

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 664:663.952.031.4

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Б.о. завідувача кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів

Лариса БАЛЬ-ПРИДИПКО Наталя ГОЛЕМБОВСЬКА
« » 2023 р. « » 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему " Розробка технології рибних безжирених продуктів для харчування дітей віком 1-3 роки "

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Освітньо –наукова програма **«Нутриціологія»**

Орієнтація освітньої програми **Освітньо-наукова**

Гарант програми, к.т.н., доцент Людмила ТИЩЕНКО

Керівник кваліфікаційної магістерської роботи

к.т.н., доцент Оксана ПИЛИПЧУК
Виконав Богдан КОШЕЛІВ

КИЇВ – 2023

НУБІП у країні

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

НУБІП України

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів

Наталія ГОДЕМБОВСЬКА

НУБІП України 2023 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Кошелева Богдана Віталійовича

Спеціальність — 181 «Харчові технології»
Освітньо — наукова програма «Нутриціологія»
Орієнтація освітньої програми Освітньо-наукова

Тема кваліфікаційної магістерської роботи «Розробка технології рибних
безглютенових продуктів для харчування дітей віком 1-3 роки» затверджена

наказом ректора НУБіП від 05.04. 2022 р. № 374 "С"

Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру 10.06. 2023 р.. Вихідні
дані до кваліфікаційної магістерської роботи:

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Огляд літератури;
2. Матеріали та методи досліджень;

НУБІП України

3. Результати власних досліджень та їх аналіз;

4. Економічна ефективність

5. Висновки;

6. Список використаних джерел;

7. Перелік графічного матеріалу – таблиці, рисунки, діаграми, технологічні схеми тощо.

Дата видачі завдання “5” квітня 2022 р.

Керівник кваліфікаційної

магістерської роботи

Оксана ШЛИПЧУК

Виконав

Богдан КОШЕЛЕВ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему: «Розробка технології рибних бездодаткових продуктів для харчування дітей віком 1-3 роки» містить 79 сторінок, 21 таблицю, 7 рисунків та 6259 літературних джерел.

Мета роботи – наукове обґрунтування та удосконалення технології рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки.

Об'єкт дослідження – рибна сировина, рибні пудинги, показники якості нової продукції.

Предмет дослідження – технологія виготовлення рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки.

Розглянуто стан споживання та аналіз існуючих технологій рибних напівфабрикатів для харчування дітей дошкільного віку. Охарактеризовано харчову цінність використаної сировини, що підтверджує доцільність і

актуальність її використання при удосконаленні технології рибних напівфабрикатів для харчування дітей дошкільного віку.

Розроблено рецептури нових видів рибних напівфабрикатів для харчування дітей дошкільного віку та удосконалено технологічну схему виробництва.

Розроблено заходи щодо охорони навколишнього середовища. Розраховано економічну ефективність виробництва при впровадженні запропонованої технологічної схеми виготовлення рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки.

Ключові слова: рибна сировина, напівфабрикати, рибні пудинги, дитяче харчування, показники якості.

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Сучасний стан і особливості раціонів харчування віком 1-3 роки	6
1.2 Аналіз сучасних технологій виготовлення продуктів для дитячого харчування з гідробіонтів	25
1.3 Характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки	28
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	34
2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень.....	34
2.2 Методи досліджень.....	36
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ВІКОМ 1-3 РОКИ	39
3.1 Обґрунтування інгредієнтного складу рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки	39
3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки	40
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ.....	45
4.1 Опис технологічної схеми.....	45
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	49
РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	57
6.1 Економічне обґрунтування стану галузі рибного промислу.....	57
6.2 Розрахунок економічної ефективності впроваджених досліджень.....	61
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	70
Додаток А.....	76

ВСТУП

Удосконалення технологій рибних напівфабрикатів зумовлена необхідністю забезпечення збалансованим харчуванням дітей віком 1-3 роки.

Відповідно до статистичних спостережень у дітей дошкільного, молодшого та середнього шкільного віку спостерігається зростання захворювань за кількома групами згідно з міжнародною класифікацією хвороб [1].

Переважання в раціоні простих та складних вуглеводів внаслідок підвищеної кількості кондитерських та хлібобулочних виробів, цукру, з урахуванням низького споживання фруктів та овочів, білків тваринного походження, у тому числі й риби, обмежене споживання молочних продуктів є причиною зайвої ваги та зростання кількості дітей з ожирінням.

При розробці продукції, рекомендованої для дітей даної вікової групи, необхідно вирішити проблеми недостатнього споживання риби, харчових волокон, вітаміну D [2-3].

Таким чином, удосконалення технології рибних напівфабрикатів, спрямованих на усунення дефіциту незамінних амінокислот і поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), а також вітаміну D і антиоксидантів у раціоні харчування дошкільнят є актуальною темою магістерських досліджень.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасний стан і особливості раціонів харчування віком 1-3 роки

Вік 1-3 років належить до дошкільного періоду, який дуже важливий у розвитку дитини, тому що характеризується якісним і функціональним вдосконаленням головного мозку, всіх органів і систем організму [4].

Динаміка фізичного розвитку дитини в дошкільному віці відрізняється нерівномірністю. На 4-м і 5-му роках життя ріст дитини дещо сповільнюється, дитина за рік виростає на 4-6 см, а протягом наступного періоду життя (у віці 6-7 років) надбавка в зростанні досягає 8-10 см в рік. Бурхливе збільшення росту дітей у цьому віці отримало назву «першого періоду витягування». Воно пов'язане з функціональними змінами в ендокринній системі (посилення функції гіпофіза). За ці роки значно змінюються пропорції тіла дитини. До 7-ми років у нього помітно подовжуються верхні і нижні кінцівки, збільшується окружність грудної клітини [4].

Надбавка маси тіла дітей до 4-х років життя, як і надбавки зростання, дещо сповільнюються і становлять у середньому за рік 1.2-1.3 кг, а потім знову відзначається більш інтенсивне збільшення маси тіла: за 5-й рік життя дитина додає у середньому 2 кг, за 6-й - 2,5 кг, за 7-й близько 3,5 кг. До 6-7 років маса тіла дитини подвоюється в порівнянні з його масою в однорічному віці [5].

У дітей дошкільного віку відзначається подальший розвиток кістково-м'язової системи. Кісткова тканина стає більш щільною, збільшується маса тіла.

До 5-ти років значно збільшується її сила і працездатність. Удосконалюється скорочувальна здатність м'язів, підвищується їх сила. Розвиток і диференціювання центральної нервової системи у дошкільників виявляється у вдосконаленні рухових функцій, розвитку координації рухів. Діти дошкільного віку в порівнянні з дітьми

раннього віку більш витривалі до фізичних навантажень. У них добре розвинена мова, діти цього віку мають певні навички в самообслуговуванні, праці, підготовлені до навчання в школі. Опірність до захворювань у них

значно вище.

Діяльність травного тракту у дітей до кінця дошкільного періоду досягає рівня дорослої людини. До 7-ми років у дитини прорізуються корінні зуби. З 6-7 років починається зміна всіх молочних зубів. Об'єм шлунка до 5-7-и років досягає 400-500 мл, збільшується його м'язовий шар, значно збільшується

кількість травних соків і підвищується їх ферментна активність. У дітей цього віку значно рідше виникають розлади діяльності шлунково-кишкового тракту.

Раціон дітей повинен бути різноманітним і збалансованим за основними харчовими речовинами. Добові раціони не повинні різко відрізнятися між собою і від фізіологічних норм щодо змісту основних харчових речовин.

Дитячому організму потрібні живильні речовини певної якості і відповідати потребам у процесі росту. Крім цього у дітей підвищений обмін речовин. Добова норма повинна покривати витрату енергії дітьми на кожному етапі зростання. Потреба в білках визначається витратами

на компенсацію виділеннями (сеча, фекалії, шкірні виділення) маси тіла і утворенням нових тканин залишок білка в їжі або дефіцит незамінних в організмі небажані зрушення, які проявляються у затримці росту, особливо кісток. Піраміда раціонального харчування наведена на рис. 1.1.

НУБ

НИ

НУБ

НИ



Рис.1.1. Піраміда раціонального харчування

Співвідношення білків, жирів і вуглеводів в їжі дитини має бути приблизно таким, 1:2:4, тобто якщо всю добову калорійність прийняти за 100 відсотків, то білки повинні бути рівні чотирнадцяти, жири - тридцяти, вуглеводи - п'ятдесяти шести відсоткам, тільки в цьому випадку їжа буде корисною для здоров'я, росту, розвитку і працездатності дитини.

Білки, особливо в харчуванні дітей, не можуть бути замнені нікими іншими компонентами їжі. З їхньою участю здійснюються всі найважливіші функції організму: ріст, обмін речовин, м'язова робота, мислення, відтворення потомства. Потреба в них задовольняється завдяки м'ясним, рибним і яечним страв. Однак надлишок білка в харчуванні також небезпечний, так порушень видільної функції нирок, диспепсії.

Важливу роль в організмі відіграють вуглеводи - легкозасвоюваний джерело енергії: у складі ДНК і РНК вони беруть участь у передачі спадкової інформації; як структурний елемент оболонки еритроцитів визначають групу крові, вуглеводні компоненти входять до складу ряду гормонів.

Вуглеводи входять до складу клітинних структур, беруть участь у синтезі нуклеїнових кислот, процесах регуляції сталості внутрішнього середовища організму. Потреба в них задовольняється за рахунок овочів, круп'яних страв і кулінарних виробів.

Нестача вуглеводів у раціоні може привести до використання на енергетичні потреби білків і виникнення прихованої білкової недостатності. Надлишок вуглеводів може привести до збільшення відкладення жиру, гіповітамінозу В1, затримці води в організмі і метеоризму.

Біологічна роль харчових ліпідів багатогранна. Будучи «компактним» джерелом енергії і достатальником незамінних для процесів життєдіяльності речовин - поліненасичених, жирних кислот (ПНЖК) і жиророзчинних вітамінів, вони служать також пластичним матеріалом і надають белкосберегающе дію.

Жири як складова частина їжі, володіють високою калорійністю. Несприятливо впливає на організм надлишок жирів: порушується функція залоз шлунково-кишкового тракту.

Важливо забезпечити в раціоні достатній вміст насичених жирних кислот (ПНЖК) - лінолевої. ПНЖК мають підвищену реакційної цього активно беруть участь в обмінних процесах холестеролу, підвищують еластичність і сних судин. При відсутності або недоліку ПНЖК підвищена сухість шкіри, схильність до порушення обміну холестеролла і холіну.

У їжі дітей молодшого віку співвідношення білків, жирів та вуглеводів має бути 1:1:4. Харчова повноцінність їжі визначається достатнім вмістом білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, а також вітамінів.

Жиророзчинний вітамін А (ретинол) бере участь в утворенні в сітківці ока зорового пурпуру - родопсину, підтримує нормальну функцію шкіри, слизових оболонок, рогівки очей. Тому в раціоні дітей має бути достатня кількість продуктів тваринного походження (цецька тварин, м'яса, риби, яєчних жовтків, сметани і вершків).

Вітамін С відіграє важливу роль у процесах біологічного окислення різних субстратів, синтезі стероїдних гормонів, утворенні колагену і міжклітинної речовини; оберігає від окислення адреналін, білки-ферменти, сприяє підвищенню згортання крові і регенерації тканин. Дефіцит вітаміну С може виникнути, якщо в харчуванні недостатньо свіжих фруктів. При цьому

діти дошкільного віку зазвичай отримують з їжею достатню кількість аскорбінової кислоти [6-8].

Рибофлавін (вітамін В2) входить до складу численних ферментів, що беруть участь у регуляції всіх видів обміну. При його нестачі порушуються процеси біологічного окислення.

Мінеральні солі на відміну від білків, жирів і вуглеводів не мають харчову цінність, але вкрай необхідні організму як пластичний матеріал (кісткова тканина) і як регулятори обмінних процесів; вони беруть участь у підтриманні на певному рівні осмотичного тиску,

кислотно-основного стану та ін

Кальцій - один з основних елементів, що виконують пластичну функцію: людський скелет на 97% складається з нього. У дітей молодшого віку потреба в кальції задоволена на 100%, але у дітей старшого віку ми виявили дефіцит у кількості 22,5%, що може призвести до порушення процесу остеогенезу.

Фосфор входить до складу фосфоліпідів, нуклеотидів, фосфопротеїнів та інших органічних сполук. Неорганічні солі фосфору беруть участь у підтримці кислотно-основного стану організму, у з'єднаннях з кальцієм і магнієм утворюють кістковий скелет, відкладаються в зубах.

Найбільш сприятливе співвідношення кальцію і фосфору в раціоні дітей і підлітків 1:1,2-1,5.

Надмірна фосфор становить небезпеку для дитячого організму, оскільки нирки не справляються з фосфорною навантаженням і виникають порушення обміну речовин і відповідні захворювання.

Магній - життєво важливий елемент, бере участь поряд з калієм у клітинному метаболізмі. Надлишок магнію можна пояснити великою кількістю хлібних і круп'яних виробів в дитячому меню.

Оптимальне співвідношення кальцію і магнію - для дошкільнят 1:0,22. Відомо, що надлишок магнію може призвести до погіршення засвоєваності кальцію.

Залізо в складі гемоглобіну бере участь в переносі кисню від легень до тканин; у складі ферментів виконує каталітичну функцію і бере участь в окисно-відновних процесах.

Йод бере участь в утворенні гормонів щитовидної залози, які регулюють енергетичний обмін, інтенсивність основного обміну, впливають на білковий, ліпідний, вуглеводний, мінеральний і водно-сольовий обміни.

Зокрема в раціон включаються збагачені продукти, наприклад, вітамінізований кисіль. Основна мета програми - істотно поліпшити якість харчування і як наслідок - здоров'я дітей.

Мінеральні речовини бути в усіх органах і тканинах людини. Вони беруть участь у водно-сольовому обміні, освіті кісткового скелету, процесах кровотворення, у регуляції рН, осмотичного тиску крові і інших тканинних рідин, входять до складу ферментів, гормонів і клітинних мембран [9-10].

При складанні раціонів харчування дітей важливо правильне співвідношення між кальцієм і фосфором. Воно зазвичай приймається 2:1. Таке співвідношення сприятливо для нормального утворення кісток. Надлишок кальцію може призвести до кальцинозу нирок, аорти та інших органів. Надлишок фосфору порушує сольовий обмін, збільшує навантаження на систему виділення (нирки). Підвищене споживання фосфору гальмує всмоктування кальцію в кишечнику. [13]. Основні мінеральні речовини, джерела надходження та їх роль в організмі дитини наведено в таблиці 1.1.

НУВБІП УКРАЇНИ

Таблиця 1.1.

Основні мінеральні речовини, джерела надходження та їх роль в організмі дитини

Елемент	Добова потреба у віці 3-7 років	Джерела надходження	Основна роль в організмі
Кальцій	800-1100 мг	Молоко, кефір, ряжанка, йогурт, сир, жовтий сир	Необхідний для формування кісток і зубів; діяльності системи згортання крові; процесів м'язового скорочення й нервового збудження; нормальної роботи серця
Фосфор	800-1650 мг	Молочні продукти, бобові, м'ясо та риба (із рослинних продуктів засвоюється 40%, із тваринних – 70%)	Бере участь у формуванні кісткової тканини; зберіганні й передачі спадкової інформації; перетворенні енергії харчових речовин на енергію хімічних зв'язків в організмі. Підтримує кислотно-лужну рівновагу
Магній	150-250 мг	Продукти рослинного походження (гречана, вівсяна крупи, пшоно, зелений горошок, морква, салат, петрушка, буряк), мінеральна вода. Ступінь засвоєння – 30-35%	Бере участь у синтезі білка, нуклеїнових кислот, є кофактором ферментів вуглеводно-фосфорного та енергетичного обмінів
Залізо	10-15 мг	М'ясо та печінка (засвоюється до 20-30%); риба (засвоюється 9-11%); бобові (засвоюється 5-7%). Айва, яблука, чорниця, шипшина	Входить до складу гемо- та міоглобіну, цитохромів. Бере участь у перенесенні кисню кров'ю
Цинк	5-10 мг	М'ясо, риба, креветки, яйця, сир, бобові, горіхи, гречана й вівсяна крупи (із рослинних продуктів засвоюється 15-	Як кофермент і активатор ферментних систем впливає на ріст, розвиток, статеве дозрівання й репродуктивну функцію; кровотворення; смак і нюх; стан імунного захисту

		20%, із тваринних – 55-60%)	
Йод	0,06-0,15 мг	Морепродукти, морська капуста, йодована сіль. Під час кулінарної обробки втрати становлять до 65%, (ступінь засвоєння – до 40%)	Бере участь в утворенні тироксину й реалізації нормальної функції щитоподібної залози; впливає на фізичний і психічний розвиток; регулює стан ЦНС, серцево-судинної системи, печінки
Мідь	1-2 мг	Морепродукти, печінка, бобові, гречана й вівсяна крупи, макарони, горіхи (із рослинних продуктів засвоюється 17-20%, із тваринних – 55-60%)	Необхідна для нормального кровотворення й метаболізму білків сполучної тканини; регулює функціональний стан нервової системи, щитоподібної залози, суглобів, ритм серцевої діяльності, еластичність судин
Хром	0,02-0,25 мг	М'ясо, печінка, зернові та бобові (із рослинних продуктів засвоюється 10-15%, із тваринних – 60%)	Необхідний для антистресового захисту, розщеплення надлишкового жиру, регуляції вмісту глюкози в крові
Марганець	5-10 мг	Зернові та бобові з низьким ступенем очистки, горіхи, кава, чай (ступінь засвоєння – 30-35%)	Як активатор ферментних систем, необхідний для біосинтезу хондроїтинсульфату, регулює функціональний стан нервової системи, підшлункової залози, стан шкіри й кісткової тканини, рівень сенсibiliзації, вуглеводний і ліпідний обмін

У порівнянні з дорослими діти потребують більшої кількості вітамінів (з розрахунку на 1 кг маси тіла) у зв'язку з інтенсивним зростанням і посиленням

обміном речовин.

НУВІП України

НУБІП України

Основна роль вітамінів у життєдіяльності організму дитини, їх добова потреба у віці 3-7 років і джерела надходження представлені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Вітаміни: добова потреба, джерела надходження та їхня основна роль в організмі дитини

Вітамін	Добова потреба у віці 3-7 років	Джерела надходження	Основна роль в організмі
В1 (тіамін)	0,8-1,0 мг	Хлібобулочні вироби з борошна грубого помелу; крупи (гречана, вівсяна, пшоняна); зернобобові (горох, квасоля, соя); печінка та інші субпродукти; свинина, телятина, пивні дріжджі. У молокопродуктах, овочах і фруктах – низький вміст. Термічна обробка мало впливає на вміст у продуктах	Необхідний для нормального функціонування нервової системи, серцевого й скелетних м'язів, органів шлунково-кишкового тракту; бере участь у вуглеводному обміні
В2 (рибофлавін)	0,9-1,2 мг	Молочні продукти; м'ясо, риба, яйця, печінка; гречана й вівсяна крупи, хліб. Втрати вітаміну під час кулінарної обробки, сушіння та стерилізації не більше 20%	Підтримує нормальні властивості шкіри, слизових оболонок; нормалізує зір і кровотворення
PP (ніацин)	10-13 мг	Крупи грубого помелу, гречана й рисова крупи; бобові; субпродукти; м'ясо, риба; дріжджі, сушені гриби. Під час термічної обробки втрачається 15-20%	Необхідний для нормального функціонування нервової системи; підтримує нормальні властивості шкіри
В6 (піридоксин)	0,9-1,3 мг	М'ясо, субпродукти; крупи; боби; дріжджі; картопля, морква, капуста. Втрати під час термічної обробки 20-35%	Підтримує нормальні властивості шкіри, роботу нервової системи, кровотворення

В₁₂ (ціанокобаламін)	1,0-1,5 мкг	М'ясо, риба, субпродукти; ячний жовток; морепродукти; сир. Термічна обробка мало впливає на вміст у продуктах	Підтримує кровотворення й нормальну роботу нервової системи
Вс (фолієва кислота)	100-200 мкг	Борошно грубого помелу; гречана й вівсяна крупи; бобові, цвітна капуста, зелена цибуля; гриби; печінка, сир, ікра. Термолабільний, втрати 80- 90%	Необхідний для нормального кровотворення, росту й розвитку організму; синтезу білків і нуклеїнових кислот; захисту від жирового гепатозу
С (аскорбінова кислота)	45-60 мг	Свіжі овочі й фрукти, зелень; плоди шипшини, чорної смородини, обліпихи; солодкий перець, капуста (свіжа й квашена). Практично немає у м'ясних, молочних продуктах і злаках. Термодив align= М'ясо, риба, субпродукти; ячний жовток; морепродукти; сир.лабільний, нестійкий до дії кисню	Необхідний для регенерації й загоювання тканин; підтримки стійкості до інфекцій і дії токсинів; регуляції кровотворення, проникливості судин
А (ретинол; провітамін – β- каротин)	450-500 мкг	Продукти тваринного походження: печінка тварин і риби, вершкове масло, сир, ячний жовток, риб'ячий жир. Рослинні продукти (β-каротин): морква, солодкий перець, зелень, шипшина, абрикоси та обліпиха. Термічна обробка мало впливає на його вміст у продукті; нестійкий до дії кисню та УФ-променів	Необхідний для росту й диференціювання клітин, органів і тканин; підтримки імунного статусу; репродукції; нормальних властивостей шкіри
D (кальцифероли)	2,5-10 мкг (100-400 МЕ)	Ікра, курячі яйця, риби, жир, вершкове масло. Термічна обробка мало впливає на його вміст у продукті; нестійкий до дії кисню та УФ-променів	Необхідний для метаболізму кальцію і процесів мінералізації кісткової тканини

Е (токоферолі)	5-10 мг	Нерафіновані рослинні олії, печінка, яйця, злакові, бобові. Термічна обробка мало впливає на його вміст у продукті; нестійкий до дії кисню та УФ-променів	Як антиоксидант забезпечує стабільність мембран клітин і субклітинних структур завдяки гальмуванню перекисного окислення ПНЖК
К (К1 – філохінон + К2 – менахінон)	0,2-0,3 мг	Овочі (капуста, томати, гарбуз), свиняча печінка. Термічна обробка мало впливає на його вміст у продукті; нестійкий до дії кисню та УФ-променів	Бере участь у процесах згортання крові – синтезі активних форм протромбіну, VII, IX і X факторів згортання крові

Вітаміни є біокатализаторами багатьох біохімічних процесів, протікають на клітинному рівні. [14]. Багато вітамінів являють собою вихідний матеріал

для біосинтезу Ко - ферментів і простетических груп ферментів, що визначає їх необхідність для нормального протікання обмінних процесів. Вітаміни

підвищують опірність дитячого організму до інфекційних та інших захворювань.

Існують патологічні форми різної забезпеченості організму вітамінами:

Авітаміноз - Відсутність або нестача в їжі одного з вітамінів.

Гіповітаміноз - Стан організму, що характеризується частковою, виявляється специфічним чином недостатністю вітамінів.

Вітамін А входить до складу зорового пігменту-родопсину, перетворюючого потрапляє на сітківку ока світло в електричні імпульси, що надходять у мозок і створюють зоровий образ.

Якщо дефіцит вітаміну А посилюється, то може виникнути важке захворювання очей-ксерофтальмія, коли в процес втягується рогова оболонка ока - рогівка. При цьому порушується будова вистилає її захисного епітелію, він піддається ороговінню, висихає, втрачає прозорість і чутливість,

і рогівка перетворюється на більмо. При ксерофтальмії порушується також функція сальних залоз - постійно потрібно омивати поверхню очей, механічно видаляючи з неї сторонні частки, і за допомогою містить слізної рідини

ферменту лізоциму знищувати мікроби. При ксерофтальмії у рогівку впроваджуються мікроби, вона запалюється, розм'якшується, із'язвляється і відмирає. Ясно, що такі процеси в оці закінчуються частковою або повною втратою зору-сліпотою [11-12].

При дефіциті вітаміну А спостерігаються також зміни в епітелії, що вистилає слизові оболонки дихальних шляхів, травного тракту, нирок та інших внутрішніх органів. Туберкульоз, пневмонії, бронхіти, ГРЗ та інші інфекційні захворювання у осіб з А - вітамінною недостатністю виникають частіше, ніж при нормальній забезпеченості організму цим вітаміном. Крім того, при А-гіповітамінозі послаблюються механізми протиінфекційного захисту імунітету: знижується здатність білих клітин крові, так званих лейкоцитів до фагоцитозу, зменшується вироблення антитіл. Особливо небезпечні ці явища в ранньому дитячому віці - ось чому А - авітаміноз підвищує дитячу смертність.

В організмі людини вітамін А перетворюється каротин, тому його називають провітаміном А. Крім моркви, каротином багаті червоний перець, кропива, листя петрушки, гарбуз, плоди обліпихи, шипшина, абрикоси. Готовий вітамін А міститься у вершковому маслі, риба'ячому жирі, печінці, сметані і вершках.

Вітамін D (кальційферрол) сприяє всмоктуванню, засвоєнню кальцію і фосфору в кишечнику, а також мобілізації (звільнення) цих елементів з кісткових депо при зростанні потреби в них організму

Роль кальцію не обмежується тільки формуванням скелета. Кальцій необхідний для нормального згортання крові, він бере участь у м'язовому скороченні, адгезії (злипання) клітин при їх об'єднанні в органи і тканини. Кальцій бере участь у роботі численних молекулярних механізмів, за допомогою яких різні гормони здійснюють регуляцію обміну речовин і впливають на активність різних клітин [13-14].

Беручи участь у забезпеченні організму кальцієм, вітамін D виявляється необхідним і для всіх, пов'язаних з кальцієм, процесів.

При дефіциті вітаміну D виникають захворювання рахіт.

Вітамін Е (токоферол) бере участь у репродуктивній функції людини. Іншими проявами Е-авітамінозу є м'язова слабкість і анемія, або

недокрів'я, зумовлені передчасним зношуванням та руйнуванням м'язових волокон і червоних кров'яних тілець, еритроцитів.

Всі ці важкі і небезпечні для життя порушення обумовлені дефектами в системі біологічними антиокислювачами або, так званими, біоантиоксидантами, найважливіша роль серед яких належить вітаміну Е. Порушення в роботі

антиоксидантної системи, знижують захищеність клітини її генетичного

матеріалу від ушкоджувальної дії агресивних форм кисню, посилюють зношуваність організму, зменшують ефективність імунної системи,

підвищують ризик серцево-судинних (атеросклероз, ішемічна хвороба серця), онкологічних захворювань, катаракти та інших дегенеративних змін.

Дуже небезпечний дефіцит вітаміну Е для новонароджених і, особливо, недоношених дітей. Це може стати причиною недокрів'я, легеневих захворювань, важких порушень зору. Ось чому цей вітамін включений в усі

суміші для штучного вигодовування малюків і полівітамінні препарати для вагітних і годуючих жінок. Найкращим джерелом вітаміну Е є рослинні олії;

міститься він також у хлібі грубого помелу, гречаній крупі, зелені [15-16].

Вітамін К - бере участь у процесі згортання крові, він надає білку протромбіну і інших білків системи згортання крові здатність

зв'язувати кальцій, що, у свою чергу, необхідно для «склеювання» тромбоцитів і утворення кров'яного згустку. Вітамін К-один з тих вітамінів,

який синтезується мікроорганізмами, що населяють кишечник

Нездатність організму продукувати один з білків цієї системи є причиною важкого спадкового захворювання-гемофілії.

На ряду з білками згортання крові, вітамін К бере участь в утворенні та інших білків, що зв'язують кальцій. Один з них-остеокальцин-грає важливу роль в кістковій тканині.

Вітамін С бере участь у багатьох окисно - відновних реакціях, а також в біосинтезі спеціальних білків сполучної тканини: колагену і еластину - опорних компонентів хрящів, кісток, стінок судин. Вітамін С запобігає утворенню в організмі нітрозамінів речовин, що мають потужну канцерогенну дію, тобто здатність викликати розвиток ракових захворювань.

Аскорбінова кислота полегшує всмоктування в кишечнику і засвоєння організмом заліза. Цей елемент досить дефіцитний, особливо у жінок, що, у свою чергу, веде до залізодефіцитної анемії (недокрівної).

При нестачі вітаміну С здатність лейкоцитів до знищення патогенних мікроорганізмів різко знижується.

Основним джерелом вітаміну С є свіжі овочі, фрукти, ягоди, зелень. Особливо багаті цим вітаміном ягоди шипшини, чорної смородини, червоний перець, лимони та апельсини.

Вітаміни групи В беруть участь у багатьох функціях організму [17-20].

Так вітамін В₁ (тіамін) бере участь у синтезі ацетилхоліну - речовини, що грає надзвичайно важливу роль у передачі нервового імпульсу. Тому при авітамінізмі вітаміну В₁ спостерігаються симптоми, що свідчать про порушення функцій нервової системи. До таких симптомів належать зміни настрою, шкірної чутливості, розлади сну, пам'яті, параліч, судоми. Інші наслідки В₁-авітамінозу - важкі порушення діяльності серця, органів травлення, загальне виснаження організму (кахексія).

Основним джерелом В₁ є хліб з борошна грубого помелу. Також містяться в горосі, квасолі, соєвих, сої, гречаній і вівсяній крупі. З м'ясних продуктів найбільшу кількість вітаміну В₁ міститься у нежирній свинині, печінці та нирках. Хорошим джерелом тіаміну служать пивні дріжджі, як рідкі, так і сухі [21].

Вітамін В₂ (рибофлавін) бере участь в енергетичному обміні і процесах відчуття кольору, в засвоєнні організмом заліза, а також у синтезі гемоглобіну.

Авітаміноз В₂ супроводжується загальною слабкістю, занепадом сил. Характерним проявом дефіциту є запальні зміни слизової оболонки ротової порожнини: хворобливі тріщини в кутах рота, що покриваються

корочками. Мова запалюється: він стає яскраво-червоним, набряклим, сухим, по краях його видно відбитки зубів.

Інший прояв недоліку вітаміну В₂ - себорейний дерматит, при якому починає посилено лущитися шкіра на обличчі, в області верхньої губи і носа, навколо століття і на вухах. Тривалий недолік рибофлавіну може призвести до утворення трофічних виразок.

Рибофлавін необхідний і для нормального розвитку плоду. Його недолік під час вагітності може призвести до невиношування, появи каліцтв у дітей.

Вітамін В₂ займає серед вітамінів децю особливе положення. Ця особливість полягає в тому, що він, подібно до всіх вітамінів, беручи участь в обміні речовин, одночасно необхідний для утворення в організмі активних форм ряду інших вітамінів, зокрема, вітамінів D, В₆, фолієвої кислоти та синтезу нікотинової кислоти з триптофану. Дефіцит вітаміну В₂ неминуче порушує нормальне здійснення перерахованими вітамінами їх різноманітних функцій веде до розвитку вторинного, функціонального дефіциту цих вітамінів навіть при їх достатньому надходженні з їжею [22-25].

Вітамін В₂ присутня в таких продуктах як печінка, нирки, пивні дріжджі.

Вітамін РР (ніацин) також бере участь у процесах енергетичного обміну. Цей вітамін може синтезуватися в організмі людини з незамінної амінокислоти - триптофану. Проте цей синтез недостатній, для того щоб повністю покрити нашу потребу у вітаміні РР.

Недолік вітаміну РР викликає пеллагру. Клінічна картина пеллагри характеризується трьома основними проявами: діарея, дерматит, деменція.

Найбільш багаті вітаміном РР пивні дріжджі, печінка і нирки великої рогатої худоби, пшеничні висівки, хліб з борошна грубого помелу або цільного зерна, деякі гриби.

Вітамін В6 входить до складу активних центрів численних ферментів, що каталізують різноманітні перетворення амінокислот і деяких інших азотистих сполук.

При нестачі вітаміну В6 у дітей порушується процеси гальмування в центральній нервовій системі, розвиваються судомні стани, що не піддаються лікуванню звичайними протисудомними препаратами.

Вітамін В6 міститься переважно в м'яених продуктах, особливо в печінці та нирках, а також у хлібі з борошна грубого помелу, гречці, ячмені, просі, однак із зернових продуктів він засвоюється гірше, ніж з продуктів тваринного походження.

Дефіцит вітаміну В12 призводить до недокрив'я і дегенеративних змін нервової тканини.

Вітамін В12 широко поширений в продуктах тваринного походження і звичайно в достатній кількості міститься в їжі.

Фолієва кислота бере участь в процесах, що розробляє біосинтез, подвоєння нуклеїнових кислот, що забезпечують ділення клітин і ріст тканин. Цей вітамін міститься в листі зелених рослин: шпинату, цибулі, салату і іншої зелені. Також міститься в нирках і м'ясі.

Рационально складене меню в дитячих дошкільних установах являє собою такий підбір страв добового раціону, який задовольняє потреби дітей в основних харчових речовинах з урахуванням віку, умов виховання та стану здоров'я, а також кліматогеографічних і національних особливостей харчування.

Діти, що знаходяться в ДОП 9-10 годин, отримують триразове харчування, що забезпечує 75-80% добового раціону. При цьому сніданок складає 25% добової калорійності, обід-В5-40%, полуденок 15-20%. Вечера діти повинні одержувати вдома.

Діти, що знаходяться в ДОН 12:00 повинні отримувати чотирьохразове харчування. У цьому випадку калорійність обіду не перевищує 10-12%, а калорійність вечері 20-25% добової норми [26-27].

Основними принципами організації раціонального харчування дітей у ДОО є забезпечення достатнього надходження всіх харчових речовин, необхідних для нормального росту і розвитку дитячого організму, і

дотримання санітарних правил приготування їжі, гігієнічних основ та естетики харчування.

Щоб уникнути виникнення токсикоінфекцій і харчових отруєнь, необхідно дотримуватися правил особистої гігієни та оснастити харчоблок у відповідності з діючими санітарно-гігієнічними правилами і нормами.

Раціонально розроблене меню передбачає певне поєднання продуктів і правильне співвідношення основних харчових інгредієнтів. У ДОО зразкове меню рекомендується складати на 10-12 днів, що дозволяє більш точно розподілити продукти з урахуванням їх калорійності і хімічного складу, полегшує своєчасну доставку продуктів в установу. Разовий об'єм (у г/мл) харчування дитини віком 3-7 років наведено в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3
Разовий об'єм (у г/мл) харчування дитини віком 1-3 років

Страва		1-2 роки	2-3 років
Сніданок	Каша або овочева страва	200	200
	Омлет, м'ясна або рибна страва	50	50
	Чай	150	200
Обід	Суп	50	50
	М'ясна котлета, суфле	150	200
	Гарнір	70	70
	Компот	110-130	130-150
Підвечірок	Молоко, кефір	200	200
	Печиво/булочка	25/50	35/60
	Фрукти	100	100

Вечеря	Овочеve блюдо/каша	200	200
	Молоко, чай	150	200
Хліб на день	Пшеничний	110	110
	Житній	60	60
Масло/олія	Вершкове	20	30
	Рослинна	10	10
Добовий об'єм		1700-1850	1900-2100

При складанні меню слід в першу чергу подбати про достатній вміст у ньому білкового компонента - головного будівельного матеріалу для зростаючого організму. Основним джерелом білків є м'ясо, риба, молоко і молочні продукти, що містять повноцінні білки тваринного походження. З рослинних продуктів найбільш багаті білком бобові, а також деякі крупи (гречана, вівсяна, пшоняна) і житній та пшеничний хліб. Ці продукти обов'язково повинні включатися в раціон харчування дітей відповідно до добовими нормами.

Жировий компонент повинен складатися переважно з жирів тваринного походження, краще за все у вигляді вершкового масла, сметани, частково у вигляді жиру, що міститься в молоці, кисломолочних продуктах, також жирах в м'ясних продуктах. Настільки ж обов'язкові рослинні жири так як вони є багатими джерелами поліненасичених жирних кислот та жиророзчинних вітамінів. Загальна кількість рослинних жирів має становити не менше 15-20% від загальної добової потреби в жирі [28].

Зростаючому організму необхідні і вуглеводи. Найбільш багаті вуглеводами цукор, варення, повидло, різні кондитерські вироби. Однак це рафіновані вуглеводи і загальна кількість їх не повинна перевищувати 0,25-0,20% добової потреби у вуглеводах. Основними джерелами вуглеводів повинні бути крупа, хліб, макаронні вироби і,

найголовніше, овочі і фрукти. Останні особливо бажані, тому що містять вкрай необхідні дитині вітаміни, мінеральні солі, а також пектин, харчові волокна і клітковину, які благотворно впливають на процеси

травлення. У овочах і фруктах містяться також ароматичні речовини, ефірні олії, органічні кислоти, що підсилюють вироблення травних соків і збуджують апетит. Такі продукти особливо показані ослабленим і часто хворіють дітям.

З метою профілактики йододефіциту необхідно використовувати в харчуванні тільки йодовану сіль.

Перераховані харчові інгредієнти: білки, жири, вуглеводи - повинні входити в добовий раціон харчування у певному співвідношенні-1: 1:4. При цьому білки повинні становити приблизно 14%, жири-31%, вуглеводи-55% загальної калорійності добового раціону [13-15].

Дисбаланс ряду основних харчових речовин, у тому числі вітамінів і мінералів, є одним з факторів затримки фізичного розвитку дітей та формування у них деяких аліментарних захворювань (патологія щитовидної залози, порушення зору). Поширення інфекційних захворювань, можливо, пов'язано зі зниженим імунітетом. Все це свідчить про необхідність скорегувати раціон і розширити асортимент функціональних продуктів, використовуваних у харчуванні дітей [29].

Таким чином, для того, щоб дитина дошкільного віку на довгий час зберегла здоров'я, нормально росла й розвивалася, її харчування має бути повноцінним, збалансованим, містити всі необхідні нутрієнти в певних кількостях і пропорціях. Обов'язковим для дітей цього віку є достатнє споживання тваринного білка, молочних продуктів (за умов доброї толерантності й відсутності алергійних реакцій), різноманітних круп, вершкового масла й рослинної олії, овочів і фруктів. Збереження хорошого апетиту, виховування навичок самостійного харчування є доброю підготовкою до шкільного періоду, коли дитина стає достатньою самостійною й доволі часто змінює звичний режим харчування [30-32].

1.2 Аналіз сучасних технологій виготовлення продуктів для дитячого харчування з гідробіонтів

Нині забезпечення ринку України консервами дитячого харчування вітчизняного виробництва є досить обмеженим. Велику частку такої продукції представлено фруктовими пюреподібними консервами і соками.

На вітчизняному ринку присутні м'ясні та рибні консерви дитячого харчування виключно закордонного виробництва. Основними лідерами з виробництва даного виду продукції є: Італія, Англія, Німеччина, Норвегія, Болгарія, які спеціалізуються на овочево-рибній продукції типу «пюре», «фаршу», «пудингу», «суфле», «салатів».

Ринок дитячого харчування в Україні представлений широким асортиментом плодосовочевих консервів вітчизняного та імпортного виробництва. Тому для споживача досить складно зорієнтуватись та серед усього різноманіття обрати якісну та безпечну продукцію, яка не викликатиме будь-яких проблем зі здоров'ям цільової категорії споживачів – дітей віком від 2-х місяців, організм яких дуже вразливий до консервантів, барвників та інших компонентів.

Одним із сучасних видів продуктів, призначених для дитячого харчування, являються полікомпонентні продукти нового століття. Це продукти, які мають харчову безпеку та містять в своїй рецептурі нетрадиційні для продуктів рибною, молочною, зерновою чи плодово-овочевою основах макро- чи мікрофракціювання компонентів цих видів сировини, а також фізіологічні функціонально-метаболічні інгредієнти, додаючи у кількостях і співвідношеннях, сприяючи наявності, крім нутрієнтної адекватності, заданого рівня метаболічної адекватності чи спеціальних властивостей і забезпечують відсутність негативних органолептичних сприймань у дітей [4].

Для успішного вирішення проблеми створення нових видів полікомпонентних консервів дитячого харчування із використанням рибної сировини, важливим являється забезпечення високих споживчих властивостей розроблених продуктів. Це проводиться шляхом створення консервів,

представляючи собою готові страви типу «риба з гарніром», харчова цінність якої підвищена за рахунок сумування харчових цінностей окремих компонентів (риби, м'яса, овочів, фруктів, крупи), при цьому в раціоні дитини

при кожному прийомі їжі одночасно присутні в достатній кількості білки тваринного і рослинного походження, які, вирівнюють відношення незамінних і замінних амінокислот, надають зберігаючу дію на витрату незамінних амінокислот і створюють кращі умови для синтезу тканинних білків.

Вітчизняна і зарубіжна рибна промисловість випускає риборослинні консерви, в яких рослинні компоненти (овочі, крупи та ін.) присутні в обсязі 10-20%. В якості рибної сировини використовують океанічну (тріску, минтай, лосось) і річкові (судак, короп) породи риб. Ці консерви максимально готові до вживання: їх необхідно тільки розігріти. Риборослинні консерви мають підвищену харчову цінність за рахунок внесення інших продуктів - рослинної сировини, олії і т.д.

Новим напрямком в роботі підприємств рибоконсервної промисловості є вироблення консервів для дитячого харчування на основі риб і морських гідробіонтів. Вони включають рибні консерви різного складу, які використовують з 8 міс. життя дитини 1-2 рази на тиждень.

Консерви на рибній основі виробляють однокомпонентними (з одного виду риби), багатоконпонентними (з різних видів риби) і комбінованими (з рибного, зернового і овочевої сировини). У багатоконпонентних консервів на рибній основі додають крупи, овочі, ріпчаста цибуля, квасоля, боби і ін. Залежно від консистенції і віку дітей консерви бувають різного ступеня подрібнення: гомогенізовані (з 8 ~ 9 міс.); пюреподібні (з 10-11 міс.); крупноподрібнені (з 12 міс. і старше) і т.д. [14-15].

Сучасні технології виготовлення консервів для дітей з риби випускають в багатьох зарубіжних країнах. В Японії фірма «Кюпі» для харчування дітей з п'ятимісячного віку виготовляє консерви: «Тунець з овочами», «Тунець з овочами і яєчної лоскшиною» і ін. Їх готують зі свіжого м'яса тунця з

додаванням яєчної локшини, моркви, цибулі, зеленого горошку, рисової муки і солі [16].

Рибні консерви з лосося випускають в Канаді, а з тріски - в Швеції. У цих країнах рибні консерви вводять в раціон дитини з п'ятимісячного віку. Для шести- і семимісячних дітей виготовляють консерви з тріскової ікри з додаванням картоплі, цибулі, кропу і заправки.

У Франції використовують різні рибні консерви для харчування дітей - «Пюре рибне гомогенізоване» для молодшого віку і «Пюре рибоовочева» «Рибоовочева суміш шматочками» для більш старшого віку. До складу овочевих сумішей входять картопля, морква, борошно, вівсяна крупа, рис, масло, сіль, заправки, які змішують з рибою.

У Швейцарії фірма «Нестле» випускає для дітей старше п'яти місяців набір супів в сушеному вигляді, в який входить «Суп рибний» і «Суп рибний з овочами». До їх складу крім риби входять картопля, морква, ріпчаста цибуля, цвітна капуста, масло, сіль, цукор.

Відповідно, важливим завданням харчових підприємств України є забезпечення та підвищення ефективності використання вітчизняного ресурсного потенціалу, що дозволить розширити асортимент продукції для дитячого харчування. Перспективним є виробництво рибних пудингів для дитячого харчування, оскільки моніторинг сучасних тенденцій ринку дитячого харчування свідчить про відсутність такої продукції на основі вітчизняної рибної сировини.

1.3. Характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки

Найбільш важливими показниками серед розмірно-масових характеристик риби є вихід тушки і філе.

Результати аналізу масового складу судака свідчать, що вихід тушки судака в залежності від сезону вилову становить 57,0 %, вміст філе від 42,6 до

45,3%. В цілому встановлено, що із збільшенням маси екземплярів риб вихід тушки і філе зростає (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Масовий склад хека та судака, % від загальної маси риби

Частина тіла	Хек	Судак
	500-700 г	1000-3500 г
Тушок	57,0	66,2
Голів	18,7	34,4
Нутрощів	8,9	9,5
М'яса	45,3	45,5
Шкіри	5,3	3,5
Плавників	2,1	3,4
Кісток	4,8	7,5
Луски	-	2,5

Вихід частин тіла залежить від загальної маси риб. Згідно із даних таблиці 1.1 видно, що вихід тушок хека та судака становить від 57 до 62,2%.

За хімічним складом хек наближений до навазі, з вмістом жиру приблизно в 4%, що більше ніж у інших представників тріски (табл.1.5). Крім того, в м'ясі 15 - 17% білків, багатих цінними амінокислотами, вода, зола, вітаміни і мінеральні речовини. М'ясо судака – це дієтичний продукт з мінімальним вмістом жирів (не більше 1,1%). Філе судака містить до 18,5% білка, в якому присутня 8 незамінних і 12 замінних амінокислот.

Таблиця 1.5

Порівняльна характеристика хімічного складу хека та судака осіннього вилову

Вид риби	Масова частка, у % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Білок	Жир	Зола	
Хек	80	16,6	2,1	1,3	85
Судак	79,2	18,4	1,1	1,3	84

Результати досліджень погоджуються, вміст білку в м'ясі хека та судака знаходиться в межах 16 – 18 %, жиру – від 1,1 до 2,1 %, що дозволяє охарактеризувати цю сировину як білкову та низької жирності.

Дослідження критеріальних показників хімічного складу хека та судака наведені у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6

Критеріальні показники хімічного хека та судака, %

Вид риби	БК	БВЖК	Сума вологи і жиру
Хек	25,88	18,43	81,3
Судак	24,25	17,67	80,5

За даними В.І. Біліна БК у різних видах риби знаходиться у межах від 7,0 до 37,0 %, відповідно найменші значення характерні для низькобілкових риби, найбільші – для високобілкових. Таким чином, показники БК хека та судака підтверджують належність цих риби до білкових.

За показником БВЖК більшою мірою можна судити про соковитість м'яса риби. У хека та судака цей показник коливається від 18,43 % до 17,67 %, що знаходиться в межах, при яких м'ясо зазначених риби є середньо соковитим.

Аналіз амінокислотного складу рибної сировини свідчить, що білки хека та судака мають високу біологічну цінність і містять усі незамінні амінокислоти, серед яких переважають лізин, лейцин, валін.

Для характеристики харчової і біологічної цінності важливим є визначення амінокислотного складу рибної сировини (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Амінокислотний склад білків рибної сировини, мг на 100 г продукту

Назва амінокислот	Хек	Судак
Незамінні амінокислоти	6420	7120
Валін	930	980
Ізолейцин	750	940
Лейцин	1190	1400
Лізин	1520	1620
Метіонін	510	530
Треонін	700	790
Фенілаланін	640	680
Триптофан	180	180
Замінні амінокислоти	9740	10150
Глютамінова кислота	2150	2340
Аспарагінова кислота	1770	1620
Гліцин	680	1010
Цистин	330	260
Тирозин	430	500
Аланин	1140	1300
Аргінін	1080	1030
Гістидин	690	400
Пролін	840	1120
Серін	630	570

Згідно даних вміст незамінних та замінних амінокислот у хека та судака відрізняється в різних літературних джерелах, що обумовлено різними умовами вирощування та фізіологічним станом риб.

Важливим показником біологічної цінності білків є відповідність вмісту незамінних амінокислот ідеальному білку (табл. 1.8).

Оцінка відповідності амінокислотного складу білків рибної сировини ідеальному білку зі шкалою ФАО/ВОЗ, г/100 г білку

Амінокислота	Сировина		Ідеальний білок за ФАО/ВОЗ
	Хек	Судак	
Валін	5,78	5,90	5,00
Ізолейцин	5,23	5,81	4,00
Лейцин	7,45	8,94	7,50
Метіонін+Цистин	5,53	5,72	3,50
Треонін	4,97	5,35	4,00
Фенілаланін+Тирозин	7,13	7,40	6,00
Триптофан	1,05	0,97	1,00
Лізин	8,92	9,02	5,50
Всього	46,06	49,11	36,5

Дані таблиці 1.5 свідчать, сума незамінних амінокислот у білку м'яса хека та судака перевищує їх кількість у ідеальному білку.

У життєдіяльності людини і тварин важливу роль відіграють незамінні поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК). До них належать попередники більш ненасичених жирних кислот: лінолева кислота (C 18:2) родини $\omega 6$ і ліноленова кислота (C 18:3) родини $\omega 3$. Тривала відсутність лінолевої кислоти в раціоні тварин в умовах досліду призводила до їх загибелі, а відсутність ліноленової – до ряду метаболічних порушень. Поліненасичені жирні кислоти потрібні для побудови клітин різних тканин, регулювання ліпідного обміну і нормального розвитку організму, а також обумовлюють еластичність стінок кровоносних судин. Тому їх нестача в організмі людини може призвести до серйозних порушень.

Жирнокислотний склад ліпідів м'яса хека характеризується присутністю насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот (табл. 1.6).

Їх сумарна частка перевищую або відповідає рекомендованій кількості.

Серед насичених кислот як у хека, так і судака домінують пальмітинова та олеїнові кислоти.

Таблиця 1.9

Жирнокислотний склад хека та судака, % від загальної суми ЖК

Жирні кислоти	Код ЖК	Вміст, г/100 г жиру		Рекомендована кількість, г/добу
		Хек	Судак	
Насичені (НЖК), в т.ч.		63	25	25
міристинова	14:0	9	2	
пальмітинова	16:0	38	18	
гептадеканова	17:0	1	1	
стеаринова	18:0	14	4	
арахінова	20:0	1	-	
лігноцеринова	24:0	-	-	
пептадеканова	15:0	-	-	
лауринова	12:0	-	-	
нонадеканова	19:0	-	-	
Мононенасичені (МНЖК), в т.ч.		62	37	30
пальмітоолеїнова	16:1	14	8	
ω ⁹ олеїнова	18:1	34	25	
ω ⁹ елаїдинова	18:1	-	-	
гадолеїнова	20:1	11	3	
ерукова	22:1	-	1	
нервонова	24:1	-	-	
тетрадеценива	14:1	-	-	
пептадеценива	15:1	-	-	
гептадеценива	17:1	-	-	
Поліненасичені (ПНЖК), в т.ч.		45	13	11
лінолева ω ⁶	18:2	2	2	
ліноленова ω ³	18:3	-	1	
арахідонова	20:4	2	2	
докозагексаєнова ω ³	22:6	38	4	
докозапентаєнова ω ³	22:5	3	2	
ейкозапентаєнова ω ³	20:5	-	2	
ейкозадієнова	20:2	-	-	

Серед мононенасичених жирних кислот у м'яса хека та судака перевищують ω⁹ елаїдинова кислота. (див. табл. 1.6).

Із поліненасичених жирних кислот у ліпідах риби хека домінують докозагексаєнова ω³.

Мінеральний склад хека і судака характеризується достатньо високим вмістом калію (335 і 280 мг/100 г відповідно), кальцію (30 та 35 мг/100 г). На основі вивчення мінерального складу рибної сировини аргументовано

необхідність його оптимізації внаслідок незначної кількості або відсутності деяких важливих елементів, зокрема, йоду, броміду, селену (табл. 1.10).

Таблиця 1.10

Мінеральний склад рибної сировини, мг/100г

Мінеральні елементи	Хек	Судак
Калій	335	280
Кальцій	30	35
Залізо	0,7	0,5
Магній	35	25
Натрій	75	35

Одним із важливих показників сировини є дані із токсичних елементів. Результати наших досліджень цих показників наведено у таблиці 1.11.

Таблиця 1.11

Масова частка токсичних елементів у рибній сировині

Найменування показників	Хек	Судак	Допустимі рівні, мг/кг, не більше
Свинець	-	-	1,0
Кадмій	-	-	0,2
Алюміній	-	-	не нормується
Марганець	0,12мкг	0,05мг	не нормується
Мідь	135мкг	110мкг	10,0
Цинк	0,9мг	0,7мг	40,0
Нікель	-	0мкг	не нормується
Стронцій	-	-	не нормується

Аналіз даних таблиці 1.8 свідчить, що обрана рибна сировина є безпечною у харчовому відношенні і може бути використана у виробництві харчової продукції, а саме при виготовленні пудингів для дитячого харчування.

Оцінка токсикологічної безпечності рибної сировини показала, що у всіх дослідних екземплярах хека і судака кількісний вміст важких металів виявився значно меншим за допустимі норми [33-42].

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень

Експериментальні дослідження проводилися у лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Теоретичні та експериментальні дослідження по магістерській роботі проводили протягом 2022-2023 рр.

Для досягнення поставленої мети визначено основні завдання наукової роботи:

- ✓ проаналізувати сучасний стан, інноваційні розробки вчених;
- ✓ визначити перспективні напрямки розширення асортименту пудингів для дитячого харчування;
- ✓ розробити рецептуру нових пудингів;
- ✓ дослідити хімічний склад, структурно-механічні показники якості нових пудингів, визначити закономірності зміни показників якості у процесі їх зберігання.

Об'єктами дослідження були пудинги із риби (хек, судак) з додаванням рослинної та тваринної сировини, в склад яких входили такі компоненти: риба охолоджена згідно з ДСТУ 3326-96. Риба, морські безхребетні, водорості та продукти їх перероблення; масло вершкове згідно з ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове; яйця курячі згідно з ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові; молоко згідно з 2661:2010. Молоко коров'яче пийне; картопля та гарбуз згідно ДСТУ 2175-93. Овочі. Терміни та визначення; сіль кухонна згідно 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

Схему досліджень наведено на рис 2.1.

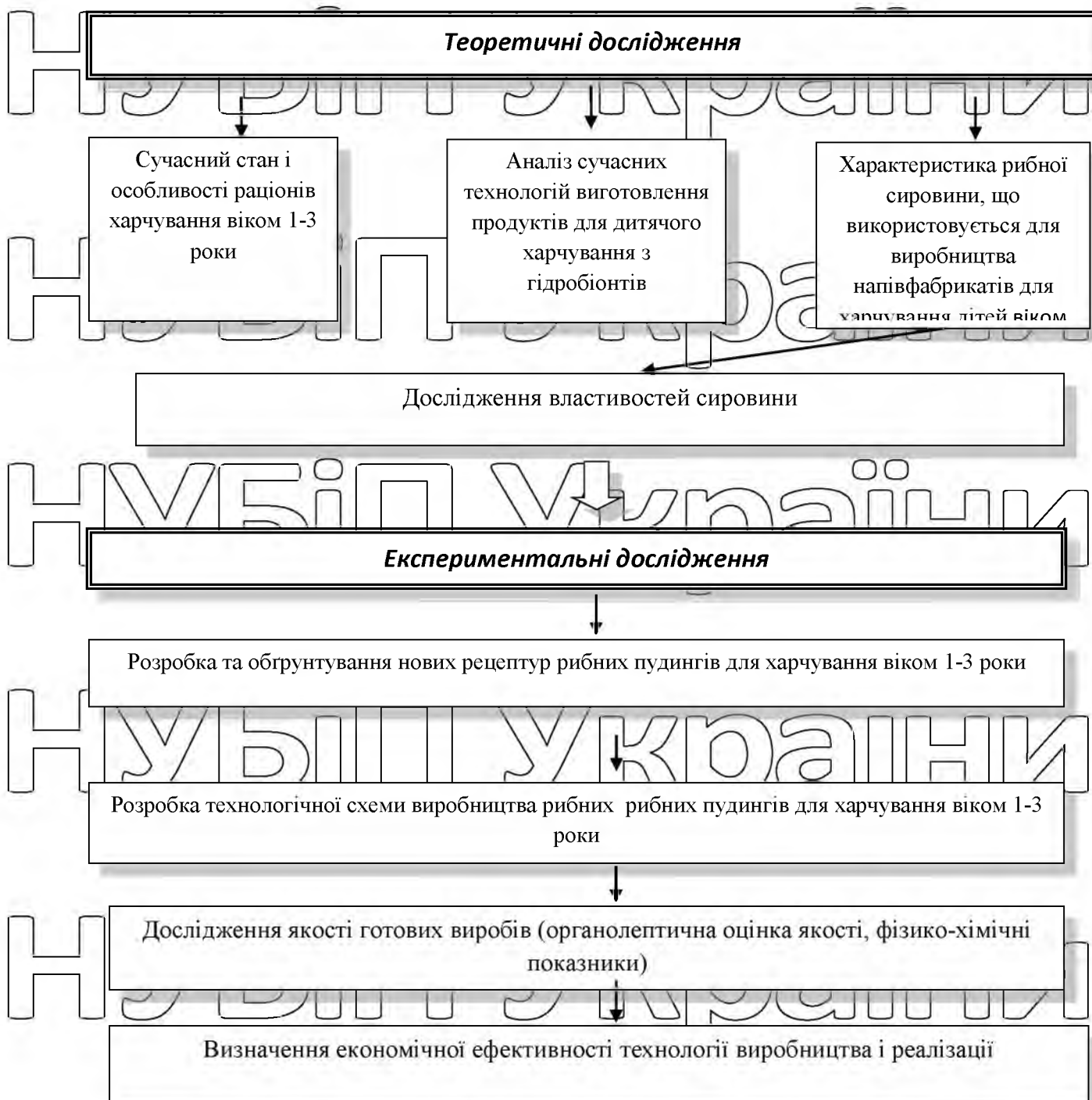


Рис 2.1. Схема досліджень

2.2 Методи досліджень

У роботі були використані загальноприйняті, стандартні та сучасні методи досліджень, які дозволили визначити органолептичні, фізико-хімічні показники сировини та готової продукції.

Органолептичну оцінку якості проводили відповідно до розробленої нами 5-бальної шкали (табл. 2.1).

Шкала бальної оцінки готового продукту

Таблиця 2.1

№	Найменування показників	Бали	Характеристика показників
1	Зовнішній вигляд	5	Дуже приємний
		4	Приємний
		3	Задовільний
		2	Незадовільний
		1	Недопустимий
2	Колір	5	Однорідний, характерний
		4	Деяко неоднорідний, характерний
		3	Не однорідний
		2	Дуже не однорідний
		1	Не характерний
3	Консистенція	5	Характерна, ніжна, соковита
		4	Характерна, соковита
		3	Сухвата
		2	Суха, щільна
		1	Незадовільна, крихка, тверда
4	Смак	5	Дуже приємний, відповідає даному виду продукту
		4	Приємний, відповідає даному виду продукту

НУБІП України		3	Задовільний, відповідає даному виду продукту
		2	Не характерний даному виду продукту
		1	Незадовільний
НУБІП України	Запах	5	Дуже приємний, відповідає даному виду продукту
		4	Приємний, відповідає даному виду продукту
		3	Слабо виражений, відповідає даному виду продукту
		2	Нехарактерний
		1	Недопустимий
НУБІП України		2	Нехарактерний
		1	Недопустимий

В дослідних зразках рибних пудингів досліджували наступні показники: вміст вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С; зольність – загальноприйнятим ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі при температурі 500-600°; вміст жиру – методом Сокслета, який полягає у зважуванні жиру після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті; визначення вмісту білка (загального азоту) проводили за методом Кьельдаля, який базується на здатності органічної речовини проби продукту окислюватися концентрованою сірчаною кислотою в присутності каталізатора; активну кислотність - потенціометричним методом на мембранному рН-метрі HI8314 HANNA. Всі зазначені вище показники були визначені згідно з ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа.

Дослідження граничної напруги зсуву здійснювали методом пенетрації на УВКН ТУ У 32.3-30591280-001-2004 «Універсальний комп'ютерний вимірювальний прилад». Гранична напруга зсуву характеризує ступінь твердості досліджуваних об'єктів і є показником, який виражається глибиною

проникнення тіла стандартної форми в продукт за певного режиму, що зумовлює здатність тіла проникати в продукт, а продукту — виявляти опір цьому проникненню. В якості індентора слугувала голка діаметром 1 мм та довжиною від 50-150 мм [30-32].

НУБІП Україніи

НУБІП Україніи

НУБІП Україніи

НУБІП Україніи

НУБІП Україніи

НУБІП Україніи

РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

3.1. Обґрунтування інгредієнтного складу рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки

Пудинги – це страви, які виготовляють з різної подрібненої сировини (м'яса, риби, круп, овочів). Вони зустрічаються в більшості групах страв: страви з картоплі та овочів; солодкі страви страви з посіченого м'яса та риби; круп'яні страви; страви з сиру та інші. Особливістю пудингів є додавання до рецептури збитих яєчних білків, що надає продукції пористості та ніжної консистенції.

Аналіз компонентного складу пудингів дозволяє віднести їх до комбінованих, в яких можна виділити три види сировини: рибна (хек, судак), рослинна (гарбуз, картопля) та тваринна (масло вершкове, молоко, яйця).

Аналізуючи рецептурний склад, слід зазначити, що за кількісним вмістом найважливішим компонентом у даних рецептурах є м'ясо риби – 50 %, що визначає органолептичні показники готових пудингів та їх харчову цінність. Кількість рослинних компонентів знаходиться в межах 16 %, тваринних варіюється від 4 до 16,2 %. Рецептури рибного пудингу для дитячого харчування наведено в таблиці 3.1.

Розробка нових рибних пудингів базується на виборі продукту аналога, аналізу його рецептурного складу і технології виробництва.

1. Рецептури рибного пудингу для дитячого харчування, %

Компоненти	Витрати, г		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Хек	50	50	-
Судак	-	-	50
Борошно	4	-	-
Картопля	-	-	16
Гарбуз	-	16	-
Масло вершкове	7	4	4
Олія соняшникова	3	-	-
Молоко	-	13,4	13,4
Сіль	0,5	0,4	0,4
Цукор	0,5	-	-
Вода	35	-	-
Яйця	-	16,2	16,2
Вихід	100	100	100

Під час удосконалення технології рибного пудингу в перший зразок було додано картоплю, в другий - гарбуз. У другому зразку було замінено океанічну рибу хек на прісноводну рибу судак. У судака, на відміну від хека, менша кількість жиру, що є важливим критерієм при створенні продукції для дитячого харчування.

3.2 Органолептичні та фізико-хімічні показники якості рибних напівфабрикатів для харчування дітей віком 1-3 роки

Нами проведена порівняльна органолептична оцінка якості рибних пудингів. Результати показано в таблиці 3.1 та на рис.3.2

Таблиця 3.2

Органолептична оцінка якості рибних пудингів

Показник	Зразки пудингів		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
Зовнішній вигляд	4,6	4,8	4,9
Колір	4,3	4,7	4,8
Смак	4,6	4,7	4,7
Запах	4,5	4,7	4,7
Консистенція	4,7	4,8	4,9
Всього	4,54	4,74	4,8

Характеризуючи результати, можна зробити висновок, що при додаванні гарбуза, пудинг покращую свої органолептичні показники, зовнішній вигляд стає більш привабливий, колір набуває рожевого відтінку на в проти блідому жовтому, покращується смак та запах.

НУБ

НУБ

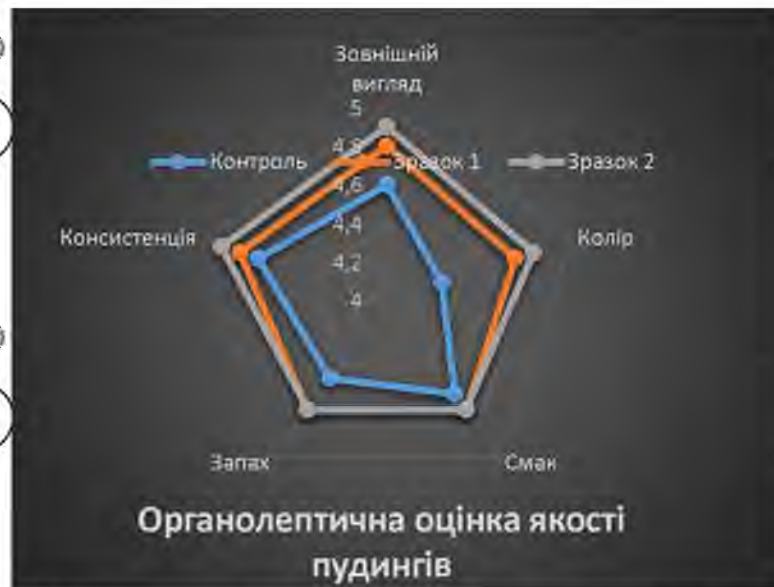


Рис.3.1. Органолептична оцінка якості рибних пудингів
 Харнову цінність рибних пудингів досліджували за їхнім хімічним складом, а саме вмістом білків, жирів та мінеральних речовин (табл.3.3)

Таблиця 3.3

3. 3. Хімічний склад рибних пудингів, %

Вміст	Рибні пудинги		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
	n = 5	n = 5	n = 5
Води	74,5±3,1	76,33±3,1	76,41±3,1
Білка	11,8±0,6	13,6±0,8	13,2±0,7
Жиру	11,5±0,5	5,0±0,3	4,98±0,2
Мінеральних речовин	1,2±0,1	2,9±0,2	2,8±0,2
Вуглеводи	1±0,1	2,17±0,2	2,61±0,02

Примітка: *** - p < 0,05

Із даної таблиці можна зробити висновок, що рибний пудинг на основі хека переважає за вмістом білків пудинг з додаванням судака та має нижчі

показники жиру, в порівнянні з контрольним зразком. За вмістом мінеральних речовин та вуглеводів дослідні зразки мають вищі показники, ніж контроль, що пояснюється досить високим вмістом в них рослинної сировини.

При створенні комбінованих продуктів особливу увагу приділяють не тільки регулюванню біологічної цінності, але й формуванню необхідних структурно-механічних властивостей.

Граничну напругу зсуву, як одну з важливих реологічних характеристик рибних пудингів, що використовується для оцінки міцності їх структури, визначали методом пенетрації. Дослідження проводилися з постійним зусиллям пенетрації, тобто визначалася глибина занурення, (рис.3.2).



Рис. 3.2 Гранична напруга зсуву

В результаті досліджень встановлено, що при додаванні гарбузу до складу рибного пудингу даний показник знижується. Це можна пояснити підвищенням здатності до вологиутримання, що робить готуваний виріб більш піддатливим до механічного впливу, а консистенцію ніжною та соковитою, в порівнянні з контрольним зразком.

Одними із важливих критеріїв якості рибних пудингів є визначення кислотного та перекисного чисел, що характеризують ступінь свіжості жиру.

У разі неправильного зберігання кількість вільних жирних кислот зростає і подальше їх окислення призводить до появи дефектів смаку та запаху, а у разі більш глибоких процесів – до непридатності жиру для харчових цілей.

Відповідно, з метою забезпечення гарантійного терміну зберігання досліджено закономірності та динаміку зміни визначених показників якості у процесі зберігання (рис.3.3, рис.3.4).

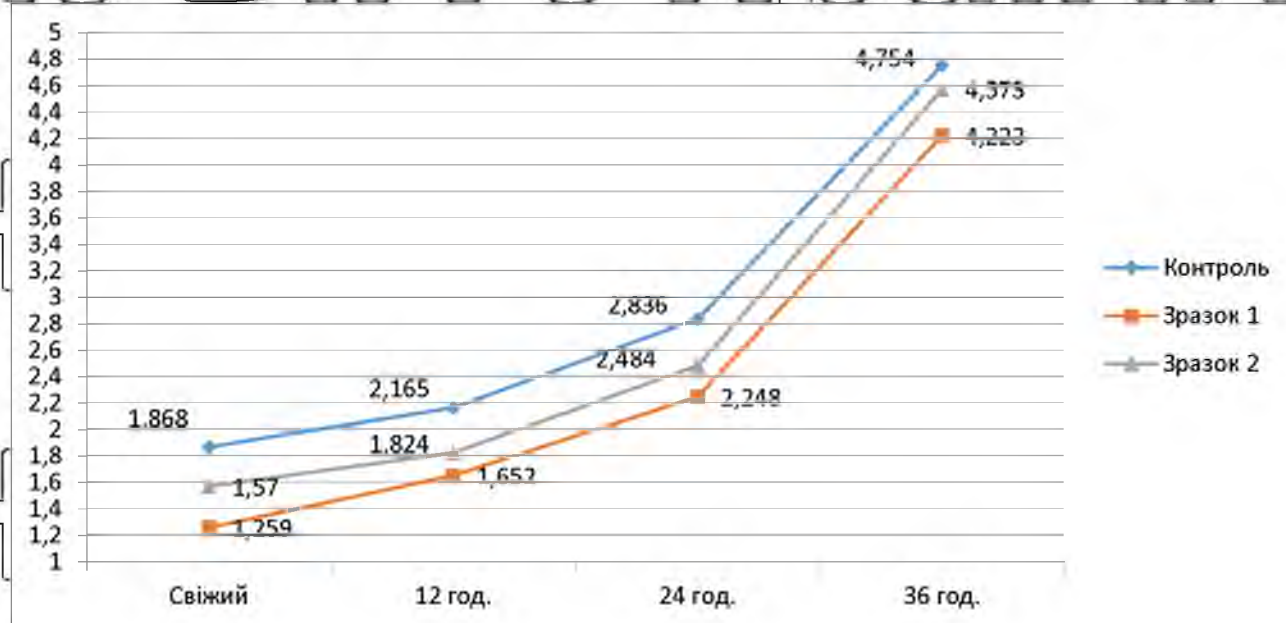


Рис. 3.3. Зміна значень кислотного числа у процесі зберігання

Перекисне число вказує на вміст перекисних сполук у жирі, дозволяє виявити окислювальні процеси та наявність продуктів псування значно раніше, ніж це може бути встановлено органолептично.

НУБІП України

НУБІП України

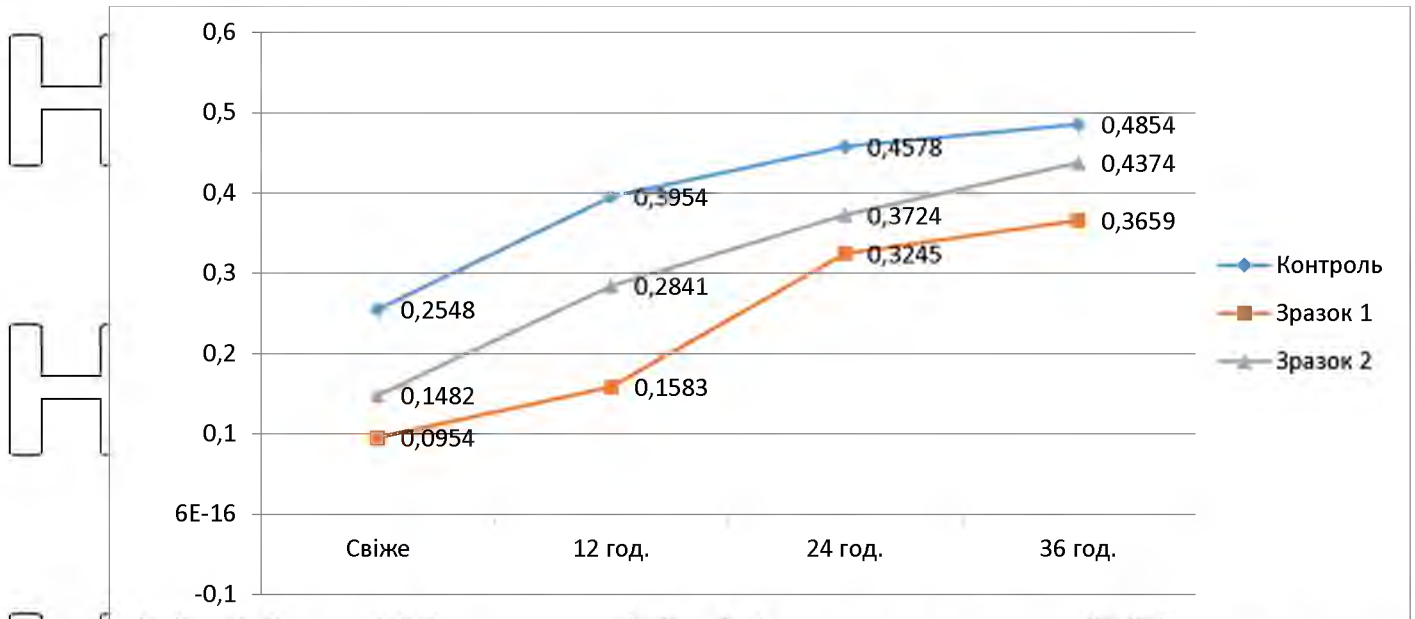


Рис. 3.4. Зміна значень перекисного числа у процесі зберігання

Встановлено, що зі збільшенням тривалості зберігання дані показники збільшуються в межах допустимих норм, що підтверджує можливість використання обраної сировини в рецептурах нових рибних пудингах.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

НУБІП України

4.1. Опис технологічної схеми

Технологічний процес виробництва рибних пудингів складався з наступних операцій: приймання і сортування сировини: риба (сортування, миття, розбирання, термічна обробка, бланшування фаршу при $t = 95^{\circ} - 100^{\circ} \text{C}$, $T = 5 - 7 \text{ хв}$; овочі (миття, видалення механічних домішок, очищення від шкірки, полоскання, термічна обробка, бланшування; підготовка молока, вершкового масла, солі проводилося безпосередньо перед змішуванням компонентів; подрібнення та фасування. Пудинги фасували у формочки місткістю не менше 52 см^3 . Зберігали готові продукти при температурі $+2 \text{ — } +6^{\circ} \text{C}$ і відносній вологості повітря 80 - 85%. Термін зберігання і реалізації рибних пудингів не більше 12 годин з моменту закінчення технологічного процесу.

Сировина та матеріали, які використовуються в технології виробництва пудингу, повинні бути не нижче I гауунку та відповідати вимогам нормативної документації:

- риба охолоджена згідно з ДСТУ 3326-96;
- масло вершкове згідно з ДСТУ 4399:2006;
- яйця курячі харчові згідно з ДСТУ 5028:2008;
- молоко згідно ДСТУ 4324:2004;
- картопля згідно ДСТУ 2175-93;
- гарбуз згідно з ДСТУ 2175-93;
- сіль кухонна згідно ДСТУ 4636:2006;
- сухарі панірувальні згідно з ДСТУ 8708:2017;

Приймання гідробіонтів проводиться відповідно до ГОСТ 7631-85 [41].

НУБІП України

Технологічна схема виробництва рибного пудингу представлена на рис.4.1

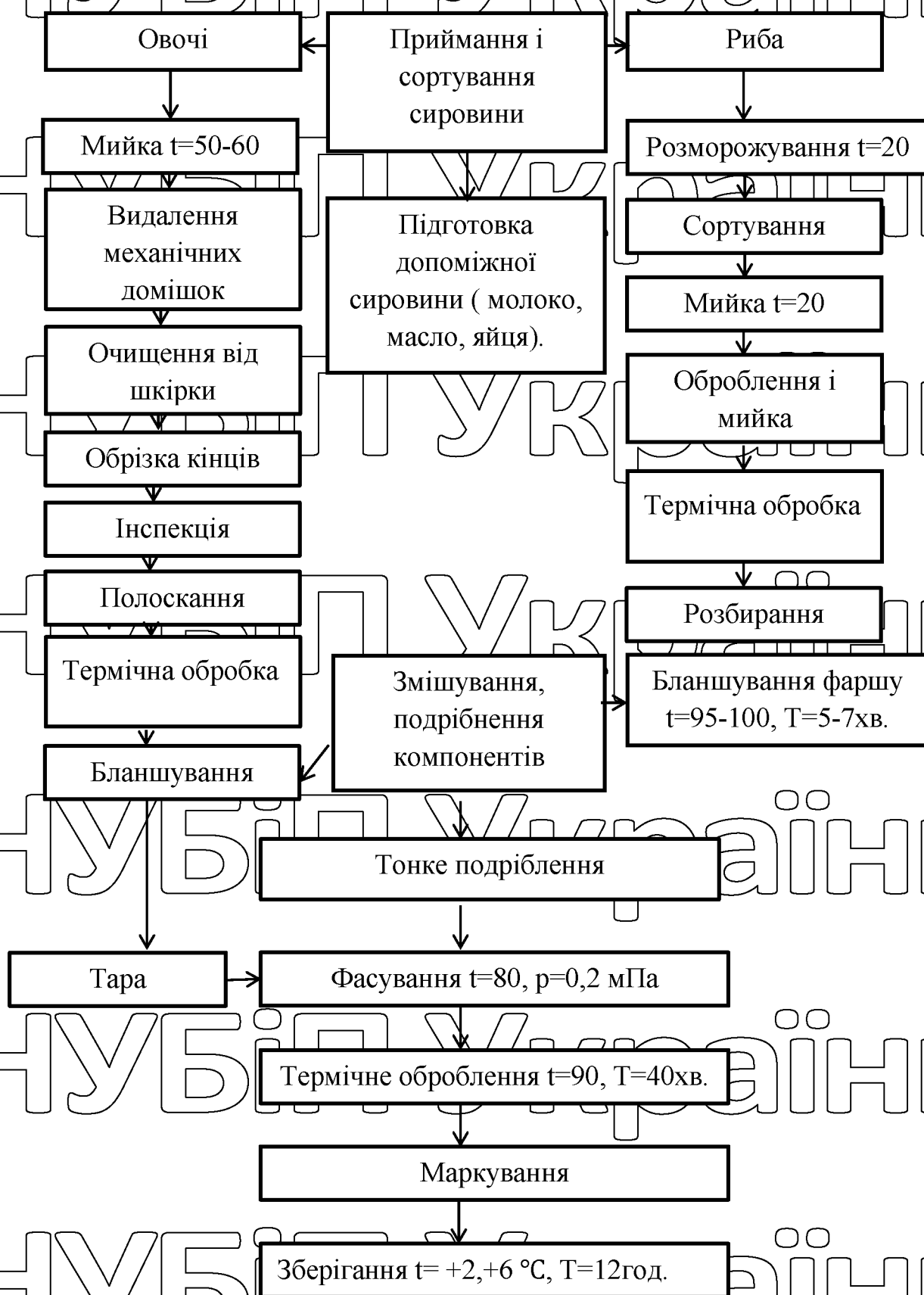


Рис.4. 1. Техологічна схема виробництва

Для виготовлення пудингу використовують свіжу, охолоджену або морожену рибу. Морожену рибу дефростують в проточній воді з температурою не вище 20 °С. Розморожування вважається закінченим, якщо

тіло риби стає гнучким і нутрощі легко витягуються з черевної порожнини.

Свіжу і дефростовану рибу сортують за якістю, видаляючи молодь, прилов

інших видів риб, а також заражені екземпляри. Блоки морозива філе інспектують, зачищаючи від залишків пакувального матеріалу. Миття здійснюють з метою видалення слизу, мулу, водоростей, луски і інших забруднень в проточній воді з температурою не вище 20 °С.

забруднень в проточній воді з температурою не вище 20 °С.

При обробленні у риб видаляють луску, голови, плавники і нутрощі, черевну порожнину ретельно захищають від залишків нутрощів, плівки, нирки і згустків крові. Тушки ретельно промивають, обробляють на філе, видаляючи

шкіру, хребетні і реберні кістки, кістки підстави плавника, кіль брюнца.

Рибне філе розрізають на шматки. Натомість філе допускається

використовувати фарш, який готують з тушки, пропущеної через фарш-машину. Шматки філе або фарш бланшують парою при температурі 95-100 °С 5-7 хв з метою повної денатурації білків і інактивації ферментів, зниження

обсіменіння напівфабрикату. При цьому температура всередині шматків

повинна бути 75-80 °С, а вміст вологи 74-76%. Бульйон після бланшування

зливають. Втрати маси складають 13-15%. Бланшування риби подрібнюють з діаметром решітки 1,5-2,0 мм і далі направляють на змішування.

Підготовка допоміжних матеріалів

Підготовку масла проводять безпосередньо перед внесенням у суміш.

Вершкове масло звільняють від пергаменту і при необхідності зачищають верхній шар, далі розтоплюють при температурі не вище 60 °С і фільтрують.

Сіль, сухе молоко, сухарі просіюють через сито з осередками 1,2 * 1,2 мм, пропускають через магніто вловлювачі.

Молоко використовують в сухому або відновленому вигляді. Пудинг для дитячого асортименту фасують у формочки місткістю не менше 52 см³.

Змішування і подрібнення компонентів

Всі компоненти змішують відповідно до рецептури. Заливають молоко. Для відновлення молока суміш гомогенізують 2 хв під вакуумом. Загружають рибний фарш, овочі. Суміш перемішується і гомогенізується

протягом 4 хв при вакуумі не менше 66,7 Па. Останніми в змішувач завантажують інші компоненти: вершкове масло, яйця, сіль. Суміш з усіх компонентів перемішують і гомогенізують під вакуумом ще 4-5 хв. Температура маси на виході з змішувача не повинна перевищувати 50 °С.

Тонке подрібнення

З змішувача суміш подають в колоїдну млин для тонкого подрібнення.

Фасування

Одержаний продукт фасують за допомогою дозуючого пристрою у формочки, а за допомогою вагів здійснюють контроль маси.

Термічне оброблення і охолодження.

Варіння відбувається при температурі 90 °С протягом 40хв. Після завершення процесу сировину охолоджують до температури 40 °С.

Маркування

На контейнери з готовим продуктом наклеюють етикетки і наносять маркувальні дані, згідно вимог діючих нормативних документів.

Зберігання

Зберігаються готові продукти при температурі +2 - +6 °С і відносній вологості повітря 80 - 85%. Термін зберігання і реалізації рибних пудингів не більше 12 годин з моменту закінчення технологічного процесу [44].

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Система управління охороною праці в рибному господарстві це сукупність взаємозв'язаних правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних заходів та управлінських рішень, спрямованих на запобігання аваріям, нещасним випадкам, професійним захворюванням та створення безпечних умов праці в районах промислу й на виробництві.

При здійсненні виробничої діяльності в рибній галузі СУОП охоплює безпеку мореплавання, виробничу санітарію, гігієну й безпеку праці, техногенну безпеку, надзвичайні ситуації в районах промислу й на виробництві.

Вимоги цієї СУОП є обов'язковими для всіх працівників при організації та виконанні робіт, які пов'язані з: проектуванням, будівництвом, реконструкцією, технічним переоснащенням, експлуатацією й ремонтом будівель, споруд, об'єктів інженерного забезпечення, суден і плавзасобів; конструюванням, виготовленням, монтажем, експлуатацією й ремонтом устаткування, машин і механізмів, знарядь лову; розробкою й веденням: технологічних процесів, переходів у морі, промислу; забезпеченням санітарного й епідемічного благополуччя населення та охорони довкілля.

СУОП в рибному господарстві є цільовою підсистемою загальної системи управління рибною галуззю.

СУОП повинна в процесі організації та функціонування виробничих процесів забезпечувати підготовку, прийняття й реалізацію рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення:

НУБІП України

- працездатності та здоров'я людини в процесі праці на виробництві;
- санітарного та епідемічного благополуччя населення, що споживає продукцію рибної галузі;
- охорони довкілля [45-48].

Метою галузевої СУОП на підприємствах, в установах і організаціях)рибного господарства незалежно від їхніх форм власності та видів виробничої діяльності є:

- формування безпечних і здорових умов праці;
- ергономізація параметрів виробничого середовища;

НУБІП України

- ліквідація небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- мінімізація психофізичних факторів важкості та напруженості праці.

Згідно з "Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників із охорони праці", усі працівники під час прийняття на роботу і процесі роботи проходять на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, з правил поведінки при аваріях.

НУБІП України

За характером і інтервалами проведення інструктажі бувають: увідний і на робочому місці — первинний, позаплановий і цільовий.

НУБІП України

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, на яку покладені його обов'язки, з усіма особами, що приймаються на роботу, а також з тими, що прибули у відрядження.

НУБІП України

Первинний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі особи, які поступають на роботу, а також ті, що переводяться з одного цеху в інший, робітники, які будуть виконувати нову для них роботу, особи, які перебувають у відрядженні і безпосередньо беруть участь у виробничому процесі на підприємстві. Інструктаж на робочому місці проводять керівники (майстри) тих

НУБІП України

структурних підрозділів, у безпосередній підлеглих яких будуть інструктовані працівники.

Повторний інструктаж на робочому місці повинні проходити всі працівники, незалежно від кваліфікації, освіти і стажу роботи: на роботах з підвищеною небезпекою праці — 1 раз у квартал; на інших роботах — 1 раз за півріччя.

Позаплановий інструктаж проводять при зміні правил, норм, інструкцій, технологічного процесу або обладнання, внаслідок чого змінюються умови безпеки праці, при порушенні працівником правил та інструкцій з охорони праці, застосуванні ним неправильних способів праці, які можуть призвести до травми або аварії, при нещасному випадку, при перервах у роботі: для робіт, до яких ставляться підвищені (додаткові) вимоги безпеки праці, — понад 30 календарних днів, для решти робіт — 60 і більше днів. Цей інструктаж проводять згідно з розпорядженням установ, які здійснюють державний нагляд за охороною праці

Цільовий інструктаж проводять із працівниками при виконанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних з фахом (завантажування, розвантажування, одноразові роботи поза підприємством, цехом та ін.); ліквідації аварії, стихійного лиха; виконання робіт, для яких оформляються

наряд-допуск, дозвіл та інші документи. Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, яка дозволяє виконувати роботи за переліком і згідно з відповідною інструкцією.

Контроль за станом охорони праці на підприємствах здійснюється кожного дня (позмінно), щомісячно та щоквартально.

Виявлені в ході перевірки, порушення, повинні бути усунені до початку виконання робіт. Якщо ці порушення не можуть бути оперативні, до початку робіт, усунені своїми силами, то безпосередній керівник робіт робить запис про порушення в журнал контролю стану охорони праці і негайно доповідає про це вищому керівникові, який зобов'язаний вжити заходів щодо усунення порушень

до початку робіт, і прийняте рішення записати в журнал. За відсутності порушень або якщо вони до початку робіт усунені своїми силами, запис в журналі не проводиться. При виникненні під час роботи загрози аварії або шкоди здоров'ю працюючих необхідно негайно зупинити роботу і поставити до відома про це безпосереднього керівника робіт і вищого керівника.

Отже, так як на підприємстві добре організована робота по охороні праці, проведення інструктажів проводиться своєчасно і реєструється у відповідній документації, нещасних випадків не було зареєстровано, то стан охорони праці вважаємо задовільним.

Основними факторами, які негативно впливають на здоров'я працівників у консервному цеху є:

- висока інтенсивність праці;
- підвищений рівень шуму і вібрації на робочому місці;
- нервово-емоційне напруження;
- недотримання працівниками режиму праці та відпочинку
- монотонність праці протягом робочої зміни;
- підвищене фізичне навантаження;
- незадовільний технічний стан технологічного обладнання або наявність відкритих небезпечних його частин;
- недотримання умов мікроклімату;
- підвищене фізичне навантаження внаслідок необхідності підймання та перенесення важких предметів тощо.

Надзвичайно важливим у забезпеченні працівників безпечними умовами праці є дотримання оптимальних показників мікроклімату, які забезпечать загальне та локальне відчуття комфорту протягом всієї робочої зміни, не викличуть змін у стані здоров'я людини, і сприятимуть як найвищій працездатності [49]. Оптимальні значення показників мікроклімату на робочому

місці вказано в таблиці 5.1. Фактичні значення параметрів мікроклімату наведено в таблиці 5.2.

НУБІП України

Таблиця 5.1

Оптимальні значення показників мікроклімату на робочому місці

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний період року	Легка I-а	22-24	60-40	0,1
	Легка I-б	21-23	60-40	0,1
	Середньої тяжкості II-а	19-21	60-40	0,2
	Середньої тяжкості II-б	17-19	60-41	0,2
	Тяжка III	16-18	60-42	0,3
Теплий період року	Легка I-а	23-25	60-43	0,1
	Легка I-б	22-24	60-44	0,2
	Середньої тяжкості II-а	21-23	60-45	0,3
	Середньої тяжкості II-б	20-22	60-46	0,3
	Тяжка III	18-20	60-47	0,4

Таблиця 5.2

Фактичні значення параметрів мікроклімату

Параметр мікроклімату	Значення
Температура повітря, °С	19
Відносна вологість, %	65
Швидкість руху повітря, м/с	0,3

Таким чином, ми бачимо що стан даного підприємства за фактичними значеннями показників мікроклімату відповідає нормативним, і за показниками небезпек може вважатись безпечним.

Розрахунок параметрів виробничого доквілля

НУБІП України

Так як у даному цеху вентиляція природна, то наведемо розрахунок параметрів штучного освітлення:

Вихідні дані для розрахунку:

- розмір приміщення $a \times b \times c - 8 \times 11 \times 4,8$
- розряд виконання зорової роботи – IV а
- колір внутрішніх поверхонь: стін – зелений; стель – білий; підлоги – брунатний;
- тип системи освітлення – загальна;
- тип ламп – розжарювання, потужністю 100 Вт;
- тип світильника – УЗ;
- кількість пилу, що утворився у приміщенні – світлий, $8 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{м}^2$;
- висота підвісу світильників ($h_{\text{св}} h_{\text{св}}$) – 4,5 м;
- коефіцієнт використання світлового потоку (η) – 0,54;
- коефіцієнт нерівномірності освітлення (Z) – 1,15;
- нормативна освітленість ($E_{\text{н}} E_{\text{н}}$) – 150 лк;
- кількість ламп в одному світильнику – 4;
- коефіцієнт запасу ($K_{\text{з}} K_{\text{з}}$) – 1,4.

1. Відстань між світильниками ($L_{\text{св}} L_{\text{св}}$);

$$L_{\text{св}} L_{\text{св}} = 1,4 \times 4,8 = 6,72 \text{ м}$$

2. Відстань від стіни до першого ряду світильників, за наявності робочих місць біля стіни ($L_1 L_1$):

$$L_1 L_1 = 0,3 \times L_{\text{св}} L_{\text{св}}$$
$$L_1 L_1 = 0,3 \times 6,72 = 2,01 \text{ м}$$

3. Відстань між крайніми рядами світильників поперек приміщення

$(L_2 L_2)$
 нубіп України
 $L_2 L_2 = b - (2 \times L_1 L_1)$
 $L_2 L_2 = 14 - (2 \times 2,01) = 9,96 \text{ м.}$

4. Кількість рядів, які можна буде розташувати між крайніми рядами поперек

приміщення ($N_{p.1} N_{p.1}$):
 нубіп України
 $N_{p.1} N_{p.1} = (L_2 L_2 / L_{св} L_{св}) - 1$
 $N_{p.1} N_{p.1} = (9,96 / 6,3) - 1 = 2,5 \text{ ряди.}$

5. Відстань між крайніми рядами світильників вздовж приміщення ($L_3 L_3$):

нубіп України
 $L_3 L_3 = a - (2 \times L_1 L_1)$
 $L_3 L_3 = 8 - (2 \times 2,01) = 3,98 \text{ м.}$

6. Загальна кількість рядів світильників поперек приміщення ($N_{p.1.заг} N_{p.1.заг}$):

нубіп України
 $N_{p.1.заг} N_{p.1.заг} = N_{p.1} N_{p.1} + 2$
 $N_{p.1.заг} N_{p.1.заг} = 2,5 + 2 = 4,5 \text{ ряди.}$

7. Кількість рядів світильників, які можна буде розташувати між крайніми

рядами вздовж приміщення ($N_{p.2} N_{p.2}$):
 нубіп України
 $N_{p.2} N_{p.2} = (L_3 L_3 / L_{св} L_{св}) - 1$
 $N_{p.2} N_{p.2} = (3,98 / 6,72) - 1 = 1 \text{ ряд.}$

8. Загальна кількість рядів світильників вздовж приміщення ($N_{p.2.заг} N_{p.2.заг}$):

нубіп України
 $N_{p.2.заг} N_{p.2.заг} = N_{p.2} N_{p.2} + 2$
 $N_{p.2.заг} N_{p.2.заг} = 1 + 2 = 3 \text{ ряди.}$

9. Загальні кількість світильників ($N_{св} N_{св}$):

$N_{св} N_{св} = N_{p.1.заг} N_{p.1.заг} \times N_{p.2.заг} N_{p.2.заг}$
 нубіп України

НУБІП України

$$N_{\text{св}} N_{\text{св}} = 4 \text{ ряди} \times 3 \text{ ряди} = 12 \text{ світильників}$$

10. Площа підлоги, стелі, стін:

$$S_{\text{п}} S_{\text{п}} = a \times b = 8 \times 11 = 88 \text{ м}^2 \text{ м}^2,$$

$$S_{\text{ст}} S_{\text{ст}} = a \times b = 8 \times 11 = 88 \text{ м}^2 \text{ м}^2.$$

НУБІП України

11. Коефіцієнт використання світлового потоку однієї лампи ($F_{\text{л}} F_{\text{л}}$):

$$F_{\text{л}} F_{\text{л}} = (E_{\text{н}} E_{\text{н}} \times S_{\text{п}} S_{\text{п}} \times K_{\text{з}} K_{\text{з}} \times Z) / (\eta \times N_{\text{св}} N_{\text{св}} \times N)$$

$$F_{\text{л}} F_{\text{л}} = (150 \times 88 \times 1,4 \times 1,15) / (0,54 \times 12 \times 2) = 21\,252 / 12,96 = 1\,639,8 \text{лк.}$$

Для даного виробничого приміщення необхідно – 12 світильників і 48

лампочок.

НУБІП України

Фінансування заходів на охорону праці. Підприємство виділяє зі свого бюджету кошти на організацію заходів з охорони праці, а саме: на проведення медоглядів, проміжних атестацій з перевірки знань з охорони праці, забезпечення необхідних індивідуальних засобів захисту.

НУБІП України

Загальний обсяг фінансування витрат на заходи з охорони праці відповідає вимогам статті 19 Закону України «Про охорону праці», що передбачає для не бюджетних установ – 0,5 % від фонду заробітної плати.

Отже, підвищення рівня еколого-економічної ефективності розвитку

НУБІП України

харчової промисловості є одним із важливих напрямів забезпечення виробництва в достатній кількості високоякісних та екологічно безпечних продуктів харчування для задоволення потреб споживачів. При цьому слід забезпечити мінімальні витрати природних ресурсів та енергоносіїв, а також значно поліпшити екологічний стан довкілля [50-56].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

6.1 Економічне обґрунтування стану галузі рибного промислу

У 2021 році загальний обсяг добування (вилову) риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України склав 73,7 тис. тонн. Так, діяльність, пов'язану з промисловим виловом водних біоресурсів у рибогосподарських водних об'єктах загальнодержавного значення, на яких затверджені ліміти та прогнози допустимого спеціального використання водних біоресурсів, здійснювали 429 суб'єктів господарської діяльності.

Зазначеними користувачами у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України у 2021 році добуто 30,5 тис. тонн водних біоресурсів, з них виловлено: - 17,7 тис. тонн у внутрішніх водоймах (+7 % у порівнянні з 2020 роком); - 8,3 тис. тонн у Чорному морі (-15 % у порівнянні з 2020 роком); - 4,5 тис. тонн в Азовському морі (-49 % у порівнянні з 2020 роком). У Чорному морі основу промислового вилову склали такі види як рапана (4941 тонна), шпрот (1732 тонни), креветки (646 тонн), атерина (243 тонни) та мілії (215 тонн). В Азовському морі протягом 2021 року найбільше добуто бичків (2341 тонна), тюльки (1232 тонни), личинки хірономід (322 тонни), хамси азовської (185 тонн), піленгаса (183 тонни) та калкана азовського (164 тонни). У водосховищах Дніпра загальний вилов водних біоресурсів склав 12,9 тис. тонн, що на 10 % більше ніж у 2020 році.

Основну частку вилову склали карась сріблястий (5074 тонни), плітка (2253 тонни), лящ (1986 тонн), плоскирка (930 тонн) та рослиноїдні види риби (882 тонни).

Вилів водних біоресурсів у Дніпровсько-Бузькій естуарній системі склав 2574 тонни, що на 8% менше, ніж у 2020 році. Основу промислу склали тюлька – 1548 тонн та карась сріблястий – 596 тонн. У пониззі р. Дністер з лиманом та Кучурганському водосховищі вилов зменшився майже на 5 % і становив 1440 тонн.

Основна частина вилову (63 %) – карась сріблястий – 900 тонн. На річці Дунай

суб'єктами господарської діяльності добуто 522 тонни риби, що у порівнянні з 2020 роком більше майже у півтора рази.

Основу промислу на даному водному об'єкті склав традиційний вид прохідної риби – оселедець чорноморський: його виловлено 386 тонн, що складає 74 % від загального вилову у р. Дунай. Обсяг вилову в причорноморських лиманах склав 144 тонни, що перевищує минулорічний показник на 80 тонн. Збільшення відбулось завдяки вилову атерини (99 тонн), кефалевих (32 тонни) та бичків (11 тонн).

Також у визначених районах діяльності територіальних органів Держрибагентства працюють спеціальні товарні рибні господарства (СТРГ), що поєднують елементи аквакультури і промислового вилову. У 2021 році на загальній площі 142,5 тис. га водного дзеркала діяли 307 СТРГ, з яких вилов проводили 214. Всього у 2021 році в режимі СТРГ добуто 7,1 тис. тонн водних біоресурсів, що становить 47 % виконання планових показників.

Протягом 2021 року погоджено 3 та скасовано 11 Режимів рибогосподарської експлуатації водних об'єктів. Наразі Держрибагентством проводиться робота, спрямована на скасування Режимів СТРГ на водоймах, де рибогосподарська діяльність здійснюється з порушеннями планових обсягів вилову та вселення водних біоресурсів. Метою зазначених заходів є залучення до здійснення господарської діяльності у Режимі СТРГ суб'єктів господарювання, які будуть відповідально та ефективно виконувати вимоги, визначені Режимом.

В умовах аквакультури у 2021 році було вирощено 16,9 тис. тонн водних біоресурсів. З них виловлено – 12,9 тис. тонн товарної продукції аквакультури. При цьому основна частина вилову (77,5%) – короп і рослиноїдні риби. Україна є членом міжнародної організації CCAMLR (Комісія зі збереження морських живих ресурсів Антарктики), у районі відповідальності якої також проводиться вилов риби та інших водних біоресурсів. У 2021 році суднами під державним прапором України у

зазначеному регіоні добуто 23,2 тис. тонн антарктичного криля, що на 9 % більше, ніж за 2020 рік.

У загальній структурі зовнішньої торгівлі сільськогосподарською продукцією питома вага вартості експорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів протягом 2021 року становила 0,2 %, імпорту – 13 %. За даними митних органів вартість експортованої риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів у 2021 році збільшилася на 16,2 млн дол. США та у загальному склала 68,6 млн дол. США, що на 31 % перевищує показник 2020 року (52,4 млн дол. США). Всього за 2021 рік вага нетто експортованої Україною риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів склала 13,1 тис. тонн, що більше на 3 % показника 2020 року (12,7 тис. тонн).

Протягом 2021 року майже по всіх товарних позиціях спостерігалось збільшення обсягів поставок рибної продукції на зовнішні ринки, крім експорту ракоподібних (-46 %), молюсків (-36 %) та готової або консервованої риби (- 16 %). Згідно даних за 2021 рік, у структурі експорту рибної продукції переважну частину у кількісному та вартісному вимірі займають підгрупи 3040 «Філе рибне та інше м'ясо риб (включаючи фарш)» – 38,4 % (5 тис. тонн) та 1604 «Готова або консервована риба, ікра риб або її замітники» – 25,8 % (3,4 тис. тонн) від усього експорту.

У грошовому вимірі тільки філе рибне або інше м'ясо риб складає більше 60 % (41,6 млн дол. США) загальної вартості експортованої продукції. В асортименті риби, що експортується, у підгрупі філе рибне або інше м'ясо риб, більше ніж 90-95% продукції становить лосось, судак, тріска та форель (тушки, філе або фарш). По підгрупі готова або консервована риба, ікра риб або її замітники основну частину, а саме 60-70 % складають готові або консервовані сардини, сардинела, кілька або шпроти. Найбільші обсяги рибної продукції Україна експортувала до Німеччини, Молдови, Данії, США, Грузії, Кореї та інших країн.

НУВБІП УКРАЇНИ

Україна залишається імпортозалежною державою на ринку риби та рибної продукції загалом має від'ємне сальдо торговельного балансу рибної продукції, яке складає 945,2 млн дол. США. Протягом 2021 року вартість імпорту риби, рибної

продукції та інших водних біоресурсів в Україну склала понад 1 млрд дол. США.

Загальна вага нетто імпортової продукції складає 435,3 тис. тонн. Головними

імпортерами водних біоресурсів в Україну залишаються Норвегія, Ісландія та Естонія. Крім зазначених держав, поставки рибної продукції у великих обсягах здійснюються з Канади, США, Великобританії, Латвії, Іспанії та Китаю. Близько 80-

90 % обсягу імпорту припадає на види риб, до яких Україна не має доступу, і які

видобуваються виключно у відкритому морі або морських економічних зонах інших держав.

В основному, до України імпортується риба морожена або її філе, що

становить 75 % від загального імпорту рибної продукції, переважно це оселедець,

скумбрія, мерлуза (хек), сардини, путасу, атлантичний лосось. Зазначена продукція

здебільшого проходить процес переробки на рибних підприємствах України. Наразі

в Україні активно розвивається рибопереробна галузь, особливо у сегменті виробництва рибного філе, консервів та пресервів, заморожених напівфабрикатів.

Значна частина такої продукції виробляється з імпортової сировини та постачається

на ринки інших держав.

Вартість реалізованої переробленої та консервованої риби, ракоподібних і

моллюсків (без ПДВ) протягом 2021 року склала майже 7,9 млрд грн, що на 20 %

більше показника 2020 року. З них обсяг реалізованої за межі держави продукції

склав 0,451 млрд грн, що на 56 % перевищує аналогічний показник у 2020 році. За

попередніми даними у 2021 році підвищилися споживання риби та рибної продукції

до 565 тис. тонн, що становить 13,7 кг на душу населення. У 2020 році за даними

Держстату ці показники склали 517 тис. тонн та 12,4 кг відповідно. Середні

споживчі ціни на рибу та рибну продукцію у 2021 році за даними Держстату

збільшилися по всім позиціям та у середньому зросли на 11,8%. Найбільше підвищилася ціна на оселедець (+26,2%), рибу живу або охолоджену (+14,0%) та крабові палички (+12,5%) [57].

НУБІП України

6.2 Розрахунок економічної ефективності впроваджених досліджень

Розрахунок зміни витрат на виробництві проводимо відповідно до «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності» [57].

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті «Сировина та основні матеріали» включається вартість сировини та матеріалів, потрібних для виконання робіт та для забезпечення технологічного процесу.

Під час впровадження досліджень в рецептурі змінювались наступні показники, які наведені в таблиці 7.1. та таблиця 7.2

Таблиця 7.1

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» при виробництві 100 кг рибного пудингу

Ресурс	Одиниця вимірювання	Ціна за одиницю, грн./кг	До впровадження		Після впровадження		Різниця, грн.
			Норми витрат, кг	Вартість витрат, тис. грн.	Норми витрат (кг)	Вартість витрат, грн.	
Риба хек	Кг	73	50	3650	50	3650	0
Картопля	Кг	7,0	25	175	-	-	-175

НУБІП України

Гарбуз	Кг	5,0	-	-	25	125	125
Масло вершкове 82%	Кг	200	5	1000	5	1000	0
Молоко питне	Кг	20	15	300	15	300	0
Яйця	Кг	40	5	200	5	200	0
Разом			100	5325	100	5275	-50

Таблиця 7.2

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» при виробництві 100 кг рибного пудингу

Ресурс	Одиниця вимірювання	Ціна за одиницю, грн./кг	До впровадження		Після впровадження		Різниця, грн.
			Зразок 2				
			Норми витрат, кг	Вартість витрат, тис. грн.	Норми витрат, кг	Вартість витрат, грн.	
Риба хек	Кг	73	50	3650	-	-	-3650
Риба судак	Кг	120	-	-	50	6000	6000
Картопля	Кг	7,0	25	175	25	175	0
Масло вершкове	Кг	200	5	1000	5	1000	0
Молоко	Кг	20	15	300	15	300	0
Яйця	Кг	40	5	200	5	200	0
Разом			100	5325	100	7675	-2350

Розрахунок зміни витрат по статті «Покупні матеріали, роботи та послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій»

У дану статтю включаються покупні матеріали, що використовуються в процесі виробництва продукції для забезпечення нормального технологічного

процесу, вартість запасених частин для ремонту устаткування та інших засобів праці, що не належать до основних виробничих фондів, а також вартість робіт, послуг виробничого характеру, що виконуються сторонніми підприємствами або структурними підрозділами підприємств, що не належать до основного виду діяльності.

Змін витрат по даній статті немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Природні втрати»

До даної статті включаються витрати за природною втратою ваги риби та у процесі термічного оброблення і зберігання рибопродуктів в холодильниках.

Змін витрат по даній статті немає [58].

Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні і таропакувальні матеріали»

До статті калькуляції «Допоміжні і таропакувальні матеріали» відносять вартість матеріалів, які, не будучи складовою частиною продукції, що виробляється, присутні в її виготовленні або використовуються в процесі виробництва готової продукції для забезпечення нормального технологічного процесу.

Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Паливо й енергія на технологічні цілі»

До статті включаються витрати на всі види палива, що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва.

Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

У цій статті відображається вартість зворотних відходів, що вираховуються із загальної суми матеріальних витрат. Вартість зворотних відходів розраховується за внутрішньозаводськими цінами підприємства. Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

НУБІП України

До статті калькуляції відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції.

Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»
До цієї статті відносяться витрати на виплати виробничому персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за працю понад встановлені норми, за трудові успіхи та винахідливість, за особливі умови праці і включає в себе надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, доплати, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій.

Відхилення витрат за цією статтею немає [59].

Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

До статті входять відрахування на обов'язкове державне соціальне страхування, включаючи відрахування на обов'язкове медичне страхування, відрахування на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (до Пенсійного фонду), а також відрахування на додаткове пенсійне страхування.

Зміни витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Підготовка та освоєння виробництва продукції»

До даної статті калькуляції належать підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння, а також витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням випуску продукції, не призначеної для серійного та масового виробництва, на освоєння нового виробництва, на винахідництво і раціоналізацію.

Відхилення витрат за цією статтею немає.

НУВБІП УКРАЇНИ

Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

НУБІП України

До даної статті належать:

витрати на повне відновлення основних виробничих фондів та капітальний ремонт у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих фондів, на реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт фондів, включаючи прискорену амортизацію активної їх частини;

сума сплачених орендних відсотків за користування орендованими основними фондами; витрати на проведення поточного ремонту, технічних оглядів, технічнеобслуговування устаткування; витрати на внутрішні переміщення вантажів;

знос нецінних і швидкозношуваних інструментів та пристосувань нецільового призначення;

інші витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування.

Витрати на утримання та експлуатацію обладнання кожного цеху відносяться тільки на ті види продукції, що виготовляються в цьому цеху.

Зміни витрат по даній статті немає [60].

Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

До даної статті відносяться такі витрати, як: оплата праці апарату управління підрозділів; витрати по забезпеченню нормативних умов праці; інші витрати, пов'язані з управлінням виробництвом. Витрати по цій статті включаються тільки до собівартості продукції, що виготовляється окремим цехом.

Відхилення витрат за цією статтею немає

Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати від технічно неминучого браку»

НУБІП України

До даної статті належать: вартість залишково-забракованої продукції з технологічних причин; вартість матеріалів, напівфабрикатів, зіпсованих під час налагодження устаткування, у разі зупинки або простою обладнання, через вимикання енергії; втрати на усунення технічного неминучого браку; вартість скляних, керамічних, пластмасових виробів, розбитих під час транспортування на виробництві.

Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок зміни витрат по статті «Адміністративні витрати»

До цієї статті калькуляції належать витрати на загальне обслуговування і управління підприємством. Відхилення витрат за цією статтею немає.

Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати»

До статті відносять витрати, що йдуть на реалізацію готової продукції, а саме: на виплату складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних, якщо пакування продукції проводять після відправлення на склад, транспортних і витрат страхування постачальника.

Немає змін витрат по даній статті [61-62].

Підсумкові розрахунки основних техніко-економічних показників (ціна, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції, рентабельність тощо) представлено в таблицях 7.3 та 7.4

Таблиця 7.3
Розрахунок техніко-економічних показників

Показники	Одиниці вимірювання	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 1	Різниця «-» «+»

НУБІП України

Річний обсяг виробництва	Кг/рік	100	100	0
Ціна за 100 кг продукції	грн.	7668	7668	0
Собівартість продукції	грн.	5325	5275	-50
Чистий прибуток	грн.	873,3	914,3	+41
Витрати на 1 грн. виробленої	грн.	0,69	0,69	0
Рентабельність продукції	%	16,4	17,3	+0,9

Виходячи з розрахунків табл. 7.4 можна зробити висновок, що при виробництві пудингу із гарбуза при ціні 7668 грн. та при собівартості продукції 5275 грн. прибуток від реалізації 100 кг продукції становить 914,3 грн., витрати на 1 грн. виробленої продукції складатимуть 0,69 грн. та рентабельність складе 17,3%, що свідчить про доцільність та економічну ефективність впроваджених технологій.

Таблиця 7.4

Розрахунок техніко-економічних показників

Показники	Одиниці вимірювання	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 2	Різниця «-» «+»
Річний обсяг виробництва	кг	100	100	0
Ціна за 1т продукції	грн.	7668	11512,5	+3844,5
Собівартість продукції	грн.	5325	7675	+2350

Чистий прибуток	грн.	873,3	1573,37	+700,07
Витрати на 1 грн. виробленої	грн.	0,69	0,66	-0,03
Рентабельність продукції	%	16,4	20,5	+4,1

Виходячи з розрахунків табл. 7.5 при виробництві лудингу із зміною рибної сировини можна зробити висновок, що при ціні 11512,5 грн. та при собівартості продукції 7675 грн. прибуток від реалізації 100 кг продукції становить 1573,37 грн., витрати на 1 грн. виробленої продукції складатимуть 0,66 грн. та рентабельність складає 20,5%, що свідчить про доцільність та економічну ефективність впроваджених технологій.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

В роботі обґрунтовано доцільність та ефективність удосконалення технології рибного пудингу для харчування віком 1-3 роки. Проаналізовано сучасний стан, інноваційні розробки вітчизняних і зарубіжних вчених, визначено перспективні напрями розширення асортименту рибних пудингів та розвитку ринку продукції для дитячого харчування.

Встановлено, що основними лідерами з виробництва даного виду продукції є Італія, Англія, Німеччина, Норвегія, Болгарія, які спеціалізуються на овочево-рибній продукції. Теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність комбінування рибної, рослинної та тваринної сировини з метою формування харчової цінності рибних пудингів, відповідно до вимог продуктів для дитячого харчування.

Шляхом експериментальних досліджень оптимізовано інгредієнтний склад та розроблено рецептури нових рибних пудингів для дитячого харчування на основі рибної (хек, судак), рослинної (гарбуз, картопля) та тваринної сировини (масло вершкове, молоко, яйця) в такому співвідношенні: зразок 1 (хек – 50, гарбуз – 16, масло вершкове – 4, молоко – 13,4, яйця – 16,2); зразок 2 (судак – 50, картопля – 16, масло вершкове – 4, молоко – 13,4, яйця – 16,2).

Наведено результати досліджень структурно-механічних показників, а саме – граничної напруги зсуву. Під час досліджень з'ясовано, що при додаванні гарбузу до складу пудингу даний показник знижується. Це можна пояснити підвищенням здатності до вологоутримання, що робить готовий виріб піддатливим до механічного впливу, тобто більш ніжним та соковитим.

Результати досліджень кислотного та перекисного чисел жиру засвідчили, що зі збільшенням тривалості зберігання дані показники збільшуються в межах допустимих норм, що підтверджує можливість використання обраної сировини в рецептурах нових рибних пудингах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про дитяче харчування: Закон України від 01.01.2021 р. № 142-V. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/142-16> (дата звернення 15.05.2021).

2. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19> (дата звернення 14.05.2021).

3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 14.05.2021).

4. Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників якості: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 06.08.2013 р. № 696. Офіційний вісник України. 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1380-13> (дата звернення 15.03.2021).

5. ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови». [Чинний від 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України. 2002. 22 с.

6. ДСТУ 4008-2001 «Консерви. Соки фруктові, овочеві та овоче-фруктові для дитячого харчування. Технічні умови». [Чинний від 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України. 2002. 20 с.

7. ДСТУ 4084-2001 «Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови». [Чинний від 2003-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України. 2002. 24 с.

8. Кайнаш А. П. Експертна оцінка якості яблучних соків для дитячого харчування. Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта: матеріали ІV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 14–15 бер. 2017 р. / Полтава : ПУЕТ, 2017. С. 144 – 146.

9. Мазуренко І. Соки для дитячого харчування: основні загальні вимоги до контролювання якості. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/ssia_2010_3_19.pdf (дата звернення 15.05.2021).

10. Головина Н. А. Стан та перспективи розвитку консервної галузі дитячого харчування на плодоовочевій основі: Бізнес-навігатор. 2017. 4-1 (43). С. 129–131.

11. Dvoryaninova, O., Alyokhina, A., Storublyovtsev, S. 2010. Obtaining and research of the freshwater carp flesh's enzyme complex properties. News of Higher Educational Institutions, Food Technology, vol. 4, p. 13-15.

12. Eveleva, V., Cherpalova, T. 2019. Innovative decisions to improve food quality and safety. Food systems, vol. 2, no. 4, p. 14-17.

13. Fedorova, D., Kuzmenko, Y. 2015. Technological aspects of complex use of azov frozen goby in production of fish and vegetable semi-products. Scientific Works of NUFT, vol. 21, no. 6, p. 167-181.

14. Солошонок А. Л., Полонська О. М., Мамочка А. Ю. (2017). Актуальні тенденції розвитку вітчизняного ринку продуктів дитячого харчування / Продуктивність агропромислового виробництва. № 29. С. 106–115.

15. Industry Trends. (2020). URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/baby-foodmarket>.

16. Детское питание: тренды и инновации. (2020). URL: <https://produkt.by/news/detskoe-pitanie-trendy-i-innovacii>.

17. Китай как лидирующий импортер детского питания. (2020). URL: https://export.by/baby_food_importer.

18. Global Toy Market (2021 Edition) — Analysis By Product Type, By Age, By Distribution Channel, By Region, By Country/ Market Insights, COVID-19 Implications, Competition and Forecast (2021-2026) [Електронний ресурс] — Режим доступу <https://www.globenewswire.com/news-release/2021/09/01/2289860/0/en/Global-Toy-Market-2021-Edition-AnalysisBy-Product-Type-By-Age-By-Distribution-Channel-By->

НУВБІП УКРАЇНИ

[Region-By-Country-Market-Insights/COVID-19-Implications-Competition-and-Forecast-2021-2026/html](https://www.nubip.edu.ua/region-by-country-market-insights/covid-19-implications-competition-and-forecast-2021-2026/html).

19. Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрямки розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nubip.edu.ua/node/6391>.

20. Міжнародна платформа бізнес-даних «Statista». URL: <https://www.statista.com/statistics/249469/global-baby-food-market-size-2015/> (дата звернення 02.11.2021).

21. Світовий ринок дитячого харчування продовжить зростати. URL: <https://infagro.com.ua/ua/2020/01/13/svitoviy-riнок-dityachogo-kharchuvannya-urozhofovzhit-zrostati/> (дата звернення 04.11.2021).

22. Головіна Н.А. Оцінка сучасного стану ринку продуктів дитячого харчування в Україні. Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 28-1. С. 138-142.

23. Малигіна В.Д. Особливості сучасного ринку дитячого харчування / В.Д. Малигіна, О.В. Булгакова. Актуальні проблеми розвитку економіки України. Серія «Економіка»: зб. наук. праць. Донецьк: ДонДУУ, 2008. Т. 9. Вип. 104 С. 246–254.

24. Булгакова О.В. Стратегічні орієнтири розвитку підприємств дитячого харчування. Глобальні та національні проблеми економіки, 2015. № 5. С. 314-318. URL: <http://global-national.in.ua/issue-5-2015/13-vipusk-5-traven-2015-r/804-bulgakova-o-v-strategichni-orientiri-rozvitku-pidприємств-dityachogo-kharchuvannya>

25. Часов Є.В. Дослідження ринку дитячого харчування України. Глобальні та національні проблеми економіки. Вип. 8. 2015. С. 664–667. URL: <http://global-national.in.ua/archive/8-2015/141.pdf>

26. Контроль безпеки харчової продукції: корисні уроки інших країн. Проект ІЕС «Безпека харчової продукції в Україні». Міжнародна фінансова корпорація, 2010 URL: <http://www.ifc.org/Ukraine/FS>

НУБІП України

27. Запотоцька О.В. Публічне адміністрування у сфері безпеки та якості харчової продукції / дис. ... докт. юрид. наук зі спец. 12.00.07 «адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право». ДДУВС, 2019. 578 с.

28. Колбіна Н.Г. Проблемні питання розвитку ринку дитячого харчування в Україні. Сучасне державотворення та правотворення: питання теорії та практики: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, Україна, 10-11 грудня 2021 р.). Одеса : ГО «Причорноморська фундація права», 2021. С. 75-79.

29. Formulation and Manufacturing of Infant and Toddler Foods. IFT. Food Technology. Issues. October 2003, Vol. 57. No. 10. URL: <https://www.ift.org/news-and-publications/food-technology-magazine/issues/2003/october/features/developing-foods-formulation-and-manufacturing-of-infant-and-toddler-foods>

30. Доходи та витрати населення у 2020 році. Експрес вишук Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2021/03/37.pdf>

31. Діденко С. Як змінюється добробут українців: доходи та витрати населення. URL: <https://ua.news.ua/kak-izmenyaetsya-blagosostoyaniye-ukrayntsev-dohody-y-rashody-naseleniya-v-i-ky-2021-goda/>

32. Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 30.09.2021)

33. ДСТУ 2284:2010 Риба жива. Загальні технічні вимоги

34. ГОСТ 814-96. Рыба охлажденная. Технические условия

35. ГОСТ 1168-86. Рыба мороженая. Технические условия

39. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці в галузі (харчові технології). К. Центр учбової літератури. 2018. 582 с.

40. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці у рибному господарстві. К. Центр учбової літератури. 2016. 630 с.

41. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці на рибооброблювальних підприємствах. К. Основа. 2009. 272 с.

НУВБІП України

42. Сборник технологических инструкций по производству продукции из рыбы.

ч.3. Держригосп України, 2005 – 189 с.

43. Справочник технолога по обработке рыбы и морепродуктов. / Голубев В. Н.,

Кутина О.И. – С-ПБ.: ГИОРД, 2003 – 408 с.

44. Технологічне обладнання галузі : Методичні вказівки / За ред.доктор

технічних наук, проф. В.Ю. Сухенко к.т.н., доц. В.П. Василів

45. Економіка харчової промисловості №3(23)/2014./ Самофатова В.А.,

Фалюта Т.І. – Одеська національна академія харчових технологій.

46.Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання

собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості / постанова Кабінету

Міністрів України від 26 квітня 1996 р. № 473 (електронний ресурс) – Режим доступу

: <http://uazakon.com/big/text1580/pg1.html>

47.Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон

України від 24 лют. 1994 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1994. – № 4004-12. –

Ст. 218.

48.Про захист прав споживачів : Закон України від 12 трав. 1991 р. // Відом. Верхов.

Ради України. – 1991. – № 1023-12. – Ст. 379.

49.Про екологічну експертизу : Закон України від 9 груд. 1995 р. // Відом. Верхов.

Ради України. – 1995. – № 45/95. – Ст. 54.

50.Про енергозбереження : Закон України від 1 лип. 1994 р. // Відом. Верхов. Ради

України. – 1994. – № 74/94. – Ст. 283.

51.Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2020

року :Закон України від 21 груд. 2010 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 2010. – №

2818-6 – Ст. 218.

52.Шпильовий В. А. Організаційно-економічні основи забезпечення екологічної

безпеки підприємств харчової промисловості : автореф. дис. ... канд. екон. наук :

08.06.01 / Шпильовий В. А. ; Європ. ун-т. – К., 2006. – 21 с.

НУБІП України

53. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24 лют. 1994 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1994. – № 4004-12. – Ст. 218.

54. Заист прав споживачів : Закон України від 12 трав. 1991 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1991. – № 1023-12. – Ст. 379.

55. Про екологічну експертизу : Закон України від 9 груд. 1995 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1995. – № 45/95. – Ст. 54.

56. Про енергозбереження : Закон України від 1 лип. 1994 р. // Відом. Верхов. Ради України. – 1994. – № 74/94. – Ст. 283.

57. <https://www.ukrstat.gov.ua/>

58. Публічний звіт ДАРГ за 2019 рік : веб-сайт. URL: http://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_derzhavnogo_0_0_0_9463_1.htm (дата звернення: 22.11.2021).

59. Зелена книга "Аналіз рибної галузі України" : веб-сайт. URL: <https://regulation.gov.ua/book/148-zelena-kniga-analiz-ribnoi-galuzi-ukraini> (дата звернення: 22.11.2021).

60. Публічний звіт Голови Державного агентства рибного господарства України Ганни Шишман за 2020 рік : веб-сайт. URL: https://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_golovi_0_0_0_10694_1.html (дата звернення: 22.11.2021).

61. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості: Постанова від 26 квітня 1996 р. N 473.

62. Про затвердження Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості робіт (послуг) на підприємствах і в організаціях житлово-комунального господарства
Наказ від 31.03.1997 № 24.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України