

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факкультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 641.85:639.38

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК
Л.В. Баль-Прилипко

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри технологій м'ясних,
рибних та морепродуктів
Н.М. Слободянюк

« »

2022 р.

« »

2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Розробка технології рибного продукту для дітей шкільного віку»

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітньо-наукова програма «Нутриціологія»

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент

Тищенко Л.М.

Керівник магістерської роботи

к.т.н., доцент

Очкаляс О.М.

Виконала

Мурована О.І.

КИЇВ - 2022

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів

В.М. Слободянюк

2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Мурованій Олександрі Ігорівні

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ОНП «Нутриціологія»

Програма підготовки освітньо-наукова

Тема магістерської роботи «**Розробка технології рибного продукту для дітей дошкільного віку**»

Затверджена наказом ректора НУБІП України від «12» квітня 2021 р. №579 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14.06.2022 року

Вихідні дані до магістерської роботи:

1. Харчування українських студентів та європейських (на прикладі Франції)
2. Збір даних про харчування.
3. Аналіз отриманих результатів.

Перелік питань, що підлягають дослідженню

1. Огляд літератури;
2. Матеріали та методи досліджень;
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 «12» квітня 2021 р.

Керівник магістерської роботи

Завдання прийняла до виконання

Ожколяс О.М.

Мурована О.І.

НУБІП України

ЗМІСТ

Вступ.....

Розділ 1 Огляд літератури 9

1.1 Аналіз сировинної бази, ринку рибної продукції в Україні та перспективи розвитку..... 9

1.2 Особливості сучасних технологій виготовлення продуктів для дитячого харчування із гідробіонтів..... 14

1.3 Теоретичне обґрунтування використання сировини у технології продуктів дитячого харчування 18

Розділ 2 Організація, об'єкти, предмети та методи досліджень..... 30

2.1 Організація, об'єкти, предмети та методи досліджень..... 30

2.2 Методи досліджень..... 30

Розділ 3 Результати досліджень та їх аналіз 36

3.1 Технохімічні характеристики рибної сировини..... 36

3.2 Рецептури нових пудингів на основі хека та судака..... 38

3.3 Дослідження фізико-хімічних показників у готовому пудингу..... 39

3.4 Хімічний склад пудингу..... 41

3.5 Дослідження органолептичних показників готових пудингів..... 42

3.6 Динаміка фізико-хімічних показників якості пудингів під час зберігання..... 43

Розділ 4 Обґрунтування вибраної технології..... 45

Розділ 5 Охорона праці..... 50

Розділ 6 Охорона навколишнього середовища..... 59

Розділ 7 Розрахунок економічної ефективності..... 65

7.1 Техніко-економічне обґрунтування..... 65

7.2 Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень..... 74

Висновки..... 82

Список використаних джерел..... 84

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 7 розділів, виконана на 86 сторінках, ілюстрована 30 таблицями і 14 рисунками, висновків, списку бібліографічних джерел з 27 найменувань.

Мета магістерської роботи розроблення науково обгрунтованої технології рибного пудингу для дитячого харчування.

Об'єкт дослідження – пудинг із риби внутрішніх водойм та океану з додаванням рослинної (гарбуз) та тваринної сировини (масло вершкове, молоко, яйця).

Предмет дослідження – є показники якості і безпечності пудингу з риби з додаванням нетрадиційної сировини та їх зміни упродовж зберігання.

Визначені органолептичні показники якості готового продукту та проведенні фізико – хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, жиру, білка, мінеральних речовин, активність води, масова частка солі, рН, пероксидного та кислотного числа впродовж зберігання.

Ключові слова: ПУДИНГ, ХЕК, СУДАК, РОСЛИННІ ДОБАВКИ, НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ, ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ.

НУБІП України

ВСТУП

На теперішній час асортимент консервів для харчування населення різних вікових категорій, в тому числі для дієтичного та дитячого харчування, не в повній мірі задовольняє потреби населення. Для дитячого харчування він представлений в основному сухими молочними сумішами для дітей раннього віку (до 1 року), фруктовими пюреподібними консервами і соками. М'ясні, овочево-м'ясні або рибо-овочеві консерви не виробляють в Україні. На вітчизняному ринку присутні м'ясні та рибні консерви дитячого харчування виключно зарубіжних фірм.

Не зважаючи на важкий економічний стан вітчизняної рибпромислової галузі, розроблення групи білкових продуктів, до яких належать рибні консерви для дитячого харчування, є актуальним.

Варто підкреслити багатий досвід з перероблення риби на консервовану продукцію для дитячого харчування таких відомих Європейських країн, як Італія, Англія, Німеччина, Норвегія, Болгарія. Аналіз інформаційних даних свідчить, що в деяких країнах (Англії, Франції, Болгарії, Японії) широко використовують рибну сировину при виробництві консервів для харчування дітей різних вікових груп. Овочево-рибна продукція типу «пюре», «фаршу», «пудингу», «суфле», «салатів» і дієтичні консерви користуються високим попитом у споживачів.

Метою магістерської роботи є удосконалення технології рибного пудингу для дитячого харчування.

Відповідно до поставленої мети були визначені наступні завдання:

- аналіз літературних джерел щодо стану ринку рибної продукції в Україні та теоретичних основ виготовлення рибних пудингів;
- вивчення технохімічних властивостей сировини та показників безпеки рибної, рослинної та тваринної сировини з метою обґрунтування можливості її використання для виготовлення пудингів високої якості;

Н - удосконалення технології та рецептури пудингів для дитячого харчування;

Н - дослідження показників якості і безпеки пудингів для дитячого харчування та їх зміну під час зберігання;

Н - визначення економічної ефективності виробництва пудингів для дитячого харчування

Н *Об'єктом дослідження* – технологія рибного пудингу для дитячого харчування

Н *Предметом дослідження* є пудинг із риби з додаванням рослинної (гарбуз) та тваринної сировини (масло вершкове, молоко, яйця), показники якості і безпеки рибного пудингу та їх зміна впродовж зберігання.

Н *Методики дослідження* – органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні методи та статистична обробка результатів дослідження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Аналіз сировинної бази, ринок рибної продукції в Україні та перспективи розвитку.

В останні роки рибне господарство України перебуває в глибокій економічній кризі. З огляду на його соціально-економічну і стратегічну значущість, перед державою стоїть завдання формування ефективної політики розвитку рибного господарства України, що зумовлює актуальність дослідження і практичну значимість його результатів. Таким чином, узагальнення та аналіз існуючої інформації про сучасний стан і розвиток рибної галузі в кризовий час дозволить більш глибоко зрозуміти існуючі проблеми та знайти швидкі шляхи їх вирішення, для того, щоб основною метою державної політики розвитку рибного господарства України стало максимальне задоволення потреб населення країни в рибі і рибопродукції, необхідно створити умови для ефективної роботи і розвитку підприємств аквакультури і рибальства.

Україна втратила з анексією Криму близько 63 % вилову риби. У 2013 році обсяг вилову з Кримом становив близько 225 тис. тонн, а в 2014 (без Криму) - 91,252 тис. тонн. В 2015 р. ситуація починає потроху виправлятися - за вісім місяців в українських водоймах вилловили 27,091 тис. тонн риби, що на 12 % більше, ніж за аналогічний період минулого року. В Азово-Чорноморському басейні вилвлено 16,298 тис. тонн, що на 33 % більше, ніж за той же період 2014 р. У внутрішніх водоймах вилвлено 10,8 тис. тонн, в тому числі продукції аквакультури та спеціальних товарних рибних господарств - 4208 тонн. Випуск товарно-харчової рибної продукції оцінюється з початку року в 35,9 тис. тонн. [1]

В Україні в останні роки відмічається тенденція зменшення об'ємів вилову риби і морепродуктів. Характеристика динаміки вилову рибної сировини в Україні за останні 5 років наведена в Таблиці 1.1

Таблиця 1.1

Добування водних біоресурсів (2013-2017 роки)

	Добування водних біоресурсів					
	у т.ч. за видами водою					
	усього	у внутрішніх водних об'єктах	у виключній (морській) економічній зоні України	у виключних (морських) економічних зонах інших держав	у відкритому морі	У т.ч. риби
2013	225802	45695	78848	96578	4681	216354
2014 ¹	91252	39612	22181	20263	9196	80958
2015 ¹	88552	38507	34205	... ²	... ²	73963
2016 ¹	88443	40754	40335	... ²	... ²	78490
2017 ¹	92645	42176	42520	... ²	... ²	81875

¹ Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції

² Дані не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України "Про державну статистику" щодо конфіденційності статистичної інформації.

Певне покращення ситуації із споживанням риби та рибопродуктів українцями, після його абсолютно рекордного падіння у 2014 році у I півріччі 2017 року змінилося на протилежну тенденцію.

У січні-червні 2017 року спостерігалось погіршення ситуації із наповненням внутрішнього ринку рибними ресурсами, яке відбулося внаслідок скорочення внутрішнього промислового добування водних біоресурсів. За даними статистики, за 6 місяців 2017 р. підприємствами та фізичними особами-підприємствами добуто 27,5 тис. тонн водних біоресурсів, що на 9,3% менше, ніж у відповідному періоді минулого року. При цьому, падіння вилову відбулося за рахунок суттєвого скорочення («мінус» 21,6%) вилову біоресурсів у виключній (морській) економічній зоні України. Натомість добування біоресурсів у внутрішніх водоймах зросло на 0,5%.

У регіональному розрізі найсуттєвіше падіння зафіксовано у Житомирській області (на 73,3%). Натомість найбільше зріс вилов риби у Хмельницькій області – на 20,2%.

НУБІП України

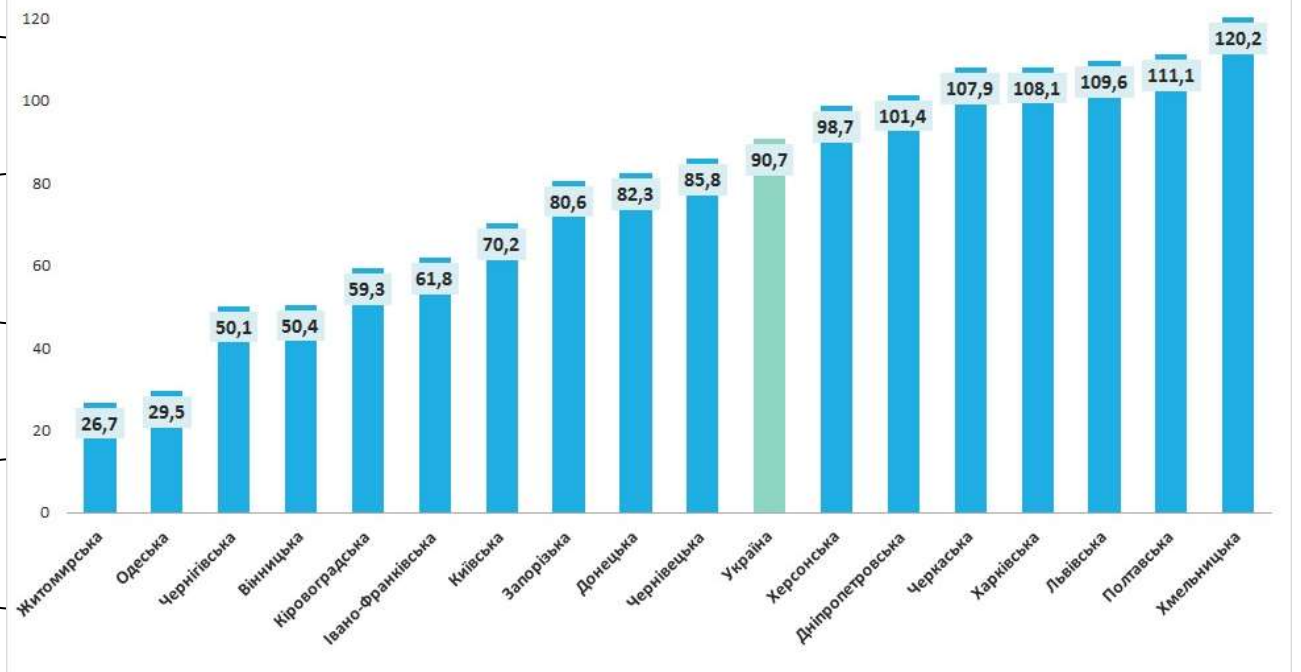


Рис.1.1 Зміни обсягів добування водних біоресурсів у розрізі регіонів у I півріччі 2017 року

НУБІП України

Слід зазначити, що промисловим добуванням водних біоресурсів займаються у всіх регіонах України, за винятком Сумської області. Найбільший обсяг поставок риби та рибопродуктів на внутрішній ринок забезпечувала у січні-червні ц. р. Запорізька область (33,7%).

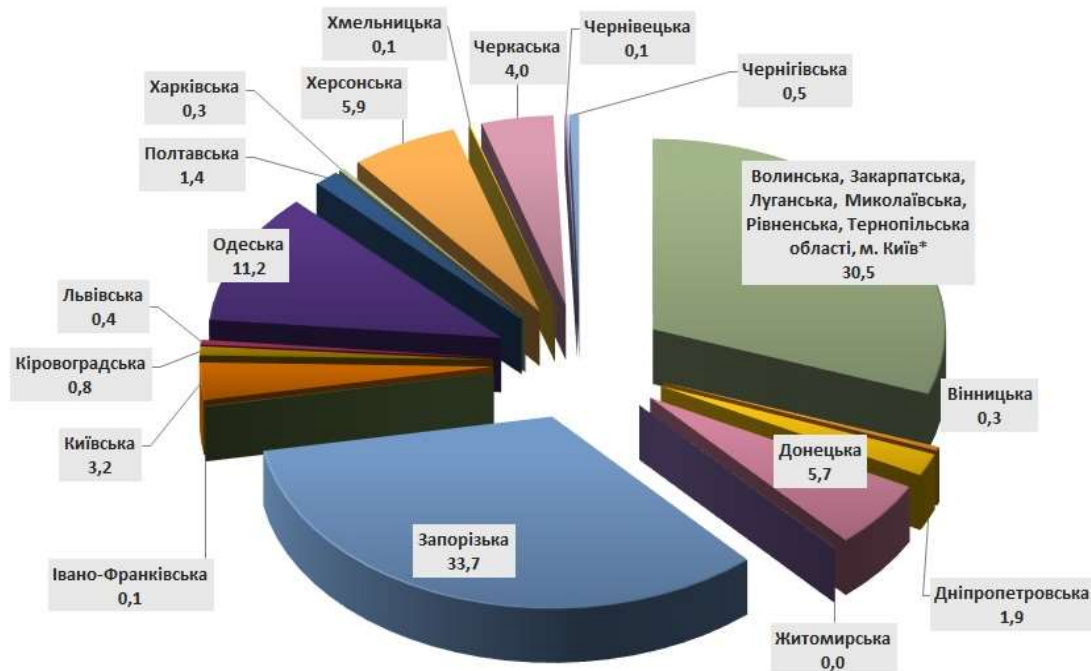
НУБІП України

За оцінками ЕДК, разом із виловом риби у домогосподарствах, загальна пропозиція водних живих ресурсів в Україні у I півріччі 2017 року орієнтовно становила 47 тис. тонн, що на 15% менше, ніж торік.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



*у зазначених регіонах рибальством займається лише по одному суб'єкту господарювання, тому згідно із чинним законодавством інформація органами статистики не оприлюднюється

Рис. 1.2 Питома вага регіонів у добуванні водних живих ресурсів у 1 півріччі 2017 року, %

За оперативними даними митниці, обсяг імпорту риби та рибопродуктів протягом 6 місяців цього року залишився на рівні I півріччя 2016 року та склав, в перерахунку на основний продукт, 157 тис. тонн. Близько 80% імпортованих поставок рибної продукції – це риба морожена, основними постачальниками якої до України є Норвегія та Ісландія. У першому півріччі 2017 р. активізувався імпорт мороженої риби із США, частка якої у загальній вартості імпорту по групі 303 УКТ ЗЕД складала майже 13%.

Експорт рибопродуктів у січні-червні 2017 року становив символічні 6 тис. тонн.

Таким чином, загальний фонд споживання риби і рибопродуктів населенням у I півріччі оцінюється у 197 тис. тонн, або у розрахунку на особу 4,6 кг, що на 4% менше, ніж у відповідному періоді 2016 року.

При цьому, майже на 80% фонд споживання водних населення складався із продукції іноземного походження [2].

Таблиця 1.2

**Баланс попиту і пропозиції риби та рибних продуктів
(у перерахунку на рибу)**

	2016	2017 (очікуване)	січень-червень 2017 року (оперативний факт)
Продукція продукції	425	435	204
Внутрішнього ринку - всього*	119	120	47
в тому числі:			
вилов риби та добування інших водних біоресурсів (з урахуванням вилову в домашніх господарствах)	128	120	47
зміна запасів	9	0	0
Зовнішнього ринку (імпорт)	306		157
Попит на продукцію	425	235	204
Внутрішнього ринку - всього*	415	425	19
в тому числі:			
фонд споживання	410	420	197
втрати	5	5	1
Зовнішнього ринку (експорт)	10	10	6
Споживання на особу, кг на рік	9,6	9,9	4,6 (за півріччя)

Аналіз сировинної бази, ринку рибної продукції в Україні показав зменшення обсягів вилову риби, виробництва товарно-харчової рибної продукції та імпорту. Перспективи розвитку рибної галузі пов'язані зі збільшенням об'ємів вирощування прісноводних видів риби.

Ситуація на українському ринку дитячого харчування сьогодні не проста.

В Україні в 90-ті роки повністю зруйнували радянську систему забезпечення дітей харчуванням (різноманітні державні програми, молочні кухні, безплатні продукти тощо). Тривалий час втрачену систему нічим не заміняли. На ринку

створився певний вакуум, на який спочатку відреагували західні компанії, а потім серйозно зацікавились і вітчизняні оператори. І виробництво, і імпорту продуктів для дитячого харчування помітно виросли.

Перспективність та привабливість розвитку дитячого харчування в Україні обумовлені можливістю зростання обсягів його виробництва і реалізації за рахунок розширення контингенту споживачів та освоєння нових сегментів.

Попит на ринку цієї продукції в Україні обумовлений, в першу чергу, незадоволеною потребою в продуктах для дитячого харчування при зростаючому попиті на них. Аналіз ринку продуктів дитячого харчування промислового виробництва сьогодні свідчить про тенденцію його покращення.

Споживачі висувають жорсткі вимоги до продуктів для дитячого харчування, зокрема до складу продукту, безпечності споживання, неалергенності, збагачення вітамінами й мінералами. Для забезпечення потреб

ринку відповідно до структури споживання і національних традицій, вітчизняними підприємствами для дітей раннього віку виробляються сухі адаптовані суміші – замітники грудного молока, сухі молочні продукти для догодовування та харчування малюків, спеціальні рідкі та пастоподібні молочні продукти, плодоовочеві консерви, соки. Виробництво зазначеної продукції на

цих підприємствах здійснюється в належних санітарно-гігієнічних умовах, а технологічні процеси забезпечують виготовлення безпечної продукції високої якості. Внаслідок прийняття «Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2012...2017 роки» протягом останніх трьох років спостерігались високі темпи виробництва цієї продукції.

Аналіз ринку продукції для дитячого харчування в Україні протягом останніх трьох років показав високі темпи зростання обсягів виробництва цієї продукції. Але, основу випуску складають продукти для дитячого харчування на молочній основі, а частка рибних продуктів незначна. Враховуючи світовий досвід виробництва продуктів для дитячого харчування, перспективним стає випуск продуктів даної групи на основі рибної сировини [3].

1.2. Особливості сучасних технологій виготовлення продуктів для дитячого харчування із гідробіонтів

Продукти на рибній та риборослинній основі вводяться в раціон харчування дітей з 8-9 міс. Риба поряд з м'ясом забійних тварин є високобілковим продуктом (10-18%). Крім того, вона містить жир (0,8-20%), вітаміни групи В (В₁, В₂, В₁₂) і РР, мінеральні речовини - фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, а також йод, мідь, бром, цинк, марганець, кобальт та ін. М'язова тканина риби м'яка, легко перетравлюється і завдяки рідкій консистенції ліпідів і меншим змістом сполучної тканини вона добре засвоюється дитячим організмом. В рибі містяться поліненасичені жирні кислоти необхідні організму дитини для синтезу інших біологічно активних речовин, що беруть участь в регуляції обміну речовин, побудові сітківки ока та ін. Тому риба повинна обов'язково входити в раціон харчування дітей першого року життя.

Одним із сучасних видів продуктів, призначених для дитячого харчування, являються полікомпонентні продукти нового покоління. Це продукти, які мають харчову безпеку та містять в своїй рецептурі нетрадиційні для продуктів рибної, молочної, зернової чи плодово-овочевої основах макро- чи мікрофракціонування 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 розроблюваних 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 риби. 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 риби 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.

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 локшиною» і ін. Їх готують зі свіжого м'яса тунця з додаванням яєчної локшини, моркви, цибулі, зеленого горошку, рисової муки і солі [5].

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 семи місячних 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 рибоовоче» «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.

У Росії Воскресенський завод дитячого харчування виробляє консерви на рибній основі наступних найменувань: «Лисеня», «Русалочка», «Сонечко» (всі з 9 міс.), «Корек-горбунок», «Золота рибка», «Геркулес», «Сніданок дитячий» (для дітей старше 1 року) та ін.

Лисеня – риба з рисом і овочами (склад: рибний фарш або філе, морква, гарбуз, рис, олію, ізолят соєвого білка, крохмаль, цибулю, сіль).

Русалочка – риба з манною крупою і овочами (склад аналогічний попереднім консервам, але рис замінений на манну крупу).

Сонечко – риба з зернових і овочів (склад аналогічний консервам Лисеня, але рис замінений на перлову крупу і додатково введені кабачки і капуста);

Білосніжка – риба з рисом і кабачками (склад аналогічний консервам Лисеня, але гарбуз замінена капустою).

Особливе місце серед продуктів для дитячого харчування займають рибні суфле і пудинги рибні.

Відомі рецептури рибного суфле, які включають рибу, вершкове масло, молоко, яйця, мука пшенична та вода.

Відомі рецептури рибного пудингу, в рецептурі якого в якості рибної сировини використовується риба мінтай, хек, судак. В якості додаткових компонентів до рецептури входять картопля, вершкове масло, молоко, яйця.

Основні напрямки вдосконалення технології продуктів для дитячого харчування такі:

- вирощування рекомендованих сортів сировини в екологічно чистих зонах;
- швидке охолодження сировини після збору;
- транспортування сировини в охолодженому стані до місця переробки;
- ретельне миття, очищення і видалення неїстівних частин, а також частин рослинної сировини, в яких концентруються токсини;

- перекачування подрібнених напівфабрикатів на наступні операції і обробка роздробленої маси без доступу кисню повітря;

- надтонке подрібнення сировини з метою попередження розшаровування і кращого засвоєння організмом дитини цінних компонентів;

- повне змішування основних компонентів сировини з іншими інгредієнтами;

- пастеризація, стерилізація, концентрування, сушка сировини при сприятливих режимах, які зберігали біологічно активні речовини вихідної сировини;

- конструювання збалансованих за хімічним складом рецептур продуктів харчування для здорових дітей різних вікових груп і з різними патологіями;

- збагачення продуктів для дитячого харчування натуральними вітамінними концентратами, ароматичними екстрактами, натуральними барвниками;

- виробництво і резервування швидкозаморожених при наднизьких температурах напівфабрикатів із сировини рослинного і тваринного походження;

- фасування і пакування готової продукції в асептичну, хімічно інертну тару з привабливим дизайном [6].

1.3 Теоретичне обґрунтування використання сировини по технології продуктів дитячого харчування

Консерви для дитячого харчування виробляють зі свіжої, охолодженої і мороженої риби, що відповідає вимогам дієтичних стандартів. Поверхня тіла риби повинна бути чистою, природного забарвлення, без ушкоджень, синців і ударів.

Луска повинна щільно прилягати до шкіри; у риб, позбавлених луски (за винятком камбали), шкіра повинна бути гладенькою. Зябра повинні бути яскраво-червоними, без кислого або іншого неприємного запаху і без слизу;

черевце має бути нездутим, консистенція м'яса повинна бути пружною, щільною. На заморожування необхідно направляти свіжу рибу хорошої якості.

Для консервів дитячого харчування потрібно використовувати нежирну рибу, таку як, тріска, судак, хек.

Хек або мерлуза (лат. Merluccius) — рід риби родини хекових.

Поширені мерлузи на континентальному шельфі Атлантичного та Тихого океанів, на глибині від 100 до 1000 м.

Залежно від виду довжина тіла мерлузи становить від 30 см до 1,5 м.

Забарвлення зазвичай сріблясто-сіре з темнуватою спинкою. Нижня щелепа

довша верхньої. Від інших родів родини хекових відрізняються будовою хвостового плавця, який відокремлений від спинного і анального, а також тим, що другий спинний і анальний плавці приблизно однакової висоти.

Хоча мерлузи в основному є придонними рибами, але за здобиччю

піднімаються в проміжні і верхні шари води. Харчуються переважно рибою, в тому числі і власним молодняком. Деякі види здійснюють сезонні міграції.

Статевої зрілості зазвичай досягають у 3-4 роки. Нерест у більшості видів розтягнутий і припадає на літні місяці, ікринки пелагічні. Живуть мерлузи

максимум до 20 років. Самиці ростуть швидше ніж самці, і не досягають дуже

великих розмірів.

Судак звичайний (лат. Sander luciperca) серед риб родини окуневих

є найціннішим. Зовнішній вигляд його свідчить про те, що риба веде хижацький спосіб життя. А за довгі ікла він отримав прізвисько “кликастого розбійника”.

Тіло видовжене, сплюснуте з боків і знизу, вкрите дрібною лускою, яка міцно сидить у шкірі. Луска частково є й на зябровій кришці. Голова клиноподібна, рот

великий, на обох щелепах є великі ікла. Спина зеленувато-сіра, на боках тіла буро-чорні поперечні смужки, а на плавцевих перетинках спинних і хвостового

плавців є темні плями [8].

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 риби вихід тушки і філе зростає (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

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
Нутрошів	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 риби. 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. 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 1.2

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 1.3.

Критеріальні показники хімічного хека та судака, %

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

За даними В.І. Біліна БВК у різних видах риб знаходиться у межах від 7,0 до 37,0 %, відповідно найменші значення характерні для низькобілкових риб, найбільші – для високобілкових. Таким чином, показники БВК хека та судака підтверджують належність цих риб 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 риб 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. 1.4).

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

Продовження таблиці 1.4

Продовження таблиці 1.4 Назва амінокислот	Хек	Судак
Цистин	330	260
Тирозин	430	500
Алаїн	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 риби.

Важливим показником біологічної цінності білків є відповідність вмісту незамінних амінокислот ідеальному білку (табл. 1.5).

Таблиця 1.5
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 перевищують або відповідає рекомендованій кількості .

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

Таблиця 1.6
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	

ω9 олеїнова	18:1	34	25	
ω9 елаїдинова	18:1	-	-	

НУБІП УКРАЇНИ

Продовження таблиці 1.6

Жирні кислоти	Код ЖК	Вміст, г/100 г жиру		Рекомендована кількість, г/добу
		Хек	Судак	
гадолеїнова	20:1	11	3	
ерукова	22:1	-	1	
нервонова	24:1	-	-	
тетрадеценава	14:1	-	-	
пентадеценава	15:1	-	-	
гептадеценава	17:1	-	-	
Поліненасичені (ПНЖК), в т.ч.		45	13	11
лінолева ω6	18:2	2	2	
ліноленова ω3	18:3	-	1	
арахідонова	20:4	2	2	
докозагексаєнова ω3	22:6	38	4	
докозапентаєнова ω3	22:5	3	2	
ейкозапентаєнова ω3	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, бром, селену (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Мінеральний склад рибної сировини, мг/100г

Мінеральні елементи	Хек	Судак
Калій	335	280
Кальцій	30	35
Залізо	0,7	0,5

Магній	35	25,0
Натрій	75	35

Одним із важливих показників сировини є дані із токсичних елементів.

Результати наших досліджень цих показників наведено у таблиці 1.8.

Таблиця 1.8
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	-	6мкг	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. [7]

Молоко - основна сировина для виробництва дитячих молочних продуктів.

За якістю воно повинно відповідати вимогам, що пред'являються до молока вищого або 1 сорту. Фізико-хімічні показники молока, призначеного для виробництва дитячих продуктів, повинні відповідати вимогам.

Серед усіх харчових продуктів молоко та молокопродукти є найбільш повноцінними, найбільш збалансованими за незамінними нутрієнтами продуктами, які рекомендовано для харчування людей усіх вікових груп, а особливо дітей. Харчова цінність молока і молокопродуктів обумовлена

переважно вмістом у його складі білків, жирів, деяких вітамінів, макро- і мікроелементів.

Найважливіша і найцінніша складова молока - білки: казеїн (80 % усіх білків) і сироваткові білки (20 %) - альбуміни і глобуліни. Казеїн є основним компонентом кисломолочних і сичужних сирів. Біологічна цінність молока характеризується високим засвоєнням білків організмом людини: на 95 % засвоюється казеїн, на 97 % - сироваткові білки. Харчова цінність підвищується завдяки зв'язкам білкових молекул з вітамінами, особливо вітамінами групи В, мінеральними речовинами - кальцієм, магнієм і натрієм, а також ліпідами, які підвищують засвоєння окремих амінокислот організмом.

Масло вершкове – продукт з концентрованого молочного жиру. Воно містить 52 – 82,5 % жиру, 16 – 35 % вологи і 1 – 13 % сухого знежиреного молочного залишку. Вершкове масло характеризується високою харчовою цінністю. Це зумовлено, перш за все, доброю його засвоюваністю – 98 %. Останнє пов'язано з низькою температурою плавлення молочного жиру – 32°C, тобто нижчою від температури людського тіла. Така низька температура плавлення молочного жиру пояснюється тим, що до його складу, поряд з високомолекулярними насиченими, входять низькомолекулярні, а також ненасичені жирні кислоти. Загальна кількість насичених низькомолекулярних кислот, а також ненасичених становить близько 40 %. Добра засвоюваність вершкового масла пояснюється також тим, що жир в ньому перебуває в емульгованому стані.

Висока біологічна цінність вершкового масла пов'язана з наявністю в його складі речовин, супутніх жирам, які належать до біологічно активних. Це, перш за все, жиророзчинні вітаміни, зокрема вітаміни А та його провітамін – каротин, вітаміни Д, Е, лецитин, холестерин та інші супутні речовини.

Яйця. У яйцях містяться незамінні і добре збалансовані нутрієнти. Білки яєць збалансовані за всіма незамінними амінокислотами і тому є міжнародним еталоном якості білка різних продуктів. Засвоюваність білка яєць 98 %, причому білки яєць після теплової обробки засвоюються краще, ніж сирі. У білку

переважає овоальбумін, який утворює піну під час збивання білка, у жовтку - фосфопротеїни.

Жири містяться у жовтку. До складу жирів входять ПНЖК, в основному лінолева кислота. Третю частину жирів складають біологічно активні фосфоліпіди (в основному лецитин). Яйця містять значну кількість холестерину, але він сприятливо збалансований з антиатерогенними нутрієнтами - лецитином, лінолевою кислотою, вітамінами.

Яйця є цінним джерелом жиро- і водорозчинних вітамінів, які зосереджені у жовтку. Особливо багаті яйця на вітаміни А, Б, В2, Ві2 і фолієву кислоту.

Яйця, особливо жовток, важливе джерело фосфору, сірки, цинку, міді та інших добре засвоюваних мінеральних елементів.

Картопля — це багаторічна бульбова рослина з сімейства пасльонових. В першу чергу, картопля є важливим продуктом харчування. Крім цього в його бульбах великий вміст крохмалю (до 15%), так само є білок (1-2%), цукор (0,5-1%), приблизно 1 % мінеральних солей, а також — жири, клітковина, органічні кислоти, такі як лимонна, щавлева, яблучна та інші.

В хімічний склад картоплі входить чистий білок від 27 до 73г на 100г маси бульби.

Крім вищевказаних речовин в бульби картоплі містять вітаміни В1, В2, В6, аскорбінову і фолієву кислоти, Р-каротин, причому в жовтих бульбах його більше, ніж в інших, вітаміни D, РР, К, Е, Н, U, калій, солі кальцію, фосфор, залізо та інші необхідні для життєдіяльності людини речовини.

Завдяки підвищеному вмісту калію картопля сприяє виведенню із організму людини води та хлористого натрію, тим самим покращує обмін речовин. Картопля — основне джерело калію, який відіграє велику роль у нормалізації водного обміну та підтриманні нормальної роботи серця. Близько 40 % потреби населення у вітаміні С задовольняється за рахунок картоплі. Тому картопля є основним джерелом вітаміну С і вітамінів групи В.

Гарбуз – дуже багатий поживними речовинами овоч. Користь гарбуза полягає в тому, що вона просто переповнена вітамінами і мінералами та містить мало калорій.

Дослідження показали, що одна чашка гарбуза (тушкованою, вареною або сушеною) без солі, містить 49 калорій, 1,76 грамів білка, 0,17 г жиру, 0 г холестерину і 12 грамів вуглеводів (включаючи 2,7 грами клітковини і 5,1 грамів цукру).

Споживання однієї чашки приготовленої або консервованої гарбуза забезпечить вас понад 100% денної потреби у вітаміні А, 20% денної норми вітаміну С, 10% або більше у вітаміні Е, рибофлавіні, калію, міді та марганцю, щонайменше 5 % у тіаміні, вітаміні В6, фолієвої кислоти, пантотенової кислоти, ніацині, залізі, магнії і фосфорі.

Гарбуз є одним з найбільш відомих джерел провітаміну А – бета-каротину, який є жовто-помаранчевим рослинним пігментом, що надає овочам і фруктам відповідні кольори. Потрапляючи в організм, цей провітамін в кінцевому підсумку перетворюється у вітамін А. Споживання продуктів, що містять велику кількість бета-каротину, що допомагає знизити ризик розвитку деяких видів раку, астми і є профілактикою захворювань серцево-судинної системи, перешкоджає старінню і дегенеративних змін.

Вживання гарбуза корисно для серця! Вміст клітковини, калію і вітаміну С допомагають підтримувати здоров'я серця на високому рівні.

Користь гарбуза для очей неоціненна. В ній знаходяться такі антиоксиданти, як вітамін С, вітамін Е і бета-каротин. Вони сприяють підтримці здоров'я очей і запобігають виникненню дегенеративних пошкоджень.

Велика кількість вітаміну С і бета-каротину в такому овочі, як гарбуз, допомагають підтримувати вашу імунну систему на досить високому рівні, що дає можливість легко справлятися з різного роду інфекціями та іншими захворюваннями.

Результати оцінки показників хімічного складу гарбуза наведено в таблиці

1.9.

Характеристика хімічного складу гарбуза

Вид сировини, сорти	Масова частка, %									
	сухих речовин		моно- і дисахаридів		пектинових речовин		вітаміну С		В-каротину	
	факт. вміст	стандарт, не менш	факт. вміст	стандарт, не менш	факт. вміст	стандарт, не менш	факт. вміст	стандарт, не менш	факт. вміст	стандарт, не менш
Гарбуз	10,8	12,0	5,8	6,0	1,5	1,2	4,2	6,5	7,3	9,0
Польовичка	9,4	10,0	4,3	5,5	1,9	1,0	2,3	6,5	9,4	9,0
—	11,9	11,0	6,5	6,5	1,6	1,0	5,4	10,0	9,8	12,0
Мигдальний	11,2	11,0	6,2	6,5	1,4	1,6	4,7	10,0	10,4	12,0
Диво	8,9	12,0	5,2	6,5	1,9	1,7	6,2	10,0	9,5	12,0
Гілея										
Новинка										

РОЗДІЛ 2.

ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Організація, об'єкти, предмети і методика досліджень

Експериментальні дослідження по магістерській роботі проводились протягом 2020-2022 р. в лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

- Об'єкт дослідження – удосконалення технології рибного пудингу для дитячого харчування.
- Предмет дослідження – рибний пудинг, показники якості та безпеки одержаного продукту, режим та термін її зберігання.

Відповідно до загальної схеми досліджень (рис 2.1) проводилось:

- вивчення літературних джерел, на основі яких проводився аналіз сучасного стану рибної промисловості, сучасних технологій виготовлення продуктів для дитячого харчування із гідробіонтів, аналіз біохімічного складу, харчової та біологічної цінності сировини.

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

Дана схема показує послідовність та взаємозв'язок проведення досліджень.

2.2. Методи досліджень

При виконанні магістерської роботи було використано загальноприйняті, стандартні методи досліджень, які забезпечили виконання поставлених завдань. Органолептичну оцінку пудингу проводили у декілька етапів.

Спочатку оцінювали органолептичні показники свіжоприготованого рибного пудингу, а потім проводили органолептичну оцінку пудингу, після встановленого терміну зберігання за п'ятибальною шкалою, яка наведена в табл.

2.1.

НУБІП України



Рис.2.1 Схеми проведення досліджень

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 2.1

Шкала балової оцінки готового продукту

№	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 неоднорідний
		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
		3	Задовільний, відповідає даному виду продукту
		2	Не характерний даному виду продукту
1	Незадовільний		

№	Найменування показників	Бали	Характеристика показників
5	Запах	5	Дуже приємний, відповідає даному виду продукту
4		4	Приємний, відповідає даному виду продукту
3		3	Слабо виражений, відповідає даному виду продукту
2		2	Нехарактерний
1		1	Недопустимий

Для порівняння отриманих зразків між собою застосовували метод «багатокутника якості». Для цього використовували метричні умовні бальні шкали. Метричні бальні шкали – це шкали, над оцінками в яких можна проводити різні арифметичні дії, як надзвичайними числами, а потім зробити висновок про те, на скільки чи у скільки раз одна оцінка вища чи нижча від іншої.

Найчастіше використовують 5-ти бальні шкали, за якими:

- 1 бал – нестандартний, непридатний до вживання продукт;
- 2 бали – продукт незадовільної якості;
- 3 бали – продукт задовільної якості;
- 4 бали – продукт доброї якості;
- 5 балів – продукт відмінної якості.

Хімічний склад м'яса риби визначали згідно з ГОСТ 7636:

Фізико-хімічні показники якості сировини визначали за допомогою наступних методів:

1. Вміст вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С за ГОСТ 7636-85. Метод заснований на виділенні (випаровуванні) води із продукту при тепловій обробці і визначення змін його маси зважуванням [10].

НУБІП УКРАЇНИ

2. Вміст жиру визначали екстракційним методом в апараті Сокслета за ГОСТ 7636-85. Метод заснований на екстракції жиру органічним розчинником із сухої наважки і визначення його маси зразка зважуванням [10].

НУБІП УКРАЇНИ

3. Визначення вмісту білка за методом Кьельдаля згідно до ГОСТ 7636-85. Метод заснований на здатності органічної речовини проби продукту окислюватися концентрованою сірчаною кислотою в присутності катализатора [10].

4. Визначення вмісту мінеральних речовин висушуванням в муфельній печі при температурі 450-500 °С до постійної маси за ГОСТ 7636-85. Метод полягає у спалюванні органічних речовин і видалення продуктів їхнього згорання [10].

НУБІП УКРАЇНИ

Фізико-хімічні показники якості готового пудингу визначали за допомогою наступних методів:

1. Вміст вологи методом висушування за ГОСТ 7636-85 [10].

НУБІП УКРАЇНИ

2. Вміст жиру екстракційним методом в апараті Сокслета за ГОСТ 7636-85 [10].

3. Визначення вмісту білка за методом Кьельдаля згідно до ГОСТ 7636-85 [10].

4. Визначення вмісту мінеральних речовин висушуванням за ГОСТ 7636-85 [10].

НУБІП УКРАЇНИ

5. Визначення пероксидного числа. Кількісне визначення перекисів засноване на реакції їх з йодистим калієм в оцтокислому середовищі, в результаті чого виділяється вільний йод, який титруємо тіосульфатом натрію 0,01 моль/л до зникнення синього забарвлення, згідно до ГОСТ 7636-85 [10].

НУБІП УКРАЇНИ

6. Визначення кислотного числа. Кислотне число характеризує гідролітичне псування продукту, при якому утворюються вільні жирні кислоти. Під кислотним числом розуміють кількість міліграмів йодистого калію, який необхідний для нейтралізації вільних жирних кислот, які містяться в 1 г досліджуваного продукту, згідно до ГОСТ 7636-85 [10].

НУБІП УКРАЇНИ

7. Статистична обробка даних. Результати експериментів обробляли методом математичної статистики, де враховувалась повторність експерименту, середнє арифметичне значення вимірювальних параметри. Математично – статистична

обробка експериментальних даних проводилась згідно до методичних вказівок [9].

Отже, використовувалися загальноприйняті стандартні методи досліджень, які дають можливість охарактеризувати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, органолептичні показники рибного пудингу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Технохімічні характеристики рибної сировини

Консерви для дитячого харчування виробляють зі свіжої, охолодженої і мороженої риби, що відповідає вимогам діючих стандартів. Для дослідження було взято екземпляри хека та судака. Результати дослідження органолептичних показників якості хека та судака наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники якості охолодженої риби

Назва показника	Характеристика
Стан: - риби	Поверхня тіла риби повинна бути чистою, природного забарвлення, без ушкоджень, синців і ударів.
- шкірний покрив	Цілий, без видимих ознак пошкоджень
- колір риби	Власивий даному виду риби
- очей	Блискучі, срібляно-рожеві, роговиця прозора
- зябра	яскраво-червоні, без кислого або іншого неприємного запаху і без слизу;
- консистенції	Пружна та щільна

У тілі риби є їстівні та неїстівні частини. Їстівні частини - це м'язи (з шкірою або без неї), ікра, молочко і у деяких риб - печінку. Неїстівні частини тіла риби - це луска, плавники і нутрощі. Частково їстівні голова, кістки, хрящі і жирові відкладення. Для виробництва консервів для дитячого харчування використовують тільки м'язову тканину.

Результати досліджень масового складу хека та судака наведені в табл. 3.2.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.2

Масовий склад хека та судака

Вид риби	Маса риби, г	Вихід, % до загальної маси риби											
		голови	внутрішніх	тушок	філе з шкірою	філе без шкіри	шкіри	плавників	кісток	луски	вирід	відходи	втрати
Хек	500-700	18,7	8,9	43,3	42,1	36,8	5,3	2,1	4,8	2,5	47,2	51,6	1,2
Судак	10000 - 15000	34,3	9,5	45,5	42,7	39,2	3,5	3,4	7,5	2,5	48,1	51,4	0,5

Основними видами риб у виробництві консервів для дитячого харчування є судак, тріска і хек. Вибір цієї сировини обумовлений його досить стабільним хімічним складом, високим вмістом білка, низьким вмістом ліпідів, гарною стійкістю в процесі холодильного зберігання.

За кількістю амінокислот судак, тріска і хек близькі; найбільш багаті поліненасиченими жирними кислотами ліпиди тріски, найменше їх кількість містять ліпиди хека. Тому вибір сировини прилав на такі види риби, як хек і судак. Харчова та енергетична цінність хека та судака наведена в таблиці 3.3

Таблиця 3.3

Харчова та енергетична цінність хека та судака

Вид Риби	Волога	Білок	Жир	Мінеральні речовини	Енергетична цінність, ккал
Хек	80	16,6	2,1	1,3	85
Судак	79,2	18,4	1,1	1,3	84

Для того щоб визначити структурні і технологічні властивості хека та судака з урахуванням його хімічного складу, розраховано показники для визначення якості сировини: це БВК (білково-водний коефіцієнт) та БВЖК (білково-водно-жировий коефіцієнт), сума вологи і жиру.

Результати розрахунків наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4
Критеріальні показники хімічного складу хека та судака, %

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

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 риб є середньо соковитим.

За всіма вище перерахованими показниками, рибу хек і судак можна використовувати у виробництві дитячого харчування, особливо у рибному пудингу.

3.2. Рецептури нових пудингів на основі хека та судака

При розробці технології рибного пудингу був взятий контрольний зразок наведений у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Рецептура контрольного зразка пудингу

Найменування компонентів	Рецептурний склад продукції (г)	
	Пудинг	
Хек	100	
Картопля	50	
Масло вершкове	10	
Молоко	30	
Яйця	40	
Вихід	200	

При удосконаленні технології рибного пудингу у зразку 1, таблиця 3.6, було змінено картоплю на гарбуз. Гарбуз переважає картоплю за вітамінним та мінеральним складом. У зразку 2, таблиця 3.7, було змінено океанічну рибу хек на прісноводну рибу судак. У судака на відміну від хека більше білку та менше жиру, що є кращим показником для дитячого харчування.

У таблиці 3.7 наведені нові рецептури пудингу для дитячого харчування

Таблиця 3.6

Нові рецептури пудингу для дитячого харчування

Компоненти	Витрата, г	
	Зразок 1	Зразок 2
Хек	100	-
Судак	-	100
Картопля	-	50
Гарбуз	50	-
Масло вершкове	10	10
Молоко	30	30
Яйця	40	40
Вихід	100	100

3.3. Дослідження фізико-хімічних показників у готовому пудингу.

Дані про дослідження активності води представлені у таблиці 3.7

Таблиця 3.7

Активність води у пудингу

Активність води	Зразки пудингів		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
A_w	0,863	0,993	0,831

НУБІП УКРАЇНИ

На даній таблиці видно, що зразок 1 із додавання гарбуза має більше значення Aw.

Дані про дослідження масової частки солі наведені у таблиці 3.8

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.8

Масова частка солі у пудингу

Масова частка солі	Зразки пудингів		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
m	1,5	1,6	1,4

НУБІП УКРАЇНИ

У продуктах для дитячого харчування масова частка солі повинна бути незначна, що показано у таблиці 3.11

Дані про дослідження водневого показника pH наведені у таблиці 3.9

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.9

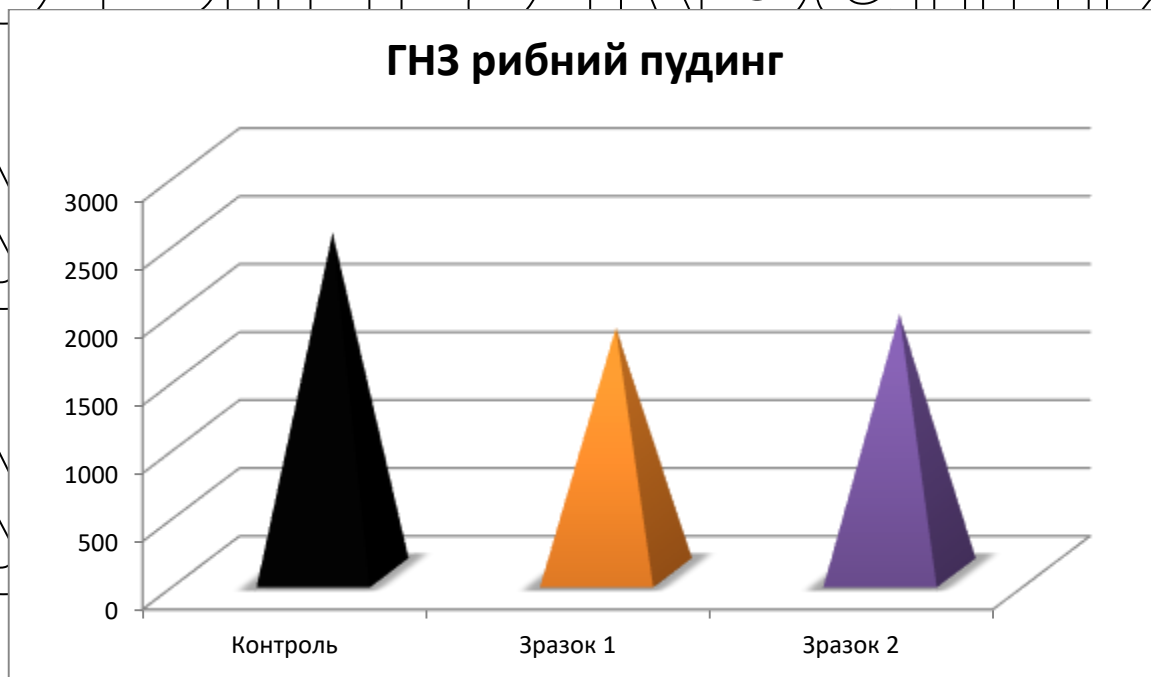
Водневий показник у пудингу

Водневий показник	Зразки пудингів		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
pH	6,40	5,86	6,30

Зразок 1 із додаванням гарбуза має більш кислотне значення водного показника.

Структурно-механічні властивості дослідних зразків визначали методом гравітаційної пенетрації, яка передбачає занурення з висоти 100 мм індентору масою 4,754 г і діаметром 3 мм. Занурення повторювали 3 рази для кожного зразка.

Залежність щільності зразків від зміни сировини наведена на рисунку 3.10



З даного рисунка можна зробити висновок що, більш кращими структурно-механічними властивостями характеризуються зразок 1 із додаванням гарбуза.

3.4. Хімічний склад пудингу

З метою оцінювання якості готових пудингів були проведені дослідження їх хімічного складу. Отримані результати наведені в таблиці 3.10

Таблиця 3.10

Загальний хімічний склад рибних пудингів, %

Показник	Зразки пудингів		
	контроль	зразок 1	зразок 2
Вміст вологи	74,41	75,33	72,20
Вміст білку	13,63	12,68	16,02

Вміст жиру	2,41	2,06	1,98
Вміст мінеральних речовин	9,55	9,93	9,8

Із даної таблиці можна зробити висновок, що судак за вмістом білків переважає хек та має трохи нижчі показники жиру, які потребує дитяче харчування. Гарбуз переважає за вмістом мінеральних речовин, так як містить у своєму складі значну їх кількість.

3.5. Дослідження органолептичних показників готових пудингів

При виробництві продуктів для дитячого харчування важливе місце займає зовнішній вигляд продукту.

Дані органолептичних показників зразків наведені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Бальна оцінка органолептичних показників пудингів

Показник	Зразки пудингів		
	контроль	зразок 1	зразок 2
Зовнішній вигляд	4,6	4,8	4,6
Колір	4,3	4,7	4,3
Смак	4,6	4,8	4,7
Запах	4,5	4,8	4,5
Консистенція	4,7	4,8	4,7
Всього	22,7	23,9	22,8

Характеризуючи таблицю 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.

3.6. Динаміка фізико-хімічних показників якості пудингів під час зберігання

Кислотне число є одним з основних якісних показників, що характеризують ступінь свіжості жиру, та регламентується стандартами на всі види харчових жирів. 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.

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.

На рис. 3.2 та 3.3 зображені динаміки зміни значень кислотного та перекисного числа у пудингу протягом терміну зберігання.

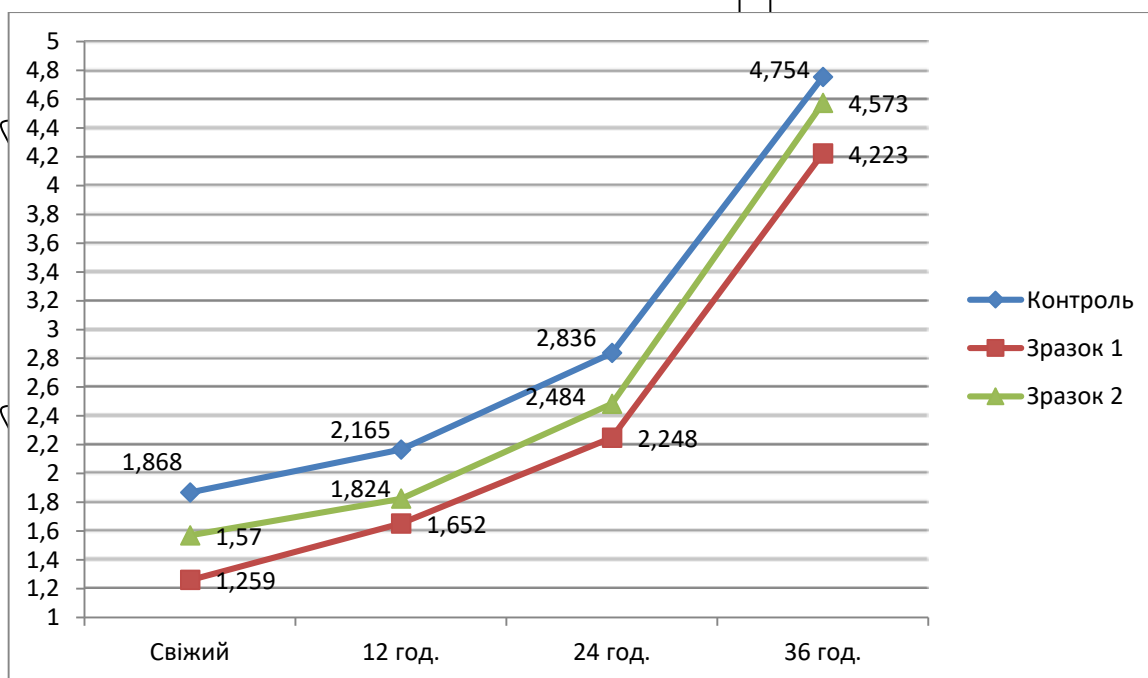


Рис. 3.2 Динаміка зміни значень кислотного числа під час зберігання у пудингу.

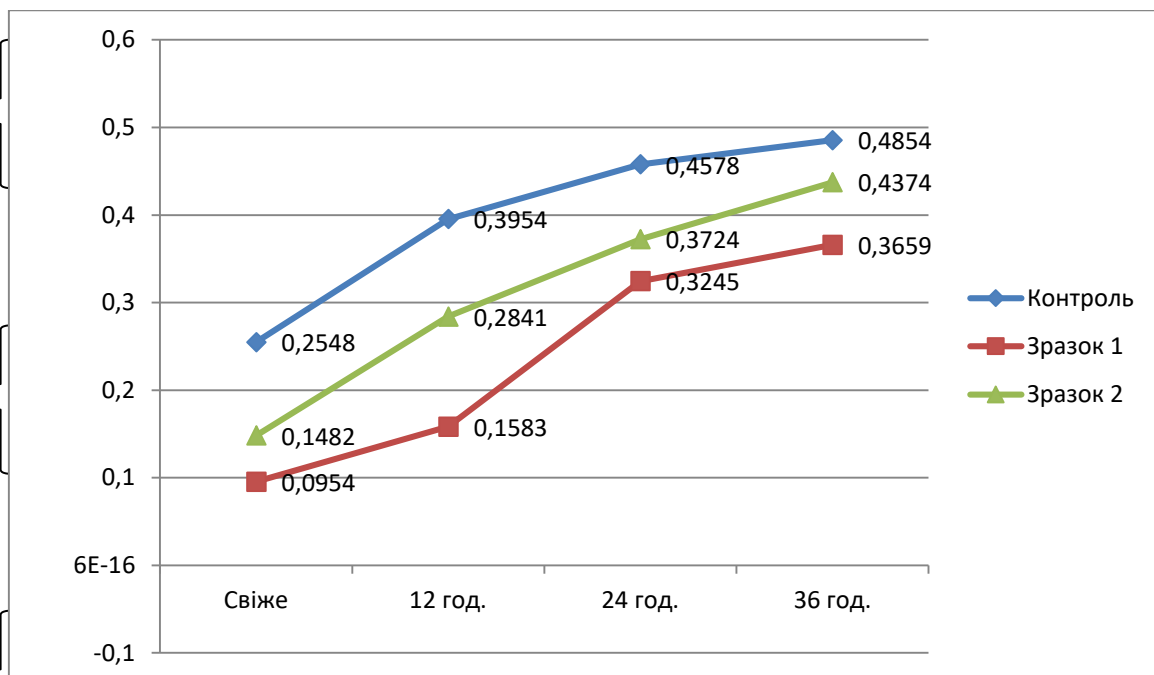


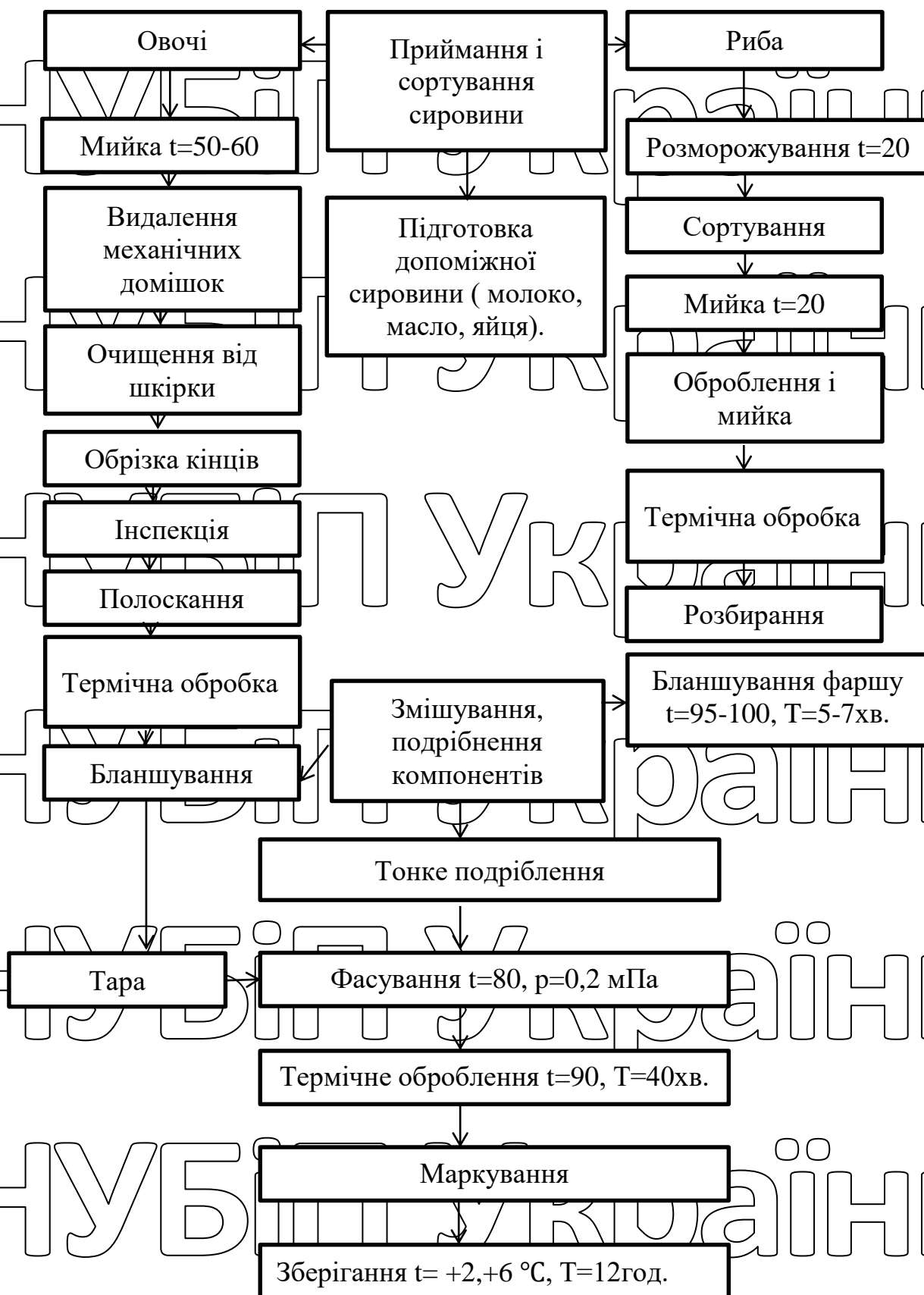
Рис. 3.3 Динаміка зміни значень пероксидного числа під час зберігання у пудингу.

Отже, як бачимо на графіках, з збільшенням тривалості зберігання збільшуються кислотне та перекисне числа, але в межах допустимих норм, що підтверджує цінність рецептури по виготовленню рибного пудингу.

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Технологічна схема виробництва рибного пудингу представлена на рис.4.1



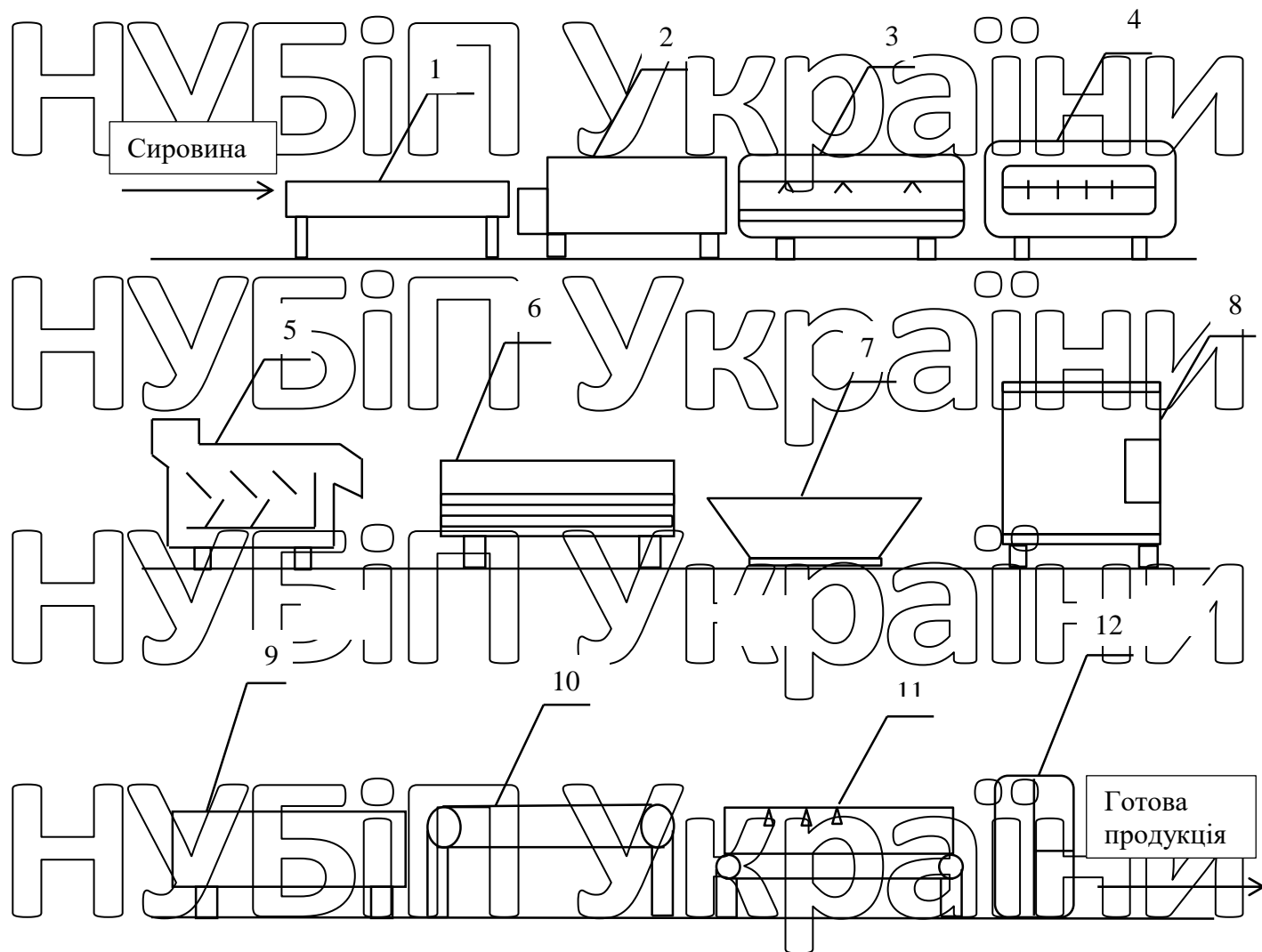


Рис. 4.2 Апаратурна схема технології виробництва рибного пудингу.

1 – стіл для приймання та інспекції сировини; 2 – машина для розморожування; 3 – мийна машина; 4 – машина для миття та очищення овочів; 5 – вощок; 6 – пароварка; 7 – кутер; 8 – пастеризатор; 9 – машина для підготовки тари; 10 – транспортер; 11 – маркувальний конвеєр; 12 – пакувальна машина.

Приймання сировини

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

- риба охолоджена згідно з ДСТУ 3326-96; [15]
- масло вершкове згідно з ДСТУ 4399-2005; [16]
- яйця курячі харчові згідно з ДСТУ 5028:2008; [17]
- молоко згідно ДСТУ 4324:2004; [18]

– картопля згідно ДСТУ 2175-93; [19]

– гарбуз згідно з ДСТУ 2175-93; [19]

– сіль кухонна згідно ДСТУ 4636:2006; [20]

– сухарі панірувальні згідно з ДСТУ 8708:2017; [21]

Приймання гідробіонтів проводиться відповідно до ГОСТ 7631-85 [12].

Підготовка рибної сировини

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. 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 брюшця. Рибне філе розрізають на шматки. Нагомість 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 млину 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 $+2 - +6^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 80 - 85%. Термін зберігання і реалізації рибних пудингів не більше 12 годин з моменту закінчення технологічного процесу.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

На виконання системи управління охорони праці у рибопереробній галузі користуються Законом України «Про охорону праці» за № 2249-VIII від 19.12.2017 р.

Цей Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах: пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;

підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;

комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;

соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;

встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва [24].

Знання основних засад, що формують безпечні і здорові умови праці, дозволить у майбутньому забезпечити ефективне функціонування системи охорони праці на підприємствах, звести до мінімуму випадки виробничого травматизму і професійних захворювань на виробництві.

Одним із факторів впливу на працівників є дія небезпечних та шкідливих факторів:

Джерелами шкідливих і небезпечних факторів у рибному цеху можуть бути:

- рухомі машини ;
- неправильні режими роботи технологічних систем;
- рухомі(обертові) матеріали ;
- машини і механізми технологічних систем ;
- патогенні мікроорганізми;
- підвищений вміст пилу і загазованість повітря робочої зони;

- підвищення або зниження температури повітря робочої зони;

- підвищений рівень шуму і вібрації на робочому місці;

- підвищення або зниження вологості повітря;

- електрифіковане обладнання, інструмент і електромережа;

- інвентар, інструмент та обладнання, непридатні до застосування;

- ручні роботи, що зумовлюють фізичні і нервово-психічні перевантаження.

На рибопереробних підприємствах згідно з вимогами статті 15 Закону

України "Про охорону праці" (2002) створено службу охорони праці (СОП)

відповідно до Наказу Мінісоцполітики від 30.01.17 №140 «Типове положення про

службу охорони праці», яка слідкує за дотриманням усіх вимог лікувально-

профілактичних, правових, санітарно-гігієнічних, організаційно-технічних

заходів, які спрямовані на запобігання виробничого травматизму і професійних

захворювань під час виробничого процесу. На підприємстві за стан охорони праці

відповідає його роботодавець. Службу охорони праці очолює спеціаліст з охорони

праці, він в свою чергу забезпечує постійний контроль у всіх виробничих

підрозділах.

Підприємство працює відповідно до вимог «Кодексу Законів про працю

України»: кількість відпрацьованих годин для робітників в цілому не більше 40

годин на тиждень. Усі умови необхідні для оптимальної роботи та відпочинку

також відповідають вимогам та нормам даного кодексу.

Працівники рибокомбінату можуть мати такі професійні хвороби:

захворювання очей та дихальних шляхів, алергічні захворювання та астма,

ревматичні хвороби суглобів та сухожилля, гайморити, отити і ін. Зобов'язані

щорічно проходити медичні огляди працівники, яким не виповнилося 21 рік, а

також ті робітники, що працюють в шкідливих умовах праці.

Охорона праці працівників є одним з найголовніших обов'язків

адміністрації підприємства. Кожен інженер, що працює на підприємстві рибної

промисловості, повинен усвідомлювати свою відповідальність за здоров'я і

життя людей, якими він керує. Інженер зобов'язаний добре знати можливі

виробничі небезпеки і шкідливості, методи і засоби забезпечення безпеки технологічного процесу. Охорона здоров'я працівників, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація травматизму і професійних захворювань складає одне з головних завдань трудового законодавства. В цілях забезпечення дотримання

вимог охорони праці, здійснюється контроль за їх виконанням в кожній організації, що здійснює виробничу діяльність, з чисельністю більше 100 працівників створюється служба охорони праці або вводиться посада фахівця з охорони праці, що має відповідну підготовку або досвід роботи в цій області.

Структура служби охорони праці в організації і чисельність працівників служби охорони праці визначаються роботодавцем з врахуванням рекомендацій центрального органу виконавчої влади по праці.

На підприємстві проводиться безкоштовне забезпечення усіх працівників засобами індивідуального захисту та спеціальним робочим одягом згідно з НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» та НПАОП 15.0-3.03-06 «Норми безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства».

Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються на даному рибнопереробному підприємстві: спецодяг, респіратори, гумові рукавиці, навушники, захисні окуляри, кольчуги, гумове взуття тощо.

Всі працівники відповідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» проходять інструктаж, спеціальне навчання та навчання посадових осіб і перевірку знань. Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці з використанням сучасних технічних засобів з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти, стажу роботи та посади; з працівниками інших організацій, які прибули на підприємство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі або виконують інші роботи для підприємства, з учнями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики; у разі екскурсії на

підприємство. Первинний інструктаж проводить начальник цеху або технолог до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником: новоприйнятим (постійно чи тимчасово) на підприємство; який переводиться з одного цеху виробництва до іншого; який буде виконувати нову для нього роботу; відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві. Всі види інструктажів реєструються у «Журналах реєстрації інструктажів з охорони праці на робочому місці» відповідно з підписами осіб, які проводили інструктаж та ті, для яких проводився інструктаж. Особи, які не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці не допускають до роботи на підприємстві. Повторний інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці в терміни, визначені відповідними чинними галузевими нормативними актами або керівником підприємства з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз на 3 місяці; для решти робіт - 1 раз на 6 місяців. Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці: при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них; при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на стан охорони праці; при порушеннях працівниками вимог нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травм, аварій, пожеж тощо; при виявленні особами, які здійснюють державний нагляд і контроль за охороною праці, незнання вимог безпеки стосовно робіт, що виконуються працівником; при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів - для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт - понад 60 днів. Цільовий інструктаж проводиться з працівниками: при виконанні разових робіт, не передбачених трудовою угодою; під час ліквідації аварії, стихійного лиха; під час проведення робіт, на які оформлюються наряд-допуск, розпорядження або інші документи. Проводиться з вихованнями, учнями, студентами в разі організації масових заходів (екскурсії, походи, спортивні заходи тощо) [13].

Рибопереробні підприємства повинні дотримуватися вимог безпеки праці при виконанні технологічних процесів при перероблянні риби згідно з НПА ОН 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств»

Дефростацію замороженої риби проводять у дефростерах або у ваннах, воді або слабкому сольовому розчині за температури 20°C або на стелажах. Виймати рибу з ванни потрібно дрютяним черпаком. Для запобігання переохолодження рук працівників заборонено проводити роботи з ручного оброблення замороженої риби, якщо температура риби не підвищилася до $+5^{\circ}\text{C}$.

Сортувати і вручну обробляти рибу потрібно у гумових рукавичках з шорсткою поверхнею, одягнutih поверх бавовняних рукавичок. Для ручного миття риби необхідно користуватися трав'яними щітками та мочалками.

Під час роботи з пристроями для очищення риби від луски потрібно дотримуватися таких умов:

- переміщаючи шкребок для очищення риби, не натискати сильно на рукоятку шкребка;
- не торкатися руками до фрези;
- постійно стежити за станом гнучкого вала, не допускати його значного провисання

Фаршозмішувач оснащений таким же ж самим блоком кришки як і кутер. Під час його роботи на підприємстві забороняється повертати напрям руку змішувача в другу сторону, це можливо тільки при повній зупинці машини.

Простір у межах якого фаршозмішувач переміщається загороджений сіткою. На електропусковому кнопковому пристрої написи зображені чітко і кожна кнопка різного кольору.

Варильні котли мають бути обладнані контрольно-вимірювальними приладами і автоматикою. Вони обладнані манометрами та запобіжними клапанами, відрегульованими на гранично допустимий тиск. Кришка повинна щільно закривати котел, її має бути обладнано противагою і гаком [24].

Приклади формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів під час виробництва рибного пудингу наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів під час виробництва рибного пудингу

Технологічний процес	Виробничі небезпеки			Наслідки	Запропоновані заходи
	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)		
1	2	3	4	5	6
1. Подрібнення сировини	Відсутність захисного щитка (НУ ₁) Працівникам не проведений інструктаж щодо безпечних методів праці (НУ ₂)	Працівник прошовує сировину в апарат руками (НД)	Руки працівника потрапляють в робочий орган машини (НС)	Травми рук	Під час роботи на подрібнювачі повинен бути встановлений щиток, що захищає руки робочих від попадання в робочі органи машини.

Продовження таблиці 5.1

Технологічний процес	Виробничі небезпеки			Наслідки	Запропоновані заходи
	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)		
1	2	3	4	5	6

<p>2.Виготовлення фаршу</p>	<p>Працівнику не проведено інструктаж з безпеки праці (НУ1). Відсутність проштовхувача сировини (НУ2)</p>	<p>Працівник, не знайшовп рошто-вхувач, рукою проштовхує сировину (НД)</p>	<p>Рука працівника потрапляє у робочі органи машини (НС)</p>	<p>Травма руки</p>	<p>Інструктаж з безпеки праці. Укомплектування обладнання проштовхувачами сировини</p>
<p>3.Змішування компонентів фаршемішалками</p>	<p>Відсутність захисних кожухів робочого механізму</p>	<p>Не дотримання точних інструкцій роботи зі змішувачем</p>	<p>Працівника може зтягнути робочий орган</p>	<p>Травма рук</p>	<p>Правильно одягнутий спецодяг</p>
<p>4.Теплова обробка сировини</p>	<p>Відсутність майданчика для обслуговування апарату (НУ1). Працівникам не проведений інструктаж щодо безпечних методів праці (НУ2)</p>	<p>Працівник відчиняє оглядові люки під час роботи апарату (НД)</p>	<p>Працівник отримує опіки гарячою парою (НС)</p>	<p>Опіки шкіри</p>	<p>Відчиняти оглядові люки під час роботи апарата не дозволяється. Працівникам потрібно періодично проводити повторний інструктаж.</p>

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який

організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах. Вона визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території

України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

Відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах - їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежогасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

Отже, дотримання вимог охорони праці, проведення навчання, медичних оглядів, забезпечення працівників засобами індивідуального захисту сприятиме недопущенню виробничого травматизму і професійних захворювань на виробництві [13].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

В результаті діяльності промислових підприємств різних галузей в ґрунт або водойми скидаються великі обсяги неочищених стоків. Це робить негативний вплив на стан водних об'єктів, багато з яких є джерелами питної води для жителів міст і селищ.

Якщо не очищати стічні води промислових підприємств, то це призводить до порушення екологічного балансу. Забруднене хімічними компонентами, бактеріями і мікробами середовище не тільки погіршує стан флори і фауни, а й негативно впливає на здоров'я людей.

Вплив неочищених стоків на екологію і здоров'я людей

Якщо не проводити якісне очищення стічних вод промислових підприємств, то забруднене середовище призводить до цілого ряду проблем:

У стічних водах рибопереробних підприємств містяться органічні забруднення і патогенна мікрофлора. При попаданні в питну воду, органіка тваринного походження може стати причиною спалахів інфекційних захворювань людей.

Неочищені стічні води промислових підприємств впливають на колір, запах і присмак води, порушують кислотно-лужний баланс середовища.

Нафтопродукти, рослинні і тваринні жири при попаданні в річки і озера утворюють на поверхнях водойм плівку, яка перешкоджає збагаченню води киснем. Все це погіршує якість води і робить її непридатною для пиття і використання в побутових цілях.

Разом з неочищеними стічними водами промислових підприємств текстильної, хімічної або металообробної галузі в водойми потрапляють шкідливі для здоров'я риб, тварин і людей отруйні речовини.

Забруднені стічні води рибпромислових підприємств значно скорочують обсяги питної води. В такому середовищі вирощується риба, забрудненою водою поливають сільськогосподарські культури, напувають тварин. Все це продукти харчування, які негативно впливають на здоров'я людей.

Для запобігання негативного впливу стоків промислових підприємств на каналізаційну мережу, робочий режим очисних споруд стічних вод і на екологічну ситуацію водойм, які в результаті потрапляють очищені стічні води, ще до початку очищення слід здійснювати контроль за вмістом гранично допустимої концентрації (ГДК) шкідливих домішок.

Цю вимогу слід виконувати вже в процесі проектування, будівництва і введення в експлуатацію нових і реконструйованих промислових підприємств.

Крім того, на підприємствах слід застосовувати технології маловідхідного і безвідхідного типу, а також системи повторного або оборотного водопостачання.

Використовувані виробництва слід прагнути зробити безвідхідними і безстічними.

Вимоги до промислових стоків для скидання в центральну каналізацію

При плануванні скидання стічних вод у центральну міську каналізаційну мережу, слід переконатися, що вони відповідають наступним вимогам:

- показник БПК₂₀ не повинен перевищувати показник, зазначений у проекті очисної споруди, використовуваної в даній каналізаційній мережі;
- стічні води не повинні викликати перебоїв в роботі каналізаційної мережі і очисних споруд;
- температура стоків не повинна перевищувати 40 градусів, а показник рН повинен знаходитися в діапазоні між 6,5 і 9,0;
- не допускається наявність у стічних водах домішок, здатних призвести до засмічення решіток, труб і колодязів каналізації або виникнення на їх поверхні різних відкладень, такі як ґрунт, абразивні порошки, пісок, вапно, стружка металу або пластмаси, тверді відходи тощо;
- склад стічних вод не повинен викликати руйнування трубопроводів або елементів очисних споруд;

▪ у стоках не повинні міститися розчинені вибухонебезпечні та горючі гази і домішки, що речовини, які не піддаються біологічному розкладу, а також бактеріальні, вірусні, токсичні та радіоактивні забруднення;

▪ у стічних водах не повинні бути жорсткі схильні до руйнування поверхнево-активні речовини (ПАР);

▪ показник ІПК стоків не повинен перевищувати показник БПК₅ більше, ніж в 2,5 рази.

У разі, якщо стічні води рибного підприємства не задовольняють одному або декільком перерахованим вище вимогам, то перед тим, як здійснити їх скидання в центральну каналізацію, на території підприємства здійснюється попереднє очищення стоків (наприклад, очищення стічних вод гальванічного виробництва), ступінь якої встановлюється шляхом погодження з міським муніципалітетом і спеціальними організаціями, які проектують очисні системи і каналізаційні установки даного населеного пункту.

Методи, що застосовуються при очищенні промислових стічних вод

Найбільш поширеною є класифікація, запропонована М. Лапшиним, згідно з якою всі способи очищення промислових стоків можна умовно розділити на три групи:

- методи, видаляють домішки шляхом зміни їх хімічного складу;
- способи, модифікуючі хімічний склад домішок, в результаті чого перетворюються і самі домішки;
- біохімічне очищення стічних вод.

Крім того, перша група даної класифікації включає в себе дві підгрупи:

1. Пряме механічне видалення домішок, при якому застосовуються механічні фільтри для очищення стічних вод, а також решітки, сітки, центрифугування, мікропроцізування, освітлення і відстоювання, флотація, мембранний електрофорез і т.д.

2. Видалення домішок, при якому їх хімічний склад залишається незмінним, а вирішальну роль відіграє розподіл фаз: дегазація, відгін, випарювання (газова фаза води і тверда або рідка фаза домішок), евапорація

(рідка фаза води і газова фаза домішок), екстракція (рідкі фази води і домішок, не змішуються між собою), кристалізація, коалесценція, виморожування (тверда фаза води і рідка - домішки), сорбція, коагуляція (тверда фаза домішки і рідка фаза води).

Очищення стоків від різних домішок

Локальна очистка стічних вод на підприємствах різних типів промисловості може проводитися різними способами, відповідні видалення різних видів забруднень:

- Для видалення зважених речовин з промислових стічних вод застосовують під тиском відкриті гідрокіклони.

- Дрібнодисперсні зважені речовини і продукти з осаду, що представляють цінність при подальшій утилізації, видаляються за допомогою центрифуг, які володіють безперервним або періодичним дією.

- Очищення стічних вод від важких металів, а також нафтопродуктів, мастил, жирів, смол і інших подібних домішок, не випадатють в осад, виробляється за допомогою різних флотаційних установок.

- Газу у вільному стані, розчинені в стоках, видаляються за допомогою різних працюють при атмосферному тиску, так і під вакуумомдегазатором, при цьому використовуються пустотні розпилювачі, різноманітні насадки і бароботажний шар рідини.

Очищення промислових стічних вод, що змінює хімічний склад домішок

Дана група методів виконання очищення стічних вод також включає в себе кілька підгруп, таких як:

- очищення, що супроводжується утворенням важкорозчинних електролітів;
- очищення, що супроводжується утворенням комплексних сполук;
- очищення в процесі розпаду і синтезу;
- очищення термолізом;
- очищення в окисно-відновних та електрохімічних процесах.

Біологічні методи, що застосовуються для очищення стоків промислових підприємств

Відповідаючи на питання про те, наскільки ефективна біологічна очистка стічних вод підприємств, не слід забувати, що в промислових стоках присутні речовини, що прискорюють біологічно-хімічні процеси руйнування відходів, а також інші фактори, такі як:

наявність в домішках токсичних речовин;

- структура домішок;
- підвищена мінералізація;
- рівень харчування біомаси;
- біогенні елементи;
- активна реакція середовища.

Отже, для успішної біологічної очистки стоків промислових підприємств, вони повинні відповідати наступним вимогам:

1. У стоках повинні бути присутніми домішки, що піддаються біохімічному руйнуванню, оскільки, в залежності від хімічної структури домішок, швидкість протікання біохімічних процесів може змінюватися. Так, наприклад, первинні спирти набагато краще окислюються, ніж вторинні.

2. Концентрація токсичних домішок у стічних водах (60 ГДК) не повинна чинити негативного впливу на режим роботи, в якому діє біологічна установка для очищення стічних вод на перебіг в ній технологічних процесів.

3. Крім ГДК 60 слід також враховувати 6 ГДК, тобто гранично допустиму концентрацію таких токсичних речовин, які чинять негативний вплив на біохімічні процеси при набагато нижчій концентрації в стічних водах, викликаючи порушення процесів біологічного окислення відходів, так і процесів життєдіяльності очищують стоки мікроорганізмів.

Дотримання всіх перерахованих вимог дозволяє промисловим підприємствам робити очищення та утилізацію стічних вод за допомогою як власних очисних споруд, так і шляхом виведення в центральну каналізацію, не завдаючи при цьому шкоди навколишньому середовищу [14].

РОЗДІЛ 7

РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

7.1. Техніко – економічне обґрунтування виводження дослідження

За офіційними даними Державної служби статистики, в 2017 році загальний вилов водних біоресурсів у водоймах та морях України і океані склав 92,6 тис тонн, що на 4,8% більше, ніж у 2016 році. Показник вилову за 2016 рік – 88,4 тис тонн, а за 2015 рік – 88,5 тис тонн. Таким чином, вилов у 2017 році є найбільшим за останні 2 роки, зростання склало 4,4% [22].

Приріст спостерігається у Азово-Чорноморському басейні, внутрішніх водоймах та океані. Загальний вилов по басейну склав 42,5 тис тонн. Зокрема, в Чорному морі, порівняно з минулим роком, зростання становить 13,7%, а в Азовському морі – 4,3%. Вилов у внутрішніх водоймах України збільшився на 3,5%, і склав 42,1 тис. тонн. В океані у 2017 було виловлено 7,9 тис тонн антарктичного криля, що на 8,1% більше, ніж в 2016 році.

Якщо аналізувати показники, то спостерігається збільшення вилову таких прісноводних, як: краснопірка – на 86%, карась – на 27%, щука – на 22%, судак – на 19%. Негативну динаміку вилову показали рослинні види риб, лящ і тараня [22].

Серед морських видів збільшився вилов піленгаса – на 29%, кільки – на 26%, бичка – на 13%, а також креветки – на 55% і рапана – на 30%. Збільшення вилову також спостерігалось в таких областях України, як: Донецькій – на 53%, Житомирській – на 44%, Чернівецькій – на 35%, Дніпропетровській – на 28%, Київській – на 27%, Харківській – на 26% та Миколаївській – у 5 разів [22].

В Україні в останні роки відзначається тенденція зменшення об'ємів вилову риби і морепродуктів. Характеристика динаміки вилову рибної сировини в Україні за останні 5 років наведена в таблиці 7.1

Динаміка обсягів добування водних біоресурсів (1995-2017 роки)

Добування водних біоресурсів

	усього	у т.ч. за видами водойм				у т.ч. риби
		у внутрішніх водних об'єктах	у виключній (морській) економічній зоні України	у виключних (морських) економічних зонах інших держав	у відкритому морі	
1995	400191	67816	30133	279548	22694	363444
2000	350087	38210	56990	175033	79854	346699
2005	265585	37396	61176	149622	17391	234185
2006	228840	36701	46799	122374	22966	202231
2007	213669	43207	46909	123553	-	198335
2008	244527	41229	55037	140705	7556	220543
2009	256853	42201	67314	147338	-	238600
2010	218681	38364	69725	110592	-	215017
2011	211182	37574	74870	98738	-	205285
2012	203926	41569	63454	98903	-	195490
2013	225802	45695	78848	96578	4681	216354
2014 ¹	91252	39612	22181	20263	9196	80958
2015 ¹	88552	38507	34205	...2	...2	73963
2016 ¹	88443	40754	40335	...2	...2	78490
2017 ¹	92645	42176	42520	...2	...2	81875

¹ Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини зони проведення антитерористичної операції.

² Дані не оприлюднюються з метою забезпечення виконання вимог Закону України "Про державну статистику" щодо конфіденційності статистичної інформації.

НУБІП УКРАЇНИ

Україна є членом міжнародної організації ССАМЛР (Комісія із збереження морських живих ресурсів Антарктики), в зоні дії якої проводиться вилов риби та інших водних біоресурсів суднами під державним прапором. У 2017 році всього було добуто 7,9 тис. тонн антарктичного криля, що перевищило показник 2016 року на 8,1% (7,3 тис. тонн).

НУБІП УКРАЇНИ

У 2017 році квоти на спеціальне використання водних біоресурсів отримало більше 400 суб'єктів господарської діяльності, якими було добуто 62,3 тис. тонн риби та інших водних біоресурсів, що на 8,2 % більше, ніж у 2016 році, з них:

НУБІП УКРАЇНИ

- 37,5 тис. тонн виловлено в Азовському морі, що більше на 13,7 % (35,7 тис. тонн);

- 5,2 тис. тонн виловлено в Чорному морі, що більше на 6,1 % (4,6 тис. тонн);

- 19,5 тис. тонн виловлено у внутрішніх водоймах, що більше на 13,1 % (17,2 тис. тонн) [22].

НУБІП УКРАЇНИ

За статистичними даними загальний обсяг виробництва товарно-харчової рибної продукції в Україні у 2017 році склав 63,3 тис. тонн, що більше на 1,1% порівняно з 2016 роком. Велика частка у структурі випуску товарно-харчової рибної продукції припадає на випуск консервів рибних – 54 % (34,1 тис. тонн) та

НУБІП УКРАЇНИ

морожену рибу – 17% (10,9 тис. тонн).

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

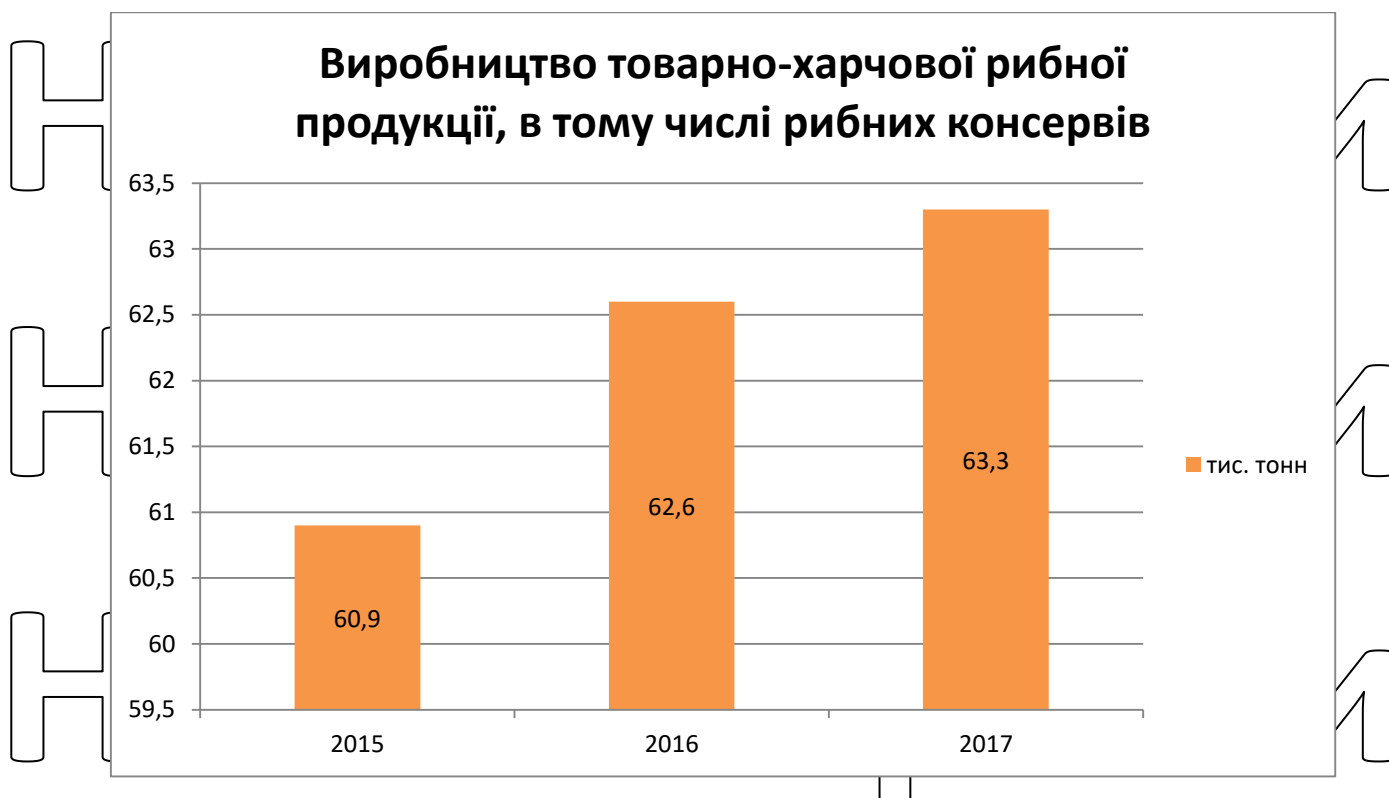


Рис. 7.1 Виробництво товарно-харчової рибної продукції, в тому числі рибних консервів [25].

Протягом 2017 року збільшено виробництво соленої риби на 18 %, виробництво ікри риби та її заміників на 17 %, а також на 8 % виробництво рибних консервів. Одночасно спостерігається зменшення на 19% виробництва риби сушеної і в'яленої та на 12 % в'яленого, солоного чи в розсолі рибного філе.

За статистичними даними обсяг експорту риби, рибопродукції та інших водних біоресурсів у 2017 році збільшився майже на 26,5 %, а загальна сума експортованої рибопродукції зросла на 12,2 млн. дол. США. Всього у 2017 році було експортовано 10,6 тис. тонн риби та рибопродукції на загальну суму 34,3 млн. дол. США, тоді як у 2016 році цей показник склав 8,4 тис. тонн на загальну суму 22,1 млн. дол. США. В основному здійснювався експорт готової та консервованої риби, а також мороженого рибного філе до Молдови, Данії, Німеччини, Грузії та Білорусії.

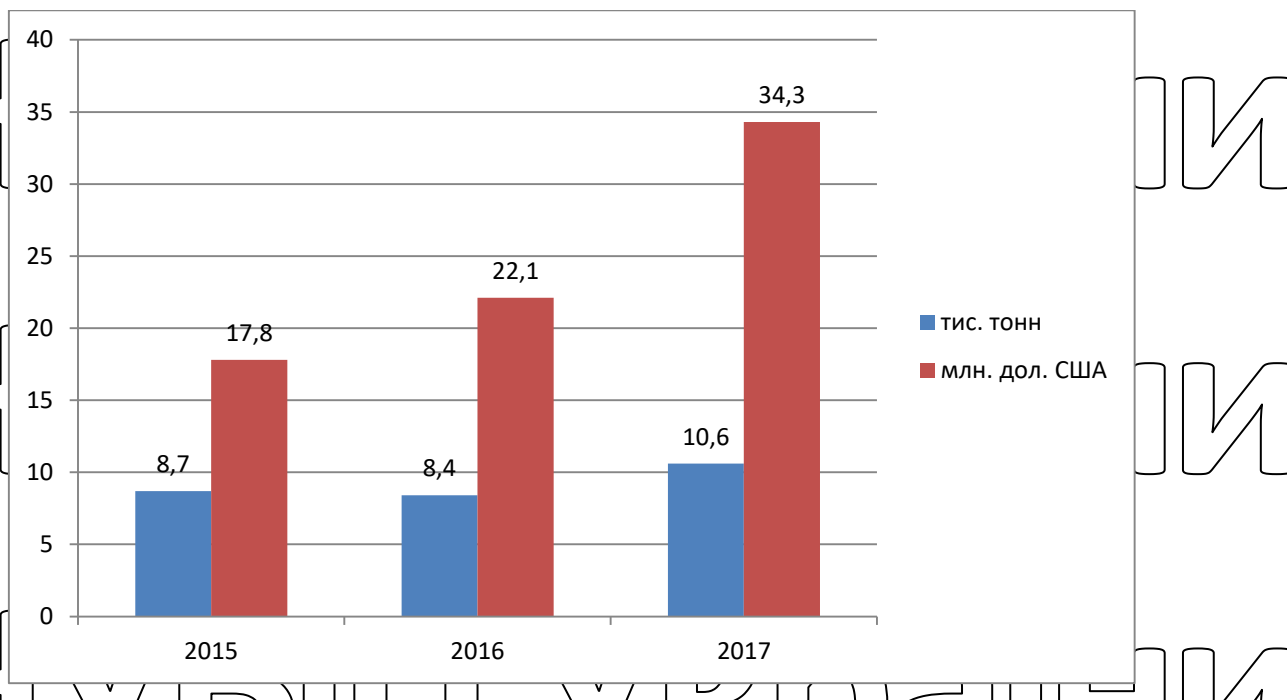


Рис. 7.2 Обсяг експорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів за 2017 рік [22].

У 2017 році імпорт риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів в Україну склав 327,8 тис. тонн, що на 9,6 % більше порівняно з 2016 роком. Сума імпортованої рибної продукції збільшилась майже на 62 млн. дол. США та становить 527,7 млн. дол. США, що більше, ніж у 2016 році на 13,2 %.

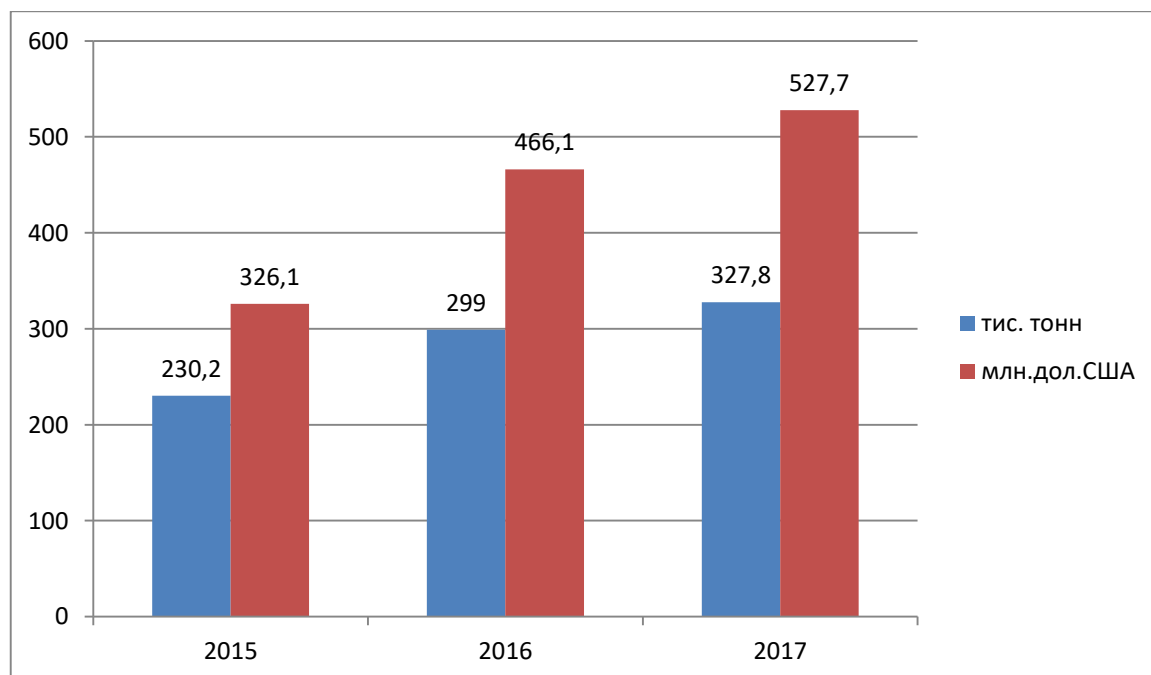


Рис. 7.3 Обсяг імпорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів за 2017 рік [22].

Один із найнижчих показників споживання риби та рибопродуктів в Україні було зафіксовано у 2015 році – 8,6 кг на особу, або лише 43% від встановленої раціональної норми.



Рис. 7.4 Динаміка споживання рибопродуктів населенням України [22]

З січня по червень 2017 р. у деяких областях України підвищився вилов біоресурсів а саме: Дніпропетровській області – на 60,9%, Миколаївській – 57,6%, Івано-Франківській – 55%, Херсонській – на 52%, Київській – на 40% та Запорізькій – на 27%.

До основних риболовецьких регіонів України відноситься Азово-Чорноморський басейн, де у 2016 році було виловлено 40754 тис. тонн риби. Зокрема, у Запорізькій області – 1577 тонн, в Одеській – 6186 тонн, у Миколаївській – 1502 тонн. Вилів у внутрішніх водоймах за 2016 рік припав передусім на Черкаську (6230 тонн), Донецьку (2345 тонн) та Дніпропетровську (2884 тонн) області. Загальний вилов риби у внутрішніх водоймах по Україні в 2016 році склав 40754 тис. тонн.

НУБІП України

Таблиця 7.2

Загальний вилов риби у внутрішніх водоймах по Україні

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Україна	265585	256853	218681	211182	203926	225802	91252	88552	88443
АР Крим	34269	17194	15207	19273	13235	21249
Вінницька	1817	1648	1926	1918	2403	2481	2340	2037	1990
Волинська	401	325	423	471	512	690	763	772	539
Дніпропетровська	1997	1697	1794	2037	2214	2164	1949	2035	2884
Донецька	10811	10688	9887	9017	6866	5735	2487	6362	4935
Житомирська	833	460	534	559	605	957	733	609	456
Закарпатська	388	406	377	355	530	516	418	402	742
Івано-Франківська	9668	11623	11926	11826	10177	18842	17270	22522	561
Київська	1393	1829	1999	1794	2370	2027	2538	3653	3683
Кіровоградська	1128	1470	1553	708	1298	1380	1423	1832	2109
Луганська	370	508	513	391	485	794	25	...	200
Львівська	1575	1590	1287	932	1123	1144	846	809	777
Миколаївська	761	3949	3000	3753	2883	3294	12644	1934	1856
Одеська	23258	48979	19527	10150	10318	9700	8894	22245	17500
Полтавська	2163	1783	1379	1485	1303	1288	1450	1113	1550
Рівненська	601	629	486	538	458	942	753	520	632
Сумська	2329	2135	2112	1807	2192	2550	2024	2534	2310
Тернопільська	408	630	745	646	713	1218	406	239	283
Харківська	987	1396	1131	1300	1128	1528	1522	1248	774
Херсонська	6840	5400	4801	5940	5848	4036	2832	4530	7095
Хмельницька	746	679	176	237	443	713	602	479	331
Черкаська	4448	5726	5254	4868	5519	5240	6256	5856	3230
Чернівецька	464	509	487	524	612	918	1051	1081	568
Чернігівська	707	1133	1148	896	1102	1041	1004	1055	656

Ситуація на українському ринку дитячого харчування сьогодні не проста. В країні в 90-ті роки повністю зруйнували радянську систему забезпечення дітей харчуванням (різноманітні державні програми, молочні кухні, безплатні продукти тощо). Тривалий час втрачену систему нічим не заміняли. На ринку створився певний вакуум, на який спочатку відреагували західні компанії, а потім серйозно зацікавились і вітчизняні оператори. І виробництво, і імпорту продуктів для дитячого харчування помітно виросли.

Перспективність та привабливість розвитку дитячого харчування в Україні обумовлені можливістю зростання обсягів його виробництва і реалізації за рахунок розширення контингенту споживачів та освоєння нових сегментів. Попит на ринку цієї продукції в Україні обумовлений, в першу чергу, незадоволеною потребою в продуктах для дитячого харчування при зростаючому попиті на них. Аналіз ринку продуктів дитячого харчування промислового виробництва сьогодні свідчить про тенденцію його покращення.

Споживачі висувують жорсткі вимоги до продуктів для дитячого харчування, зокрема до складу продукту, безпечності споживання, неалергенності, збагачення вітамінами й мінералами. Для забезпечення потреб ринку відповідно до структури споживання і національних традицій, вітчизняними підприємствами для дітей раннього віку виробляються сухі адаптовані суміші – замітники грудного молока, сухі молочні продукти для догодовування та харчування малюків, спеціальні рідкі та настоподобні молочні продукти, плодоовочеві консерви, соки (рис. 7.5). Виробництво зазначеної продукції на цих підприємствах здійснюється в належних санітарно-гігієнічних умовах, а технологічні процеси забезпечують виготовлення безпечної продукції високої якості. Внаслідок прийняття «Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2012...2017 роки» протягом останніх трьох років спостерігались високі темпи виробництва цієї продукції (рис. 7.6).

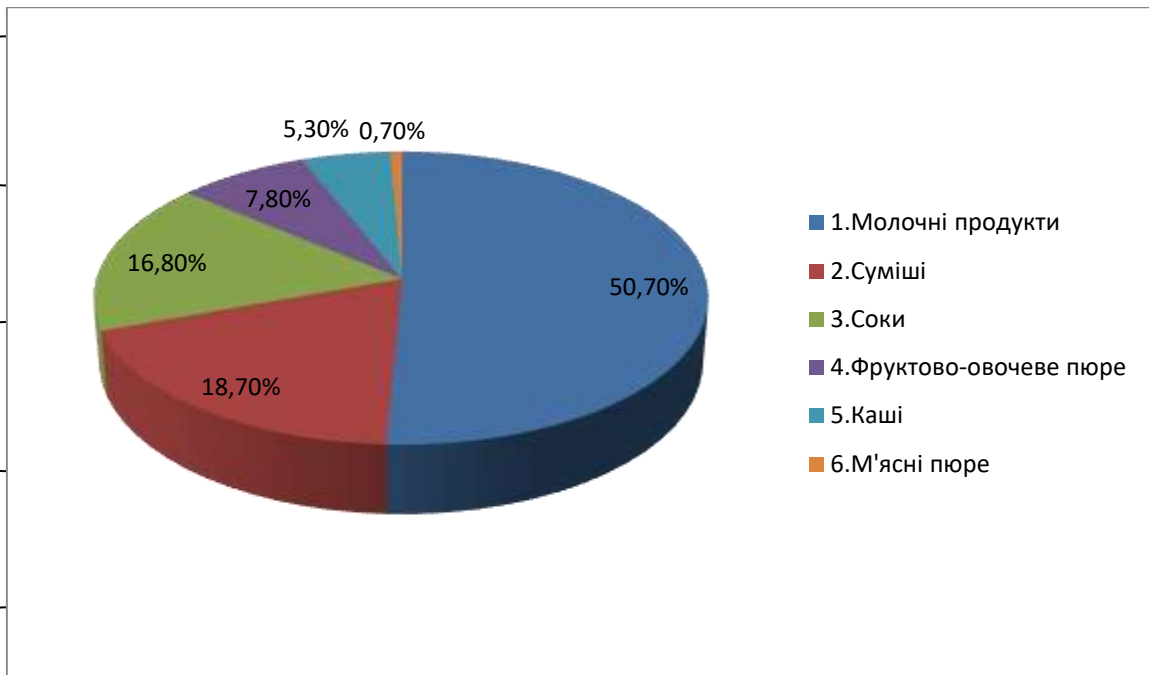


Рис. 7.5. Структура споживання продуктів для дитячого харчування в Україні, 2017 рік (за даними Національної асоціації «Укрконсервмолоко» [26].

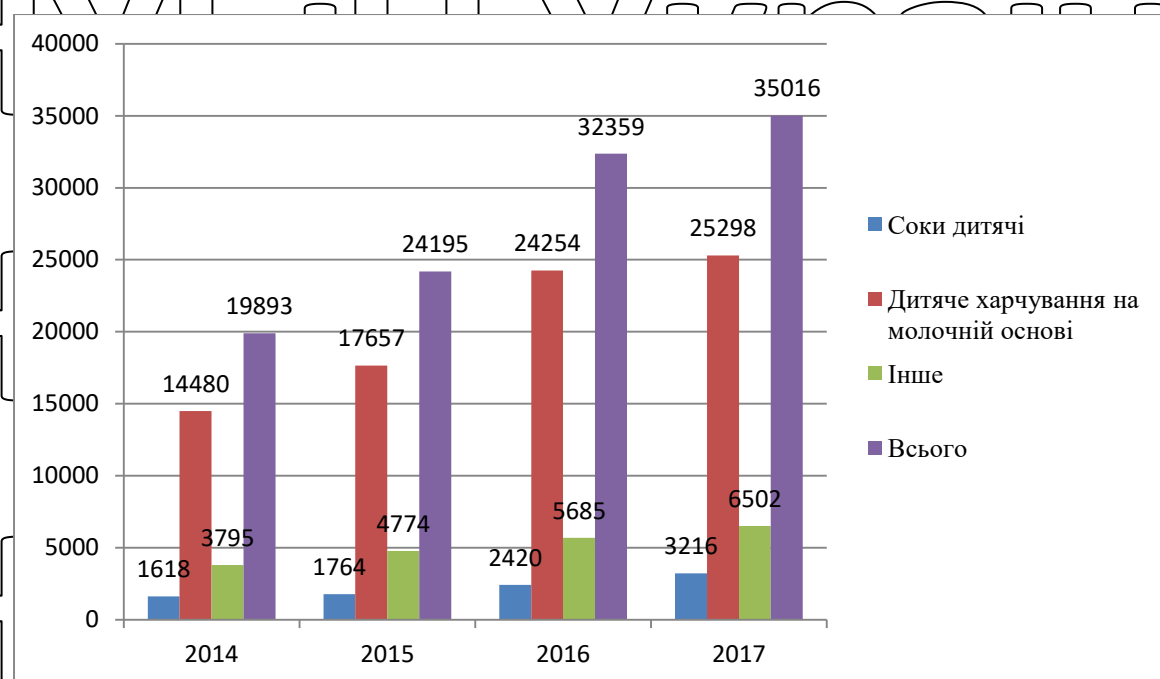


Рис. 7.6. Виробництво продуктів для дитячого харчування в Україні (2014...2017 рр.) – за даними Національної асоціації «Укрконсервмолоко» [26].

Таким чином, можна депо деталізувати та виділити основні перешкоди на шляху розвитку українського ринку:

1. Проблеми політичного характеру: нестабільність економіки, інфляція, інтервенція з боку іноземних виробників;

2. Проблеми законодавчого характеру: недосконала система державного регулювання, у т.ч. відсутність державного замовлення, несвоєчасна виплата дотацій за екологічно чисту сировину, невиконання державою зобов'язань з виплати коштів на модернізацію обладнання, обмеження рентабельності виробництва та продажу;

3. Проблеми економічного характеру: брак коштів на модернізацію обладнання на вітчизняних заводах-виробниках, збитковість виробництва екологічно чистої сировини, висока вартість розробок продукції нового покоління. Слід зазначити, що іноземні продукти закуповуються за кордоном за демпінговими цінами (країни-експортери дотують своїм виробникам до 30 % вартості продукції, що експортується), що створює нерівні можливості для реалізації української і зарубіжної продукції. У цих умовах виробництво вітчизняних продуктів стає неконкурентоспроможним. Вітчизняним виробникам стає все важче нарощувати обсяги виробництва та реалізації. Підприємства дитячого харчування потребують оновлення обладнання та короткострокового пільгового кредитування сезонного виробництва.

Відповідно, розроблення в Україні законодавчої бази, яка в умовах сьогодення буде створювати сприятливі умови для виробництва і реалізації вітчизняних продуктів дитячого харчування, є одним з основних умов розвитку досліджуваної галузі.

7.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Розрахунок зміни витрат на виробництві проводимо відповідно до «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності» [23].

7.2.1. 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 7.2. та таблиця 7.3

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 Зразок 1		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
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

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 Зразок 2		Різниця, грн.
			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 запасних 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 [23].

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»

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 [23].

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.

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

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, технічне обслуговування 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 [23].

Розрахунок зміни витрат по статті «Загальнопромислові 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»

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. Адміністративні витрати складаються загалом по підприємству та відносяться до собівартості окремих продуктів.

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, що включають до ціни продукції, на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових та посередницьких організацій (включаючи комісійні нарахування), на сплату митногоекспорту та митних зборів, на рекламну агітацію і підготовленням товарів перед продажем.

Немає змін витрат по даній статті [23].

Підсумкові розрахунки основних техніко-економічних показників (ціна, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції, рентабельність тощо) представлено в таблицях 7.4 та 7.5

Таблиця 7.4

Розрахунок техніко-економічних показників

Показники	Одиниці вимірювання	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 1	Різниця «-» «+»
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 7.5

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 іудингу 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

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Ринок продуктів дитячого харчування має значний потенціал до зростання, а саме збільшення виробництва та споживання даної продукції. Стабільність і відродження даної галузі виробництва можливі за умови здійснення чіткої стратегії з боку держави, а саме створити сприятливі умови для виробництва і реалізації продуктів дитячого харчування. За таких умов державного регулювання вітчизняні виробники дитячого харчування зможуть повноцінно розвиватися, збільшувати виробництво своєї продукції та підвищувати її конкурентоспроможності.

Теоретично і експериментально обґрунтовано розроблення технології виготовлення рибного пудингу для дитячого харчування.

Удосконалена технологія виготовлення пудингу, шляхом використання гарбуза та зміна рибної сировини.

На основі органолептичних (кольору, запаху, консистенції), хімічних та фізичних показників встановлено гранично-допустимий термін зберігання пудингу при температурі навколишнього середовища (+2; +6°C) не більше 12 год.;

Розрахунок економічної ефективності впроваджуваної технології на зразку 1 показав, що при виробництві пудингу із гарбуза при ціні 6330 грн. та при собівартості продукції 5275 грн. прибуток від реалізації 100 кг продукції становить 1055 грн., витрати на 1 грн. виробленої продукції складатимуть 0,83 грн. та рентабельність складає 20%, що свідчить про доцільність та економічну ефективність впроваджених технологій. Також при впроваджувальній технології на зразку 2 показано, що при ціні 9210 грн. та при собівартості продукції 7675 грн. прибуток від реалізації 100 кг продукції становить 1535 грн., витрати на 1 грн. виробленої продукції складатимуть 0,83 грн. та рентабельність складає 20%, що свідчить про доцільність та економічну ефективність впроваджених технологій.

Пудинг із гарбуза збагачений великою кількістю вітамінів та мінеральних речовин та володіє гарними органолептичними показниками. Пудинг із судака має високий вміст білку та низький вміст жиру в порівнянні із іншими зразками.

Отже, введення у виробництво нових технологій буде сприяти збільшенню асортименту у дитячому харчування та внесе різноманіття харчового асортименту.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Голембовська Н. В., Лебська Т. К. Розвиток ринку рибних продуктів в Україні / Н. В. Голембовська, Т. К. Лебська // Продовольча індустрія АПК. – 2014. – № 4.

2. Рибне господарство. Архів / Державний комітет статистики України.

Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

3. Баланс споживання риби та рибопродуктів в Україні. Режим доступу: <http://edclub.com.ua>

4. Абрамова Л. С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья / Л. С. Абрамова – М. : ВНИРО, 2005

5. Рязанова О. А., Николаева М. А. Товароведение продуктов детского питания / О. А. Рязанова, А. М. Николаева : Омега-Л, 2003

6. Петров А.Н., Галстян А.Г., Проссков А.Ю., Юрьева С.Ю. Технология продуктов детского питания: Учебное пособие. А.Н. Петров, А.Г.Галстян, А.Ю. Проссков, С.Ю. Юрьева // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2006. – 156 с.

7. Мой здоровый рацион. Таблица калорийности рыбы и морепродуктов.

Режим доступу: <https://health-diet.ru>

8. Вікіпедія. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org>

9. Методичні вказівки до виконання магістерських робіт магістрами спеціальності 8.091708 - «Технологія зберігання, консервування та переробки риби та морепродуктів»; напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної та заочної форм навчання / Уклад.: Д.А. Засекін, Г.М. Бандуренко, О.С. Віннов, Т.К. Лебська, – К: НУБіП, 2010. – 41 с.

10. ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа (электронный ресурс)

Режим доступу: http://www.complexdoc.ru/gost_7636-85.pdf

11. Основи фізіології та гігієни харчування. – Режим доступу: <https://pidruchniki.com>

12. ГОСТ 7631-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний (с Изменениями N 1, 2) (электронный ресурс) – Режим доступа:

<http://docs.cntd.ru/document/gost-7631-85>

13. Є.І.Марчишина: Методичні вказівки щодо виконання розділу «Охорона праці»: Київ – 2017

14. Стічні води. Очищення стічних вод. Режим доступу:

<http://kanalizacijadoma.com.ua>

15. ДСТУ 3326-96. Рыба охолоджена. Технічні умови. Режим доступу:

<http://dbn.co.ua>

16. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Режим доступу:

<https://dnaop.com>

17. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови. Режим доступу:

<https://dnaop.com>

18. ДСТУ 4324:2004. Молоко. Технічні умови. Режим доступу:

<https://dnaop.com>

19. ДСТУ 2175-93. Картопля. Технічні умови. Режим доступу:

<https://dnaop.com>

20. ДСТУ 4636:2006. Сіль кухонна. Технічні умови. Режим доступу:

<https://dnaop.com>

21. ДСТУ 8708:2017. Сухарі панірувальні. Технічні умови. Режим доступу:

<http://online.budstandart.com>

22. Державне агентство рибного господарства України. Режим доступу:

<http://darg.gov.ua>

23. 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 – Режим доступу : <http://uazakon.com/big/text580/pg1.html>

24. Законодавство України про охорону праці. Режим доступу:
<http://zakon0.rada.gov.ua>

25. Публічний звіт Державного агентства рибного господарства України.
Режим доступу: <http://old.data.gov.ua>

26. Стан та перспективи галузі дитячого харчування. Національна асоціація
«Укрконсервмолоко». Режим доступу: <http://babyexpo.ua>

27. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Охорона праці в галузі (харчові
технології). Підручник для студентів спеціальності «Харчові технології»,
спеціалізації «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів».

О.В. Войналович, Є.І. Марчишина // «Центр учбової літератури», Київ -
2018