

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

УДК 664.951.4

**ПОГОДЖЕНО**

Декан факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК

\_\_\_\_\_ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри технології м'ясних,  
рибних та морепродуктів

\_\_\_\_\_ Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: «Удосконалення технології консервів спеціального призначення»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

к.с.-г.н, доцент

\_\_\_\_\_ Наталія СЛОБОДЯНЮК

**Керівник магістерської роботи**

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Анастасія ІВАНЮТА

**Виконав**

\_\_\_\_\_ Юрій ЧЕРКАС

**КИЇВ – 2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри технології  
м'ясних, рибних та морепродуктів

Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ

**Черкасу Юрію Вікторовичу**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «**Удосконалення технології консервів  
спеціального призначення**»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 17.01.2024р. № 53 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 15.11.2024 року

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: вид продукту - консерви; сировина – камбала, кальмар, рослинні добавки, нетрадиційна сировина та ін.; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; нормативно-технічна документація (ДСТУ, ТУ); економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літературних джерел; організація, об'єкти, предмети і методи досліджень; результати дослідження та їх аналіз; розрахунки економічної ефективності; висновки; список використаної літератури.

Дата видачі завдання «15» березня 2024 р.

Керівник магістерської роботи \_\_\_\_\_ Анастасія ІВАНЮТА

Завдання до виконання прийняв \_\_\_\_\_ Юрій ЧЕРКАС

## Зміст

<b>Вступ</b>	5
<b>Розділ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	6
1.1. Сучасний стан ринку продуктів для дитячого харчування в Україні	6
1.2. Аналіз сучасного асортименту та технологій виробництва дитячого харчування	9
1.3. Характеристика рибної та рослинної сировини, що використовується для виробництва дитячих консервів	20
<b>РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	29
2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень	29
2.2 Методи досліджень	31
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	34
3.1. Технохімічна характеристика сировини для виробництва консервів спеціального призначення	34
3.2. Обґрунтування рецептури консервів спеціального призначення	37
3.3. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості консервів спеціального призначення	38
3.4. Динаміка фізико-хімічних показників якості консервів спеціального призначення в процесі зберігання	40
<b>РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ</b>	44
4.1 Опис технологічної схеми	44
<b>РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b>	50
<b>РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ</b>	58
6.1. Техніко-економічне обґрунтування	58
6.2. Розрахунки основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження	60
<b>ВИСНОВКИ</b>	72
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	73
<b>ДОДАТОК А</b>	79

## РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему «Удосконалення технології консервів спеціального призначення» містить 82 сторінок, 30 таблиць, 17 рисунків та 40 літературних джерел.

Наведені результати аналітичних і експериментальних досліджень щодо впливу параметрів технологічної обробки основної та допоміжної сировини та розробка продукту для дітей хворих на целиакію, який забезпечить організм дитини не тільки поживними речовинами та енергією, але й здатний до уникнення розвитку захворювання.

Таким чином, створення збалансованих рецептур консервів для дитячого харчування без вмісту глютену підвищеної харчової та біологічної цінності на сьогоднішній день є актуальною проблемою.

**Метою магістерської роботи** є удосконалення технології консервів спеціального призначення з риби та морських гідробіонтів для дітей хворих на целиакію.

**Об'єктом дослідження** є технологія виготовлення консервів спеціального призначення з риби та морських гідробіонтів для дітей раннього віку.

**Предметом дослідження** є показники якості консервів з морської риби з додаванням морських безхребетних.

**Ключові слова:** консерви, камбала, кальмар, осьминог, рослинні добавки, нетрадиційна сировина, показники якості, термін зберігання.

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Розвиток вітчизняної індустрії виробництва продуктів для спеціальних дієтичних потреб населення, в першу чергу дітей, є одним із найважливіших питань, що потребує першочергового вирішення на державному рівні. Обсяги продукції дитячого харчування вітчизняного виробництва не задовольняють фізіологічної потреби дітей, в першу чергу, тих, що потребують лікувально-профілактичного харчування. Одночасно, за даними органів охорони здоров'я України відмічається динамічне зростання захворювань пов'язаних з недостатністю травлення, непереносимістю окремих харчових речовин – целиакія, мальабсорбція, єдиним способом лікування яких є раціональні дієтичні продукти, які забезпечують альтернативне повноцінне харчування людини протягом тривалого періоду.

Необхідність у спеціалізованому дитячому харчуванні, пов'язана з тенденцією до зростання рівня захворюваності дітей, спричиненою незадовільною екологічною ситуацією, а також застарілим медичним забезпеченням. Розгортання тенденцій зростання рівня захворюваності дітей вимагає пошуку рішень щодо харчування, яке збагачене необхідним комплексом вітамінів і мінералів, що підвищило б захисні функції дитячого організму, а також щодо спеціалізованого дитячого харчування, яке задовольняє специфічні потреби окремих груп дітей.

Таким чином, створення збалансованих рецептур рибних продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності, збалансованих за жирнокислотним складом на сьогоднішній день є актуальною науково-практичною проблематикою.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Сучасний стан ринку продуктів для дитячого харчування в Україні

Аналізуючи стан ринку дитячого харчування в Україні на предмет його тенденцій та перспектив подальшого розвитку виявлено основні фактори впливу: зростання попиту на здорові продукти, демографічна криза, втрата посівних площ, підвищення цін на енергоресурси, автоматизація виробництва та розвиток сільськогосподарських технологій, гуманітарна допомога, падіння купівельної спроможності населення [1].

Серед категорій дитячого харчування:

✓ Суміші – це замітник грудного молока для забезпечення здорового зростання і розвитку малюка в перші місяці і роки життя.

✓ Каші – перший прикорм для дітей, мають всі необхідні поживні речовини, з високим вмістом вітамінів та мінералів. Дитячі каші бувають: однокомпонентні; із декількох злаків; із додаванням фруктів, ягід; молочні; безмолочні.

✓ Пюре – гомогенізовані овочі та фрукти, призначені для введення прикорму малюків.

✓ Соки – це соки, з невеликою кислотністю, з м'яким, збалансованим, нерізким смаком, однокомпонентні та з декількома основними складниками.

Дитяче харчування на ринку України представлене з поділом за віковою групою: 0-3 місяці, 4-6 місяців, 6-12 місяців, 12+ місяців.

У 2022 році було розпочато повномасштабне вторгнення в Україну з боку росії, що негативно вплинуло на усі сектори економіки. Через це маємо такі чинники скорочення ємності ринку дитячого харчування як:

✓ Негативна демографія населення – через скорочення населення України (міграція) стрімко знизився попит на харчові продукти, зокрема на дитяче харчування.

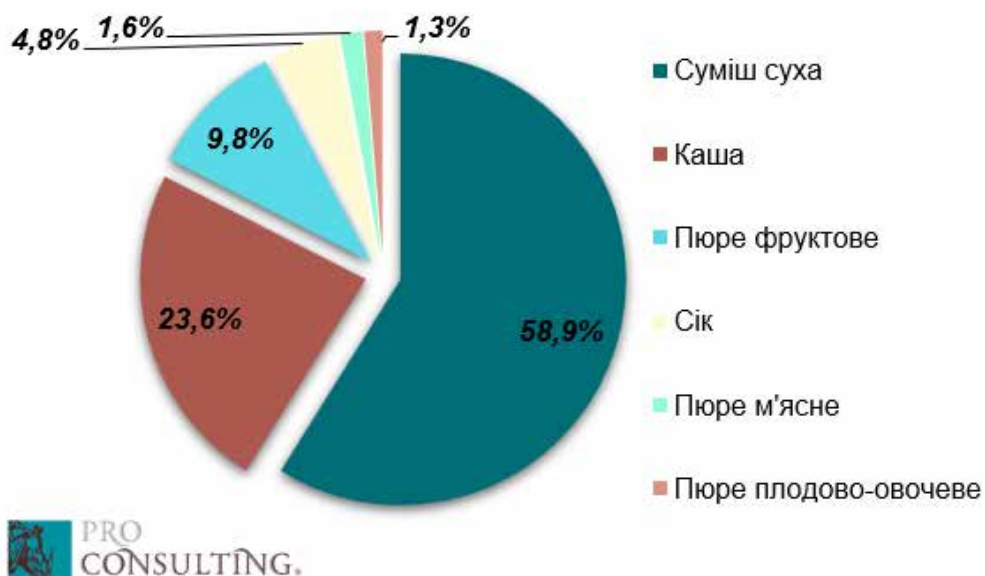
✓ Окупація територій сільськогосподарського призначення – скорочення

зрошуваних територій і, відповідно, скорочення пропозиції від виробників.

- ✓ Непридатність с/г земель для вирощування через військові дії.
- ✓ Скорочення доходів населення

Дитяче харчування поділяється за типом продукції: каші швидкого приготування, котрі достатньо розвести гарячою водою чи молоком, каша вже готова до вживання, суха молочна суміш, котра розводиться гарячою водою, різні пюре: з фруктів та ягід, з овочів, м'яса, риби, комбіновані (м'ясо та овочі, фрукти та овочі, риба та овочі, м'ясо та групи).

**Сегментація ринку дитячого харчування за типом продукції у натуральному вираженні, 9 міс. 2023 року, %**



**Рис 1.1. Сегментація ринку дитячого харчування, 2023 р**

Основною нормального росту і розвитку дітей є раціональне харчування. Споживання впродовж року продукції рослинництва можна забезпечити, використовуючи консерви. Виробництво консервів для дитячого харчування дає можливість: - створення багатокомпонентних, біологічно повноцінних продуктів, відповідних особливостям обмінних процесів зростаючого організму дитини; - застосування сучасного устаткування, що дозволяє забезпечити необхідний ступінь обробки сировини; - забезпечення високого і стабільного гігієнічного рівня якості продукції [2-3].

Консерви для дитячого харчування характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, містять вуглеводи, органічні кислоти, вітаміни – каротин, В1, В2, РР, С, мінеральні речовини – Na, K, Ca, Mg, P, Fe. Консерви повинні відповідати не тільки всім санітарним нормам і стандартам, а й володіти неповторними смаковими якостями. Виробники постійно досліджують споживчі вподобання і переваги, працюють над розширенням асортименту і підвищенням якості продукції, вивчають і застосовують на практиці передовий вітчизняний і зарубіжний досвід.

Для виробництва консервів для дитячого харчування використовують якісні сировину та допоміжні матеріали, які відповідають діючим стандартам. Сировина повинна бути свіжою, натуральною, не ураженою сільськогосподарськими шкідниками і хворобами, без гнилих і запліснявілих плодів, з високим вмістом сухих розчинних речовин. Зрілість плодів повинна бути технічною або близькою до споживчої.

Тому аналіз класифікації й асортименту продуктів для дитячого харчування в Україні та світі, є актуальним завданням, з метою визначення якісних та безпечних виробів як на українському так і на світовому ринку.

Сучасні технології дозволяють мінімізувати втрати натуральних властивостей вихідної сировини і отримати плодоовочеві консерви високої біологічної цінності. Провели аналіз існуючих технологій дитячих консервів згідно з діючими технологічними інструкціями, а також з урахуванням інновацій техніки і технології. В якості основи продукту запропоновано використовувати гарбузове пюре, це вітчизняна, доступна і дешева сировина з високими біологічно цінними характеристиками.

При цьому відповідно інноваціям перспективним рекомендовано замінити процес уварювання на холодне протирання пюре. Уварювання пюре – тривалий процес за високих температур, що сприяє втраті поживних речовин, тому є необхідність удосконалення цього етапу за рахунок сучасного холодного протирання, яке є економічно вигідним за мінімальних втрат сировини. Ринок

консервів дитячого харчування користується великим попитом серед населення. Тому розширення асортименту дозволить збільшити обсяг продукції, що в цілому позитивно відобразиться на прибутку підприємства [4].

## **1.2 Аналіз сучасного асортименту та технологій виробництва дитячого харчування**

Світовий ринок дитячого харчування умовно поділяють на 3 основні сегменти – перший – найбільший сегмент – продукти на молочній основі (замінники грудного молока – ЗГМ), які використовують для годування немовлят у перші 6 місяців життя;

– другий сегмент – банкова продукція (пюре, соки, овочеві та м'ясні консерви);

– третій сегмент – сухі сніданки (у вигляді пластівців, сухариків).

Світовий поділ продуктів дитячого харчування на сегменти умовний і не повністю враховує розглянуті вище п'ять груп продуктів, які повністю відповідають віковим особливостям організму дитини у процесі росту.

В Україні виділяють 5 основних сегментів продуктів дитячого харчування (ПДХ):

- шийер – найбільший сегмент – ПДХ на молочній основі (рис. 1);
- другий сегмент – ПДХ на м'ясній і м'ясо-рослинній основі (рис. 2);
- третій сегмент – ПДХ на рибній основі (рис. 3);
- четвертий сегмент – ПДХ на фруктово-ягідній та овочевій основі (рис.4)
- п'ятий сегмент – ПДХ на зерновій основі або продукти прикорму на зерновій основі (рис. 5).

Молочні продукти дитячого харчування класифікують за кількома класифікаціями (рис. 1) :

✓ за віковими категоріями їх групують в залежності від віку дітей, для годування яких вони призначені;

✓ за способом виробництва розрізняють сухі, рідкі та пастоподібні молочні

продукти;

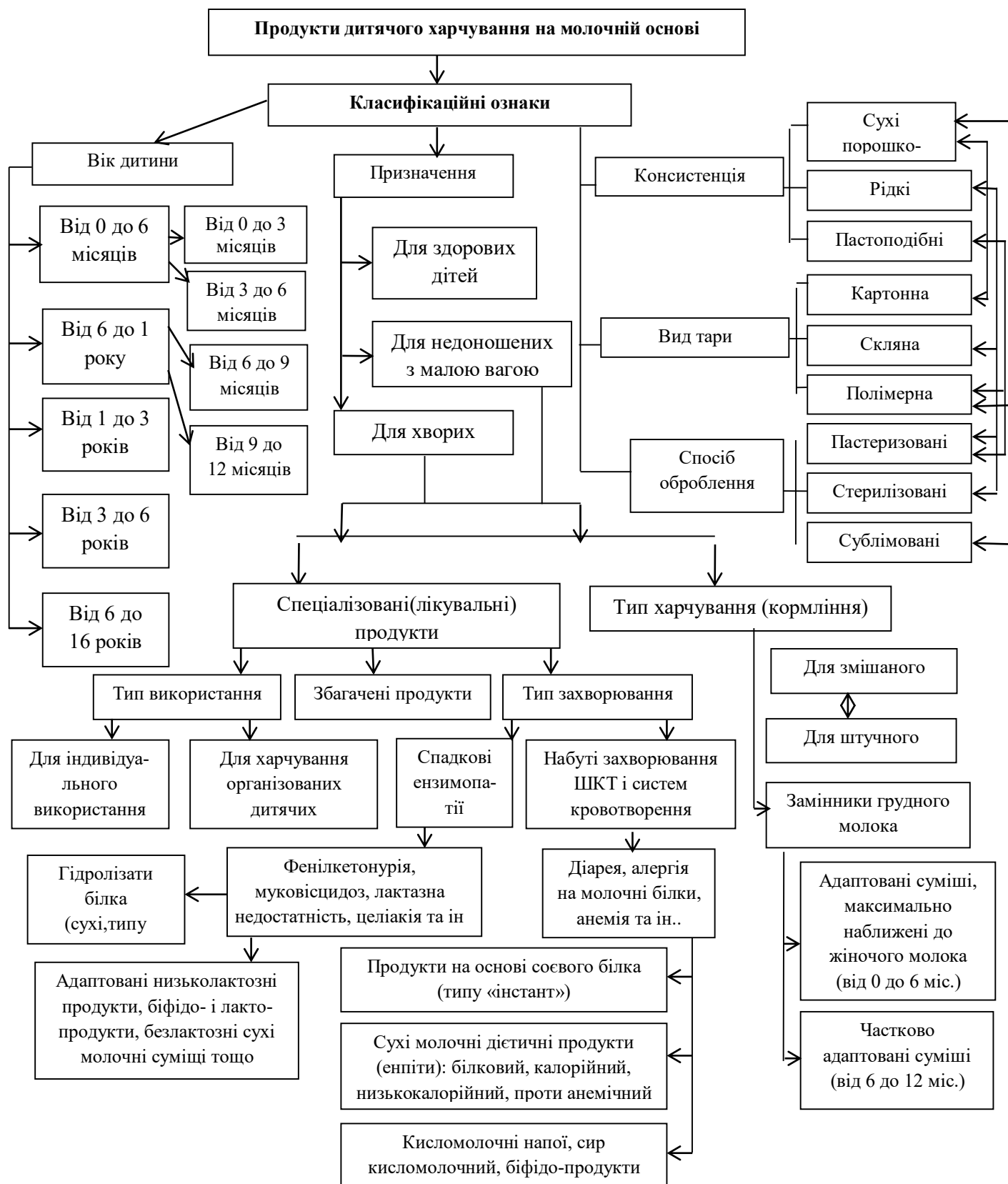


Рис. 1.2. Класифікація ПДХ на молочній основі

✓ за ступенем адаптації молочні продукти поділяють на адаптовані (високоадаптовані й частково адаптовані) та неадаптовані;

✓ за способом приготування є інстантні молочні продукти й такі, що потребують варіння.

ПДХ на молочній основі призначені для харчування здорових і хворих дітей різних вікових груп. Асортимент цих продуктів узгоджений з органами охорони здоров'я з урахуванням фізіологічних потреб дитячого організму в поживних речовинах. Їх застосовують для штучного годування дітей першого року життя в разі часткової або повної відсутності материнського молока. У літературних джерелах наводяться численні класифікації продуктів цієї групи. У деяких джерелах медичного характеру вказується на доцільність групування продуктів за ступенем їх відповідності віковим фізіолого-біохімічним особливостям дитячого організму, за видом використовуваної сировини і особливостями хімічного складу; в технічній літературі – за способами технологічного оброблення, консистенції та ін.

В наведеній класифікації ПДХ на молочній основі (рис. 1) врахована найбільша кількість можливих класифікаційних ознак [5].

У структурі харчування дітей першого року життя особливе місце належить ЗГМ, які призначені для годування дітей в разі часткової або повної відсутності материнського молока. ЗГМ – продукти, виготовлені на основі коров'ячого молока, білків сої, іншої високоякісної сировини; вони максимально наближені за складом і властивостями до жіночого молока і тому адаптовані до функціональних особливостей організму дітей першого року життя.

В останні роки за кордоном для годування дітей віком від 5-6 місяців широко використовують молочні суміші – так звані «наступні» формули. У їхніх назвах ставлять цифру 2, що означає друге півріччя життя.

Спеціалізовані (лікувальні) продукти в залежності від призначення поділяють на ПДХ для хворих і недоношених дітей, а також дітей з екологічно неблагополучних районів. Особливість і ефективність лікувальної дії цих продуктів визначається або виключенням (елімінацією), або збагаченням продукту харчовими речовинами

відповідно до патогенезу і характеру захворювання.

Найбільш важливим завданням є організація виробництва продуктів дитячого харчування першої групи для забезпечення потреб дітей раннього віку в основних харчових інгредієнтах при відсутності материнського молока [6].

Продукти на м'ясній та м'ясо-рослинній основі (рис. 2) включають в раціон харчування дітей з 8 місяців, оскільки м'ясо містить велику кількість повноцінних білків, в тому числі незамінних амінокислот, вітамінів (А, В<sub>1</sub>, В<sub>12</sub>), мінеральних та інших речовин і, що особливо важливо, легкозасвоюваного заліза.



**Рис. 1.3. Класифікація ПДХ на м'ясній та м'ясо-рослинній основі**

М'ясо слід вводити в раціон харчування в подрібненому, а консерви – краще в гомогенізованому вигляді. Тому консистенція цих продуктів повинна «щадити» систему травлення дитячого організму. У той же час, такі консерви повинні забезпечувати гарантоване за хімічним складом, харчовою цінністю і безпечністю харчування малюків. Їх застосування знижує витрати часу і значно полегшує процес приготування їжі.

Чисто м'ясні консерви отримують з натуральної м'ясної сировини (яловичини, свинини, м'яса птиці), яка піддається ретельному обробленню. До м'ясної сировини може бути доданий бульйон, масло вершкове, олія рослинна, структуроутворювачі (крохмаль, борошно), цибуля.

Кількість м'яса в закордонних м'ясо-рослинних консервах становить від 8 до 12 %. До їх складу включають рослинну сировину – овочі (моркву, кольорову і білокачанну капусту, картоплю, томати, зелений горошок, цибулю, петрушку, крупи, манну крупу, рис, пшеничне, кукурудзяне, вівсяне борошно, макарони, локшину, яєчну вермішель, протерті сухарі та ін.) Присутність рослинної сировини в м'ясо-рослинних консервах сприяє збільшенню від ділення шлункового соку і кращому засвоєнню білка. До того ж, така сировина є джерелом харчових волокон (клітковини, геміцелюлози, пектинових речовин, лігніну тощо), що покращує роботу травної системи, а присутність водорозчинних вітамінів підвищує їх фізіологічну цінність [7].

Багато видів м'ясних та м'ясо-рослинних консервів збагачують залізом, що є важливим фактором, який попереджає залізодефіцитні стани (анемії) у дітей першого року життя.

Особливу групу складають продукти спеціального призначення, які призначені для харчування хворих дітей. У цю групу входять спеціалізовані продукти для дітей дошкільного та шкільного віку і підлітків, а також консерви лікувального чи профілактичного призначення для дітей, які постраждали від радіаційного впливу. Продукти мають підвищений вміст кальцію, легкозасвоюваного заліза,  $\beta$ -каротину, харчових волокон, які відіграють важливу роль в зниженні кількості радіонуклідів і виведенні їх з організму [8].

Продукти на рибній і рибо-рослинній основі (рис. 3) вводяться в раціон харчування дітей з 8-9 місяців.

Риба є високобілковим продуктом (вміст білка – 10 – 18 %). Крім того, вона містить жир (0,8 – 20,0 %), вітаміни групи В (В1, В2, В12) і РР, мінеральні речовини – фосфор, калій, натрій, кальцій, магній, а також йод, мідь, бром, цинк, марганець,

кобальт тощо. М'язова тканина риби м'яка, легко перетравлюється і завдяки рідкій консистенції ліпідів і меншому вмісту сполучної тканини вона добре засвоюється дитячим організмом. Поліненасичені жирні кислоти, які містяться в рибі, 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 [9].



**Рис. 1.4. Класифікація ПДХ на рибній основі**

Вітчизняна і закордонна рибна промисловість випускає рибо-рослинні консерви, в яких рослинні компоненти (овочі, крупи та ін.) присутні в кількості 10 – 20 %. Як рибну сировину використовують океанічні (тріску, минтай, лосось) і річкові (судак, короп) породи риб. Ці консерви максимально готові до вживання: їх необхідно тільки розігріти. Рибо-рослинні консерви мають підвищену харчову цінність за рахунок внесення інших продуктів – рослинної сировини, масла і т.д. [12-13].

Рибні консерви дитячого харчування мають подрібнену однорідну масу (крім консервів для школярів), основу якої становить м'ясо риб (до 50 %) з додаванням круп, овочів, сухого молока, вершкового масла, рослинної олії, цибулі, борошна та інших компонентів, а також невеликої кількості солі.

Новим напрямком у роботі підприємств рибо-консервної промисловості є вироблення консервів дитячого харчування на основі риб і морських гідробіонтів [10].

ПДХ на фруктово-ягідній та овочевій основі (консерви) – рис. 4 – виробляють з високоякісних свіжих плодів і овочів. Консерви на фруктово-ягідній та овочевій основі являють собою гомогенізовану пюреподібну масу. При їх виготовленні, крім рослинної сировини, додають кухонну сіль, цукор, вершкове масло, молоко, рис, борошно і т.д.



**Рис. 1.5. Класифікація ПДХ на фруктово-ягідній та овочевій основі**

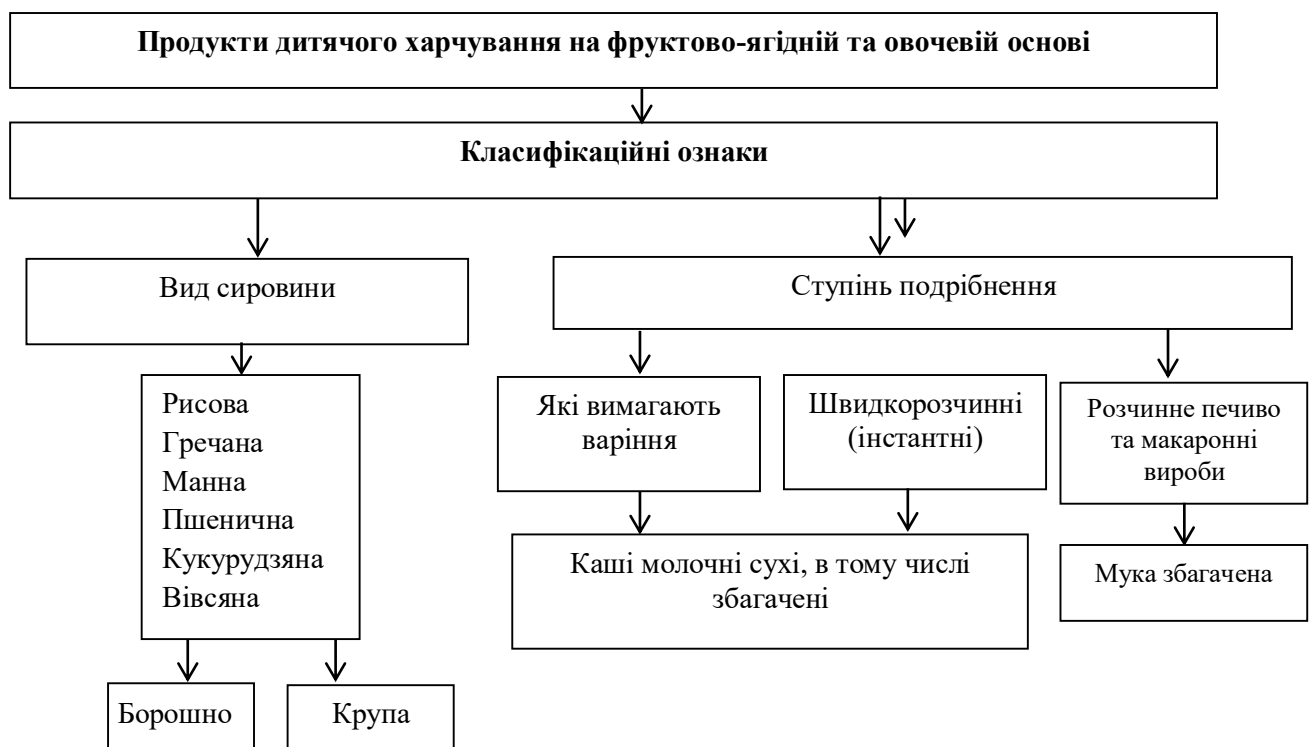
Соки для дитячого харчування готують з добірної сировини – натуральних плодів і ягід: слив, вишні, черешні, яблук, абрикосів, персиків та ін. Вид сировини визначає вид консервів. Рекомендовано включати соки в раціон дітей, які перебувають на грудному годуванні, тому що соки – джерело вітамінів і багатьох інших біологічно активних речовин, але не раніше 4-го місяця життя. Для дитячого харчування випускають соки як освітлені, так і з м'якоттю, що обумовлює надходження в організм дітей харчових волокон, які стимулюють діяльність шлунково-кишкового тракту. З цієї причини соки з м'якоттю вводять в раціон харчування більш старших дітей, у яких сформувалася більш стійка слизова оболонка кишечника.

Фруктове або фруктово-овочеve пюре вводять в раціон дитини тільки після того, як протягом 2-3 тижнів вона вживала соки. Пюре має напіврідку консистенцію, для отримання якої в якості структуроутворювачів використовують невеликі кількості крохмалю, пшеничної муки (рисової, манної і т.д.), пектину, гуарової камеді тощо. Пюре випускають гомогенізоване, подрібнене і крупно-подрібнене; рекомендують дітям відповідно 4-6, 6-9 і старше 9 місяців.

В останні роки виробляють комбіновані пюре на фруктово-зерновій основі (із фруктів з додаванням зернових) і фруктово-молочні (із фруктів з додаванням молочних продуктів). Комбіновані пюре мають більш високу харчову і енергетичну цінність, оскільки присутність зернового компонента сприяє збільшенню вмісту вуглеводів. Однак наявність зернового компонента підвищує навантаження на ще не зміцнілу систему травлення дитини, тому їх рекомендують з 6-7 місяців. Різновидом комбінованих пюре є продукти на фруктово-молочній основі. В якості основної сировини використовують яблука, персики, абрикоси, сливи та ін., а молочної – йогурт, вершки, сир кисломолочний. Для отримання відповідної консистенції як загусник використовують крохмаль або пшеничне борошно. Харчова цінність таких продуктів істотно підвищується за рахунок присутності молочних продуктів як джерел білка й жиру, їх рекомендують дітям з 6-7 місяців життя.

У більш старшому віці доцільно вводити десерти – складні комбіновані продукти, які включають не тільки фрукти, але і злаки (рис, манну крупу), загусники (крохмаль, гуміарабік), цукор, ароматизатори. Слідом за фруктовими пюре з 5-6 місяців в раціон дитячого харчування рекомендують вводити овочеve пюре. В якості першого прикорму дають однокомпонентні пюре з моркви, картоплі, кабачків і ін. Потім поступово вводять багатоконпонентне пюре, наприклад з моркви і кольорової капусти, з моркви і гарбуза і т.д. Починаючи з 6-7-місячного віку в раціон харчування вводять пюре з томатів, квасолі, зеленого горошку і т.д., які мають більш щільну консистенцію. Продукти на плодовоовочевій основі використовують, як правило, в якості першого прикорму починаючи з 4 місяців життя дитини [11].

Закордонні фірми ділять свою продукцію на стадії або етапи в залежності від віку, в якому вони рекомендуються: 1 стадія – діти від 3 до 6 місяців; 2 стадія – з 6 до 9 місяців; 3 стадія – з 9 місяців. ПДХ на зерновій основі (рис. 5) вводять в раціон харчування дітей першого року життя з 6 місяців як основне джерело вуглеводів – крохмалю, клітковини, геміцелюлози і т.д.



**Рис. 1.6. Класифікація ПДХ на зерновій основі**

Найбільш поширеними ПДХ на зерновій основі є каші. Однак каші з рисової і гречаної муки не містять глютену – білка, що утворює клейковину і здатний викликати у деяких дітей небажані проблеми з кишечником (за останніми даними МОЗ України, гречана мука також містить сліди глютену). Тому на упаковці таких каш вказують – «без глютену», що є важливою обставиною при призначенні такого прикорму для дітей молодшого віку, які можуть мати непереносимість цього білка. Починаючи з 6,5-7,0 місяців вже можна давати каші з інших круп, що містять глютен, крім пшеничних.

Каші за способом приготування умовно можна поділити на дві групи – молочні та безмолочні. Для відновлення перших потрібна вода, других – спеціальне молоко дитячого харчування. Безмолочні каші, розведені на воді, використовують в харчуванні дітей, що не переносять коров'яче молоко/

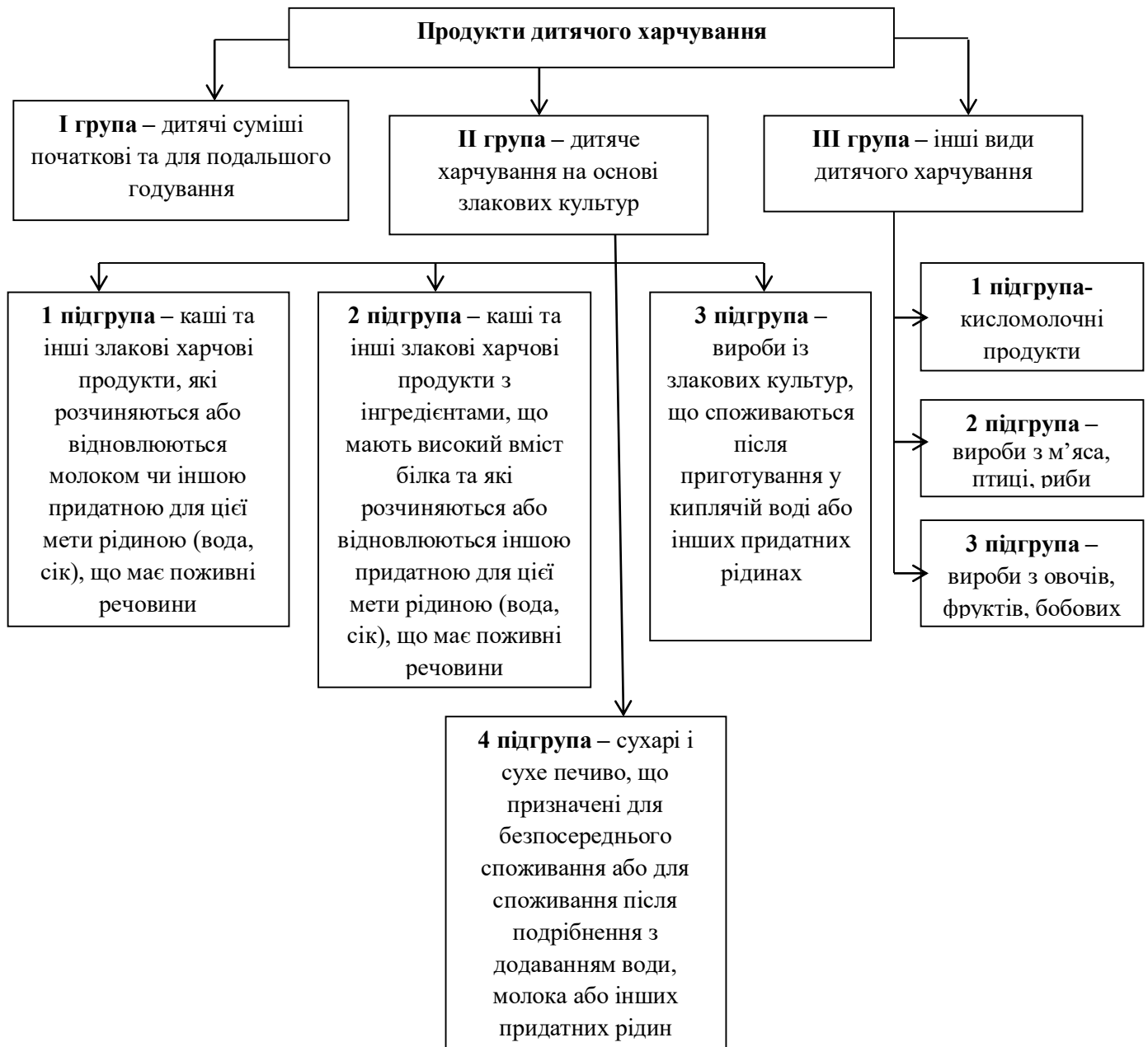
Продукти на зерновій основі вводять в раціон дитини з урахуванням їх білкового, вуглеводного, вітамінного і мінерального складу. У міжнародній практиці поширені злакові продукти прикорму, збагачені кальцієм, залізом і основними вітамінами (інстантні муку й каші додатково збагачують сухими плодово-овочевими добавками, в них також додають відповідні ароматизатори). Кількість кожного вітаміну й мінерального компонента становить, як правило, не менше 20 і не більше 50 % добової потреби організму дитини в них [15].

Різновидом каш можна вважати розчинне печиво, яке за своїми властивостями близьке до них. Розчиняючись в молоці або воді, воно перетворюється в гетерогенну масу, яку можна давати дітям з 7-8 місяців життя.

Каші виготовляють і для дітей старшого віку – більше 1 року [16].

Наведені на рис. 1.7 дані вказують на те, що класифікація продуктів дитячого харчування, прийнята в Україні, не зовсім відповідає світовій класифікації, хоча у її основі лежать положення Codex Alimentarius, і дуже далека від класифікації ПДХ за групами (рис. 1.2-1.5). Крім того, прийнята класифікація не включає комбіновані ПДХ, які є дуже перспективними у раціоні харчування малюків і у найбільшому ступені задовольняють їх потреби у поживних речовинах, оскільки мають

збалансоване співвідношення білків:жирів: вуглеводів за рахунок комбінування тваринної й рослинної сировини.



**Рис. 1.7. Класифікація продуктів дитячого харчування в Україні**

Тому при аналізі ринку продуктів дитячого харчування і визначенні перспективних напрямків розробки інноваційних технологій продуктів для харчування малюків, які були б конкурентоспроможними як на українському ринку, так і на ринку Євросоюзу, слід користуватися і світовою класифікацією ПДХ і новою класифікацією ПДХ в Україні.

### 1.3 Характеристика рибної та рослинної сировини, що використовується для виробництва дитячих консервів

**Чорноморська камбала, Калкан чорноморський (*Scophthalmus maeoticus*)** – вид риб з родини Калканових (*Scophthalmidae*), поширений в Чорному морі (рис. 1.8). Часто розглядається як підвид Калкана великого, *Scophthalmus maximus*, що мешкає в Середземному морі. Живе на дні на глибині до 90–100 м, зимує на більших глибинах. Плодючість 3–13 млн. ікринок. Живиться рибою і ракоподібними. Цінна промислова риба.

Тіло високе, висота його становить 80 % довжини (висота тіла майже дорівнює довжині або навіть більше), вкрито кістковими конічними шипами. Як і в інших риб ряду камбалоподібних, тіло складається з горизонтальних верхньої та нижньої частин (сторін). Очі риби перебувають на його лівій (верхній) стороні. Нижня частина (права сторона) калкану білого кольору, очна сторона бура, з червонуватими плямами. Риба не має луски, що є її характерною ознакою. Також калкан має здатність до маскуванню, міняти забарвлення залежно від кольору дна. Щелепи озброєні рівними щетиноподібними зубами, розташованими у вигляді стрічок, зуби є також і на сошнику.

Тіло калкана може досягати довжини 80-85 см і маси 12-15 кг. Самці менші за самиць. Може досягати віку 16 років.



**Рис. 1.8. Зовнішній вигляд чорноморської камбали**

Камбала водиться тільки в Чорному та Азовському морях, заходить у гирла Дніпра і Дністра. Віддає перевагу піщаним (черепашковим) і мулистим ґрунтам і заселяє їх до глибин 100 м у районах узбережжя західного Криму і Керченського передпроточчя. Популяція з Азовського моря розглядається як підвид - калкан азовський *Scophthalmus maeotica torosa* - має дрібніші розміри. Взимку і влітку тримається на глибині, навесні і восени переходить на мілководдя [12].

Зазвичай статевозрілими самці стають у віці 5-8 років, самки – 6-11 років. Розмножується камбала у відкритому морі на глибині 25-70 м, при температурі 8-12 ° С, з кінця березня-квітня до другої половини червня, місцями до кінця липня. Розпал нересту в травні. Відкладає від 2,5 до 13 млн. ікринок. Камбала є самою плодovитою рибою Чорного моря. Висока кількість ікри здатна компенсувати її велику втрату від хижаків та несприятливих умов.

У віці 4-5 діб у личинок формується рот, але в них ще слабкий зір і вони дуже повільно рухаються. У цей період, званий критичним, з 500 предличинок виживають 20-25. Решта гинуть від хижаків і голоду.

Камбала – хижа риба. Вона харчується дрібною рибою, дрібними ракоподібними, молюсками. Дорослий калкан харчується головним чином донною рибою і крабами: султанкою, хамсою, шпротом, ставридою, чорноморською пікшею, тюлькою, оселедцями, молодь – в основному ракоподібними. Дорослий калкан поїдає за добу не менше 150 г риби.

Камбала – риба маложирна, вона містить всього до 3 % жиру, тому ця риба ідеальна для збалансованого дієтичного харчування, чудово засвоїться організмом, насичує клітини вітамінами А і Е.

Вміст мінеральних елементів у камбалі досить високий і різноманітний. У м'ясі камбали містяться солі фосфору, які зміцнюють зуби і кісткову тканину, йод, який попереджає виникнення захворювань щитовидної залози, жирні кислоти  $\omega_3$ , необхідні для серця і судин, вітаміни групи В [13].

Камбала – риба низькокалорійна, вона містить 90 ккал на 100 грамів продукту.

Хімічний склад м'яса камбали наведений в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

**Хімічний склад м'яса камбали, %**

Масова частка вологи (W)	Білки (P)	Жири (L)	Мінеральні речовини (M)
78,9	17,5	1,3	1,6

Виходячи з хімічного складу камбали, розрахуємо такі показники:

Білково-водний коефіцієнт :

$$БВК = \frac{P}{W} \cdot 100\% = \frac{17,5}{78,9} \cdot 100\% = 22,2\%$$

де, БВК - білково-водний коефіцієнт, %

P – середній вміст білку, в м'язовій тканині, г

W – середній вміст води, в м'язовій тканині, г

Білково-водно-жировий коефіцієнт:

$$БВЖК = \frac{P}{W + L} \cdot 100\% = \frac{17,5}{78,9 + 1,3} \cdot 100 = 21,8\%$$

де, L – середній вміст жиру в м'язовій тканині, г.

Валова калорійність:

$$ВК = P \cdot 17,1 + L \cdot 38,9 = 17,5 \cdot 17,1 + 1,3 \cdot 38,9 = 349,82 \frac{\text{кДж}}{100\text{г}}$$

Істинна калорійність:

$$ІК = (P \cdot 17,1) \cdot 0,96 + (L \cdot 38,9) \cdot 0,91 = (17,5 \cdot 17,1) \cdot 0,96 + (1,3 \cdot 38,9) \cdot 0,91 = 333,29 \frac{\text{кДж}}{100\text{г}}$$

Амінокислотний склад білків м'язової тканини чорноморської камбали наведений в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

**Амінокислотний склад білків м'язів камбали, г в 100 г продукту**

Назва амінокислоти	Вміст амінокислот
Триптофан	0,197
Треонін	0,719
Ізолейцин	0,754

## Продовження таблиці 1.2

Назва амінокислоти	Вміст амінокислот
Лейцин	1,335
Лізин	1,561
Метіонін	0,560
Фенілаланін	0,624
Тирозин	0,588
Валін	0,800
Аргенін	1,099
Аланін	0,948
Аспаргінова	1,698
Глутамінова	2,614
Пролін	0,599
Серин	0,712

Також був проаналізований мінеральний склад (макро- і мікроелементи) в 100 г чорноморської камбали, який наведений в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

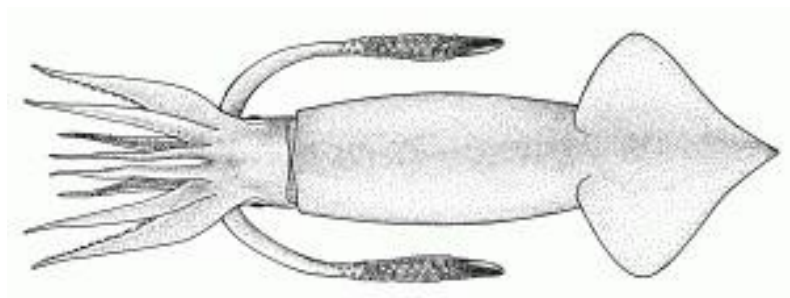
**Мінеральний склад чорноморської камбали, мг в 100 г продукту**

Мінерали	Вміст мінеральних елементів
Кальцій	25,0
Залізо	0,2
Магній	22,0
Фосфор	309,0
Калій	197,0
Натрій	363,0
Цинк	0,4
Селен	32,6

Для виробництва консервів використовується чорноморська камбала у замороженому вигляді, яка повинна відповідати вимогам ДСТУ 4868:2007 «Риба заморожена».

**Тихоокеанський кальмар (*Todarodes pacificus*)** - один з найчисленніших промислових видів кальмарів в далекосхідних морях (рис. 1.9. ). Зустрічається по всьому Японському, Жовтому, Східно-Китайському морях, біля східного узбережжя Японських островів до острова Окінава, в поверхневих шарах води до глибин не

більше 200 м при температурі плюс 4 - 28 °С. У теплі роки північна межа поширення кальмара розширюється до Командорських островів, масові скупчення спостерігаються до 57 ° пн.ш. [18].



**Рис. 1.9. Зовнішній вигляд кальмару *Todarodes pacificus***

Тихоокеанський кальмар мешкає в поверхневих шарах води до глибин не більше 200 м. Промислові концентрації тихоокеанського кальмара відмічаються як біля берегів, так і у відкритому морі. Промислові розміри значно варіюються: довжина мантиї від 14 до 32,5 см, маса від 50 до 690 м. Кальмари мешкають при температурі плюс 4 - 28 °С, як правило, зустрічаються при температурах 11 – 18 °С [14-15].

Розмірний склад тихоокеанського кальмара представлений в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4

**Розміри кальмара *Todarodes pacificus***

Частини тіла	Розміри
Загальна довжина (з витягнутими щупальцями), см	25-79
Довжина мантийного мішка, см	15-50

З'ясовано, що розміри кальмара варіюються як від сезону до сезону, так і внутрішньосезонно, самки завжди більші за самців і мають невеликий кількісний склад [27].

Вихід окремих частин тіла тихоокеанського кальмара при розбиранні представлений в таблиці 1.5. [27]

**Вихід окремих частин тіла тихоокеанського кальмара**

Частини тіла	% від маси тіла тварини
Тулуб (мантія)	52,95 – 53,90
Шкіра	17,50 – 18,45
Щупальця	17,60 – 20,10
Чорнильний мішечок	6,30 – 10,6
Хітинові пластини	0,20 – 0,30
Печінка	2,40 – 6,40
Решта нутроці та інші відходи	12,20 – 15,60

Вихід їстівної частини зі шкірою тихоокеанського кальмара становить 71,4 %, без шкіри - 52,95 %, це означає, що при зніманні шкіри кальмара втрачається близько 18 % харчового компонента. Разом з тим шкіра тихоокеанського кальмара, володіючи високою харчовою цінністю (білок -  $16,5 \pm 0,5$  %, жир -  $4 \pm 0,3$  %), дещо поступається за вмістом білка мантії і щупальцям, але знаходиться на одному рівні з деякими видами риб і нерибних об'єктів промислу

Загальний хімічний склад тихоокеанського кальмара в залежності від місяця вилову представлений в таблиці 1.6.

**Хімічний склад тихоокеанського кальмара *Todarodes pacificus* в залежності від місяця вилову, %**

Об'єкт дослідження	Волога	Жир	Білок	Зола
Квітень				
Мантія	77,3	0,9	18,3	3,5
Голова	78,5	2,2	15,6	3,7
Щупальця	78,3	1,7	19,0	1
Вересень				
Мантія	77,1	0,5	20,9	1,5
Голова	77,1	3,1	18,2	1,6
Щупальця	75,3	1,5	21,2	1,5
Шкіра	78,0	4,4	16,0	1,6
Нутроці	71,2	5,2	19,0	4,6
Печінка	48,8	36,5	13,7	1,0

Амінокислотний склад білків мантиї і щупалець тихоокеанського кальмара представлений в таблиці 1.7. Вміст небілкового азоту в мантиї тихоокеанського кальмара досягає 20-35 % від загального азоту, азоту летючих основ (АЛО) - 34,0 мг % [25].

Протеїнази тканин мантиї кальмара тихоокеанського мають меншу активністю, ніж протеїнази нутрошків. М'ясо в відварному вигляді біле, м'яке, приємне на смак [16].

Таблиця 1.7

**Амінокислотний склад білків м'яса тихоокеанського кальмара**

Амінокислота	Мантия	Щупальця
<b>Незамінні амінокислоти, % білка</b>		
Лізин	8,7	9,9
Треонін	1,2	2,0
Валін	6,8	6,9
Метионін	4,4	2,8
Лейцин	10,6	11,1
Ізолейцин	6,5	6,7
Фенілаланін	1,6	2,4
Триптофан	1,1	1,0
<b>Замінні амінокислоти, % білка</b>		
Серин	2,6	2,4
Аспарагінова	14,2	18,6
Гліцин	7,4	7,0
Аланін	9,9	8,1
Глютамінова	19,3	20,3
Аргінін	3,3	4,7
Тирозин	1,7	1,3
Гістидин	1,9	1,6
Пролін	0,3	0,4

Аналіз технохімічних властивостей тихоокеанського кальмара свідчить про високу харчову і біологічну цінності, а також технологічними властивостями даної сировини.

Для виробництва консервів використовується кальмар у замороженому вигляді, який повинен відповідати вимогам ДСТУ 4381:2005 «Кальмар заморожений. Технічні умови» [17-19].

**Морква** (ДСТУ 286-91). Морква - дуже корисний овоч для організму. Корисні і лікувальні властивості моркви пояснюються її багатим складом. Морква містить вітаміни групи В, РР, С, Е, К, в ній присутній каротин - речовина, яка в організмі людини перетворюється на вітамін А. Морква містить 1,3 % білків, 7 % вуглеводів. Немало в моркві мінеральних речовин, необхідних для організму людини: калію, заліза, фосфору, магнію, кобальту, міді, йоду, цинку, хрому, нікелю, фтору і ін. У моркві містяться ефірні олії, які обумовлюють її своєрідний запах [25].

**Буряк столовий свіжий** (ДСТУ 7033:2009). Буряк містить вітаміни В, Р, РР, фолієву кислоту, клітковину, магній, калій, йод, марганець, залізо, сірку, рубідій, цезій і ще цілий перелік поживних компонентів. Кількість кожного з елементів досить істотна, що дозволяє добре поповнити запаси організму. Також до складу цього овоча входять такі амінокислоти, як аргінін, бетанін, гістидин та інші. На 100 грамів сирого буряка міститься: білків - 1.5 г, жирів - 0.1 г, вуглеводів - 8.8 г. Калорійність буряка - 40 ккал на 100 гр.

Олія соняшникова (ДСТУ 4492:2005) повинна відповідати вимогам цього стандарту, і її виробляють згідно з чинним технологічним регламентом або технологічною інструкцією, затвердженими у встановленому порядку, з додержуванням вимог згідно з ДСТУ.

Олію соняшкову рафіновану транспортують в призначених для перевезення олій залізничних цистернах з нижнім зливом згідно з ДСТУ 3445, що мають трафарети і написи «Олія» відповідно до чинних правил перевезення вантажів.

**Капуста брокколі свіжа** (ДСТУ 8147:2015). За своїм живильним властивостям капуста брокколі перевершує більшість овочів. До її складу входить 3,2 - 5,9 % рослинного білка, що в 1,5 рази більше, ніж у цвітної капусти. Ряд незамінних амінокислот, в тому числі, лізин, триптофан і ізолейцин, робить білок брокколі порівняним з білком яловичини або курячого яйця, а присутність метіоніну і холіну перешкоджає накопиченню холестерину.

Капуста містить калій, кальцій, фосфор, натрій, магній, залізо, велика кількість клетчатки. Вітаміну С в ній в 2,5 разів більше, ніж у цитрусових, кількість провітаміну А порівнянно з морквою, гарбузом, а за змістом противоязвенного вітаміну U овоч поступається лише спаржі. У брокколі присутні вітаміни РР, ДО, фолієва кислота.

Кіноа - це однорічна рослина з сімейства мареві, злакова культура, що виростає високо в горах. Користь кіноа полягає в наявності різних вітамінів, макро- і мікроелементів. У великій кількості в крупі міститься рослинний білок, який важливий для дітей, людей, що займаються спортом і вегетаріанців. Білок легко і практично в повній мірі засвоюється в організмі. Є в кіноа лізин - амінокислота, важлива для засвоєння кальцію. Ця речовина потрібно для формування та відновлення кісткової тканини. До складу кіноа входить також амінокислота триптофан, яка стимулює вироблення сератоніна, так званого гормону щастя. Варто сказати про те, що в даній крупі немає глютену, який викликає у багатьох алергічні реакції.

**Морська капуста (ламінарія)** - багаторічна морське рослина з довгим зеленувато-коричневим листоподібним слоєм з класу бурих морських водоростей. Морська капуста своєю нижньою частиною, що має вигляд черешка листа, міцно прикріплюються до підводних скель і каменів в водах Білого, Карського, Чорного, Японського і Охотського морів. У сухому вигляді міститься велика кількість альгінової кислоти, альгин, фукоза, маніт, йодорганічні з'єднання і йодиди, солі бромю, полісахариди і доступні організму форми амінокислот, бурий пігмент фукоксантин, вітаміни (А, групи В, С, D, Е, К, РР ), макро- і мікроелементи.

Аналіз літературних даних по гідробіонтах, рослинній та допоміжній сировині показав доцільність створення на їх основі консервів безглютенновмісної сировини з підвищеною харчовою цінністю. Виробництво консервів дозволить розширити асортимент продукції здорового харчування для дітей раннього віку.

## РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1 Організація, об'єкти і послідовність досліджень

Експериментальна частина роботи проводилась протягом 2023-2024 рр. за розробленою схемою (рис. 1.2) у лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

*Об'єктом дослідження* є технологія виготовлення консервів спеціального призначення з риби та морських гідробіонтів для дітей дошкільного віку.

*Предмет дослідження* показники якості і безпечності консервів з морської риби з додаванням морських безхребетних та їх зміни упродовж зберігання.

Для виробництва консервів для дитячого харчування використовували таку сировину:

- риба жива (камбала) згідно з ДСТУ 2284;
- кальмар згідно з ДСТУ 4381:2005;
- цибуля ріпчаста свіжа згідно з ДСТУ 3234 – 95;
- морква свіжа згідно з ДСТУ 7035:2009;
- капуста броколі згідно з ДСТУ 8147:2015;
- буряк згідно з ДСТУ 7033:2009;
- масло вершкове згідно з ДСТУ 4399:2005;
- олія соняшникова рафінована згідно з ДСТУ 4492:2005.

Принципова схема досліджень ілюструє взаємозв'язок об'єкта досліджень та відображає зв'язок між об'єктами і методами досліджень (рис. 1.2).

На першому етапі роботи був проведений аналіз літературних джерел, здійснювався патентний пошук.

На другому етапі була проведена оцінка якості вихідної сировини. Були вивчені технохімічні властивості камбали, кальмара, морської капусти, моркви, цибулі, броколі, масовий та загальний хімічний склад рибної сировини.

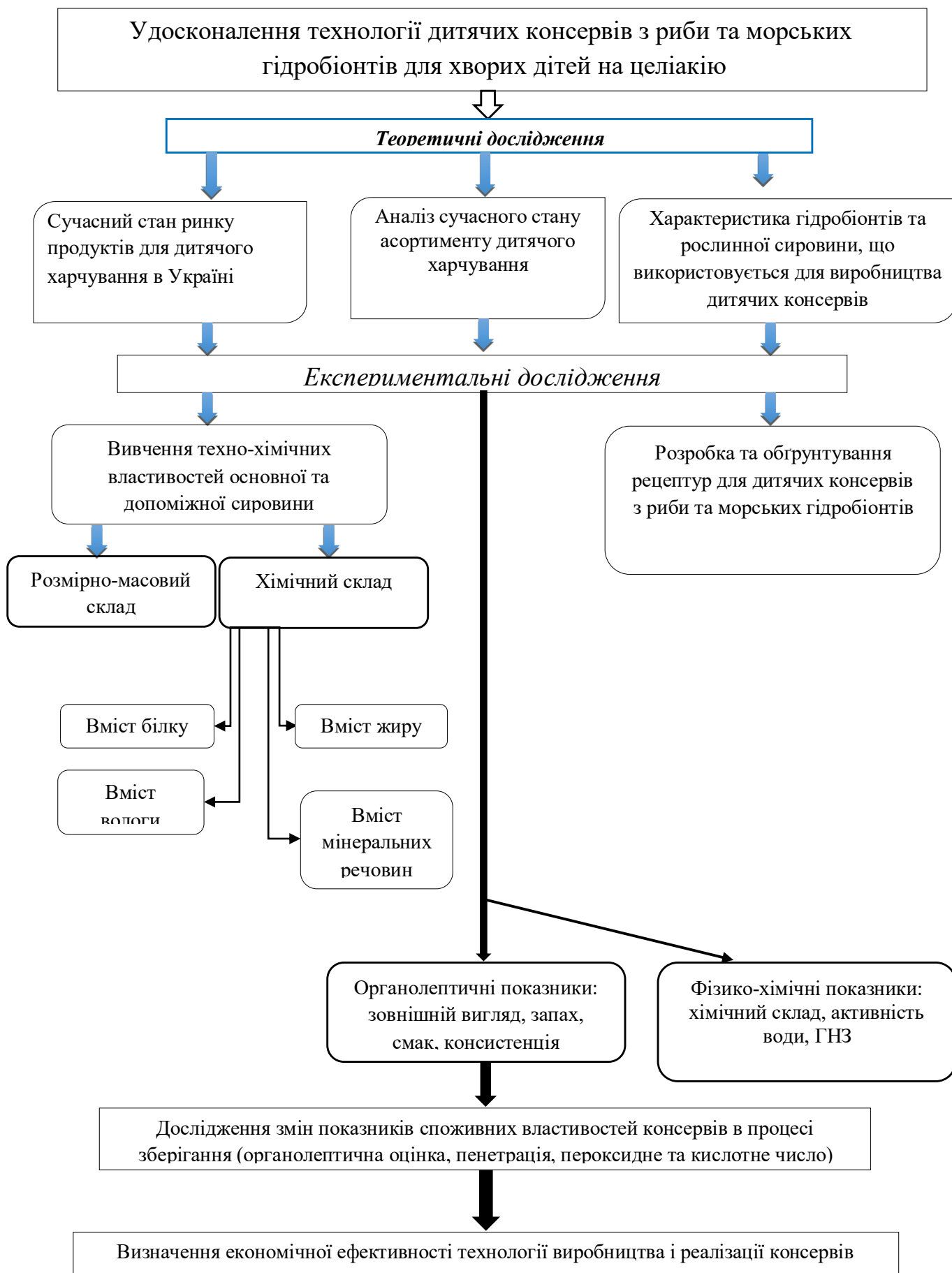


Рис. 2.1 Схема проведення досліджень

На третьому етапі роботи була проведена розробка рецептури виготовлення консервів, яка здійснювалася з урахуванням факторів оптимізації за харчовою цінністю та визначення фізико-хімічних показників в готовому продукті.

## 2.2 Методи досліджень

Органолептичну оцінку консервів проводили впродовж встановленого терміну зберігання, яка представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

### Органолептична оцінка консервів

Найменування показника	Бали	Характеристика
Зовнішній вигляд	5	Однорідна, тонкоподрібнена, пюреподібна маса
	4	Однорідна, тонкоподрібнена, пюреподібна маса. Допускається незначна кількість виділеної рідини
	3	Допускається незначна кількість виділеної рідини; приставання продукту до кришки і на дні банки.
	2	Неоднорідна, приставання на дні банки
	1	Неоднорідна, велика кількість виділеної рідини
Колір	5	Однорідний, відповідний кольору подрібненої сировини і компонентів
	4	Однорідний, відповідний кольору подрібненої сировини
	3	Неоднорідний
	2	Неоднорідний, з різним відтінком
	1	Неоднорідний, не відповідний кольору подрібненої сировини і компонентів
Смак	5	Приємний, властивий консервам даного виду, без стороннього присмаку
	4	Приємний, властивий консервам даного виду, з незначним стороннім присмаком
	3	Приємний, властивий консервам даного виду, з сильно вираженим стороннім присмаком
	2	Неприємний, не властивий консервам даного виду
	1	Неприємний відчутно сторонній присмак

Найменування показника	Бали	Характеристика
Запах	5	Приємний, властивий консервам даного виду, з ароматом компонентів, без стороннього запаху
	4	Приємний, властивий консервам даного виду, з ароматом компонентів, з легким стороннім запахом
	3	Приємний, властивий консервам даного виду, не відчувається аромат компонентів, з стороннім запахом
	2	Приємний, але не властивий консервам даного виду
	1	Неприємний
Консистенція	5	Ніжна, соковита, пастоподібна
	4	Ніжна, менш соковита, пастоподібна
	3	Не достатньо ніжна, соковита, пастоподібна
	2	Не достатньо ніжна, суха
	1	Суха, рихла
Наявність сторонніх домішок		Не допускається

Фізико-хімічні показники якості консервів було визначено за допомогою наступних методів:

1. Вміст вологи методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С. Метод заснований на випаровуванні води із продукту при тепловій обробці і визначення змін його маси зважуванням.

2. Вміст жиру за методом Сокслета, який полягає у тому, що жир зважують після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті Сокслета, заснований на визначенні зміни маси зразка після екстракції жиру розчинником.

3. Визначення вмісту білка за методом Кьельдаля. Озолення зразків проводили на Velp Scientifica серії DK6 (Італія) з вакуумним насосом (JP). Відгонку здійснювали на апараті для перегонки з парою Velp Scientifica UDK 129 (Італія) [30];

4. Визначення вмісту мінеральних речовин спалюванням органічних речовин і видалення продуктів їхнього згорання [30];

5. Визначення величини граничного напруження зсуву (ГНЗ) проводили пенетрометром Ulab 3-31 M за кімнатної температури, експозиції 5 с, в однакових вимірювальних ємкостях із використанням вимірювального конуса з кутом за вершини  $2\alpha=60^\circ$ .

Величину ГНЗ розраховували за формулою (2.1)

$$\Theta = k \cdot m \cdot h^{-2} \quad (2.1)$$

Де  $\Theta$  – граничне напруження зсуву, Па;

$m$  – маса конуса зі штангою і додатковим вантажом, кг;

$k$  – константа вимірювального конуса (для прийнятого конуса з кутом за вершини  $2\alpha=60^\circ$   $k = 2,1$  Н/кг);

$h$  – глибина занурення конуса за експозицією 5 с, м.

6. Визначення кислотного, перексидного чисел виконували за стандартами методиками.

7. Визначення активності води визначали на приладі Hygro Palm.

Результати експериментів обробляли методом математичної статистики, де враховувалась повторність експерименту та середнє арифметичне значення вимірювальних параметрів. Згідно методичних вказівок була проведена статистична обробка експериментальних даних.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Технохімічна характеристика сировини для виробництва консервів спеціального призначення

Розмірні характеристики досліджуваної камбали представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

##### Розмірний склад коропа ( $n = 5, p \leq 0,05$ )

Маса, кг	Промислова довжина риби, см	Довжина голови, см	Довжина хвостового плавника, см	Висота тіла, см

Вихід філе не залежить від розміру риби в межах дослідних зразків. Результати досліджень масового складу камбали наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

##### Масовий склад камбали ( $n = 5, p \leq 0,05$ )

Маса, кг	Вміст до загальної маси риби, %					
	філе	шкіра	кістки	голова	плавники	внутрішні органи
0,84	51,10±2,4	7,20±0,8	9,00±1,1	9,10±1,5	8,40±0,3	12,10±1,1

Результати хімічного складу, енергетичної цінності і критеріальних показників камбали представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

##### Хімічний склад, енергетична цінність і критеріальні показники якості м'яса камбали ( $n = 5, p \leq 0,05$ )

Масова частка, % від загального хімічного складу				Енергетична цінність, ккал	Критеріальні коефіцієнти		рН
вологи	білка	жиру	золи		БВК	БВЖК	
78,1±1,25	18,60±0,85	1,5±0,50	1,7±0,02	83,09	20,3	20	7,04

За вмістом білку сировину можна охарактеризувати як білкову та середньо-жирну [4].

Значення рН м'язової тканини даної сировини знаходиться на рівні 7,03...7,05, що характерно для свіжої риби.

Більш часте використання овочів і фруктів, ягід в харчуванні сучасної людини дозволить збагатити раціон харчування незамінними мікронутрієнтами, а отримані експериментальні результати істотно доповнять бази даних хімічного складу харчових продуктів.

Хімічний склад і вміст мікронутрієнтів сировини рослинного походження, яка найбільше відповідає вищезазначеним критеріям, наведені в табл. 3.5 [20, 21].

Таблиця 3.5

**Хімічний склад і вміст мікронутрієнтів сировини рослинного та тваринного походження**

Продукти	Вода, %	Білки, %	Ліпіди, %	Вуглеводи, % [ ]	Клітковина, %	Мінеральні речовини (мг) [ ]						Вітаміни (мг) [ ]					
						Натрій	Калій	Кальцій	Магній	Фосфор	Залізо	Каротин	А	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	РР	С
Цибуля ріпчаста	86,0	1,7	-	9,5	1,3	18	175	31	14	58	0,8	сл.	-	0,05	0,02	0,20	10
Морква	88,5	1,3	0,1	7,0	2,1	21	200	51	38	55	1,2	9,0	-	0,06	0,07	1,0	5
Молоко сухе	4,0	25,6	25,0	39,4	-	400	1000	919	139	790	1,1	0,11	0,25	0,20	1,30	0,70	4,0
Олія рафін.	0,1	0	99,9	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бурак	86,0	1,5	0,01	8,8	2,5	46	288	37	22	43	1,4	-	0,01	0,02	0,04	0,2	10
Броколі	89,0	2,8	0,4	6,7	2,5	32	317	48	22	65	0,74	-	0,39	0,07	0,12	1,2	89,3
Картопля	78,6	2,0	0,4	16,3	1,4	5	568	10	23	58	0,9	-	0,02	0,1	0,07	1,3	20

Із даних табл. 3.7 видно, що овочі характеризуються високим вмістом макро-мікроелементів, вітамінів, води та низьким вмістом ліпідів. Цибуля містить багато вітаміну С (10 мг/100 г), специфічний для даної сировини флавоноїд кверцетин, сапоніни, фітонциди, органічні кислоти, ефірні олії, які надають особливий запах і присмак стравам із її додаванням [22].

Результати наших досліджень органолептичних показників ламінарії наведені у таблиці 3.6.

## Органолептичні показники ламінарії

Показники	Ламінарія
Зовнішній вигляд та консистенція	Сухі подрібнені часточки з розміром від 160 до 1000 мкм, сипучої консистенції, без видимих включень та домішок.
Смак та запах	Приємний, специфічний, властивий морським водоростям. Смак слабо солонуватий
Колір	Світло-зелений, однорідний за всією масою

Добавки представляють собою подрібнені шматочки сланей морських водоростей, що відрізняються за кольором, смаком і запахом, вмісту сухих речовин (90 % в бурих водоростях).

Характеристика хімічного складу ламінарії наведена у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Хімічний склад ламінарії ( $n=5, p \leq 0,05$ )

Показники	Біологічно активні добавки
	ламінарія
Масова частка сухих речовин, у т.ч.:	89,01±0,15
Вміст вологи	10,99±0,11
Загальний білок	7,71±0,14
Масова частка жиру	0,31±0,03
Мінеральні речовини	20,2±0,04

Вони містять незначну кількість жирів проте вони багаті на мінеральні речовини та білок.

Характеристика мікробіологічних показників морських водоростей наведені в таблиці 3.8.

**Характеристика мікробіологічних показників морських водоростей**  
( $n=5, p \leq 0,05$ )

Найменування показника	Ламінарія	Допустимі рівні [4]
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	0,17 ( $\pm 0,02$ ) $\times 10^3$	Не більше $1 \times 10^5$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г	Відсутні	Не допускається
Золотистий стафілокок у 0,1 г	Відсутні	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели в 10 г	Відсутні	Не допускається
Плісняви, дріжджі у 0,1 г	Відсутні	Не допускається

Результати мікробіологічних досліджень добавок морських водоростей показали, що патогенні мікроорганізми, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), золотистий стафілокок, плісняви, дріжджі в дослідному зразку відсутні. Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищує допустимих рівнів.

Сукупність результатів досліджень свідчить, що обрана рибна та рослинна сировина характеризуються високими показниками харчової, біологічної цінності, безпечністю та можуть бути використані у виробництві харчової продукції.

### **3.2. Обґрунтування рецептури консервів спеціального призначення**

В якості контролю було взято зразок рибо-овочевого пюре «Овочі з морською рибою».

Склад: органічні овочі 33 % (органічна морква 18 %, органічна броколі 8 %, органічні помідори 6 %, органічна цибуля), вода, морська риба (минтай) 10,5 %, знежирене органічне молоко, органічний рисовий крохмаль, органічна ріпакова олія 1,6 %, органічне вершкове масло 4 %, органічний лимонний сік, органічний кріп виготовлений з концентрованого соку. Вміст органічних компонентів 86 %. Термін зберігання при температурі від 3 до 25° С протягом 18 місяців.

Комбінування морської рибної сировини з рослинною, дає змогу оптимізувати смакові властивості готового продукту та покращити його біологічну цінність.

Розроблені рецептури консервів на основі чорноморської камбали наведені у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

### Рецептури консервів

Найменування компонентів	Рецептурний склад, кг на 100 кг продукції	
	Зразок 1	Зразок 2
Камбала	57,9	56
Картопля	5	5
Ламінарія	2	-
Кальмар	-	2
Броколі	10	-
Морква	5	5
Цибуля	3	5
Буряк	-	15
Насіння кіноа	5	5
Молоко сухе	2,1	2
Олія соняшникова	8	5
Масло вершкове	2	-

### 3.3. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості консервів спеціального призначення

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

Таблиця 3.10

### Загальний хімічний склад рибних консервів, % (n=5, p≤0,05)

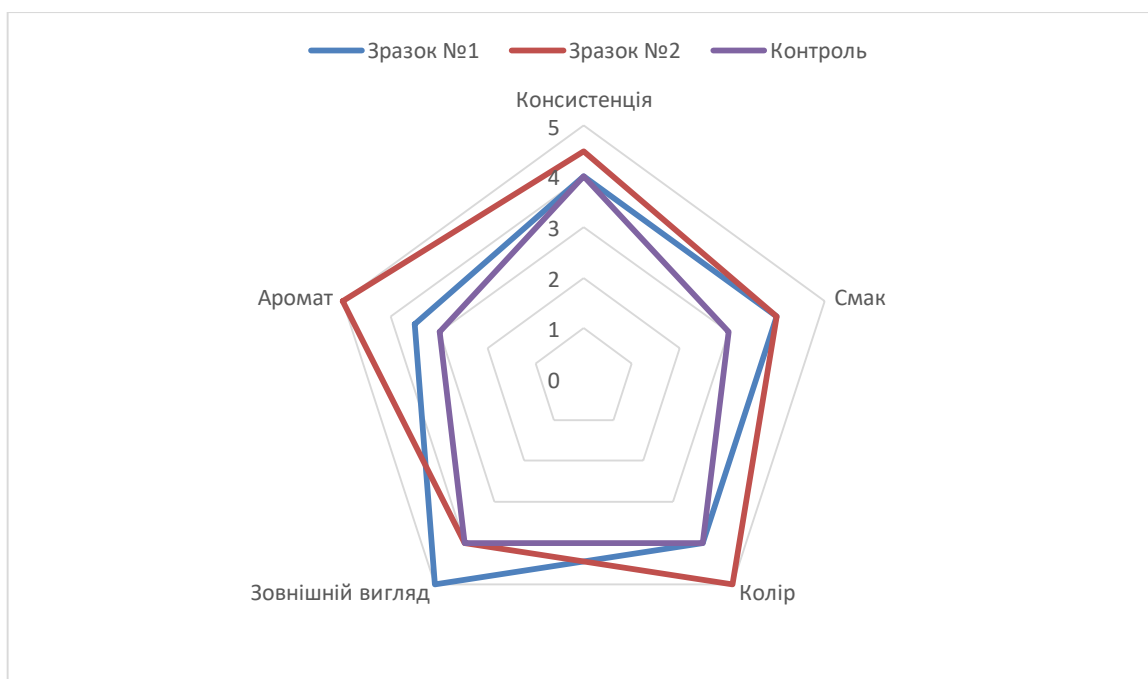
Показник	Зразки консервів		
	Контроль	зразок 1	зразок 2
Вміст вологи	79±0,9	61,8±2,3	64,4±1,7
Вміст білку	20,50±0,7	16,40±0,9	17,80±0,8
Вміст жиру	5,9±0,3	6,8±0,21	5,1±0,23

Вміст мінеральних речовин	6,2±0,25	14,9±0,16	12,6±0,17
---------------------------	----------	-----------	-----------

З даної таблиці спостерігаємо що, при внесенні у дані зразки рослинної сировини, водоростей зростає вміст мінеральних речовин.

Під час органолептичної оцінки проведеної дегустаційною комісією кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів було визначено такі показники: зовнішній вигляд, вигляд на розрізі, колір, аромат, смак, консистенція, соковитість. Органолептичну оцінку проводили за п'ятибальною шкалою.

Результати дослідження органолептичних показників консервів показано на рис. 3.1



**Рис. 3.1. Органолептична оцінка консервів для дитячого харчування**

Аналізуючи дану схему можна зазначити, що найкращі результати отримали дослідні зразки в порівнянні з контролем за рахунок поєднання морської риби з кальмаром та морськими водоростями.

Було проведено дослідження активності води в готових консервах. Дані представлені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

### Активність води в консервах

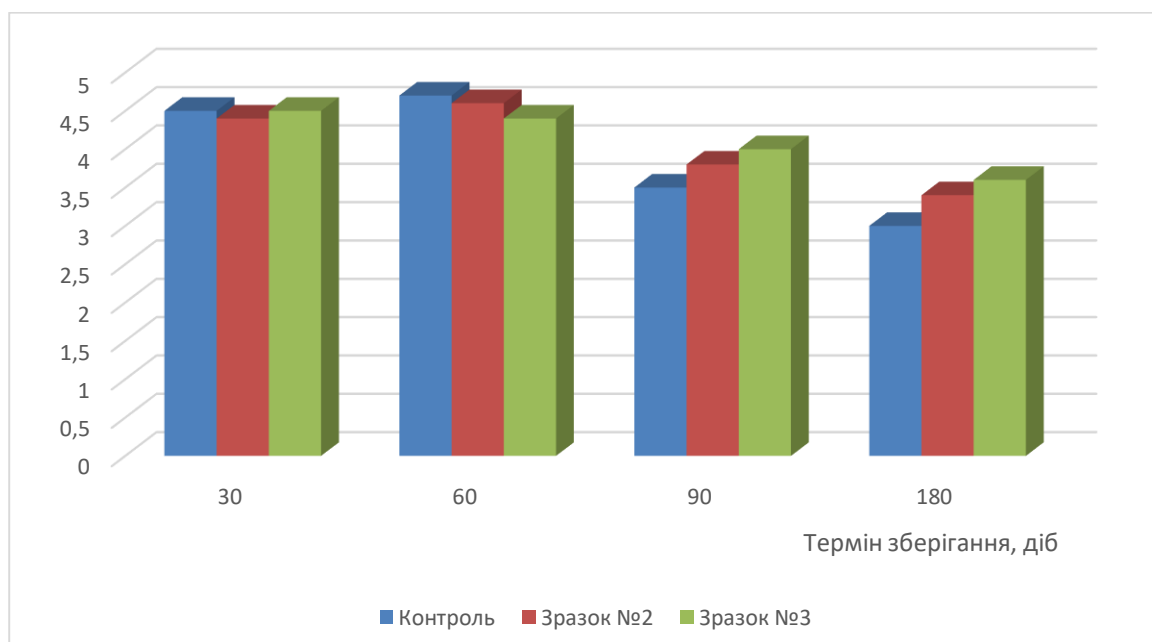
Активність води	Зразки консервів		
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2
$A_w$	0,976	0,985	0,989

Активність води характеризує вплив вологи на псування продукту. Вона добре корелює із швидкістю багатьох руйнівних реакцій, та може бути зміряна і використана для оцінки стану води в харчових продуктах і її причетності до хімічних і біологічних змін.

#### 3.4.Динаміка фізико-хімічних показників якості консервів спеціального призначення в процесі зберігання

Для встановлення оптимального терміну зберігання консервів проводили дослідження готового продукту за органолептичними, фізико – хімічними, структурно – механічними показниками у процесі зберігання.

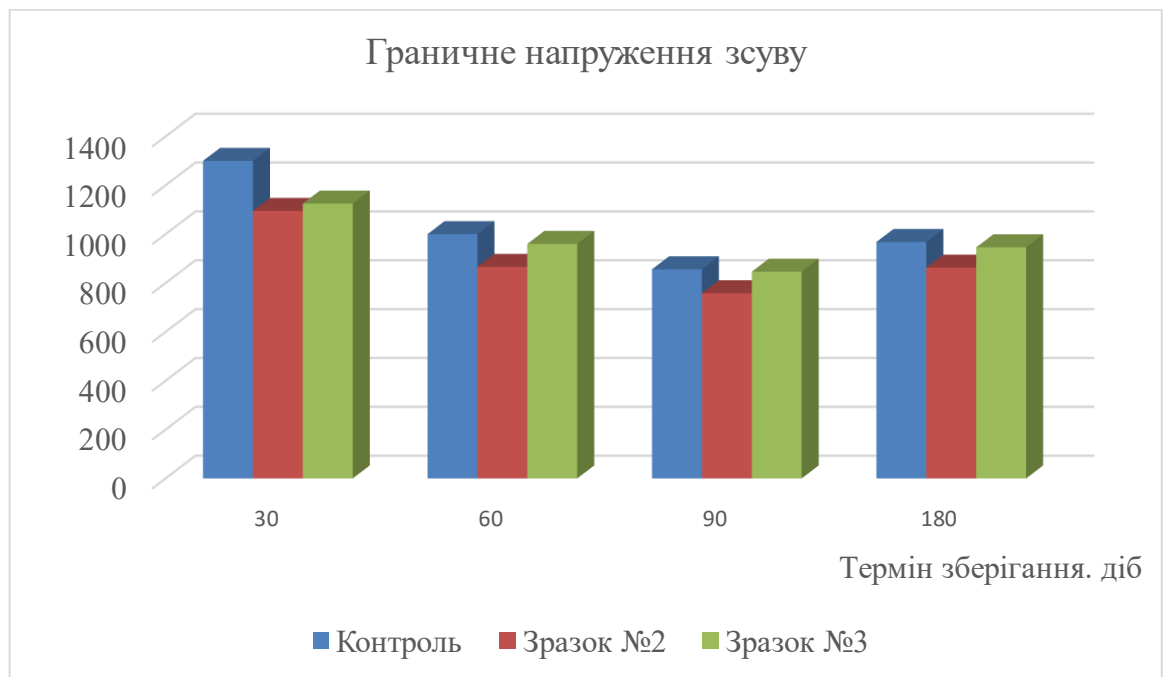
Органолептичні показники оцінки консервів для дитячого харчування представлені на рисунку 3.2.



**Рис. 3.2 Динаміка органолептичних показників оцінки консервів протягом зберігання**

За органолептичною оцінкою протягом зберігання не було встановлено суттєвих змін у дослідних зразках до 150 доби зберігання, а лише на 180 добу консерви за зовнішнім виглядом мали гірші показники за рахунок появи на поверхні води та суттєвого розшарування продукту.

Також паралельно з дослідженням органолептичних показників були проведені дослідження граничного напруження зсуву, який показав зміну структурно - механічних властивостей дослідних зразків впродовж зберігання. ГНЗ дослідних зразків представлено на рисунку 3.3.

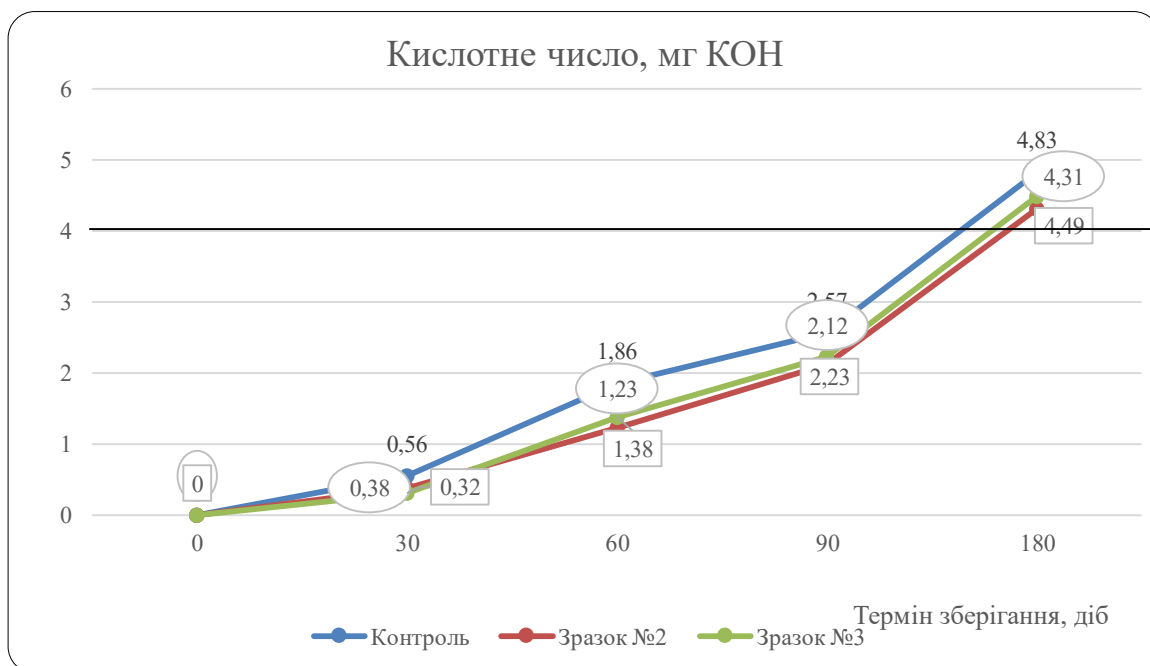


**Рис. 3.3 Динаміка ГНЗ протягом зберігання**

Аналізуючи даний рисунок можна побачити що, найкращі показники зразків спостерігаються при терміні зберігання 150 діб. При збільшенні термінів зберігання зменшується щільність консервів, яка зумовлена псуванням структурних зв'язків зразків.

Також в процесі зберігання було досліджено кислотне та пероксидне число.

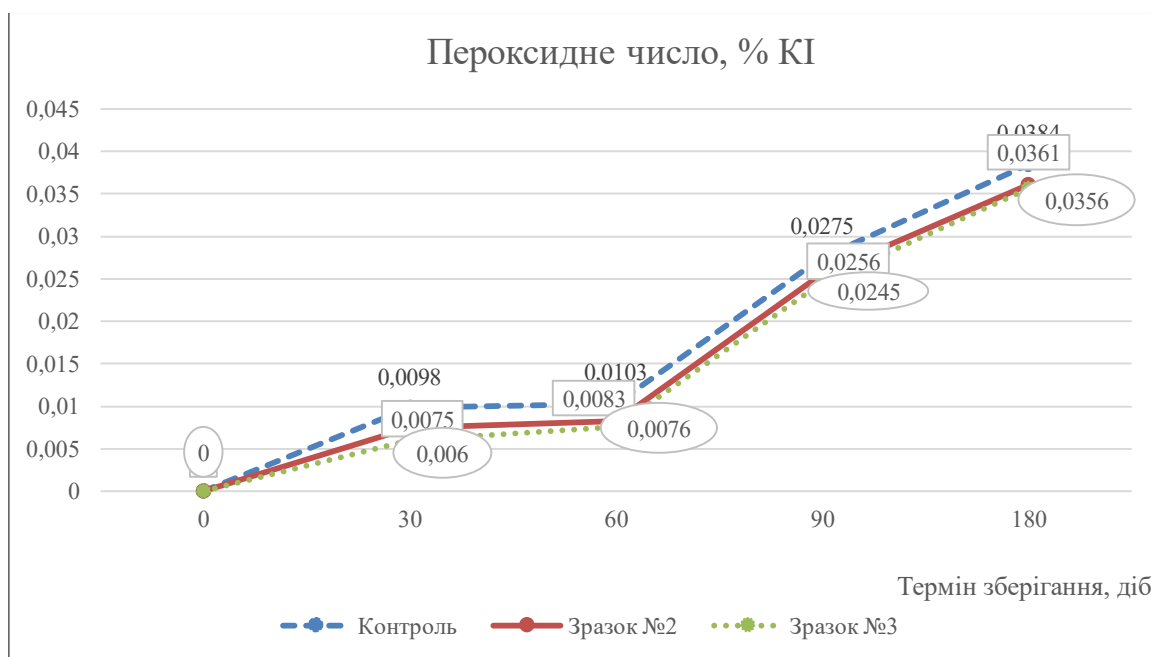
На рисунку 3.4 зображено динаміку накопичення продуктів гідролізу жиру в консервах.



**Рис. 3.4** Зміни кислотного числа жиру під час зберігання консервів

У зразку № 1 накопичення продуктів гідролізу жиру відбувається більш інтенсивніше порівняно з зразком № 2, а на 180 добу дані свідчать про перші гідролітичні ознаки псування жиру.

Така ж сама тенденція спостерігається під час визначення змін пероксидного числа, яке відображає накопичення первинних продуктів окиснення жиру (рис. 3.6).



**Рис. 3.5** Зміни пероксидного числа під час зберігання консервів

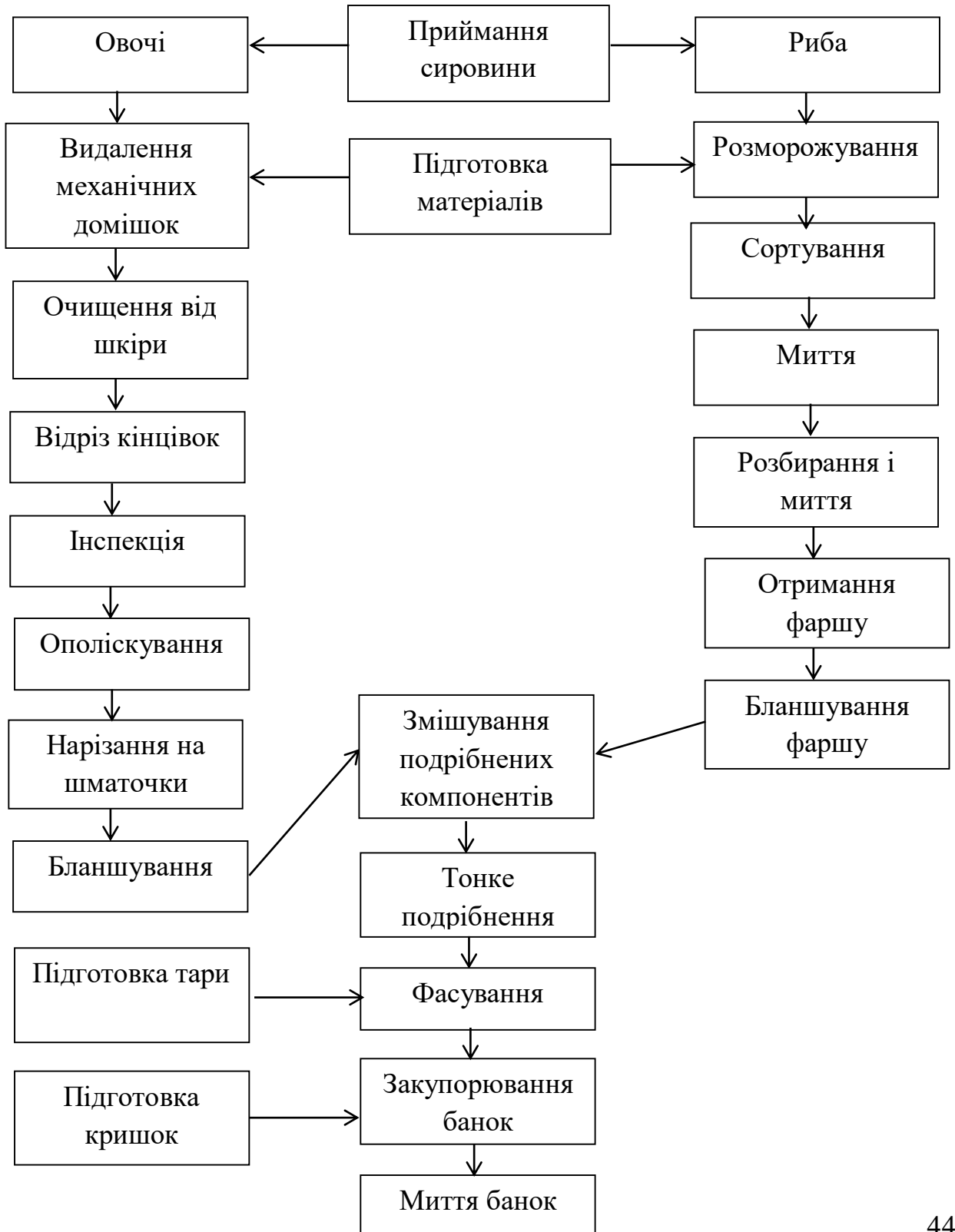
Накопичення первинних продуктів окислення жирів у зразку № 1 проходить швидше в порівнянні з зразком № 2 за рахунок внесення вершкового масла та характеризується більш інтенсивним перебігом процесів окислення та гідролізу ліпідів, що свідчить про небезпеку споживання консервів на 180 добу зберігання.

Аналізуючи зразки за фізико-хімічними показниками був встановлений оптимальний термін зберігання консервів протягом 150 діб, який відповідає доброякісному, свіжому жиру в продукті.

## РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ консервів спеціального призначення

### 4.1 Опис технологічної схеми

Технологічна схема виробництва дитячих консервів спеціального призначення з риби та морських гідробіонтів наведена на рис. 4.1.



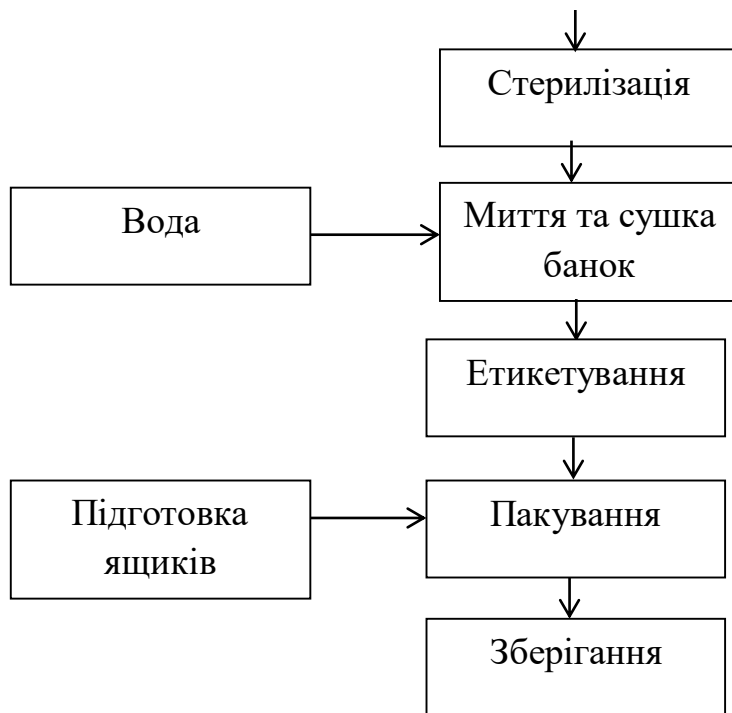


Рис.4.1. Технологічна схема виробництва рибник консервів для дитячого харчування

### **Підготовка рибної сировини**

Для виготовлення консервів використовують свіжу, охолоджену або морожену рибу. Продукцію приймають партіями. Партією вважають певну кількість продукції одного найменування, одного виду обробки, однієї або декількох дат виготовлення, одного виробника, супроводжуване одним документом, оформленим відповідно до вимог, що діють на території держави, яка прийняла стандарт.

Для партії охолодженої продукції з риби, виготовлених на рибпромислових і рибопереробних суднах в морських умовах і яка складається з продукції дат виготовлення, допускається вказувати в супроводжуючому документі загальне число одиниць транспортної упаковки, масу нетто і період, протягом якого була виготовлена дана продукція.

За кількістю продукцію приймають по числу одиниць тари і масою нетто, зазначеної на маркуванні.

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 розморожену рибу сортують за якістю, видаляючи молодь, прилов інших видів риб, а також заражені екземпляри. Блоки морозива філе інспектують, зачищаючи від остатків 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 остатків нутрощів, плівки, нирки і згустків крові. Тушки ретельно промивають, обробляють на філе, видаляючи шкіру, хребетні і реберні кістки, кістки підстави плавника, кіль брешка. Рибне філе розрізають на шматки. Натомість філе допускається використовувати фарш, який готують з тушки, пропущеної через фарш-машину.

Шматки філе або фарш бланшують парою при температурі 95-100 ° С 5-7 хв з метою повної денатурації білків і інактивації ферментів, зниження обсіменіння напівфабрикату. При цьому температура всередині шматків повинна бути 75-80 ° С, а вміст вологи 74-76%. Бульйон після бланшування зливають. Втрати маси складають 13-15%. Бланшовану рибу подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 1,5-2,0 мм і далі направляють на змішування.

### **Підготовка овочевої сировини**

Сушені цибулю, моркву заливають водою з температурою 50-60 ° С і витримують 1 год.

### **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. Цукор, сухе молоко, просіюють через сито з осередками 1,2 \* 1,2 мм, пропускають через

магнітовловлювачі. Цукор використовують у вигляді сиропу (масове співвідношення цукру і води 1: 1). Перед внесенням в суміш сироп кип'ять протягом 30 хв.

Крупи інспектуються, пропускаються через магнітовловлювачі. Рис промивають холодною водою до зникнення каламуті. Рис бланшують в киплячій воді до напівготовності. Масове співвідношення крупи і води 1: 5. Рис стікає, але водою його не промивати. Молоко використовують в сухому або відновленому вигляді. Воду для приготування суміші кип'ять, в змішувач вона подається з температурою 70-80 ° С.

Консерви дитячого асортименту фасують в металеві банки місткістю не менше 52 см<sup>3</sup>. Дозволено використовувати алюмінієву тару місткістю не більше 100 см<sup>3</sup>. Внутрішня поверхня кришок і банок повинна бути покрита лаками ЕП 5118 або А1 33S. Банки перед фасуванням промивають гарячою водою температурою не нижче 60 ° С, потім ошпарюють гострою парою. Чисті банки без залишків вологи використовують для фасування. кришки стопками висотою 15-20 см загортають в паперові пакети і витримують 30 хв в сушильній шафі при температурі 120 ° С

### **Змішування і подрібнення компонентів**

Всі компоненти змішують відповідно до рецептури. У змішувач в першу чергу завантажують гарячу кип'ячену воду, потім сухе молоко, якщо воно входить в рецептуру. Для відновлення процесів молока суміш гомогенізують 2 хв під вакуумом. Далі завантажують бланшований рибний фарш, овочі, крупи вносять в воду або відновлене молоко. Суміш перемішується і гомогенізується протягом 4 хв при вакуумі не менше 66,7 Па. Останнім в змішувач завантажують інші компоненти: сіль, цукор. Суміш з усіх компонентів перемішують і гомогенізується під вакуумом ще 4-5 хв. Температура маси на виході з змішувача не повинна перевищувати 50 ° С.

## **Тонке подрібнення**

Зі змішувача суміш подають в колоїдний млин для тонкого подрібнення. Фаршевого суміш для консервів «Сніданок дитячий» тонкому подрібненню не піддають.

## **Деаерація і підігрів**

З метою максимального видалення повітря, забезпечення потрібного рівня мікробіологічних показників масу додатково прогривають в безперервно діючому теплообміннику. суміш під напором подають в теплообмінник безперервної дії, де вона прогривається до 90 ° С.

## **Фасування та закупорювання, мийка**

З теплообмінника маса надходить на фасування. Гарячу масу фасують щільно без пустот. Норма закладки на 1 облікову банку - 350 г, для фактичної банки № 1 - 100 м Наповнені банки закупорюють під вакуумом і направляють на мийку. Температура води і миючих засобів (2-3% -ві розчини) повинна бути не нижче 80 ° С, тиск - не більше 0,2 мПа. чисті банки укладають в автоклавні візки на перфоровані прокладки

## **Стерилізація**

Час витримки закупорених банок до стерилізації не повинен перевищувати 15 хв. Консерви стерилізують в воді або парю, охолоджують водою з протитиском. Консерви в банку № 1 стерилізують в автоклаві АВ-2 за формулою 15-15-35-20 хв при 120 ° С, P = (0,2 ± 0,2) мПа.

## **Мийка банок і етикетування**

Після стерилізації і охолодження банки миють миючими розчинами, споліскують і сушать. Товарне оформлення банок проводять для нелітографірованої тари. На банках і етикетках рибних консервів для дитячого харчування додатково вказують «Зберігати при температурі 0-15 ° С. перед

вживанням розігріти. Видалений з банки продукт зберігати при температурі не вище 5 ° С не більше 24 год ».

### **Упаковка і зберігання**

Консерви упаковують в сухі чисті ящики. Ящики з консервами направляють на склад і витримують 15 днів до відвантаження. Зберігання проводять при температурі від 0 до 15 ° С і відносній вологості повітря не більше 75%. Консерви для дитячого харчування транспортують усіма видами транспорту у відповідності з правилами перевезень швидкопсувних вантажів при температурі, прийнятої для зберігання інших видів рибних консервів. Термін зберігання консервів - не більше року [23-30].

## **РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі її трудової діяльності. Основною метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її високої та ефективної працездатності.

Рибне господарство України, як складова частина агропромислового комплексу, відіграє значну роль у забезпеченні населення продовольством, а галузей економіки – сировиною, а також у відтворенні природних ресурсів та підвищенні зайнятості населення. Збільшення валового виробництва рибної продукції передбачає поліпшення технічного стану обладнання підприємств і створення безпечних умов праці працівників галузі. Періодично, через застаріле обладнання, низьку кваліфікацію, непрофесійний підхід до виконуваної роботи та інші причини, працівники галузі переробки риби зазнають дії багатьох небезпечних і шкідливих чинників, що стає причиною їх травмування (загибелі) чи суттєвого погіршення здоров'я [31].

Керівник підприємства повинен забезпечити функціонування системи управління охороною праці на підприємстві (ст. 13 Закону України «Про охорону праці»). Він очолює роботу з управління охороною праці та безпосередньо відповідає за її функціонування загалом на підприємстві. Метою управління охороною праці на підприємстві є створення здорових, безпечних та високопродуктивних умов праці, покращення санітарно-побутового забезпечення працівників, запобігання травматизму та професійній захворюваності. У рибопереробній галузі застосовують сучасні технічні засоби механізації та автоматизації виробничих процесів, індустріальні технології, нові форми організації та оплати праці.

Для того, щоб забезпечити функціонування СУОП на підприємстві роботодавець створює службу охорони праці (згідно з НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці на підприємстві», затвердженим

наказом Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255), призначає посадових осіб, які організаційно забезпечують дотримання нормативів охорони праці у структурних (виробничих) підрозділах та на робочих місцях, затверджує інструкції з охорони праці, де вказано обов'язки працівників з працезохоронних питань, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій з охорони праці, а також контролює їх дотримання.

Основні завдання служби охорони праці рибопереробного підприємства наступні:

- проведення єдиної працезохоронної науково-технічної політики та методичне керівництво з питань охорони праці на підприємстві, суднах;

- опрацювання та впровадження ефективної СУОП на підприємстві та сприяння удосконаленню діяльності у цьому напрямі кожного структурного підрозділу та кожного працівника;

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих чинників, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників;

- вивчення та сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників;

- контроль за дотриманням працівниками вимог законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці, положень розділу «Охорона праці» колективного договору та актів з охорони праці, що діють у межах підприємства;

Згідно із ст. 16 Закону України «Про охорону праці» для забезпечення пропорційної участі працівників у вирішенні будь-яких питань безпеки та гігієни праці, екології виробничого довкілля на підприємстві за рішенням трудового колективу може бути створено комісію з питань охорони праці («Типове положення про комісію з питань охорони підприємства», затверджене наказом Держгірпромнагляду № 55 від 21.03.2007 р.). Комісія є постійно діючим

консультативно-дорадчим органом керівника підприємства у галузі охорони праці [32].

Рішення щодо доцільності створення комісії з питань охорони праці на підприємстві, її кількісний та персональний склад ухвалює трудовий колектив на загальних зборах за поданням керівника підприємства та профспілкового комітету. Комісію формують на засадах рівного представництва (50% : 50%) осіб від керівництва підприємства та професійної спілки.

Медичне обслуговування працівників регулює ст. 17 Закону України «Про охорону праці». Роботодавець зобов'язаний за кошти підприємства забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників. Організують медичні огляди згідно з «Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій», затвердженим наказом МОЗ України від 21.05.2007 р. № 246. Результати попереднього і періодичного медичних оглядів, щорічних медичних оглядів осіб віком до 21 року та висновки про стан здоров'я заносяться в "Картку особи, яка підлягає медичному огляду", та зберігаються на підприємстві. У разі ухилення працівника від проходження обов'язкових медичних оглядів директор підприємства притягує працівника до дисциплінарної відповідальності, і відсторонює його від роботи без збереження заробітної плати [33].

Згідно зі ст. 18 Закону України «Про охорону праці» усі працівники при прийнятті на роботу й у процесі роботи проходять на підприємстві інструктаж (навчання) з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим у разі нещасних випадків, з правил поведінки в аварійній ситуації згідно з Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою затвердженою наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 р. № 15.

До обов'язків власника підприємства входить організація навчання, перевірка знань і проведення інструктажу з питань охорони праці для всіх працівників при прийнятті на роботу й у процесі роботи, в тому числі й у випадках

переведення працівника на іншу роботу на тому ж підприємстві. На основі цього Типового положення й з урахуванням специфіки виробництва та вимог галузевих нормативних актів про охорону праці розробляються і затверджуються їх власниками відповідні положення підприємств та щорічні плани-графіки навчання і перевірки знань працівників з охорони праці, з якими усі вони мають бути ознайомлені. Відповідальність за організацію цієї роботи на підприємстві покладається на його власника, а у структурних підрозділах — на керівників цих підрозділів.

Забезпечення працівників рибопереробних підприємств ЗІЗ здійснюється згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту», затвердженого наказом Держгірпромнагляду від 24.03.2008 р. № 53 за нормами згідно з НПАОП 05.0-3.03-06 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства», затвердженого наказом МНС України від 11.04.2006 р. № 214. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати вимогам «Технічного регламенту засобів індивідуального захисту», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2008 року № 761 [34].

Вибираючи засоби захисту, потрібно враховувати конкретні умови виробництва, вид і тривалість дії на працівників шкідливих і небезпечних виробничих чинників, а також індивідуальні антропометричні та фізіологічні особливості працівників. Лише правильне використання працівниками ЗІЗ на робочих місцях може забезпечити їх максимальний захисний ефект.

## Спецодяг для працівників консервного виробництва

№	Професійна назва роботи	Найменування одягу, взуття тощо	Строк носіння (місяців)
1	Апаратник стерилізації консервів	Фартух прогумований з нагрудником	6
		Черевики	6
2	Бланшувальник	Халат бавовняний	12
		Фартух прогумований з нагрудником	6
		Чоботи гумові	9
		Рукавички гумові на теплій основі	20 днів
3	Машиніст закупурувальних машин	Рукавички бавовняні трикотажні	20 днів
		Фартух прогумований з нагрудником	6
4	Контролер харчової продукції	Чоботи гумові	9
		Нарукавники прогумовані	3
		Фартух прогумований з нагрудником	4
4	Контролер харчової продукції	Черевики шкіряні	8
		Рукавички бавовняні трикотажні	10 днів
		Рукавички бавовняні трикотажні	10 днів
		Рукавички бавовняні трикотажні	10 днів

На рибопереробному підприємстві має бути запроваджено єдиний порядок проведення безперервного контролю з охорони праці, який є обов'язковим для виконання у всіх підрозділах підприємства. Такий контроль є підсистемою СУОП

у рибному господарстві та загальної управлінської вертикалі на підприємстві. Безперервний контроль з охорони праці передбачає:

- а) нагляд за проведенням робіт та інших видів діяльності;
- б) контроль за функціонуванням СУОП на підприємстві.

Безперервний контроль з охорони праці на рибогосподарському підприємстві спрямовано на:

- підвищення безпеки трудових і виробничих процесів;
- запобігання порушенням з охорони праці на робочих місцях та у виробничих підрозділах на основі доведення умов праці до нормативних вимог;
- зниження ризику виробничого травматизму та професійних захворювань;
- поліпшення загального організаційного забезпечення потреб охорони праці, підвищення особистої відповідальності керівників щодо створення нормативних умов праці у підрозділах підприємства [35].

Недотримання нормативів безпеки під час роботи, відсутність технічних засобів безпеки призводить до травмування та професійної захворюваності працівників. Мийні машини обладнані пристроями для унеможливлення розбризкування води вбік та на підлогу. Барабан мийної машини закритий захисним кожухом. Завантажують та вивантажують рибу з мийної машини періодичної дії тільки після повного її зупинення. Риборозроблювальні машини мають захисне огороження навколо захоплювальних пристроїв або різального механізму, щитки для запобігання розбризкуванню води. Відходи вчасно видаляють з цеху. Лускоочисні барабани є безпечними в обслуговуванні та задовольняють такі вимоги: завантаження і вивантаження барабана механізоване; барабан закритий кожухом і забезпечений спеціальними піддонами та відводами для направлення забрудненої води в каналізацію. Дошка для оброблення та розбирання риби виготовлена з дерева твердих порід, гладко вистругана і не має задирок. Для кожного працівника виділяються спеціальні ножі за призначенням. Шкрепки для зачищення порожнини риби з дерев'яними ручками гладкі без задирок. Для збору відходів від оброблення риби існують спеціальні ємності або

гідротранспортери. Порційні машини оснащені запобіжними пристроями та захисними кожухами для різального механізму.

Риборізки мають завантажувальні лійки з виносним кінцем на відстані не менше 0,75 м від вістря верхнього ножа. Перед ручним паніруванням риби працівники миють ретельно руки милом і хлорною водою (0,1 – 0,2 %) або хлораміном та змастити їх шаром силіконового крему. На рибозасолювальному агрегаті встановлений щиток, що захищає очі від солі. Працівникам, які навантажують та відвантажують сіль, видають спеціальне взуття, а тим, які зайняті киркуванням злежалої солі, - захисні окуляри.

Приклад формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів виробництва паштетів наведений в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Подрібнення рибної сировини на фарш	Відсутність захисних огорож для різучих механізмів	Подавання сировини руками	Потрапляння руки у робочі органи різучого механізму	Численні травми рук	Зони різучих органів механізмів бути закриті
Змішування компонентів фаршемішалками	Відсутність захисних кожухів робочого механізму	Не дотримання точних інструкцій роботи зі змішувачем	Працівника може затягнути в робочий орган	Травма рук	Правильно одягнутий спец одяг

Із вище наведеної таблиці бачимо, що під час обслуговування устаткування для подрібнення рибної сировини, за відсутності захисного щитка може виникнути травма рук, під час обслуговування мийної машини повинні бути захисні пристрої та використання працівником засобів індивідуального захисту, щоб уникнути численних переломів, під час роботи на риборізці відсутність захисних огорож для різучих механізмів призводить до травми рук працівника.

Для запобігання пожежам, а у разі їх виникнення – для організації ефективного гасіння, на підприємстві має бути впроваджено систему пожежної

безпеки – такий стан об'єкта, за якого з регламентованою ймовірністю унеможлиблюється виникнення та розвиток пожежі і вплив на людей її небезпечних та шкідливих чинників, а також забезпечується захист матеріальних цінностей. Пожежну безпеку на рибогосподарських підприємствах забезпечують впровадженням організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних екологічних наслідків у разі їх виникнення, створення умов для швидкого викликання пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж [36].

Керівник підприємств повинен наказом визначити обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки, призначити відповідальних за пожежну безпеку окремих будинків, споруд, приміщень, діляниць, технологічного та інженерного обладнання, а також за зберігання та експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту. Обов'язки осіб, відповідальних за забезпечення пожежної безпеки, утримання та експлуатацію засобів протипожежного захисту відображають у відповідних документах (наказах, інструкціях, положеннях тощо). Усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктаж з питань пожежної безпеки згідно з Типовим положенням про інструктаж, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженим наказом МНС України від 29.09.2003 р. № 368 [37].

Отже, охорона праці являє собою створення здорових та безпечних умов праці різними засобами. Високий рівень організації охорони праці на підприємстві сприяє зростанню продуктивності праці працівників, а тим самим і зростанню виробництва, і підвищенню його ефективності; скорочення втрат робочого часу, скорочення випадків виробничого травматизму, професійних захворювань.

## РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

### 6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Споживання морепродуктів в Україні має тенденцію до зростання в останні роки. За даними на 2022 рік, споживання морепродуктів в Україні становило в середньому 11-12 кг на одну особу щорічно, при раціональній нормі 20 кг/люд/рік. Протягом останнього десятиліття спостерігалось підвищення інтересу до морепродуктів через збільшення обізнаності про їх корисні властивості та росту популярності здорового способу життя.

Збільшення споживання морепродуктів також до війни пов'язане зі зростанням доступності різноманітних видів морських продуктів на ринку. Крім того, протягом останніх кількох років спостерігається значне зростання попиту на саме сегмент консервованих морепродуктів [38]. На відміну від інших страв, рибні консерви стійкі до зберігання. Консерви очищені, оброблені та щільно закупорені в тарі, і їх можна вживати прямо з консервної банки. Консервовані морепродукти пропонують переваги свіжих морепродуктів, упакованих і готових до споживання для кращої зручності. Також, консервування морепродуктів продовжує термін їх зберігання.

Кальмари та морські гребінці є цінними джерелами біологічних та мінеральних речовин, сприяючи поліпшенню здоров'я людини. Так, кальмари є джерелом високоякісного білку, що містить всі необхідні амінокислоти, мають низький вміст насичених жирів та холестеролу. Вони є багатим джерелом мінералів, таких як залізо, цинк, магній та фосфор. Морські гребінці є не менш цікавим продуктом, адже є багатими на омега-3 жирні кислоти, містять чимало мінералів, такі як кальцій, фосфор, залізо та йод. Ці продукти мають низький вміст насичених жирів і високий вміст білка, що робить їх привабливими для людей, які стежать за здоровим харчуванням. Вони також багаті на вітаміни, зокрема вітамін B12, E та ніацин.

Світовий ринок морепродуктів є значним сектором світової економіки, який постійно зростає і впливає на економічний розвиток багатьох країн. Світовий ринок

морепродуктів досягнув значної вартості, перевищуючи 166 мільярдів доларів США. На світовому ринку морепродуктів важливу роль відіграють країни, які мають доступ до моря та мають розвинуті рибні промисловості. На рис 1.1 наведено основних гравців ринку індустрії у 2023 р [56].



**Рис 6.1 топ країн на ринку морепродуктів**

Розглядаючи тенденції імпорту та експорту станом на 2020 маємо наступні дані:

#	10 країн	Долари США	Минулого року	YoY	5-річний CAGR
1	Сполучені Штати	18 729 000 000	2022 рік	+7,78%	+2,29%
2	Японія	10 977 000 000	2022 рік	+4,7%	-0,52%
3	Китай	10 360 000 000	2022 рік	+4,16%	+9,64%
4	Іспанія	6 273 200 000	2022 рік	+6,37%	+0,75%
5	Франція	5 373 500 000	2022 рік	+6,89%	+1,98%
6	Швеція	5 142 100 000	2022 рік	+8,5%	+3,8%
7	Італія	4 826 100 000	2022 рік	+6,72%	+1,34%
8	Німеччина	4 455 700 000	2022 рік	+6,82%	+0,91%
9	Південна Корея	4 043 000 000	2022 рік	+7,55%	+3,08%
10	Таїланд	3 587 000 000	2022 рік	+8,49%	+3,88%

**Рис. 6.2 Основні світові імпортери морепродуктів**

#	10 країн	Долари США	Минулого року	YoY	5-річний CAGR
1	 Китай	13 454 000 000	2022 рік	+2,34%	+2,45%
2	 Норвегія	12 201 000 000	2022 рік	+8,15%	+3,27%
3	 Індія	6 577 100 000	2022 рік	+9,14%	+1,56%
4	 В'єтнам	6 441 700 000	2022 рік	+8,1%	+2,07%
5	 Чилі	5 929 000 000	2022 рік	+8,77%	+4,23%
6	 Канада	4 942 300 000	2022 рік	+7,63%	+2,59%
7	 Швеція	4 629 400 000	2022 рік	+8,82%	+4,4%
8	 Сполучені Штати	4 513 200 000	2022 рік	+5,89%	-1,22%
9	 Росія	4 036 200 000	2022 рік	+9,41%	+6,56%
10	 Нідерланди	3 367 800 000	2022 рік	+7,62%	+3,29%

**Рис.6.3 Головні імпортери експортери морепродуктів**

Загалом, з 2016 до 2022 року світовий ринок морепродуктів зріс на 1,4% у річному обчисленні. У 2022 році Китай очолив лідерство список експортерів морепродуктів вартістю 14 мільярдів доларів. Норвегія, Індія та В'єтнам посіли друге, третє та четверте місця відповідно. Експорт Фінляндії зріс на 31%, тоді як експорт Таїланду впав на 7% з 2016 року. США були провідним імпортером морепродуктів у 2022 році з вартістю 18 мільярдів доларів. Японія, Китай та Іспанія були наступними найбільшими імпортерами відповідно. Імпорт морепродуктів в Індію зріс на 13%, а в Аргентину впав на 3% з 2016 року. Очікується, що до 2026 року світовий ринок морепродуктів досягне приблизно 207 мільярдів доларів, що на 0,7% у порівнянні з 2022 роком [39-40].

## **6.2. Розрахунки основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження**

Метою наших досліджень є розрахунок зміни втрат на виробництво рибних консервів для дитячого харчування з «Інструкцію з планування, обліку і калькулюванню собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності».

*Розрахунок зміни витрат по статті « Сировина та основні матеріали»*

Собівартість продукції для підприємства розраховують шляхом калькулювання собівартості одиниці продукції того асортименту, що обраний у плані виробництва.

Розрахунки за статтями проводили за Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості 1т продукції на підприємстві галузі всіх форм власності. До даної статті калькуляції включається вартість сировини та матеріалів, які використовуються в технології виробництва конкретного виду продукту. Витрати за цією статтею "Сировина та основні матеріали" включаються безпосередньо до собівартості окремих видів продукції. До даної статі входять витрати різних видів сировини та матеріалів на виробництво за встановленої норми 1 тонни готової продукції. Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» наведені в таблиці 6.1, 6.2, 6.3.

Таблиця 6.1

**Розрахунок витрат по статті «Сировина та основні матеріали»  
для дослідного зразка №1»**

Сировина та основні матеріали	Обсяг, кг	Ціна за 1кг, грн	Вартість, грн
Камбала	315,22	260	81957,2
Рис	437,58	25	10920
Капуста брокколі	49,5	55,80	2762,1
Морська капуста	25,8	280,65	7240,77
Цибуля ріпчаста пасерована	49,5	10,00	495,00
Морква пасерована	49,5	11,61	574,70
Масло вершкове	39,6	190,64	7541,42
Олія соняшникова	19,8	28,35	561,33
<b>Всього:</b>	<b>987/1000</b>		<b>102222,52</b>

**Розрахунок витрат по статті «Сировина та основні матеріали»  
для дослідного зразка №2»**

Сировина та основні матеріали	Обсяг, кг	Ціна за 1кг, грн	Вартість, грн
Камбала	375,22	260	97557,2
Картопля	237,58	6,40	1520,51
Сухе молоко	35,5	130	4615
Кальмар	20,8	170	3536
Нототенія	306,2	68	20821
Коріандр	0,1485	70	10,36
Олія соняшникова	19,8	28,35	561,33
<b>Всього:</b>	<b>993/1000</b>		<b>128621,4</b>

Зміна витрат за даною статтею проводиться у відповідності закладання допоміжних матеріалів на сировину, яка необхідна для виготовлення 1 тонну рибних консервів з дованням морських гідробіонтів за розробленими рецептурами. Провівши розрахунок витрат по статтях сировини та допоміжних матеріалів та порівнявши витрати на них ми побачили, що витрати на виробництво зразків за розробленими рецептурами збільшилися.

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

До статті включаються покупні матеріали, що використовуювані 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, виконувані сторонніми підприємствами або структурними підрозділами підприємств, що не належать до основного виду діяльності.

Змін по даній статті немає.

*Розрахунок зміни витрат по статті «Природні втрати»*

До даної статті включаються витрати за природною втратою ваги м'яса та субпродуктів у процесі термічного оброблення і зберігання рибних продуктів у холодильниках. Змін витрат по даній статті немає.

*Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали».*

До допоміжних матеріалів належать: дезінфікуючі та мийні засоби, тара одноразового використання, пакувальні матеріали. Тобто це матеріали, які не є складовою частиною виготовленої продукції, але які беруть участь у її виготовленні або використовуються в процесі виробітку готових виробів для забезпечення нормального технологічного процесу.

Таблиця 6.4

**Розрахунок зміни витрат по статті  
«Допоміжні та таропакувальні матеріали»**

Допоміжні матеріали	Одиниці вимірювання	Потреба для виробництва 1 т виробу, шт.	Ціна за 1 шт., грн.	Вартість допоміжних матеріалів, грн.
Етикетка	шт.	10005	0,005	50,025
Баночки	шт.	10005	0,15	1500,75
Допоміжні матеріали	Одиниці вимірювання	Потреба для виробництва 1 т виробу, шт.	Ціна за 1 шт., грн.	Вартість допоміжних матеріалів, грн.
Кришки	шт.	10005	0,80	8004,00
Гофрокороба	шт.	500	5,70	2850,00
Стрічка	п.м	400	0,15	60,00
<b>Всього:</b>				12464,78

*Розрахунок витрат по статті «Транспортно-заготівельні витрати»*

До статті відносять витрат належать:

- утримання приймальних пунктів (витрати на оплату праці, амортизація, утримання та ремонт приміщень, інвентаря);
- витрати на розвантаження і доставку матеріальних цінностей на склади підприємства.

Витрати по цій статті приймаємо не змінюються і за даними підприємства складають 2 235,05 грн /т.

*Розрахунок витрат по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі»*

До статті включаються витрати на всі види палива (тверде, рідке, газоподібне), що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва. Витрати на куповану енергію складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами, а також – трансформацію і передавання до підстанції. Результати розрахунку витрат по статті «Паливо та енергія на технологічні цілі» показані в таблиці 6.5.

Таблиця 6.5

Розрахунок витрат по статті "Паливо та енергія на технологічні потреби" для всіх варіантів рецептур

Вид енергоресурсів	Одиниця виміру	Витрати енергоресурсів на 1т продукції	Ціна енергоресурсів за одиницю, грн	Вартість енергоресурсів, грн.
Вода	м <sup>3</sup>	16,00	16,0	256,00
Вид енергоресурсів	Одиниця виміру	Витрати енергоресурсів на 1т продукції	Ціна енергоресурсів за одиницю, грн	Вартість енергоресурсів, грн.
Пара	т	4,62	1800,00	8316,00
Холод	Гккал	0,80	960,00	7680,00
Електроенергія	кВт·год	150,00	1,80	270,00
Газ	м <sup>3</sup>	80,00	12,30	984,00
Стисле повітря	м <sup>3</sup>	65,00	0,3	19,50
Всього				17525,50

*Розрахунок витрат по статті «Зворотні витрати»*

Зворотні відходи - це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворились у процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково споживчі властивості

початкового ресурсу і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням. Витрати по цій статті приймаємо не змінюються і за даними підприємства складають 1155 грн /т.

*Розрахунок витрат по статті «Основна заробітна плата»*

До цієї статті включають витрати на виплату основної заробітної плати для робітників, що виготовляють даний вид продукції. Основна заробітня плата обчислюється згідно прийнятим на підприємствам нормам та формам (погодинна, згідно виробництва продукції чи інш.). Фонд основної заробітної плати робітників, що виробляють даний вид продукції та перебувають на відрядній формі оплати праці розраховується, виходячи з розцінки 1 тони продукції та кількості продукції. Відрядна розцінка за виробництво 1 тони рибних консервів становить 650,00 грн.

Основний фонд заробітної плати становить 650,00 грн/т.

*Розрахунок витрат по статті «Додаткова заробітна плата»*

До статті калькуляції 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. Вона включає в себе доплати, надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, передбачені законодавством, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій, вона складає 25% від основної заробітної плати.

$$\text{ДЗП} = \text{ОФЗП} \cdot 20 \% = 650,00 \cdot (20/100) = 162,50 \text{ грн/т.}$$

*Розрахунок 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. Відрахування здійснюються згідно із законодавством від суми витрат на оплату праці

працівників (основної і додаткової заробітної плати). Згідно із законодавством України норма відрахувань до єдиного соціального фонду складає 22% від суми основної та додаткової заробітної плати.

$$812,00 \cdot 0,22 = 178,75 \text{ грн/т}$$

*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 наданими в оренду основними фондами;
- витрати на проведення поточного ремонту, технічний огляд, технічне обслуговування устаткування;
- витрати на внутрішньозаводське переміщення вантажів;
- знос малоцінних і швидкозношуваних інструментів та пристроїв нецільового призначення;
- інші витрати, пов'язані з утриманням та експлуатацією устаткування.

Витрати на утримання та експлуатацію устаткування кожного цеху відносяться тільки на ті види продукції, що виготовляються в даному цеху. В учбових цілях приймаємо в розмірі 260 % від основної заробітної плати. Дані витрати становитимуть 1690 грн/т.

*Розрахунок витрат по статті «Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва»*

До цієї статті включають витрати, що відносять до періоду підвищених витрат на освоєння нової технології, а також витрати, пов'язані з підготовкою та випуском нових видів продукції, які не призначені для масового виробництва, а є пробними партіями нової продукції. В учбових цілях для цієї статті приймаємо

витрати в кількості 10 % від фонду ОЗП.

$$650,00 \cdot 0,1 = 65 \text{ грн/т}$$

*Розрахунок зміни витрат по статті “Загальновиробничі витрати”.*

До даної статті відноситься 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. В учбових цілях приймаємо в розмірі 300 % від основної зароботної плати та складають 1950 грн/т., проте враховуючи збільшення виходу продукції витрати за цією статтею збільшуються відповідно для зразків №1, №2 та №3.

$$З_{\text{№1}} = 1883,70 \text{ грн/т}$$

$$З_{\text{№2}} = 1891,50 \text{ грн/т}$$

*Розрахунок виробничої собівартості*

Розрахунок виробничої собівартості розраховують як суму всіх витрат, що йдуть на виготовлення продукції табл. 6.6.

Таблиця 6.6

### **Виробнича собівартість**

Рецептура	Виробнича собівартість, грн/т
Зразок №1	139692,33
Зразок №2	181214,21

*Розрахунок зміни витрат по статті «Адміністративні витрати».*

До статті калькуляції «Адміністративні витрати» належить:

- витрати на обслуговування виробничого процесу;
- витрати на пожежну і сторожову охорону;
- витрати, пов’язані з управлінням виробництвом;
- витрати на службові відрядження у межах норм, передбачених законодавством;
- витрати, пов’язані з підготовкою і перепідготовкою кадрів;
- витрати на оплату відсотків за фінансовими кредитами;

- витрати, пов'язані з виконанням робіт вахтовим методом;
- витрати на утримання, що надаються безоплатно підприємствам громадського харчування;
- податки, збори та інші обов'язкові платежі.

В учбових цілях приймаємо в розмірі 360 % від основної зароботної плати, вони складають 2340 грн/т. проте враховуючи збільшення виходу продукції витрати за цією статтею зменшаться відповідно для зразків №1, №2.

Таблиця 6.7

#### Адміністративні витрати

Рецептура	Адміністративні витрати, грн/т
Зразок №1	2160,44
Зразок №2	2239,80

#### *Розрахунок витрат по статті «Витрати на збут»*

До цієї статті включають витрати на реалізацію продукції, а саме:

- на оплату складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних (якщо додатково пакується після надходження на склад), транспортних та страхувальних витрат постачальника, що включаються до ціни продукції.
- на оплату послуг експедиційних, страхових та посередницьких організацій;
- витрати на рекламу і передпродажну підготовку товарів;
- витрати на засоби або інші необоротні активи, що використовувались для забезпечення збуту продукції.

Приймаємо загальну суму позавиробничих витрат такою, яка склалася за кошторисом підприємства, або приблизно 3-5 % виробничої собівартості, проте враховуючи збільшення виходу продукції витрати за цією статтею зменшаться відповідно для зразків №1, №2.

**Витрати на збут**

Рецептура	Витрати на збут, грн/т
Зразок №1	6984,62
Зразок №2	9060,71

*Розрахунок витрат по статті «Інші операційні витрати»*

До цієї статті включають витрати на сплату відсотків за короткострокові позики банків, оплату робіт із сертифікації та інші витрати, що включаються у собівартість продукції, але не відносяться до вже перелічених статей. Витрати залишаються без змін 107,36 грн/т.

Розрахунок ціни продукції наведено у таблиці 6.9.

Таблиця 6.10

**Розрахунок ціни на продукцію без урахування ПДВ**

Рецептура	Ціна 100 г, грн	Ціна за 1 тону, грн
Зразок №1	20,77	207723,45
Зразок №2	26,75	267534,46

Сума всіх статей за вирахуванням вартості зворотних відходів і попутної продукції утворює повну собівартість продукції. Результати всіх розрахунків наведено у таблиці 6.11, 6.12.

Таблиця 6.11

**Розрахунок повної собівартості 1 т консервів**

№ П.п	Статті витрат	Витрати на 1 т, тис.грн	Питома вага статті в повній собівартості продукції, %
1	Сировина та основні матеріали	116965,37	33,6
2	Допоміжні і таропакувальні матеріали	12460,00	3,6
3	Транспортно-заготівельні	2235,05	0,6

4	Паливо й енергія на технологічні цілі	17525,50	5
5	Зворотні відходи	1155,00	0,3
6	Основна заробітна плата	650,00	0,2
7	Додаткова заробітна плата	162,50	0,04
8	Відрахування на обов'язкове соціальне страхування	178,75	0,05
9	Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	654	0,2
10	Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання	1320	0,4
11	Загальновиробничі витрати	1895,4	0,5
12	Виробнича собівартість	181730,51	52,3
13	Адміністративні витрати	2227,81	0,6
15	Витрати. на збут.	9086,34	2,6
16	Інші витрати	107,36	0,03
17	<b>Повна собівартість</b>	<b>347764,59</b>	<b>100</b>

Таблиця 6.12

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту  
на 1 тонну готової продукції

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Результати	
			З.№1	З.№2
1	Обсяг виробництва	т/добу	1,034	1,03
2	Ціна за 1 тонну продукції	тис.грн/т	207,72	267,53
3	Собівартість продукції	тис.грн/т	144,25	185,79

4	Прибуток від реалізації продукції	тис.грн/т	23,66	30,47
5	Витрати на 1 грн продукції	грн	0,69	0,69
6	Рентабельність продукції	%	16,40	16,40

Під час проведення економічної ефективності технології виробництва консервів з риби і морських гідробіонтів, було встановлено, що повна собівартість готового продукту збільшується відповідно на 33,81; 75,35 тис.грн за рахунок заміни основної сировини. Прибуток в свою чергу зростає на 5,55 та 12,36 тис.грн за рахунок збільшення ціни, а також збільшення собівартості виробництва одиниці продукту.

## ВИСНОВКИ

В галузі технологій переробки гідробіонтів обґрунтовано і розроблено технологію виробництва дитячих консервів з риби і морських гідробіонтів для дітей хворих на целіакію із використанням фізико-хімічних методів, що забезпечує високі органолептичні властивості та безпеку харчового продукту.

На основі аналізу сучасного стану ринку продуктів та асортименту для дитячого харчування, літературних джерел було визначено перспективні напрями розробки консервів з риби і морських гідробіонтів.

На підставі узагальнення теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень обґрунтована доцільність використання гідробіонтів та рибної сировини в технології консервів.

Розроблено рецептурний склад консервів із гідробіонтів та рослинної сировини.

Визначили показники якості розробленої рецептури рибних консервів для дитячого харчування.

Доведено економічну ефективність та доцільність впровадження результатів дослідження у виробництво, адже було встановлено, що повна собівартість готового продукту збільшується відповідно на 33,81, 75,35 тис.грн за рахунок заміни основної сировини. Прибуток в свою чергу зростає на 5,55, 12,36 тис.грн за рахунок збільшення ціни, а також збільшення собівартості виробництва одиниці продукту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз ринку дитячого харчування в Україні. 2023 рік. <https://proconsulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-detskogo-pitaniya-v-ukraine-2021-9-mes-2023-gg>
2. ДСТУ 8058:2015. Консерви фруктові, овочево-фруктові з біологічно активними компонентами для дитячого харчування. Технічні умови. [Чинний від 2017-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 25 с
3. Селекційно-технологічні аспекти науково-обґрунтованого підбору окремих видів і сортів малопоширених плодових і ягідних культур для перспективних напрямів плідівництва та цільове використання їх плодів у контексті здорового харчування: монографія / за заг. ред. В.В. Москальця. Київ: ТОВ Центр учбової літератури, 2022. 300 с.
4. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Євлаш В.В. Фізіологія харчування: підручник. Харків: ХДУХТ; Світкниг, 2017. 316 с.
5. Белінська К.О., Фалендиш Н. О. Підвищення харчової цінності продуктів для дитячого харчування з дотриманням вимог нутриціології. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. Т. 27. № 2. С. 170–180  
[URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht\\_2021\\_27\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2021_27_2)
6. Єрмоленко В. М. Сучасний стан нормативного забезпечення державного контролю за якістю сільськогосподарської продукції. Перше зібрання фахівців споріднених кафедр з обговорення актуальних наукових проблем та методики викладання аграрного, земельного, екологічного та природоресурсного права у вищих навчальних закладах України: матер. зібрання (м. Одеса, 9- 10 вересня 2016 року) / відп. ред. проф. І. І. Каракаш. О.: Юридична література, 2016. С. 22 – 25.
7. Куценко А. О. Проблеми господарсько-правового забезпечення якості вітчизняної молочної продукції в рамках членства України в СОТ. Вісник ХНУВС. 2010. № 4 (51). Ч. 2. С. 207 – 215.
8. Піддубний О. Ю. Правове регулювання безпечності та якості харчових продуктів як комплексний правовий інститут. Конституційні засади аграрного, земельного та

екологічного права: 20 років розвитку: матеріали «круг. столу» (Київ, 27 травня 2016 року) / за заг. ред. М. В. Краснової, Т. О. Коваленко. Чернівці: Кондратьєв А. В., 2016. С. 259 – 262.

9. Романко С. М. Економіко-правовий механізм забезпечення екологічної безпеки сільськогосподарської продукції: автореф. дис... канд. юрид. наук: 12.00.06. Київ, 2008. 19
10. Особливості класифікацій продуктів дитячого харчування в Україні та світі // Харчова наука і технологія. - 2016. - №10. - С.16-25. 2. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо приведення законодавства України у сфері забезпечення дитячим харчуванням у відповідність з вимогами законодавства Європейського Союзу» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2022, № 1, ст.2 [Електронний ресурс]. - Електрон. дан. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1822-20#Text>
11. Закон України «Про дитяче харчування» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-16>.
12. Kolakowska A., Kolakowski E., Tchorzewski S.: Sposob wytwarzania mrozonego farszu rybnego. Pat. PRL 105400, sgloszony 22.12.1976 (P. 194677), CI. A23 B 406, uprawniony z patent: Academia Rolnicza, Szczecin (Polska), 1976.
13. Menchynska, A., Manoli, T., Tyshchenko, L., Pylypchuk, O., Ivanyuta, A., Holembovska, N., & Nikolaenko, M. (2021). Biologichna tsinnist ta spozhyvni vlastyvoli rybnykh past. Food Science and Technology, 15(3). DOI: 10.15673/fst.v15i3.2121 (in Ukrainian).
14. Slobodianiuk, N. M., Holembovska, N. V., Menchynska, A. A., Androshchuk, O. S., & Tulub, D. O. (2018). Tekhnolohiia pererobky ryby. K.: TsP “Komprynt” (in Ukrainian).
15. Zhao, X., Zhang, Z., Cui, Z., Manoli, T., Yan, H., Zhang, H., Shlapak, G., Menchynska, A., Ivaniuta, A., & Holembovska, N. (2022). Quality changes of sous-vide cooked and blue light sterilized Argentine squid (*Illex argentinus*). Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences, 16, 175–186. DOI: 10.5219/1731.

16. Технологія риби та морепродуктів: навчальний підручник / Т.К. Лебська, Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Н.В. Голембовська, А.А. Менчинська, А.О. Іванюта – Київ: НУБіП України, 2021. – 311 с.
17. Makarenko, A., Mushtruk, M., Rudyk-Leuska, N., Kononenko, I., Shevchenko, P., Khyzhniak, M., Martseniuk, N., Glebova, J., Bazaeva, A., & Khalturin, M. (2021). The study of the variability of morphobiological indicators of different size and weight groups of hybrid silver carp (*Hypophthalmichthys* spp.) as a promising direction of development of the fish processing industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15(1), 181–191. DOI: 10.5219/1537.
18. Ivaniuta, A., Menchynska, A., Nesterenko, N., Holembovska, N., Yemtcev, V., Marchyshyna, Y., Kryzhova, Y., Ochkolyas, E., Pylypchuk O., & Israelian, V. (2021). The use of secondary fish raw materials from silver carp in the technology of structuring agents. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 546–554. <https://doi.org/10.5219/1626>
19. Holembovska, N., Tyshchenko, L., Slobodyanyuk, N., Israelian, V., Kryzhova, Y., Ivaniuta, A., Pylypchuk O., Menchynska, A., Shtonda, O., & Nosevych, D. (2021). Use of aromatic root vegetables in the technology of freshwater fish preserves. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 296–305. <https://doi.org/10.5219/1581>
20. Баль-Прилипко, Л. В., Ніколаєнко, М. С., Даниленко, С. Г., Устименко, І. М., Рябовол, М. В., & Петриченко, К. О. (2024). Обґрунтування удосконалення технології консервів других страв з підвищеною харчовою цінністю. *ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ*, 12(22), 28–36. <https://doi.org/10.31073/foodresources2024-22-03>
21. Баль Прилипко Л. В., Чередніченко О. О., Слободянюк Н. М. та ін. Наукові основи та економічна доцільність створення технологій виробництва м'ясних продуктів тривалого терміну зберігання: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 381 с.
22. Баль Прилипко Л. В., Клименко М. М., Віннікова Л. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 640 с.

23. Баль Прилипко Л. В., Ніколаєнко М. С., Ткач Г. Ф. та ін. Наукове обґрунтування удосконалення технології харчових продуктів спеціального призначення: монографія. Київ: НУБіП України, 2022. 435 с.
24. Баль Прилипко Л. В., Толок Г. А., Ніколаєнко М. С., Антоненко А. В., Бровенко Т. В., Назаренко М. В. Нові круп'яні концентрати підвищеної біологічної цінності в структурі сучасного харчування. *Animal science food technology*. 2021. № 2. С. 5–12.
25. Бойченко М.С., Анісімова А., Страшинський І.М. Розширення асортименту м'ясорослинних консервів. Наукові здобутки молоді вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Київ, 2016. С. 309.
26. Кулик А. С., Бандура І. І., Сердюк М. Є., Севастьянович О. С., Булгаков І. В., Гапріндашвілі Н. А. Розробка рецептури м'ясних консервів з грибами. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2019. № 9. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvtdau\\_2019\\_9\\_1\\_62](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvtdau_2019_9_1_62).
27. Ustymenko, I., Bal Prylypko, L., Nikolaenko, M., Ivaniuta, A., Tverezovska, N., Chumachenko, I., Pylypchuk, O., Rozbytska, T., Gruntovskyi, M., Melnik, V. Development of sour cream with vegetable oils using a food emulsion stabilised by an emulsifying complex. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2023. Vol. 17. P. 159–169. <https://doi.org/10.5219/1849>
28. Баль Прилипко Л. В., Устименко І. М., Ємцев В. І. та ін. Наукове обґрунтування удосконалення технології м'ясних, рибних, молочних та молокозмісних продуктів з підвищеною харчовою цінністю: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2023, 392 с.
29. Bal-Prylypko, L., Yancheva, M., Paska, M., Ryabovol, M., Nikolaenko, M., Israelian, V., Pylypchuk, O., Tverezovska, N., Kushnir, Y., Nazarenko, M. The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2022. Vol. 16. P. 27–41. <https://doi.org/10.5219/1712>
28. Технологія переробки риби / Слободянюк Н.М., Голембовська Н.В., Менчинська А.А., Андрощук О.С., Тулуб Д.О. – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 264 с.

29. Мануїлов, В. В. Ефективні засоби підвищення довговічності та відновлення деталей обладнання рибопереробних виробництв [Електронний ресурс] / В. В. Мануїлов, О. Д. Сушков, Ю. Г. Сухенко, В. Ю. Сухенко // Наукові нотатки. – 2012. – Вип. 39. – С. 107–110. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn\\_2012\\_39\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nn_2012_39_24).
30. Сухенко, В. Ю. Моделювання спрацювання обладнання рибопереробних підприємств [Електронний ресурс] / В. Ю. Сухенко, М. М. Муштрук // Новітні технології. – 2017. – Вип. 2. – С. 62–68. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/novteh\\_2017\\_2\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/novteh_2017_2_10)
31. НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств» – К.: Основа, 2008. – 2 с.
32. Законом України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці підприємства»
33. НПАОП 0.00. – 4.02. – 07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій»
34. 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» Стаття 18
35. НПАОП 0.00–4.01–08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту»
36. Постанова № 442 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (НПАОП 0.00 – 6.23 – 92
37. Войналович, О. В. Охорона праці у рибному господарстві: навч. посібник / О. В. Войналович, Є. І. Марчишина. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 464 с. – Режим доступу до Електронного каталогу Наукової бібліотеки Національного університету біоресурсів і природокористування України : [http://irb.nubip.edu.ua/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe](http://irb.nubip.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe) (дата звернення: 28.04.2021)

- 38.Рибне господарство: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. Т. П. Фесун] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2021. – 221 с.
- 39.Миськовець, Н. П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України [Електронний ресурс] / Н. П. Миськовець // Бізнес Інформ. – 2020. – № 3. – С. 104–111. – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2022](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2022)
- 40.Публічний звіт Голови Державного агенства меліорації та рибного господарства України Артема Ріпенка за 2021 рік. URL: [https://darg.gov.ua/\\_publichnij\\_zvit\\_golovi\\_0\\_0\\_0\\_11806\\_1.html](https://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_golovi_0_0_0_11806_1.html)

## ДОДАТОК А

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК



**ХІІ МІЖНАРОДНА**  
**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**  
**ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

«Наукові здобутки у вирішенні актуальних  
проблем виробництва та переробки сировини,  
стандартизації і безпеки продовольства»

присвячена 15-ти річчю факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ**

за підсумками  
ХІІ Міжнародної науково-практичної  
конференції вчених, аспірантів і студентів

КИЇВ – 2024

44. Т.А. Рупа, В.М. Ізраєлян	Удосконалення технології паштетів з нетрадиційної сировини	84
45. О.А. Савченко, М.О. Лісневська	Дослідження впливу кислотності на процес чеддеризації при виготовленні сиру моцарелла	86
46. Д.С. Савчук	Розробка спеціальних харчових продуктів у сприянні підвищенню резистентності організму до несприятливих факторів	87
47. Т.О. Севергіна, Ю.П. Крижова	Тенденції здорового харчування – солодощі без додавання цукру	88
48. І.Ю. Сингаївський, А.О. Іванюта	Застосування безглютенкових паніровок з рослинної сировини у технології заморожених рибних напівфабрикатів	89
49. А.І. Ситенко, Ю.П. Крижова	Важливі технологічні аспекти у виробництві сирокочених ковбас	91
50. О.В. Ситник, Н.В. Голембовська	Удосконалення технології рибних паличок	92
51. Б.Р. Сірук, Н.В. Голембовська	Технологія виробництва рибних кормових гідролізатів	93
52. О.П. Сметанка, Ю.П. Крижова	Збагачення напівфабрикатів висівками для надання їм профілактичних властивостей	94
53. О.О. Сокирко, Н.В. Голембовська	Використання гідроколоїдів в технології рибпродукції колодного копчення	95
54. Л.А. Сторож, І.С. Назарко	Розроблення кисломолочного напою з алое вера	96
55. Б.Р. Стратійчук, Н.В. Голембовська	Використання заміників оцтової кислоти у виробництві маринованої продукції	97
56. Б.А. Субота, О.М. Очколяс	Рибне господарство України у сучасних умовах	98
57. С.І. Тимошук, А.О. Іванюта	Удосконалення технології переробки чорноморської креветки	101
58. І.М. Устименко, Л.В. Баль-Прилишко, Н.М. Слободянюк, М.С. Ніколаєнко, О.С. Пилипчук	Розробка технології продукту молочно-рослинного безлактозного до напоїв	102
59. Г.А. Федів, Л.М. Тищенко	Використання біологічноцінних властивостей молока ДРХ	103
60. Л.Ю. Філіпова, Л.І. Зубарева, Н.А. Ракуленко	Технологічні, методологічні аспекти підвищення ефективності системи контролю безпеки харчових продуктів	104
61. Л.Ю. Філіпова, А.А. Крохальова, І.В. Безбах	Технологічні рішення раціонального використання потенціалу рослинної сировини та створення продуктів функціонального призначення	106
62. А.С. Харченко, В.М. Ізраєлян, І.М. Стецюк	Використання рослинної сировини збагаченої мікроелементами у технології напівфабрикатів	108
63. Т.П. Хоменко, Т.В. Бровенко	Технологія приготування пончиків з різних видів борошна	110
64. Ю.В. Черкас, А.О. Іванюта	Удосконалення технології консервів спеціального призначення	112
65. В.І. Чечітко, Л.О. Адамчук	Сучасні тенденції використання рослинної сировини у десертах оздоровчої дії	113
66. С.Є. Чубенко, О.М. Очколяс	Перспективи використання продуктів переробки багату в технології хлібобулочних виробів	115
67. І.В. Шабатни, О.М. Очколяс	Удосконалення технології виробництва реструктурованих виробів	116
68. М.О. Шевченко, В.М. Ізраєлян	Аналіз харчової цінності ріпаку, як перспективної сировини для виготовлення посічених напівфабрикатів	118

УДК 664.951.4

Ю.В. Черкас, студент магістратури

А.О. Іванюта, к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ*

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Необхідною умовою для забезпечення здоров'я людини є раціональне, збалансоване харчування. Особливо важливим є питання, що стосуються харчування дітей, оскільки саме через повноцінне харчування у дитячому віці формуються всі основні механізми, які зумовлюють стан здоров'я людини в майбутньому [1]. Необхідність у спеціалізованому дитячому харчуванні, пов'язана з тенденцією до зростання рівня захворюваності дітей. Деформація раціону дітей всіх вікових груп призвела до зниження забезпечення їх організму основними харчовими компонентами, у тому числі, білками, вітамінами, мінеральними речовинами.

Розгортання тенденцій зростання рівня захворюваності дітей вимагає пошуку рішень щодо харчування, яке збагачене необхідним комплексом вітамінів і мінералів, що підвищило б захисні функції дитячого організму, а також щодо спеціалізованого дитячого харчування, яке задовольняє специфічні потреби окремих груп дітей [2].

Сьогодні споживач обирає якісну продукцію, яка має бути виготовлена лише з якісної сировини. Однією із головних вимог до якості сировини для продуктів дитячого харчування є її безпечність. Відповідно актуальним є розроблення технології консервів спеціального призначення з використання вітчизняної сировини, з урахування необхідних компонентів для забезпечення повноцінного харчування дітей [3].

### ЛІТЕРАТУРА

1. Holembovska, N., Tyshchenko, L., Slobodyanyuk, N., et al. (2021). Use of aromatic root vegetables in the technology of freshwater fish preserves. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 15. 296-305.

2. Крижанівський А.І., Надточій К.Г. Сучасні тенденції організації дитячого харчування в Україні. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції «Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання» : 19–20 березня 2020 року, м. Черкаси [Електронний ресурс]: у 2-х томах / М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Т. 2. – Черкаси : ЧДТУ, 2020. – 457 с.

3. Бажай-Жежерун, С. А. Використання рослинної сировини у виробництві м'ясних продуктів оздоровчого спрямування / С. А. Бажай-Жежерун, О. Д. Дячук // Наукові проблеми харчових технологій та

промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції : програма та тези матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції, 09-10 листопада 2021 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2021. – С. 273–274

УДК 664.1.014/.019

В.І. Чечітко<sup>1</sup>, аспірант

Л.О. Адамчук<sup>1,2</sup>, канд. с.-г. наук, доцент

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

<sup>2</sup>Національний науковий центр «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича», м. Київ

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ДЕСЕРТАХ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ

Сучасне суспільство все більше звертає увагу на здоровий спосіб життя та збалансоване харчування. Спостерігається (Aschemann-Witzel et al., 2021) зростаючий інтерес до десертів, які не лише задовольняють смакові рецептори, але й мають оздоровчий ефект для організму.

Велику частину продуктів оздоровчого напрямку становлять вироби з рослинної сировини або її додаванням. Такий продукт може підходити для будь-яких вікових та культурних груп, тому що переважна більшість таких продуктів швидко втамовує голод є доступними та ергономічними (Byshovets & Oliferchuk, 2020). Сучасні харчові технології значно розширили можливості створення оздоровчих продуктів з додаванням рослинної сировини, що сприяє покращенню якості життя та забезпеченню здоров'я споживачів.

У майбутньому очікується поява інших харчових тенденцій і підвищення інтересу споживачів до переходу до сталого розвитку продуктів харчування та інноваційних екологічних стратегій (Hassoun et al., 2024). До нових технологій відносять використання гідрогелів, як функціональних харчових продуктів у різних типах продуктів, з особливим акцентом на їх застосуванні у їстівній оболонці, насичуючих гелях, системах доставки поживних речовин, адсорбції харчових барвників і моніторингу безпеки харчових продуктів (Berdahl & McKeague, 2015; Liu, 2024).

Екстракція з використанням зелених технологій є екологічнодружнім підходом до видобуття корисних сполук з рослинної сировини. Цей метод дозволяє зберегти більше корисних речовин і мінімізувати негативний вплив на довкілля порівняно з традиційно хімічними екстракційними методами. Технологія ферментації та використання пребіотиків з рослинної сировини є ефективним методом для створення продуктів, які