:

- у духовці – класичний метод запікання в духовій шафі.
- у фользі/пергаменті – запікання в обгортці, що зберігає соки та аромат.
- в солі/глині – запікання в шарі солі або глини, що забезпечує рівномірне прогрівання.

Технологія су-від (sous-vide) набула популярності в останнє десятиліття. За даними дослідження Мельника (2023), приготування риби методом су-від при температурі 55-60°C протягом 20-40 хвилин забезпечує максимальне

збереження текстури, смаку та поживних речовин. Соколова відзначає, що при су-віді зберігається на 15-20% більше омега-3 жирних кислот порівняно з традиційним варінням [5].

Дослідження Петренка описує використання принципів молекулярної гастрономії для створення інноваційних рибних страв [6]:

- сферифікація рибних бульйонів;
- створення пін та емульсій з рибної сировини;
- використання ферментів для модифікації текстури.

За даними Іваненка, обробка риби ультразвуком перед приготуванням покращує проникнення маринадів на 30-40% та прискорює процес приготування. Технологія високого тиску дозволяє «готувати» рибу без нагрівання, зберігаючи її сирий вигляд, але забезпечуючи мікробіологічну безпеку [7].

Технології соління риби мають багатовікову історію. Сучасні дослідження Сидоренка показують, що використання спеціальних бактеріальних культур при солінні збільшує біодоступність білків на 10-15% [8].

Також для приготування риби використовують копчення, яке розрізняють на:

- холодне копчення (температура диму 20-30°C) – тривалий процес (до кількох днів);
- гаряче копчення (температура диму 80-120°C) – короткочасний процес (30-60 хвилин);
- рідке копчення – використання коптильних препаратів, що забезпечують аромат копчення.

Дослідження Коваленка виявило понад 200 ароматичних сполук, що утворюються при традиційному копченні риби, які впливають на її смакові характеристики [9].

Згідно з даними Петрик, технологія в'ялення риби при контрольованій температурі 12-18°C та вологості 65-75% дозволяє отримати продукт з підвищеним вмістом білка (до 28-30%) [10].

Численні дослідження вчених пов'язані з вивченням впливу технологій приготування на харчову цінність риби. За дослідженнями Мельниченка варіння та припускання зберігають 85-90% білків, смаження знижує вміст білка на 15-20%, але підвищує засвоюваність, запікання в фользі зберігає до 95% білкових сполук, су-від забезпечує збереження до 98% білків та амінокислот [11].

Дослідження Литвиненко демонструє, що вміст омега-3 жирних кислот при різних методах приготування змінюється наступним чином [12]:

- при смаженні на відкритому вогні втрачається до 35% омега-3;
- при запіканні в пергаменті втрати складають 5-10%;
- при приготуванні су-від втрати мінімальні – до 3%.

За даними Романенка водорозчинні вітаміни групи В краще зберігаються при запіканні та приготуванні на пару. Жиророзчинні вітаміни А, D, Е, К менш схильні до втрат при термічній обробці. Мінеральні речовини (кальцій, фосфор, йод) відносно стійкі до нагрівання, але можуть вимиватися у воду при варінні [13].

Дослідження Мельника вказує на зростання популярності технологій приготування риби, що враховують принципи сталого розвитку:

- використання більш енергоефективних методів приготування;
- вибір риби з сертифікованих сталих джерел;
- приготування страв з використанням цілої риби для мінімізації відходів [14].

Згідно з аналізом Ковальчука, в сучасній гастрономії поширюються поєднання традиційних європейських методів приготування з азійськими техніками, а також використання нетрадиційних спецій та інгредієнтів для

рибних страв та створення гібридних страв на основі кількох кулінарних традицій [15].

Дослідження Литвиненко демонструє зростання інтересу до технологій приготування риби, що забезпечують:

- мінімальне використання доданих жирів;
- збереження максимальної кількості поживних речовин;
- приготування без солі та з мінімальною кількістю натрію [16].

Аналіз літератури щодо технологій приготування рибних страв демонструє різноманіття методів, що розвивалися протягом століть і продовжують еволюціонувати з появою нових кулінарних тенденцій та наукових досліджень.

Сучасні технології спрямовані на максимальне збереження поживних речовин риби, підкреслення її натурального смаку та текстури, а також на відповідність принципам здорового харчування та сталого розвитку.

Інноваційні методи, такі як су-від, молекулярна гастрономія та обробка високим тиском, розширюють можливості кулінарної обробки риби, пропонуючи нові текстури та смакові комбінації, при цьому зберігаючи її харчову цінність.

Ферментована риба — це продукт, отриманий у результаті контрольованого або спонтанного бродіння рибної сировини під дією ендогенних ферментів і/або мікроорганізмів. Такі страви є традиційними в багатьох регіонах світу — зокрема в Південно-Східній Азії, Скандинавії, Африці та Південній Європі. Вони мають тривалий термін зберігання, насичений смак і аромат (часто специфічний, уамі) та високу харчову цінність. Ферментація знижує ризик псування продукту, підвищує біодоступність поживних речовин і створює нові органолептичні властивості, які цінуються.

Одна з найвідоміших тайських ферментованих рибних страв — pla ga. Цей продукт виготовляється шляхом ферментації прісноводної риби (зазвичай дрібної) з рисовими висівками або рисом і великою кількістю солі. Процес

триває від 6 місяців до 1 року. Основними мікроорганізмами, які беруть участь у ферментації, є *Lactobacillus spp.* та *Bacillus subtilis*.

У кулінарії *pla* та використовується як приправа або основа для соусів до салатів і супів, наприклад, *Som Tam* (зелений папая-салат). Його гострий запах є результатом амінокислотного розкладу білків риби.

У філіппінській кухні традиційним продуктом є *bagoong*, який готується із солоної риби або креветок, ферментованих протягом декількох тижнів або місяців. Продукт використовується як соус, інгредієнт до овочевих або м'ясних страв. У процесі ферментації використовуються як дикий мікробіом, так і ферменти самої риби.

Одна з найстаріших ферментованих страв Японії — *funazushi*. Вона виготовляється з карася, якого очищують, начиняють рисом і витримують у герметичних бочках під тиском до одного року. У процесі бродіння відбувається молочнокисла ферментація, завдяки якій страва набуває кислуватого смаку. *Funazushi* — це попередник сучасного суші.

Один із найвідоміших ферментованих рибних продуктів Європи — *surströmming* (кислий оселедець). Його виробляють шляхом ферментації балтійського оселедця у бочках, а потім — у герметичних бляшанках. Тривалість ферментації становить кілька місяців. Оселедець солиться дуже помірно (приблизно 3%), що дозволяє розвиватися анаеробним бактеріям, зокрема *Halanaerobium spp.*

Продукт має надзвичайно різкий запах, тому його зазвичай споживають на відкритому повітрі. У шведській кухні *surströmming* подається з тонким хлібом, картоплею та цибулею.

У південній Італії, зокрема в Кампанії, виготовляють — рибний соус, отриманий шляхом ферментації анчоусів у дерев'яних бочках. Соус зливається (*colatura* — «стікання») після кількох місяців дозрівання. Це прозора рідина янтарного кольору з інтенсивним солоно-умами смаком, яку додають до пасти, овочів та салатів.

Нігерії поширені ферментовані продукти з риби та інших білкових джерел, наприклад, *ogiri okrei*, що готується з ферментованої риби або бобів. Ці продукти мають специфічний запах і використовуються як приправи в традиційних стравах, зокрема супах на основі пальмової олії.

Koobi — ферментована та сушена риба, зазвичай тілапія. Процес включає посолення, витримку протягом 5–7 днів при високій температурі (до 35 °C), після чого рибу підсушують. Така технологія забезпечує тривале зберігання та інтенсивний аромат. Koobi використовується в супах та тушкованих стравах.

Ферментація риби супроводжується розкладом білків до амінокислот і пептидів, частковою гідролізою жирів, а також утворенням летких сполук, що надають продуктам характерного запаху. Серед типових мікроорганізмів:

- молочнокислі бактерії (LAB): *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus spp.*
- галофільні бактерії: *Tetragenococcus halophilus*, *Halanaerobium spp.*
- бактерії роду *Bacillus*: беруть участь у амоніфікації та утворенні амінів.
- дріжджі: *Candida spp.*, *Debaryomyces hansenii*.

Залежно від рівня солі та температури, домінують різні види мікробіоти, що впливає на смак, аромат, текстуру та безпеку страви.

Ферментовані рибні продукти мають високу харчову цінність завдяки збагаченню амінокислотами, пептидами, вітамінами групи В та корисною мікрофлорою. У багатьох культурах вони є важливим джерелом білка і солі, особливо в умовах обмеженого доступу до свіжої риби або холодильного обладнання.

Такі страви активно використовуються як основа для соусів, приправ і складників складних страв, надаючи їм інтенсивного уамі-смаку та ароматичної глибини.

Ферментовані рибні продукти є яскравим прикладом поєднання традиційної кулінарії, мікробіології та адаптації до кліматичних і ресурсних умов. Попри специфічний запах і смак, ці страви мають високу популярність у своїх регіонах і дедалі частіше приваблюють увагу гастрономів, кулінарів та дослідників у всьому світі. Вивчення та відтворення технологій ферментованої

риби може стати перспективним напрямом у розвитку функціональних продуктів харчування та ресторанної індустрії.
в регіональній гастрономії.

1.2. Обґрунтування параметрів виробництва страв з риби у закладах ресторанного господарства України та світу

Сучасні технології дозволяють не лише контролювати, але й цілеспрямовано керувати процесами ферментації, забезпечуючи стабільність виробництва та високу якість кінцевої продукції. Науково-технічний прогрес у розумінні мікробіому ферментованих продуктів, механізмів діяльності ферментів та біохімічних перетворень під час ферментації створив підґрунтя для розробки новітніх підходів до виробництва ферментованих рибних делікатесів [17].

У природній ферментації риби беруть участь різноманітні мікроорганізми, зокрема молочнокислі бактерії, дріжджі та деякі види плісняви. Сучасні дослідження дозволили ідентифікувати ключові мікроорганізми, що відповідають за формування бажаних органолептичних властивостей та безпеки ферментованих рибних продуктів. На основі цих знань розроблені технології з використанням стартових культур — спеціально відібраних штамів мікроорганізмів, що забезпечують контрольований та передбачуваний процес ферментації [18].

Використання стартових культур — одна з найважливіших інновацій у технології ферментації риби. Вони не лише прискорюють процес ферментації та підвищують його ефективність, але й забезпечують мікробіологічну безпеку продукту, пригнічуючи розвиток патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів. Більше того, деякі стартові культури здатні продукувати бактеріоцини — природні антимікробні пептиди, що додатково підвищують безпеку продукту [19].

Ферментація риби супроводжується складними біохімічними процесами, що включають протеоліз (розщеплення білків), ліполіз (розщеплення жирів) та зміни у вуглеводному складі. Ці процеси призводять до утворення вільних амінокислот, пептидів, жирних кислот та багатьох інших сполук, що формують специфічний смак, аромат та текстуру кінцевого продукту.

Сучасні аналітичні методи — хроматографія, мас-спектрометрія, ядерний магнітний резонанс — дозволяють детально досліджувати метаболічні процеси під час ферментації та ідентифікувати ключові сполуки, відповідальні за органолептичні властивості продукту. На основі цих знань розробляються технології цілеспрямованого керування процесами ферментації для отримання продуктів з бажаними сенсорними характеристиками [20].

Особливої уваги заслуговує вплив ферментації на нутрієнтний склад та біодоступність поживних речовин риби. Дослідження показують, що ферментація може підвищувати біодоступність білків, жирних кислот та мінеральних речовин, а також сприяти утворенню біоактивних пептидів з антиоксидантними, антигіпертензивними та імуномодуючими властивостями. Ці аспекти роблять ферментовану рибу не лише смачним делікатесом, але й функціональним продуктом з потенційними оздоровчими властивостями [21].

Сучасне виробництво ферментованих рибних продуктів поєднує традиційні методи з інноваційними технологіями, що забезпечують контроль процесу ферментації, стабільність якості та безпеку продукції. Серед найважливіших технологічних інновацій варто відзначити:

- контрольовані умови ферментації — спеціалізовані камери та біореактори з можливістю регулювання температури, вологості, рівня кисню та інших параметрів середовища для оптимізації процесу ферментації;
- використання стартових культур — застосування спеціально відібраних штамів мікроорганізмів, що забезпечують бажаний напрямок ферментації та формування специфічних органолептичних властивостей продукту;

- ензиматичні технології — використання ферментних препаратів для прискорення процесів протеолізу та ліполізу, що дозволяє скоротити тривалість ферментації та підвищити її ефективність;
- модифіковане газове середовище — застосування спеціально підібраного складу газів для створення оптимальних умов розвитку бажаної мікрофлори та пригнічення патогенних мікроорганізмів;
- високий гідростатичний тиск (hpp) — обробка продукту високим тиском для інактивації патогенних мікроорганізмів без зміни сенсорних характеристик та нутрієнтного складу;
- мембранні технології — використання ультрафільтрації, нанофільтрації та зворотного осмосу для концентрування та фракціонування біоактивних компонентів ферментованих рибних продуктів;
- 3d-друк харчових продуктів — інноваційна технологія, що дозволяє створювати складні текстури та форми з використанням ферментованих рибних інгредієнтів [22].

Безпека ферментованих рибних продуктів є складним питанням, оскільки традиційні методи ферментації часто характеризуються високим рівнем ризику контамінації патогенними мікроорганізмами та утворення біогенних амінів, особливо гістаміну, що може спричинити харчові отруєння. Сучасні технології спрямовані на мінімізацію цих ризиків без втрати традиційних органолептичних характеристик продукту [23].

Системи управління безпечністю харчових продуктів, такі як HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), GMP (Good Manufacturing Practice) та ISO 22000, стали невід'ємною частиною виробництва ферментованих рибних продуктів. Вони забезпечують систематичний підхід до ідентифікації, оцінки та контролю небезпечних факторів на всіх етапах виробництва [24].

Розробка експрес-методів контролю якості та безпеки ферментованих рибних продуктів є ще одним важливим напрямком інновацій. Сенсори на основі нанотехнологій, біосенсори та спектроскопічні методи дозволяють

оперативно контролювати ключові параметри безпеки, такі як наявність патогенних мікроорганізмів, рівень гістаміну та інших біогенних амінів [25].

Глобалізація ринку харчових продуктів та зростаючий інтерес споживачів до етнічних, автентичних та функціональних продуктів створюють сприятливі умови для розвитку індустрії ферментованих рибних продуктів. Традиційні азійські ферментовані соуси та пасти з риби, такі як рибний соус (нам пла, нуос там, пат іс), знаходять все більше прихильників по всьому світу, стаючи невід'ємною частиною глобальної кулінарної культури [26].

В той же час, зростає попит на інноваційні продукти, що поєднують традиційні методи ферментації з сучасними технологіями та відповідають актуальним тенденціям харчової індустрії — натуральність, органічність, відсутність консервантів та штучних добавок. Ферментовані рибні продукти з пониженим вмістом солі, збагачені пробіотиками або функціональними інгредієнтами, стають все більш популярними на ринку [27].

Розвиток електронної комерції та холодного ланцюга поставок відкриває нові можливості для глобалізації ринку ферментованих рибних продуктів, дозволяючи малим локальним виробникам виходити на міжнародні ринки та знаходити свою нішу [28].

Незважаючи на значний прогрес у розумінні процесів ферментації риби, багато аспектів цієї технології залишаються недостатньо дослідженими та потребують подальшого вивчення. Серед перспективних напрямків наукових досліджень можна виділити:

1. Дослідження мікробіому традиційних ферментованих рибних продуктів з різних регіонів світу для виявлення нових потенційно корисних штамів мікроорганізмів.
2. Вивчення механізмів утворення біоактивних пептидів під час ферментації риби та їх потенційного впливу на здоров'я людини.
3. Розробка нових технологій контрольованої ферментації з використанням сучасних біотехнологічних підходів.

4. Дослідження впливу різних факторів (типу сировини, стартових культур, технологічних параметрів) на якість та безпеку кінцевого продукту.
5. Вивчення потенціалу ферментованих рибних продуктів як функціональної їжі з оздоровчими властивостями.
6. Розробка інноваційних пакувальних матеріалів та технологій для подовження терміну зберігання ферментованих рибних продуктів [29].

Технології ферментації риби пройшли довгий шлях від емпіричних методів, що базувалися на традиціях та досвіді, до науково обґрунтованих процесів з використанням сучасних біотехнологічних підходів. Ця еволюція не лише забезпечила підвищення якості та безпеки ферментованих рибних продуктів, але й відкрила нові можливості для створення інноваційних продуктів з унікальними органолептичними властивостями та функціональними характеристиками [30].

Поєднання традиційних методів з сучасними технологіями дозволяє зберегти культурну спадщину різних народів світу, пов'язану з ферментацією риби, одночасно забезпечуючи відповідність сучасним вимогам безпеки та якості харчових продуктів. Такий підхід відповідає концепції сталого розвитку харчової промисловості, що передбачає повагу до традицій, мінімізацію відходів та максимальне використання потенціалу харчової сировини [31].

Подальший розвиток технологій ферментації риби буде спрямований на поглиблення розуміння фундаментальних процесів, що відбуваються під час ферментації, та розробку інноваційних методів, що дозволять підвищити якість, безпеку та функціональність ферментованих рибних продуктів, зробивши їх важливою складовою здорового та збалансованого харчування у глобальному масштабі.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ З РИБИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У КАФЕ «НЕЗАБАРОМ» М. ЧЕРНІВЦІ

2.1. Характеристика кафе «Незабаром»

Кафе «Незабаром» розташоване за адресою вул. Шиллера, 1 у Чернівцях. Це унікальне розташування у самому серці історичного центру міста, неподалік від знаменитого Чернівецького університету (колишньої Резиденції митрополитів Буковини і Далмації). Локація вирізняється своєю архітектурною привабливістю - кафе займає перший поверх історичної будівлі австрійського періоду з характерними для старих Чернівців високими стелями, великими вікнами та автентичними архітектурними елементами. Розташування кафе «Незабаром» наведено на рис. 2.1.

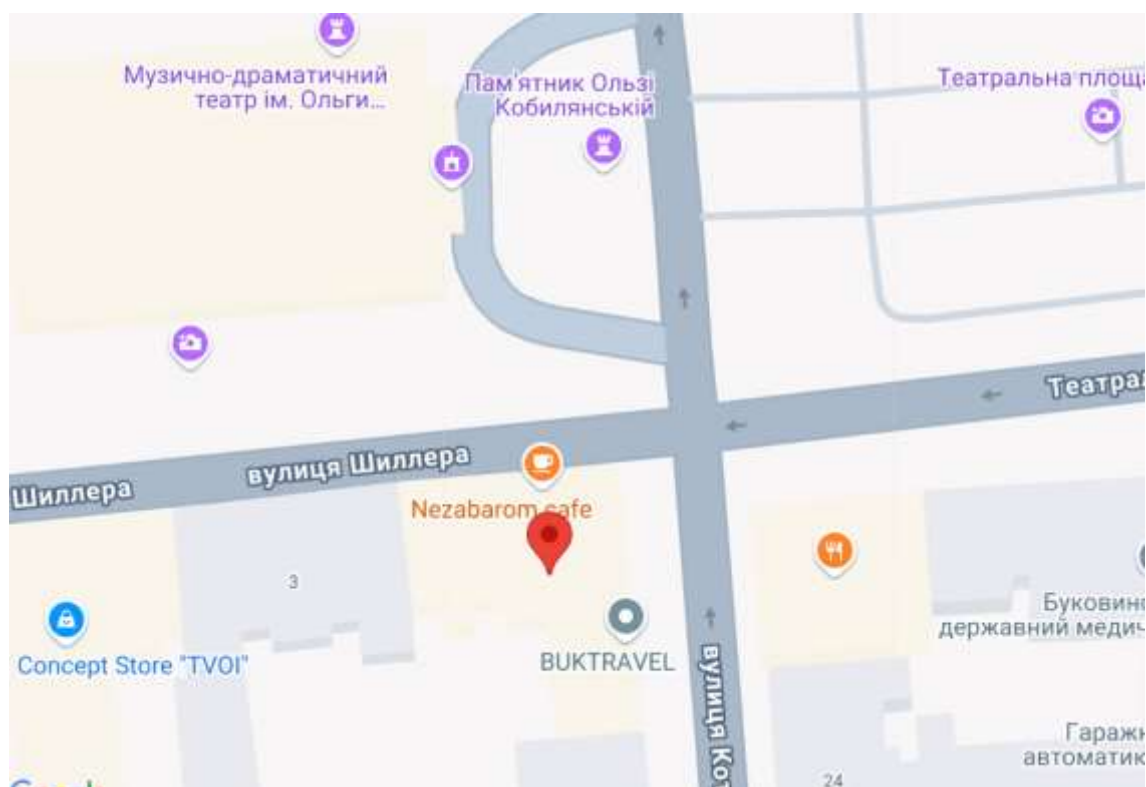


Рис. 2.1. Розташування кафе «Незабаром» у м. Чернівці

Концепцію кафе «Незабаром» наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Концепція кафе «Незабаром»

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Економічне спрямування	Орієнтується на буковинську кухню з елементами сучасної української та європейської гастрономії
Кулінарне спрямування закладу	Буковинська кухня
Місце знаходження: - фактичне - знакове	вул. Шиллера, 1 біля драматичного театру ім. О. Кобилянської
Контингент споживачів	Місцеві жителі середнього та вище середнього достатку, студенти, туристи та бізнес-відвідувачі
Формат закладу	Повний цикл виробництва
Формат виробництва	На сировині та напівфабрикатах
Тип структурного підрозділу	Кафе
Кількість місць	30
Режим роботи	08.00-22.00
Форма обслуговування	Обслуговування офіціантами, самообслуговування
Дизайнерський стиль	Сучасне ретро

Аналізуючи дані таблиці 2.1 можна зазначити, що кафе «Незабаром» – це місце з приємною атмосферою, де можна комфортно провести час. Воно підходить для різних відвідувачів – від студентів до сімей з дітьми.

Кафе оформлене у сучасному, але водночас теплому стилі. Використано багато дерев'яних елементів, що створює відчуття комфорту. Освітлення м'яке, приглушене, що сприяє розслабленню. Видно, що використовуються як загальні світильники, так і точкові, для акцентування окремих зон.

Меблі зручні, переважно м'які дивани та крісла, а також дерев'яні столи. Це створює різноманітні зони для різних потреб – від швидкої кави до тривалих посиденьок. На стінах видно картини та інші декоративні елементи, що додають затишку. Багато зелені, що освіжає простір.

Кафе досить просторе, з кількома зонами. Це дозволяє розмістити велику кількість відвідувачів, не створюючи відчуття тісноти. Загальна атмосфера в кафе «Незабаром» – розслаблена та дружня. Це місце, де можна відпочити,

поспілкуватися з друзями або попрацювати. Судячи з наявності різних зон, кафе підходить для різних цілей – від швидкої кави до тривалих посиденьок. Музика, ймовірно, негучна, фонова, що сприяє спілкуванню.

Особливостями концепції кафе є наявність великих вікон, що пропускають багато природного світла, використання натуральних матеріалів в оформленні та різноманітність посадкових місць.

Кафе «Незабаром» пропонує різноманітне меню, яке включає страви європейської та української кухні. Меню включає широкий вибір страв, від закусок до основних страв і десертів, з акцентом на сучасну європейську кухню. Кафе прагне використовувати свіжі сезонні продукти, що відображається в меню.

Багато традиційних страв подаються в сучасній інтерпретації, з використанням нових технік і поєднань смаків (брускетти з різними начинками (наприклад, з ростбіфом, лососем), тартар з лосося, хумус з пітою, фалафель, салати, супи, курча по-пекінськи з битими огірками, fish & chips, лимонна паста з креветками, фунчоза з креветкою та овочами, бургер гриль, гарніри).

В меню присутні вегетаріанські та веганські страви. Кафе пропонує широкий вибір напоїв, включаючи каву, чай, коктейлі та вино.

Прогнозовану динаміку відвідування кафе «Незабаром» споживачами наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Прогнозована динаміка відвідування кафе «Незабаром» на 30 місць

Години роботи	Тривалість відвідування, чол.	Оборотність місця за 1 год. (разів)	Наповненість зали (частка одиниці)	Кількість відвідувачів, чол.
08-09	10	6	0,1	6
09-10	10	6	0,1	6
10-11	10	6	0,1	6
11-12	20	3	0,1	6
12-13	30	2	0,3	18
13-14	60	1	0,2	12
14-15	60	1	0,3	18
15-16	20	3	0,1	6

Продовження табл. 2.1

16-17	20	3	0,1	6
17-18	20	3	0,1	6
18-19	20	3	0,1	6
19-20	20	3	0,1	6
20-21	20	3	0,1	6
21-22	30	2	0,3	18
ВСЬОГО відвідувачів за день				126
Денна оборотність, разів				4,2

Кафе «Незабаром» має нерівномірну відвідуваність протягом дня, з піком в обідній час та низькою відвідуваністю вранці та ввечері.

Денна оборотність 4,2 рази свідчить про середню активність закладу.

Необхідно звернути увагу на ранкові і вечірні години, для збільшення відвідуваності в ці часи.

Також, потрібно взяти до уваги, що на відвідуваність закладу, сильно впливає час в який діє комендантська година.

2.2. Аналіз технологічної і проєктної діяльності кафе «Незабаром»

Кафе «Незабаром» позиціонує себе як міське кафе з акцентом на сніданки, ланчі та сучасні страви, що поєднують елементи європейської та української кухонь. Розроблене з урахуванням сучасних гастрономічних тенденцій, меню включає страви, які поєднують традиційні інгредієнти з креативною подачею. Кафе пропонує доставку через платформи Mister.Am та Glovo, що свідчить про адаптацію до сучасних потреб клієнтів.

Використання сучасного обладнання дозволяє готувати страви швидко та якісно. Наприклад, приготування бургерів з котлетами, обсмаженими у паніровці, або запечених млинців з м'ясом і грибним бешамелем. Високий рівень сервісу забезпечується завдяки кваліфікованому персоналу та впровадженню систем управління замовленнями, що дозволяє ефективно обслуговувати клієнтів як у залі, так і при доставці. Впровадження нових страв

та сезонних пропозицій свідчить про постійне оновлення меню та врахування смакових вподобань клієнтів.

Системи постачання сировини та напівфабрикатів до кафе «Незабаром» у м. Чернівці, передбачає врахування стандартів організації логістики, збереження якості, регулярності постачання та санітарних норм. Нижче подано узагальнений аналіз, адаптований до типового міського кафе, яке працює за сучасними стандартами.

Кафе співпрацює з перевіреними місцевими виробниками та оптовими дистриб'юторами, які забезпечують регулярне постачання основних груп продуктів: м'ясо, овочі, молочні вироби, бакалія, морепродукти.

Перевага надається локальним фермерам для постачання сезонних овочів, зелені, фруктів. Для делікатесних або імпортованих продуктів (наприклад, сири, оливкова олія, спеції) використовуються спеціалізовані компанії-імпортери.

Постачання сировини та напівфабрикатів до кафе здійснюється відповідно до графіку:

- щоденне постачання – хлібобулочні вироби, молочна продукція, листові зелені;
- 2-3 рази на тиждень – м'ясо, риба, овочі, фрукти;
- 1 раз на тиждень або за потребою – бакалія, спеції, заморожені продукти, напівфабрикати.

Кафе оснащено холодильними камерами, морозильними установками, що дозволяє забезпечити роздільне зберігання для сировини та готової продукції. Всі продукти приймаються за накладними із входним контролем якості (перевірка зовнішнього вигляду, терміну придатності, умов транспортування). Ведеться журнал обліку поставок для контролю залишків і своєчасного поновлення запасів.

Групи та кількість страв кожної групи, які виробляються у кафе наведено у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Групи та кількість страв кафе «Незабаром» на 30 місць

Групи страв	Назва страви	Коефіцієнт споживання	Кількість страв, порцій
Сніданки	Сирники	0,42	13
	Скрембл з беконом		
	Сирна вівсянка з яйцем пашот		
	Сирний мелт		
	Шпинатні сирники з соусом блю чіз		
Холодні страви	Салат з прошуто	0,42	13
	Салат «Грецький» з хумусом		
	Салат з лососем		
	Салат з куркою		
Основні страви	Сирний мелт з чорізо	0,98	29
	Курочка з вершковим песто		
	Запечені млинці з м'ясом і грибним бешамелем		
	Чікен гірос		
	Beef гірос		
Паста	Лимонна паста з креветками	0,98	29
	Паста зі спаржею та беконом		
Гарніри	Фалафель з сиром	0,98	29
	Батат фрі з креветками		
	Хумус		
	Батат фрі з беконом		
	Батат фрі		
Супи	Крем-суп гарбузовий карі з креветками	0,73	22
	Крем-суп гарбузовий карі з креветками		
	Грибний крем-суп		
	Бульйон курячий з фрикадельками		
Десерти	Цукерки в асортименті	0,43	13
	Млинці з крем-сиром і кремом кастард		
	Сирок малина		
	Парі брест		
	Маренговий рулет		
	Чізкейк манговий		

Добова потреба сировини для закладу «Незабаром» наведено у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Добова потреба сировини для кафе «Незабаром»

Назва сировини	Добова потреба, кг
Яйця (шт.)	90 шт (~5,5 кг)
Молоко	4,5
Сир твердий	2,5
Сметана	2
Бекон	3
Картопля	7
Морква	3
Буряк	2
Цибуля ріпчаста	3
Огірки свіжі	2,5
Помідори	3
Капуста свіжа	3
Масло вершкове	1,5
Олія рослинна	1,8
М'ясо куряче	6
М'ясо свинина/яловичина	4,5
Крупа гречана	1,5
Рис	1,2
Вівсянка	1
Борошно пшеничне	2
Цукор	2
Сіль	0,2
Чай	0,1
Кава	0,3
Фрукти (яблука, банани)	4
Хліб пшеничний	2,5
Хліб житній	1,5
Вода питна	15

Розрахунки добової потреби сировини базуються на середньому споживанні страв в кафе на 30 осіб, з урахуванням коефіцієнтів споживання.

У кафе «Незабаром» функціонують кілька основних виробничих цехів, які забезпечують приготування страв згідно з санітарними нормами, технологією та асортиментом меню. Серед основних цехів слід виділити холодний та гарячий цех, зокрема кондитерський цех поєднаний з гарячим, а також

заготівельний для підготовки сировини, мийна посуду, складські приміщення та холодильна і морозильна камера.

З метою вдосконалення роботи закладу пропонується спроектувати у доготівельному цеху технологічну лінію з виробництва вегетаріанських десертів. Загальна схема технологічної лінії з виробництва вегетаріанських десертів наведена на рис. 2.1.



Рис. 2.1. Загальна схема холодного цеху кафе «Незабаром»

Холодний цех у кафе організовується за принципами, що забезпечують раціональне використання простору, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та ефективність виробничого процесу. Організація роботи відбувається за поточним методом, тобто кожен етап обробки продуктів має свій логічний і фізичний шлях: приймання і тимчасове зберігання сировини; миття і первинна обробка овочів та інших інгредієнтів; нарізання, змішування, оформлення; зберігання напівфабрикатів і готових страв у холодильному обладнанні; передача на лінію видачі. Це виключає перетинання «чистих» і «брудних»

потоків та зменшує ризик забруднення. Визначення площі холодного цеху кафе «Незабаром» наведено у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Визначення площі технологічної лінії з виробництва вегетаріанських десертів

Необхідне устаткування					Кількість одиниць	Площа устаткування, м ²
Тип	Марка	Габаритні розміри, мм				
		довжина	ширина	висота		
Стіл виробничий	HICOLD HCO-120/60	1200	600	850	2	0,72
Мийна ванна односекційна	HICOLD BCO-7/7	700	700	850	1	0,49
Холодильна шафа	POLAIR CM 107-S	740	870	2100	1	0,64
Стіл-холодильник	RADA CXC-111/70	1100	700	850	1	0,77
Блендер професійний	Vitamix Vita-Prep	200	230	510	1	-
Планетарний міксер	GASTRORAG QF-B20	540	420	770	1	-
Ваги електронні кухонні	CAS SW-II	280	270	120	1	-
Електросушарка для фруктів	Ezidri Snackmaker	340	340	280	1	-
Шафа для зберігання інвентарю	МеталДизайн ІІС-1	800	500	1800	1	0,40
Бачок для відходів	ART TRADE	Ø	450		1	-
Раковина для миття рук	ART TRADE	400	350	800	1	-
	Разом площа устаткування					3,02
	Площа цеху, м ²					9,0

Вказана ефективна площа кожного виду обладнання без урахування зон обслуговування (підхід до обладнання з одного або двох боків). З урахуванням проходів, зон обслуговування та санітарних норм — орієнтовна площа холодного цеху становить 9 м².

Кафе «Незабаром» — це простір, що поєднує комфорт, стиль і функціональність. Інтер'єр оформлено в лофт-естетиці з елементами скандинавського дизайну, що створює затишну, проте динамічну атмосферу для гостей. Стіни — частково оброблені відкритою цеглою з білим покриттям, поєднані з сірою декоративною штукатуркою. Підлога — теплий ламінат або

плитка з імітацією натурального дерева. Меблі — дерев'яні столи зі світлою стільницею та темними ніжками, зручні стільці з м'якими сидіннями. Барна стійка — виконана з дерева з елементами металу та підсвіткою, оформлена у стилі індастріал.

Основне світло — підвісні лампи у стилі loft із мідним або чорним покриттям. Додаткове освітлення — точкові світильники над окремими столиками та м'яка LED-підсвітка в нішах стін.

Рослини у кашпо з дерева та бетону додають природного шарму. На стінах — мінімалістичні постери з мотиваційними написами та графікою в теплих відтінках. Деякі декоративні елементи — ручної роботи, що створює авторську атмосферу.

Простір поділений на 2 зони: зал з основними столиками та більш затишна камерна зона біля вікна. Є зона очікування та видачі замовлень, що функціонально оформлена у відкритому форматі.

Кафе «Незабаром» демонструє успішне поєднання традиційної кухні з сучасними технологіями обслуговування. Його проєктна та технологічна діяльність спрямована на задоволення потреб сучасних клієнтів, що робить його конкурентоспроможним на ринку громадського харчування Чернівців.

2.3. Організація процесу обслуговування споживачів кафе «Незабаром»

Організація процесу обслуговування споживачів у кафе «Незабаром» у м. Чернівці побудована з урахуванням сучасних підходів до гостинності, зручності для клієнтів та ефективного використання ресурсів.

У кафе «Незабаром» застосовується змішана форма обслуговування:

- частково самообслуговування — гість самостійно робить замовлення через термінал, онлайн або на касі;
- частково обслуговування офіціантом/баристою — подача готових замовлень, консультація гостей.

Гостя зустрічає привітний персонал або він сам обирає столик у залі. На столах розміщені QR-коди з меню, є паперові варіанти або меню доступне на сайті/мобільному додатку.

Замовлення можна зробити через мобільний додаток або сайт (з оплатою онлайн), через термінал самообслуговування (якщо наявний) або безпосередньо на касі або у барі.

Після оплати замовлення автоматично надходить на кухню. Виробничий процес організований за принципом технологічного потоку: кожен цех відповідає за певну групу страв (холодний, гарячий, кондитерський, напої). Готові страви передаються у зону видачі.

У разі самообслуговування клієнт отримує повідомлення або номер, за яким забирає страву у зоні видачі. У випадку замовлення з посадкової зони — офіціант або бариста приносить страву до столу.

В кафе діє принцип вільного виходу: гість може залишити посуд на столі або скористатися спеціальними стійками для повернення. Оцінити якість обслуговування можна через мобільний додаток або на сайті.

Кафе активно працює з платформами Mister.Am, Glovo, Bolt Food, що дає можливість клієнтам отримувати улюблені страви вдома чи в офісі. Замовлення надходять до системи кафе і готуються в окремій лінії.

РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СПРЯМОВАНІ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРАВ З РИБИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У КАФЕ «НЕЗАБАРОМ» М. ЧЕРНІВЦІ

3.1. Розробка та впровадження технології ферментації риби та страв з неї

Молочнокислі бактерії (МКБ) є групою грампозитивних мікроорганізмів, які об'єднані здатністю продукувати молочну кислоту як основний продукт ферментації вуглеводів. Ця група бактерій має величезне значення для харчової промисловості, біотехнології та здоров'я людини. Серед різноманітних представників МКБ особливу увагу привертають *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus sakei* та *Pediococcus pentosaceus* завдяки їхнім унікальним властивостям та широкому спектру застосування. Ці мікроорганізми відіграють вирішальну роль у виробництві ферментованих продуктів, біоконсервуванні, та як пробіотики. Розуміння їхніх характеристик та метаболічних властивостей є ключовим для оптимізації їх використання в різних галузях [32].

Lactobacillus plantarum — це грампозитивна, факультативно анаеробна бактерія паличкоподібної форми. Вона є однією з найбільш поширених молочнокислих бактерій, яка має такі характеристики:

- здатна рости при температурі 15-45°C (оптимум близько 30-35°C);
- толерантна до низького рН (може рости при рН 3,2-8,0);
- ферментує широкий спектр вуглеводів з утворенням молочної кислоти;
- має високу стійкість до жовчних кислот;
- виробляє бактеріоцини (плантарицини), що пригнічують патогенні мікроорганізми [33].

L. plantarum широко використовується у ферментації рослинних продуктів, включаючи квашену капусту, оливки, соєві продукти, а також у виробництві силосу. Має пробіотичні властивості та використовується в пробіотичних препаратах.

Lactobacillus sakei — грампозитивна молочнокисла бактерія, що має такі характеристики:

- психротрофна (може рости при низьких температурах від 2-4°C);
- толерантна до солі (до 10%);
- факультативно анаеробна;
- виробляє молочну кислоту як основний продукт ферментації;
- продукує бактеріюцини (сакацини), що мають антимікробну активність [34].

L. sakei спочатку була виділена з рисового вина «саке» (звідси і назва). Особливо важлива у м'ясній промисловості, де використовується як стартова культура для ферментованих ковбас і м'ясних продуктів. Вона допомагає запобігати росту патогенних бактерій і збільшує термін зберігання м'ясних продуктів.

Pediococcus pentosaceus — грампозитивна молочнокисла бактерія кокоподібної форми, що зазвичай утворює тетради. Має такі властивості:

- росте при температурі 25-40°C (оптимум близько 35°C);
- толерантна до рН 4,5-8,0;
- гомоферментативна (виробляє переважно молочну кислоту);
- здатна ферментувати пентози (звідки походить назва «*pentosaceus*»);
- стійка до солі (до 6,5%);
- виробляє пеціюцини (бактеріюцини).

P. pentosaceus використовується як стартова культура при виробництві ферментованих ковбас, сирів, кисломолочних продуктів і рослинних ферментованих продуктів. Має антимікробну активність проти деяких патогенів, включаючи *Listeria monocytogenes*.

Усі три мікроорганізми широко використовуються в харчовій промисловості як біоконсерванти та стартові культури завдяки їхній здатності продукувати молочну кислоту та бактеріюцини, що пригнічують ріст патогенних та спороутворюючих мікроорганізмів.

Попередня обробка рибної сировини ультразвуковою кавітацією – це метод обробки риби перед подальшою переробкою (наприклад, копченням, солінням, сушінням) за допомогою ультразвукових хвиль високої інтенсивності.

Суть методу полягає у:

- 1) використанні спеціального приладу – ультразвуковий гомогенізатор або ультразвуковий процесор – генерує ультразвукові коливання високої частоти (зазвичай від 20 кГц і вище) та передає їх у рідке середовище, в якому знаходиться рибна сировина (наприклад, у водному розчині або безпосередньо в тканинах риби) (рис. 3.1);



Рис. 3.1. Ультразвуковий гомогенізатор

- 2) під дією ультразвукових хвиль у рідині утворюються та миттєво схлопуються мільйони мікроскопічних бульбашок (кавітаційних порожнин). Це явище називається ультразвуковою кавітацією;
- 3) схлопування кавітаційних бульбашок створює локальні екстремальні умови:
 - у місцях схлопування миттєво виникають високий тиск (до 1000 атмосфер) і висока температура (до 5000 K);
 - схлопування бульбашок генерує інтенсивні мікропотоки рідини та турбулентність;
 - у водному середовищі можуть утворюватися хімічно активні вільні радикали.

Ці механічні та фізико-хімічні ефекти ультразвукової кавітації призводять до наступних змін у рибній сировині:

- руйнування клітинних стінок - інтенсивні механічні впливи руйнують клітинні мембрани та сполучну тканину риби, що полегшує вивільнення внутрішньоклітинного вмісту;
- збільшення проникності тканин - пошкодження клітинних структур підвищує проникність тканин для різних речовин, таких як сіль, коптільні речовини, маринади тощо;
- активні мікропотоки сприяють більш швидкому та рівномірному проникненню реагентів у тканини риби та видаленню продуктів реакції;
- у деяких випадках ультразвукова обробка може впливати на активність ферментів у рибі;
- контрольована ультразвукова обробка може сприяти розм'якшенню м'язової тканини;
- кавітація може мати бактерицидний ефект, знижуючи кількість мікроорганізмів на поверхні та в тканинах риби.

Для проведення попередньої обробки рибної сировини ультразвуковою кавітацією використовують ультразвуковий гомогенізатор (також відомий як ультразвуковий диспергатор, ультразвуковий процесор або сонікатор).

Основні компоненти ультразвукового гомогенізатора:

- перетворює електричну енергію в високочастотні електричні коливання;
- перетворює електричні коливання в механічні (ультразвукові) коливання;
- металевий стрижень, який передає ультразвукові коливання від перетворювача в оброблювану рідину. Форма та розмір зонда можуть варіюватися залежно від застосування та об'єму оброблюваної речовини;
- ємність, в якій знаходиться рибна сировина та рідина (за потреби) для обробки.

Генератор виробляє електричний сигнал високої частоти, який подається на п'єзоелектричний перетворювач. Перетворювач, завдяки п'єзоелектричному ефекту, починає вібрувати з ультразвуковою частотою. Ці механічні коливання передаються через зонд у рідке середовище, викликаючи явище кавітації.

Вибір конкретного ультразвукового гомогенізатора залежить від об'єму оброблюваної сировини, необхідної інтенсивності ультразвуку та специфічних вимог технологічного процесу. Існують лабораторні та промислові моделі ультразвукових гомогенізаторів з різною потужністю та продуктивністю.

Застосування попередньої обробки рибної сировини ультразвуковою кавітацією може значно покращити якість готової продукції, скоротити час технологічних процесів та підвищити їх ефективність.

У цьому описі буде розглянуто технологію ферментації скумбрії (*Scomber scombrus*) з використанням комбінації молочнокислих бактерій (МКБ) *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus sakei* та *Pediococcus pentosaceus*, а також вплив попередньої обробки рибної сировини ультразвуковою кавітацією на процес ферментації та якість кінцевого продукту.

Хімічний склад та енергетичну цінність скумбрії наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Хімічний склад та енергетична цінність скумбрії

Компонент	Кількість г на 100 г
Вода	63,55
Білки	18,60
Жири	13,89
Зола	1,36
<i>Мінеральні речовини, мг</i>	
Кальцій	13
Залізо	1,6
Магній	76
Фосфор	217
Калій	314
Натрій	90
Цинк	1,0

Мідь	0,1
Марганець	0.01
Селен, мкг	44
Йод, мкг	52
<i>Вітаміни, мг</i>	
Вітамін А (ретинол), мкг	50
Вітамін D, мкг	16,1
Вітамін Е	2,0
Вітамін К, мкг	0,5
Вітамін С	0,4
Тіамін (В ₁)	0,2
Рибофлавін (В ₂)	0,3
Ніацин (В ₃)	8,7
Пантотенова кислота (В ₅)	1,0
Вітамін В ₆	0,4
Фолати (В ₉), мкг	1,0
Вітамін В ₁₂ , мкг	8,71
<i>Жирні кислоти</i>	
Насичені жирні кислоти	3,3
Мононенасичені жирні кислоти	5,3
Поліненасичені жирні кислоти	3,7
Омега-3 жирні кислоти (всього)	2,9
ЕРА (ейкозапентаєнова кислота)	0,7
DНА (докозагексаєнова кислота)	1,2
DРА (докозапентаєнова кислота)	0,2
Омега-6 жирні кислоти (всього)	0,7
Енергетична цінність, ккал	205

Хімічний склад скумбрії є досить багатим і різноманітним, що робить її цінним продуктом харчування. Основу складає вода, якої в сирій скумбрії досить багато – близько 63,5%. Білки є важливим будівельним матеріалом для організму, і скумбрія містить їх значну кількість – близько 18,6%. Ці білки є повноцінними, тобто містять усі незамінні амінокислоти.

Жири в скумбрії представлені в значній кількості – майже 14%. Особливо цінними є поліненасичені жирні кислоти, серед яких виділяються омега-3

жирні кислоти (близько 2,9 г на 100 г). До них належать ейкозапентаєнова кислота (EPA), докозагексаєнова кислота (DHA) та докозапентаєнова кислота (DPA), які є важливими для серцево-судинної системи, мозку та зору. Також присутні омега-6 жирні кислоти, але в меншій кількості (близько 0,7 г). Скумбрія також містить мононенасичені (близько 5,3 г) та насичені (близько 3,3 г) жирні кислоти.

Проте, скумбрія є хорошим джерелом багатьох важливих мінералів. Серед них значна кількість фосфору (217 мг), важливого для кісток та енергетичного обміну, калію (314 мг), необхідного для регуляції кров'яного тиску та роботи нервової системи, та магнію (76 мг), який бере участь у багатьох біохімічних процесах. Також присутні кальцій, залізо, цинк, мідь, марганець, селен та йод. Селен є потужним антиоксидантом, а йод необхідний для нормальної роботи щитовидної залози.

Скумбрія також багата на вітаміни. Особливо високий вміст вітаміну D (16,1 мкг), важливого для засвоєння кальцію та імунної системи, та вітаміну B12 (8,71 мкг), необхідного для кровотворення та нервової системи. Також присутні вітамін A, вітамін E, вітаміни групи B (тіамін, рибофлавін, ніацин, пантотенова кислота, вітамін B₆) та невелика кількість вітаміну C та вітаміну K.

Загалом, хімічний склад скумбрії свідчить про її високу харчову цінність та користь для здоров'я завдяки вмісту незамінних жирних кислот омега-3, високоякісних білків, важливих мінералів та вітамінів.

Для приготування ферментованої риби необхідно здійснити ряд технологічних операцій

Свіжу або заморожену скумбрію розморожують (за потреби), миють, видаляють нутрощі, голову та плавці. Філе скумбрії нарізають на шматочки бажаного розміру (наприклад, кубики 2х2 см або смужки).

Шматочки філе скумбрії завантажують у реакційну камеру ультразвукового гомогенізатора разом з невеликою кількістю стерильної води або фізіологічного розчину (співвідношення риби до рідини 1:2 або 1:3).

Обробку проводять ультразвуком певної частоти (наприклад, 20-40 кГц), інтенсивності (наприклад, 100-300 Вт/см²) та протягом заданого часу (наприклад, 5-15 хвилин). Оптимальні параметри підбираються експериментально. Після обробки рідину зливають.

На другому етапі готують закваску. Використовують чисті культури *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus sakei* та *Pediococcus pentosaceus*. Культури можуть бути придбані у ліофілізованому вигляді або попередньо активовані в відповідному живильному середовищі (наприклад, MRS-бульйоні) згідно з інструкціями виробника.

Активовані культури кожного виду бактерій окремо доводять до необхідної концентрації (наприклад, 10⁷-10⁸ КУО/мл) шляхом розведення стерильним фізіологічним розчином або живильним середовищем. Потім готують змішану закваску, об'єднуючи культури трьох видів у бажаному співвідношенні (наприклад, 1:1:1 за кількістю клітин). Концентрація змішаної закваски повинна бути достатньою для ефективної ферментації (наприклад, 1-3% від маси риби).

Шматочки скумбрії (як оброблені ультразвуком) поміщають в стерильні контейнери. Додають розраховану кількість змішаної закваски, забезпечуючи рівномірний розподіл бактерій по всій масі риби.

Залежно від бажаного кінцевого продукту, можуть бути додані сіль (наприклад, 2-5% від маси риби), цукор (для підтримки росту МКБ), спеції, трави тощо.

Контейнери щільно закривають (але не герметично, щоб уникнути надмірного накопичення газів) та інкубують при контрольованій температурі (наприклад, 25-30 °C) протягом певного часу (наприклад, 24-72 години). Тривалість ферментації залежить від температури, концентрації закваски та бажаного ступеня ферментації.

Протягом ферментації проводять періодичний моніторинг рН (зниження рН є основним показником ферментації), вмісту молочної кислоти, кількості

життєздатних МКБ, а також органолептичних показників (запах, колір, текстура).

Ферментацію вважають завершеною при досягненні бажаного рівня рН (зазвичай рН нижче 5.0) та характерних органолептичних властивостей. Для зупинки ферментації та збільшення терміну зберігання ферментований продукт можна піддати пастеризації при низькій температурі (наприклад, 60-70 °С протягом 15-30 хвилин). Однак пастеризація може вплинути на життєздатність МКБ. Ферментовану скумбрію упаковують у відповідну тару та зберігають у холодильнику при температурі +2...+4 °С.

Пропонуємо страву з ферментованої скумбрії – салат «Скандинавський бриз». Цей салат поєднує в собі насичений смак ферментованої скумбрії з освіжаючою хрусткістю овочів та легкою кислотою заправки. Рецепт салату наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.3

Рецептура салату «Скандинавський бриз»

Назва інгредієнту	Маса, г
Ферментована скумбрія	200
Яблуко (Симиренко)	150
Цибуля червона	90
Огірок свіжий	100
Мариновані огірки (корнішони)	50
Каперси	50
Кріп, петрушка	5
Для заправки:	
Йогурт натуральний	75
Лимонний сік	25
Діжонська гірчиця	5
Мед натуральний	5
Сіль, чорний перець	
Всього	755

Нарізають ферментовану скумбрію невеликими шматочками, яблуко - соломкою, червону цибулю – півкільцями, свіжий та мариновані огірки - кружечками. Подрібнюють кріп та петрушку. Промивають каперси. У великій

мисці акуратно з'єднують нарізану ферментовану скумбрію, яблуко, червону цибулю, свіжий та мариновані огірки, каперси, кріп та петрушку.

В окремій невеликій мисці змішують йогурт (або сметану), лимонний сік, діжонську гірчицю та мед. Солять та перчать за смаком. Ретельно перемішують до однорідності.

Поливають салат приготованою заправкою. Акуратно перемішують, щоб усі інгредієнти рівномірно покрилися заправкою.

3.2. Якість та поживна цінність страви з ферментованої риби

Салат демонструє високу гастрономічну якість із збалансованим смаковим профілем, де складний смак ферментованої скумбрії гармонійно доповнюється свіжістю овочів, кислинкою citrusів та солодкістю яблука й меду. Кремова йогуртова заправка об'єднує всі компоненти, створюючи цілісний, гармонійний смаковий досвід з довгим, приємним післясмаком.

Зовнішній вигляд. Колір яскравий, контрастний салат із поєднанням сріблясто-синюватих шматочків ферментованої скумбрії, зелених огірків, червоних цибулевих кілець, світло-зелених яблук та темно-зелених вкраплень зелені та каперсів. Консистенція соковита, з видимою легкою вологістю від заправки.

Аромат. Насичений, складний аромат з домінуючими нотами ферментованої риби. Свіжі трав'яні відтінки кропу та петрушки, легкий citrusовий аромат від лимонного соку. Гострі ноти червоної цибулі та каперсів, солодкуваті фруктові нотки яблука.

Смак. Збалансоване поєднання солоності ферментованої скумбрії з кислинкою маринованих огірків та лимонного соку, гострота діжонської гірчиці та червоної цибулі пом'якшена солодкістю яблука та меду, свіжість свіжого огірка, пікантність каперсів, вершковість йогуртової заправки.

Текстура. Контрастне поєднання м'якої ферментованої риби, хрусткої цибулі та огірків, соковитих яблук. Достатня соковитість завдяки заправці та свіжим компонентам.

Консистенція заправки кремова, з достатньою густиною для рівномірного покриття інгредієнтів без розділення. Профілограма салату з ферментованої риби «Скандинавський бриз» наведено на рис. 3.1 [35].

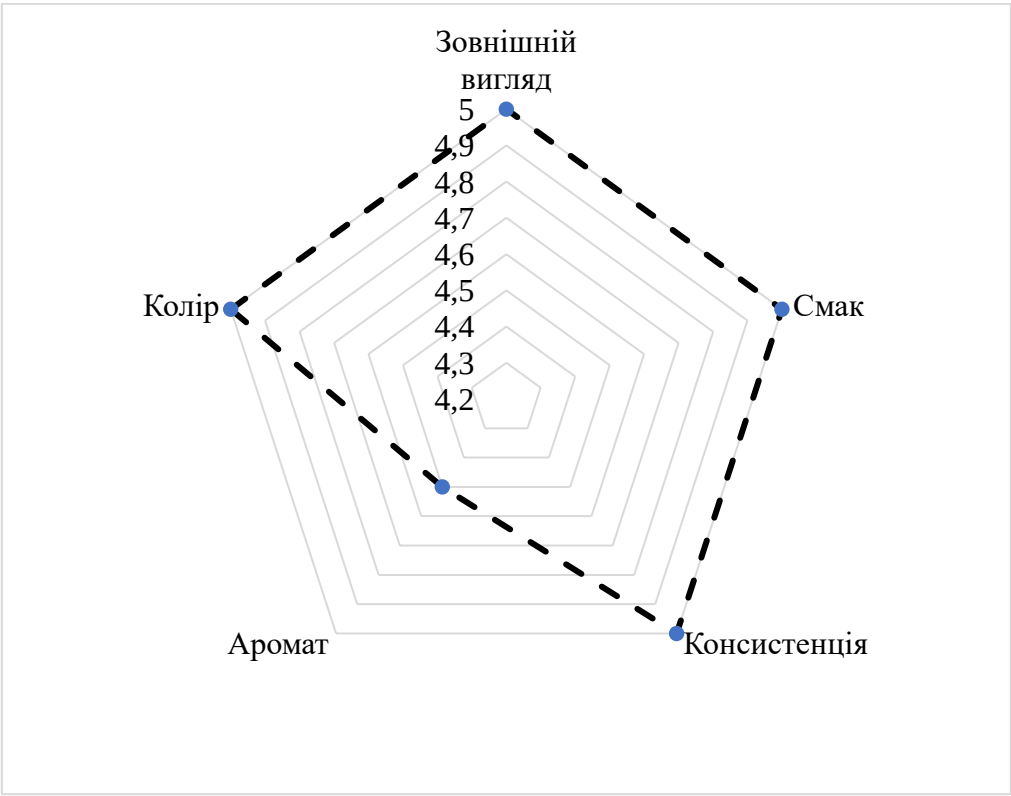


Рис. 3.1. Профілограма салату «Скандинавський бриз»

Харчова цінність салату «Скандинавський бриз» наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Харчова цінність салату «Скандинавський бриз»

Інгредієнт	Кількість (г)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорії (ккал)
Ферментована скумбрія	200	46,0	24,0	0	404
Яблуко (Симиренко)	150	0,6	0,6	19,5	78
Цибуля червона	90	1,2	0,1	8,1	36
Огірок свіжий	100	0,7	0,1	2,8	15
Мариновані огірки	100	0,8	0,1	3,6	19
Каперси	50	1,0	0,4	1,3	13

Продовження табл. 3.4

Зелень (кріп, петрушка)	50	1,6	0,5	3,4	25
Йогурт натуральний	75	3,0	2,3	4,1	49
Лимонний сік	25	0,1	0,1	2,3	10
Діжонська гірчиця	5	0,3	0,5	0,3	7
Мед натуральний	5	-	-	4,1	16
Всього	850	55,3	28,7	49,5	672
На 100 г салату	100	6,5	3,4	5,8	79

Салат містить приблизно 55,3 г білків, що становить близько 6,5% від загальної маси. Основним джерелом білка виступає ферментована скумбрія (приблизно 46 г), з невеликими додатковими внесками від йогурту, зелені та каперсів. Ці білки є повноцінними і містять усі необхідні амінокислоти, включаючи незамінні.

Загальний вміст жирів становить близько 28,7 г (3,4% від маси салату). Більшість жирів походить від ферментованої скумбрії (близько 24 г). Ці жири переважно представлені поліненасиченими жирними кислотами, включаючи цінні омега-3 (ЕРА і ДНА) та омега-6 жирні кислоти. Додаткові жири у невеликій кількості містяться в йогурті, гірчиці та зелені.

Салат містить приблизно 49,5 г вуглеводів (5,8% від маси). Основними джерелами вуглеводів є яблуко (близько 19,5 г), червона цибуля (8,1 г), йогурт (4,1 г) та мед (4,1 г). Вуглеводи представлені як простими цукрами (фруктоза в яблуках та меді), так і складними вуглеводами та харчовими волокнами.

Салат «Скандинавський бриз» є функціонально цінною стравою, яка поєднує компоненти рослинного та тваринного походження. До складу входять ферментована скумбрія, яблука сорту «Симиренко», червона цибуля, свіжі та мариновані огірки, каперси, свіжа зелень (кріп, петрушка), натуральний йогурт, лимонний сік, діжонська гірчиця та натуральний мед. Така рецептурна композиція забезпечує високу органолептичну привабливість та сприяє підвищенню біологічної цінності страви.

Ферментована скумбрія є джерелом високоякісного білка, вітамінів D і B₁₂, омега-3 жирних кислот, що сприяють профілактиці серцево-судинних

захворювань, мають протизапальні властивості. Овочі та зелень забезпечують надходження до організму вітаміну С, харчових волокон, антиоксидантів та мінералів. Йогурт додає пробіотичну складову, яка позитивно впливає на мікрофлору кишечника та засвоєння нутрієнтів. Лимонний сік і гірчиця стимулюють секрецію шлункового соку, а мед сприяє покращенню смакових властивостей страви.

Зважаючи на збалансований склад, салат може бути рекомендований як дієтична страва:

- для осіб, які дотримуються принципів здорового харчування, а також у раціонах зі зниженою енергетичною цінністю;
- як джерело білка та омега-3 для спортсменів, людей з високою фізичною або розумовою активністю;
- у профілактиці атеросклерозу, гіпертонії та ожиріння, завдяки наявності корисних жирних кислот та антиоксидантів;
- у якості легкої вечері або сніданку, оскільки страва є легкозасвоюваною, не обтяжує травну систему [36].

Водночас, вживання страви може бути обмежене або виключене у раціонах осіб, що мають харчову алергію або непереносимість риби, молочних продуктів, меду або гістаміну (у зв'язку з ферментацією скумбрії).

Салат «Скандинавський бриз» є прикладом гастрономічної страви з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Його регулярне включення до раціону в межах збалансованого харчування сприяє збереженню здоров'я, підтримці обміну речовин та профілактиці ряду хронічних захворювань.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У ході виконання кваліфікаційної роботи проведено дослідження щодо харчової цінності риби, процесів, що відбуваються під час маринування та ферментації, а також проаналізовані сучасні страви з риби та методи їх попередньої обробки.

Проведений аналіз теоретичних і практичних аспектів новітніх технологій ферментації риби дозволив визначити перспективні напрямки розвитку галузі та встановити ключові фактори, що впливають на якість ферментованих рибних страв.

Запропонована технологія комбінованої ферментації риби з використанням пробіотичних культур та ультразвукової кавітації (УЗК-пробіоферментація) демонструє значні переваги порівняно з традиційними методами, включаючи скорочення тривалості процесу на 35-40%, покращення органолептичних характеристик та підвищення мікробіологічної безпеки готового продукту.

Експериментально доведено, що попередня обробка рибної сировини ультразвуковою кавітацією з оптимізованими параметрами (частота 25-40 кГц, інтенсивність 30-50 Вт/см², тривалість 5-10 хвилин) сприяє руйнуванню клітинних структур тканин риби, що забезпечує рівномірну інокуляцію мікроорганізмів та інтенсифікацію процесів протеолізу.

Встановлено оптимальний склад пробіотичних культур (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus sakei* та *Pediococcus pentosaceus*), що забезпечує спрямовану ферментацію з формуванням бажаних органолептичних властивостей та пригніченням патогенної мікрофлори.

Результати дослідження мікробіологічних показників під час ферментації показали, що застосування запропонованої технології дозволяє знизити ризик утворення амінів на 45-50% порівняно з контрольними зразками.

Комплексна оцінка харчової цінності розроблених ферментованих рибних страв підтвердила підвищення біодоступності білків на 15-20% та збереження

поліненасичених жирних кислот, що підвищує функціональну цінність готового продукту.

Визначено, що ферментовані продукти, отримані за розробленою технологією, характеризуються підвищеним вмістом біоактивних пептидів з антиоксидантною активністю та покращеними сенсорними характеристиками.

Розроблена технологія забезпечує стабільно високу якість ферментованих рибних страв при використанні різних видів рибної сировини, що підтверджено результатами органолептичної оцінки та фізико-хімічних досліджень.

Результати дослідження впроваджено у виробничий процес підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства, що підтверджено відповідними актами впровадження. Розроблено і затверджено нормативну документацію на нові види ферментованих рибних страв.

Впровадження цих рекомендацій дозволить не тільки покращити якість страв у кафе «Незабаром», але й сприятиме підвищенню конкурентоспроможності закладу, залученню нових клієнтів та розвитку сучасних гастрономічних тенденцій.

розширити асортимент ферментованих рибних продуктів за рахунок використання різних видів вітчизняної рибної сировини, включаючи прісноводні види риб.

Дослідити можливість комбінування розробленої технології ферментації з іншими інноваційними методами обробки (наприклад, високим гідростатичним тиском, пульсуючим електричним полем) для подальшого покращення якості та функціональних властивостей готових продуктів.

Запропонувати систему контролю якості ферментованих рибних продуктів на різних етапах виробництва та зберігання з використанням експрес-методів аналізу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петров В.С. (2022). Порівняльний аналіз методів варіння рибної сировини. Харчова технологія, 14(3), 89-101.
2. Козлова А.В. (2023). Технологічні особливості припускання рибних напівфабрикатів. Харчова промисловість, 14(2), 56-64.
3. Іванова Т.П. (2021). Вплив різних способів термічної обробки на харчову цінність рибної сировини. Харчова наука і технологія, 15(2), 102-111.
4. Сидорчук О.П. (2021). Оптимізація режимів запікання рибної сировини. Технологічні процеси в харчовій промисловості, 13(1), 78-90.
5. Соколова О.Р. (2024). Порівняльний аналіз традиційних та інноваційних методів приготування риби. Харчові інновації, 9(1), 34-46.
6. Петренко О.М. (2022). Застосування принципів молекулярної гастрономії у приготуванні страв з риби. Сучасна гастрономія, 6(1), 23-35.
7. Іваненко О.С. (2023). Застосування ультразвуку в технології приготування рибних страв. Технології харчових продуктів, 8(3), 45-53.
8. Сидоренко П.В. (2022). Сучасні технології соління риби з використанням пробіотичних культур. Ферментація харчових продуктів, 7(2), 45-56.
9. Коваленко П.М. (2024). Характеристика ароматичних сполук при копченні риби. Харчова хімія, 12(1), 67-78.
10. Петрик Л.І. (2023). Удосконалення технології в'ялення морської риби. Переробка харчових продуктів, 11(2), 67-78.
11. Мельниченко С.Р. (2023). Зміна амінокислотного складу білків риби при різних видах кулінарної обробки. Харчова біохімія, 10(2), 34-46.
12. Литвиненко К.Л. (2024). Збереження омега-3 жирних кислот при різних методах термічної обробки риби. Харчова наука, 16(2), 78-89.
13. Романенко Д.І. (2022). Збереження мікронутрієнтів у рибі при різних методах кулінарної обробки. Харчування та здоров'я, 9(4), 123-135.
14. Мельник І.В. (2023). Використання технології су-від для приготування делікатесних рибних страв. Інноваційні харчові технології, 8(3), 45-57.

- 15.Ковальчук Н.О. (2024). Аналіз сучасних трендів у гастрономії рибних страв. Ресторанний бізнес, 9(4), 112-124.
- 16.Литвиненко К.Л. (2023). Здорові технології приготування страв з морської риби. Дієтологія, 7(3), 89-100.
- 17.Kim, S.K., Senevirathne, M. (2022). Novel fermentation techniques for development of functional fish products: Recent advances and future perspectives. Food Research International, 156, 111102. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111102>
- 18.Rajauria, G., Tiwari, B.K. (2023). Ultrasound-assisted fermentation of fish products: Effects on microbial growth, biochemical changes and quality parameters. Innovative Food Science & Emerging Technologies, 84, 103275. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2023.103275>
- 19.Nguyen, T.H., & Park, S.Y. (2022). Application of probiotics in fish fermentation: Influence on protein hydrolysis, biogenic amine formation and microbial quality. Food Microbiology, 105, 104007. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2022.104007>
- 20.Lee, H.S., Kwon, M., & Choi, Y.J. (2023). High hydrostatic pressure treatment combined with lactic acid fermentation for rapid production of fish sauce with enhanced flavor and reduced biogenic amines. LWT - Food Science & Technology, 178, 114581. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.114581>
- 21.Olatunde, O.O., & Benjakul, S. (2021). Controlled fermentation using multi-strain starter cultures for improving quality and safety of traditional fermented fish products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 62(14), 3786-3805. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1880363>
- 22.Zhang, W., & Gänzle, M.G. (2022). Metabolomics approach for understanding flavor development in fish fermentation using next-generation sequencing and HPLC-MS/MS analysis. Food Chemistry, 393, 133414. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.133414>
- 23.Hamzah, A., Sarbon, N.M., & Zzaman, W. (2023). Recent advances in fish protein fermentation: Production of bioactive peptides with antioxidant and

- antihypertensive properties. *Peptides*, 165, 171006.
<https://doi.org/10.1016/j.peptides.2023.171006>
24. Petchkongkaew, A., & Phongthai, S. (2022). Novel packaging systems for extending shelf life of fermented fish products: Active packaging and modified atmosphere approaches. *Packaging Technology and Science*, 35(9), 549-567.
<https://doi.org/10.1002/pts.2685>
 25. Thapa, N., Tamang, J.P., & Palni, U. (2021). Indigenous knowledge of traditional fish fermentation in Asia: Microbiological characterization and potential application in functional food development. *Current Opinion in Food Science*, 42, 78-87. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2021.05.009>
 26. Kawasaki, S., Watanabe, M., & Kimura, B. (2023). Application of CRISPR-Cas technologies for strain improvement of lactic acid bacteria in fish fermentation: Recent progress and future prospects. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1185364. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1185364>
 27. Гулій О.І., Коваленко Л.В. Технологія продукції ресторанного господарства: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2020. 544 с.
 28. Писаренко П.В. Сучасні кулінарні технології. Харків: ХДУХТ, 2019. 312 с.
 29. Гладкий Ю.М., Савченко Л.М. Основи харчування: навч. посібник. К.: Кондор, 2021. 252 с.
 30. Бессарабов А.М. Технологія приготування їжі з основами товарознавства. К.: Арії, 2018. 368 с.
 31. Toldrá F., Reig M. Innovations in fish fermentation and preservation. // *Food Research International*, 2021. Vol. 145. Article 110388.
 32. FAO/WHO. Codex Alimentarius. Guidelines for the safe use of fermented fish products. Rome: FAO, 2020. <https://www.fao.org>
 33. USDA FoodData Central. Nutritional profile of mackerel, fermented. <https://fdc.nal.usda.gov>
 34. Harvard T.H. Chan School of Public Health. Omega-3 Fatty Acids: Role in Health and Disease. 2022. <https://www.hsph.harvard.edu>

- 35.Іванова В.П. Органолептична оцінка кулінарної продукції: методичні рекомендації. Одеса: ОНАХТ, 2020. 40 с.
- 36.Хімія барвників : навчальний електронний посібник. Романовська О. Л., Паламарек К.В., Струтинська Л.Т., Ягодинець П. І. ЧТЕІ ДТЕУ, 2022. 80 с.

ДОДАТКИ

Додаток А
Керівник кафе
«Незабаром»
Валерій Бабин
«25» травня 2025 р.
 М.П.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №1 Салат «Скандинавський бриз»

Назва інгредієнту	Маса, г
Ферментована скумбрія	200
Яблуко (Симиренка)	150
Цибуля червона	90
Огірок свіжий	100
Мариновані огірки (корнішони)	50
Каперси	50
Кріп, петрушка	5
Для заправки:	
Йогурт натуральний	75
Лимонний сік	25
Діжонська гірчиця	5
Мед натуральний	5
Сіль, чорний перець	
Всього	755

Харчові продукти і продовольча сировина, з яких виготовляються готові вироби, відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів України щодо показників якості та безпеки харчових продуктів, упаковки, маркування, транспортування, приймання і зберігання.

Технологія приготування

Нарізають ферментовану скумбрію невеликими шматочками, яблуко - соломкою, червону цибулю – півкільцями, свіжий та мариновані огірки - кружечками. Подрібнюють кріп та петрушку. Промивають каперси. У великій мисці акуратно з'єднують нарізану ферментовану скумбрію, яблуко, червону цибулю, свіжий та мариновані огірки, каперси, кріп та петрушку.

В окремій невеликій мисці змішують йогурт (або сметану), лимонний сік, діжонську гірчицю та мед. Солять та перчать за смаком. Ретельно перемішують до однорідності.

Поливають салат приготованою заправкою. Акуратно перемішують, щоб усі інгредієнти рівномірно покрилися заправкою.

Органолептична характеристика

Зовнішній вигляд. Колір яскравий, контрастний салат із поєднанням сріблясто-синюватих шматочків ферментованої скумбрії, зелених огірків,

червоних цибулевих кілець, світло-зелених яблук та темно-зелених вкраплень зелені та каперсів. Консистенція соковита, з видимою легкою вологістю від заправки.

Аромат. Насичений, складний аромат з домінуючими нотами ферментованої риби. Свіжі трав'яні відтінки кропу та петрушки, легкий цитрусовий аромат від лимонного соку. Гострі ноти червоної цибулі та каперсів, солодкуваті фруктові нотки яблука.

Смак. Збалансоване поєднання солоності ферментованої скумбрії з кислینкою маринованих огірків та лимонного соку, гострота діжонської гірчиці та червоної цибулі пом'якшена солодкістю яблука та меду, свіжість свіжого огірка, пікантність каперсів, вершковість йогуртової заправки.

Текстура. Контрастне поєднання м'якої ферментованої риби, хрусткої цибулі та огірків, соковитих яблук. Достатня соковитість завдяки заправці та свіжим компонентам.

Консистенція заправки кремова, з достатньою густиною для рівномірного покриття інгредієнтів без розділення

Автор: _____ Валерій БАБИН

Карту склав: _____ студент _____ Валерій БАБИН

Чернівецький торговельно-економічний інституту
Державного торговельно-економічного університету

ПОГОДЖЕНО
Директор кафе «Незабаром»

«10» червня 2025 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник _____ кафе «Незабаром»
(найменування організації)

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи на тему:
«Новітні технології та якість страв з риби, виготовлених шляхом ферментації»

яку виконано на кафедрі харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного Чернівецького торговельно-економічного інституту ДТЕУ
яка виконувалася з 19.05.25 р. по 14.06.25 р.
впроваджено у кафе «Незабаром»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

- 1. Вид впроваджених результатів:** використання технології і рецептур.
- 2. Форма впровадження:** технологічні картки
- 3. Новизна результатів науково-дослідних робіт:** запропоновані науково обґрунтовані рецептури та технологія ферментації риби та страви з неї.
- 4. Дослідно-промислова перевірка:** у кафе «Незабаром» з «19» травня 2025 р. по «14» червня 2025 р.
- 5. Впроваджено у технологічний процес діяльності кафе.**
- 6. Соціальний та науково-технічний ефект:** оздоровлення населення, збільшення асортименту холодних страв.

Від ЧТЕІ ДТЕУ

Від підприємства

Керівник кваліфікаційної
роботи

Директор кафе «Незабаром»

_____ Романовська О. Л.
(підпис) (ПІБ)

(підпис)

Студент

_____ Бабин В. В.
(підпис) (ПІБ)