

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

УДК 664.953

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 безглютенкових рибних паштетів»

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

д.т.н., професор

Віктор САРАНА

Виконав

Олександр МИТЮК

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**

Митюку Олександрю Леонідовичу

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи **«Удосконалення технології безглютенових рибних паштетів»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від “17” січня 2024 р. № 53 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 15. 11. 2024 року

Вихідні дані до магістерської роботи: рибні паштети; рибний фарш; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літератури; матеріали та методи досліджень; результати власних досліджень та їх аналіз; економічна ефективність; висновки; список використаної літератури.

Дата видачі завдання “15” березня 2024 р.

Керівник магістерської роботи _____

Віктор САРАНА

Завдання прийняв до виконання _____

Олександр МИТЮК

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Розділ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Аналіз розвитку індустрії дитячого харчування в Україні та світі.....	6
1.2 Особливості клінічних проявів целиакії та її лікування.....	12
1.3 Сучасні технології паштетів.....	21
Розділ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	26
2.1 Матеріали та об'єкти досліджень.....	26
2.2 Схема проведення досліджень.....	27
2.3 Методи досліджень.....	27
Розділ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....	29
3.1 Визначення органолептичних та фізико-хімічних характеристик тріски.....	29
3.2 Визначення органолептичних та фізико – хімічних показників рослинної сировини.....	30
3.3 Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників допоміжних матеріалів.....	30
3.4 Розробка рецептур риборослинних паштетів.....	32
3.5 Органолептична оцінка риборослинних паштетів.....	33
3.6 Визначення харчової та енергетичної цінності паштетів.....	34
3.7 Дослідження характеристики зміни кислотного числа риборослинних паштетів в процесі зберігання.....	35
Розділ 4 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ.....	37
Розділ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	43
Розділ 6 РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	56
6.1 Техніко-економічне обґрунтування.....	56

6.2	Розрахунок економічної ефективності впровадження	56
	результатів дослідження	
	ВИСНОВКИ.....	66
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67

ВСТУП

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 – целіакія, мальабсорбція, єдиним способом лікування яких є раціональні дієтичні продукти, які забезпечують альтернативне повноцінне харчування людини протягом тривалого періоду.

Метою магістерської роботи є розробка технології паштетів з тріски із додаванням безглютеновмісної сировини, що забезпечує високу якість і безпеку готового продукту для дітей хворих на целіакію.

Для досягнення мети досліджень вирішувались наступні завдання:

1. Провести аналіз розвитку індустрії дитячого харчування в Україні та світі;
2. Дослідити особливості клінічних проявів целіакії та її лікування;
3. Дослідити зміни показників якості паштетів в процесі зберігання;
4. Розробити технологічну схему виробництва рибних паштетів з тріски;
5. Дослідити якість і безпеку паштетів з додаванням безглютеновмісної сировини.

Об'єктом дослідження – паштети з тріски з додаванням безглютеновмісної сировини.

Предметом дослідження показники якості і безпеки паштетів та їх зміни упродовж зберігання.

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

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз розвитку індустрії дитячого харчування в Україні та світі

Виробництво дитячого харчування в Україні все ще знаходиться на стадії розвитку, і значна частина внутрішнього попиту задовольняється імпортними продуктами. У структурі споживання ринку частка вітчизняного виробництва виглядає так: молочні та кисломолочні продукти становлять 95,7%, тоді як молочні суміші й каші – лише 31,9%, а соки та фруктові-овочеві пюре – 34,1%.

Серйозною проблемою є відсутність виробництва консервів на основі м'яса та риби для дітей до 3 років.

Однак, аналіз сучасного ринку показує поступове покращення ситуації. Споживачі висувають жорсткі вимоги до дитячого харчування, зокрема щодо складу, безпеки, а також вмісту вітамінів та мінералів. Щоб задовольнити попит, вітчизняні підприємства виробляють адаптовані молочні суміші, сухі молочні продукти для догодовування, рідкі та пастоподібні молочні продукти, фруктові-овочеві консерви й соки.

Світовий ринок дитячого харчування контролюється кількома потужними компаніями, продукція яких користується великою популярністю серед споживачів. Новим виробникам досить складно пробитися на цей ринок через високу конкуренцію. За даними річного звіту компанії **Nestle**, обсяг світового ринку дитячого харчування оцінюється у 22 млрд євро (у роздрібних цінах). Останнім часом кілька фармацевтичних компаній, таких як **Numico**, змогли знайти свою нішу завдяки випуску лікувально-профілактичних продуктів.

Основні лідери ринку за часткою:

- **Nestle** – 19%,
- **Bristol-Myers** – 15%,
- **Abbott Laboratories** – 11%,
- **Novartis** – 8%,
- **Numico** – 7%,
- **Heinz** – 6%,

- **Wyeth** – 4%,
- **Danone** – 3%,
- Інші – 27%.

Сегменти ринку

1. **Продукти на молочній основі** (замінники грудного молока) – найбільший сегмент, що становить **64%** загального обсягу продажів. Основний лідер у цьому сегменті – **Bristol-Myers** із часткою **23%**.

2. **Банкова продукція** (пюре, соки, овочеві та м'ясні консерви) – займає **20%** ринку. Лідер сегмента – **Novartis**, яка контролює **27%**.

3. **Сухі сніданки** (пластівці, сухарики) – складають **11%** продажів. Лідером є **Nestle** із часткою **35%**.

4. Інші продукти – **5%**.

Лідером глобального ринку дитячого харчування є компанія **Nestle** із часткою **19%** у загальному обсязі продажів. Її конкурентна перевага в різних сегментах робить її найвпливовішим гравцем у галузі.

Ринок дитячого харчування поділяється на три ключові сегменти:

1. **Продукти на молочній основі** (замінники грудного молока) – займають найбільшу частку ринку, що становить **64%** загального обсягу продажів. Ці продукти призначені для годування немовлят у перші пів року життя.

2. **Банкова продукція** (пюре, соки, овочеві та м'ясні консерви) – охоплює **20%** ринку.

3. **Сухі сніданки** (пластівці, сухарики) – становлять **11%**, а решта **5%** припадає на інші категорії.

Європейський ринок

Європа є другим за величиною регіоном споживання дитячого харчування після Північної Америки. Тут сегменти банкової продукції та замінників грудного молока демонструють щорічне зростання на **4%**.

Основні учасники європейського ринку:

- Міжнародні компанії, такі як **Nestle**, **Numico** і **Heinz**, разом забезпечують більше половини продажів.
- У Західній Європі домінують національні бренди, зокрема **Danon**, **Hipp**, **Hero**.
- Частка фармацевтичних гігантів (**Bristol-Myers**, **Abbott Laboratories**, **Novartis**) залишається незначною.

Найбільші споживачі: основними країнами-лідерами за рівнем споживання є **Італія**, **Франція**, **Англія**, **Іспанія**, **Німеччина**.

Європейський ринок вирізняється стійким зростанням і значною роллю місцевих виробників, які зберігають сильні позиції завдяки довірі споживачів та високим стандартам якості.

Через недостатнє власне виробництво в деяких професіях зросла частка імпортової продукції. У 2014 році імпорт гомогенізованих готових продуктів (м'ясні консерви) зріс на 61,4%, продуктів дитячого харчування – на 15,8%, гомогенізованих овочів – на 79,5%. Суттєво зменшився імпорт гомогенізованої готової продукції (плодоовочеві консерви, соки) на 33,6%. Січень-червень 2014 року Загалом імпорт товарів дитячого харчування скоротився на 14,5% порівняно з відповідним періодом 2013 року.

Найбільшими імпортерами дитячого харчування на український ринок є країни Європи, на які припадає 64% загального імпорту дитячого харчування. Це виробники таких відомих світових брендів: «Nutricia» (Нідерланди), «Nestle» (Швейцарія), «Hipp», «Hesnz» (Німеччина) та інші (рис. 1).

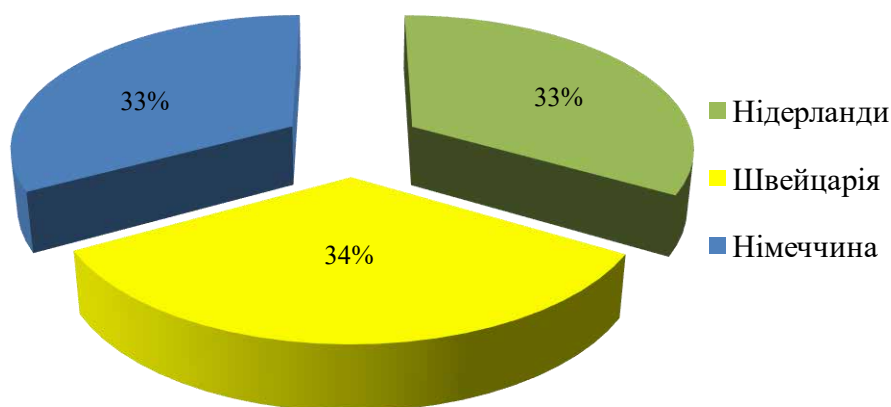


Рис 1.1. Найбільші країни імпортери продуктів дитячого харчування

Внаслідок прийняття «Державної цільової соціальної програми розвитку виробництва продуктів дитячого харчування на 2012...2016 роки» протягом останніх трьох років спостерігались високі темпи виробництва цієї продукції (рис. 1.4) [5].

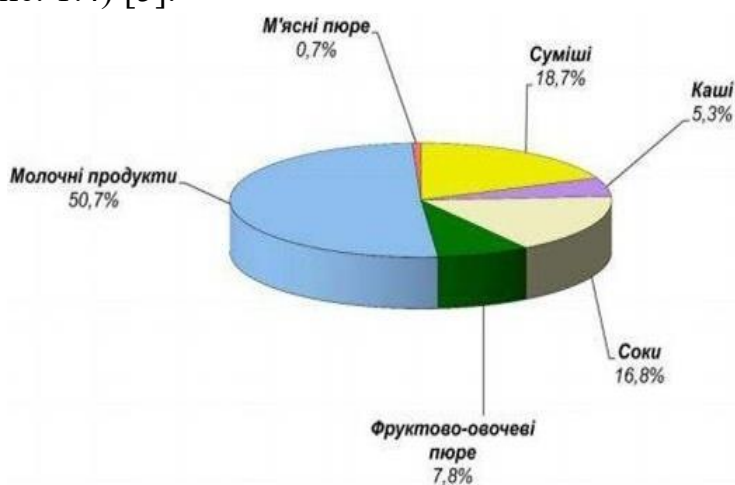


Рис. 1.2. Структура споживання продуктів для дитячого харчування в Україні, 2014 рік (за даними Національної асоціації «Укрконсервмолоко»)

Обсяги виробництва продуктів дитячого харчування за період з 2013 по 2017 рр. почали збільшуватися, лише в 2015 році відзначалося невелике зменшення. За 2017 рік обсяги виробництва продуктів дитячого харчування в Україні, за інформацією органів статистики, в цілому збільшилися на 11,8% – до 42,7 тисяч тонн, в тому числі дитяче харчування на молочній основі рідке – на 0,1%, соки дитячі – майже у 2,3 рази.



Рис. 1.3. Виробництво продуктів для дитячого харчування в Україні (2013-2017 рр.) [5].

Непереносимість глютену варіюється від 0,6 до 7% в залежності від країни, при цьому в Австралії цей показник досягає 15%. Деякі вчені вважають, що застосування гліфосатів на пшениці може впливати на збільшення випадків непереносимості глютену.

Загалом, в Європі приблизно 1% людей страждає на целиакію, 3% мають інші форми непереносимості глютену, а ще 5% вибирають безглютенову дієту через моду. У США безглютенову дієту дотримуються близько третини дорослого населення. У найбільших країнах Європи частка ринку безглютенових продуктів у 2014 році становила 10-12%.

Сьогодні український ринок продуктів для дитячого харчування поділений на кілька сегментів. Сухі суміші та каші представлені такими виробниками: Хорольський МКДХ з марками «Нутрітек», «Малютка», «Малюк», а також Південний КЗ з ТМ «Карапуз». Плодоовочеві соки та пюре виробляє Одеський КЗДХ (ТМ «Чудо-чадо») і Південний КЗ (ТМ «Карапуз»). Рідкі та пастоподібні молочні продукти пропонують спеціалізовані заводи дитячого харчування: «Агуша» (ТМ «Агуша», Вімм-Білл-Данн Україна) та «Яготинське для дітей» (ТМ «Яготинське для дітей», Молочний альянс), а також ПАТ «Комбінат «Придніпровський» (ТМ «Злагода»). З 2011 року ринок

залишило ТОВ «Люстдорф» (ТМ «На здоров'я дітям») через технічні проблеми, а з 2014 року — «Галактон» (ТМ «Тема»).

В Україні частка людей з целиакією оцінюється в 1%, в той час як у Західній Європі цей показник досягає 2% і більше. В багатьох розвинених країнах спостерігається непереносимість глютену у 0,6-7% населення, а в Австралії цей показник сягає 15%. Деякі вчені вважають, що застосування гліфосатів при вирощуванні пшениці може сприяти поширенню непереносимості глютену.

В Європі загалом 1% населення страждає на целиакію, 3% мають інші форми непереносимості глютену, а ще 5% вибирають безглютенову дієту через моду. У США безглютеновою дієтою користується третина дорослих. У найбільших країнах Європи частка ринку безглютенових продуктів у 2014 році становила 10-12%.

Таким чином, ринкова частка безглютенових продуктів в Україні становить 9%, хоча на практиці вона більша, оскільки якщо хоча б один член родини має непереносимість глютену, то ці продукти використовуються всіма членами сім'ї.

Безглютенова продукція стала найдинамічнішим сегментом на ринку зернопереробки. У період з 2014 по 2016 рік в Європі асортимент безглютенових продуктів зріс удвічі — з менше ніж 6 тис. до понад 12 тис. найменувань.

В Україні 60% споживачів безглютенових продуктів витрачають на них більше 1000 грн щомісяця, при цьому найчастіше вони купують їх через інтернет-магазини. Окрім хлібобулочних виробів, серед популярних безглютенових продуктів є борошно, макарони та солодощі.

У 2015 році обсяг світового ринку безглютенової продукції становив 4,6 млрд доларів. Прогнозується, що до 2020 року цей показник зросте до 7,59 млрд доларів. Щорічне зростання ринку безглютенової продукції в США за наступні 5 років складе 10,4%, а в країнах Європейського Союзу — від 12 до 15% на рік.

За кордоном безглютеновий туризм здобув велику популярність, причому не завжди з медичних причин. У США, Канаді, Австралії та країнах ЄС існує державний контроль за якістю безглютенових продуктів у магазинах, кафе та ресторанах. Більшість країн мають норми маркування «без глютену» та «органічний продукт», що забезпечує високу якість і безпеку продукції. У Європі багато людей дотримуються безглютенової дієти не лише з медичних міркувань, але й як частину здорового способу життя.

У Німеччині, Італії, Фінляндії дієта без глютену так само широко відома і не викликає подиву. Але в будь-якому випадку, всі продукти, вироблені на території Європейського Союзу обов'язково мають напис про потенційні алергени в складі продуктів, а так само спеціальне маркування *gluten free*, якщо продукт не містить глютен. Лідером в цьому напрямку є Іспанія, де підтримка людей, хворих на целиацію, проводиться на державному рівні. Тут законодавчо введено обов'язкове маркування продуктів харчування, до складу яких входять \ не входять глютенвмістимі компоненти. У ресторанах є відповідне маркування готових страв [9].

Споживання дитячого харчування в Україні є одним з найнижчих у Європі і складає в середньому 17 кг на одну дитину на рік, тоді як в Росії цей показник досягає 44 кг, в Італії – 61 кг, в Іспанії та Швеції – 63 кг, у Бельгії – 79 кг, а у Фінляндії – 96 кг. Це зумовлено тим, що в Україні діти дуже рано переходять на неспеціалізоване харчування, а також тим, що багато батьків надають перевагу приготуванню їжі для дітей власноруч, без використання готових сумішей.

Ринок продуктів для дитячого харчування в Україні має великий потенціал для зростання, зокрема через збільшення виробництва та споживання такої продукції. Стабільність та відродження цієї галузі можливі лише за умови чіткої державної стратегії, що передбачає створення сприятливих умов для виробництва та реалізації продуктів дитячого харчування.

1.2. Особливості клінічних проявів целиакії та її лікування

Харчування є одним з важливих чинників збереження і зміцнення здоров'я людини. Різноманітні живильні речовини, що містяться в нашій їжі, відповідають за певні функції організму, тому необхідне раціональне, збалансоване харчування, що дозволяє запобігти утворенням хронічним захворюванням внаслідок дисбалансу харчування. Такі форми недостатності харчування, як білкова, енергетична, вітамінна, мінеральна, часто зустрічаються серед хворих терапевтичного профілю. Раціональне, збалансоване харчування здійснює регулювання обміну речовин, профілактику хвороб, уповільнення процесів старіння в організмі, сприяє зміцненню фізичного розвитку.

Однак, для здоров'я людини велике значення має не тільки повноцінність харчування, а й його лікувальна і детоксициуюча функції. Ще в давнину великий лікар Парацельс і знаменитий грецький лікар Гіппократ говорили про те, що їжа повинна стати ліками. Лікувальне харчування, що враховує особливості протікаючих в організмі процесів, дозволяє відновлювати порушені під час хвороби рівноваги в організмі шляхом впливу хімічного складу харчових продуктів на метаболічні особливості організму.

Целиакія (глютеніт ентеропатія) — хронічне аутоімунне захворювання, яке впливає на травний тракт у осіб з генетичною схильністю (HLA-DQ2, HLA-DQ8), у яких є непереносимість глютену — основного білка злаків. Це захворювання спричиняє хронічне запалення слизової оболонки тонкої кишки, що веде до її атрофії, мальабсорбції та розвитку різноманітних симптомів. Водночас, припинення контакту з глютеніном (через безглютеніну дієту) може призвести до повного відновлення структури органу.

Раніше целиакію вважали рідкісним захворюванням, яке переважно проявляється у дітей і супроводжується діареєю та мальабсорбцією. Однак з появою спеціальних діагностичних тестів у 60-х роках минулого століття, з'ясувалося, що це захворювання значно більш поширене, ніж вважалося. Сьогодні вважається, що в дорослій популяції поширеність целиакії коливається

від 1:100 до 1:250 (0,5-1% від загальної кількості людей). Наприклад, за даними Національного інституту здоров'я США, на целиакію може страждати понад 3 мільйони американців, хоча лише 3% з них мають діагноз і отримують лікування.

Сьогодні традиційне уявлення про целиакію зазнало значних змін. Це захворювання тепер вважається мультисистемним і мультифакторіальним, з різноманітними клінічними проявами, що залежать від взаємодії екологічних і генетичних факторів. Зокрема, вони визначають спадкову схильність до захворювання, особливості імунної відповіді на гліадин та інші чинники.

У класичному варіанті целиакія виявляється у дітей раннього віку після введення в раціон продуктів, що містять глютен. Це супроводжується діареєю, збільшенням обсягу живота та затримкою фізичного розвитку. Однак сучасні дослідження показують, що захворювання з симптомами діареї і порушеннями кишкової абсорбції може розвинути в будь-якому віці [19-22].

Атипова форма характеризується переважанням в клінічній картині захворювання позакишкових проявів (наприклад, анемії, низькорослості, алопеції, остеопорозу, ендокринних порушень, безпліддя і т. д.), при цьому порушення з боку шлунково-кишкового тракту можуть бути незначними. Такий маскоподібний перебіг захворювання створює значні труднощі в його розпізнаванні, а діагностика затягується на роки.

Займаючи центральне місце серед хвороб порушеного всмоктування, глютеніа ентеропатія є однією з небагатьох, при яких на тлі дієтотерапії можливе відновлення структури кишечника і регрес клінічних проявів за умови повного припинення контакту з глютеніа. Подальше його введення обов'язково передбачає розвиток рецидиву захворювання.

У пацієнтів з типовою та атиповою формою целиакії, які не дотримуються безглютеніа дієти, значно зростає ймовірність розвитку супутніх аутоімунних та онкологічних захворювань. До них належать цукровий діабет 1-го типу, аутоімунний тиреоїдит, аутоімунний гепатит, первинний біліарний цироз печінки, системний червоний вовчак, склеродермія,

ревматоїдний артрит, міастенія, алопеція, вітіліго, мозочкова атаксія, лімфоми та аденокарциноми тонкої кишки.

Білки глютенвмістимих злаків можна поділити на чотири основні групи:

- Альбуміни, які розчиняються в дистильованій воді;
- Глобуліни, що розчиняються в розбавлених сольових розчинах;
- Проламіни, розчинні в 70%-ному водному розчині етилового спирту;
- Глютеліни, розчинні в розведених кислотних і лужних розчинах.

Назва проламіни походить від того, що всі білки цієї групи при гідролізі утворюють велику кількість гетероциклічної амінокислоти проліну. Термін "глютен" стосується пептидів фракції проламінів і глютелінів. Проламін пшениці називається гліадин, ячменю — гордеїн, ржі — секалінін, овса — авенін. Вміст гліадину (глютену) в пшениці може досягати до 80%. Гліадин — це надзвичайно гетерогенна група пептидів, що містить до 40 компонентів, які за електрофоретичною активністю в кислому середовищі поділяються на α -, β -, γ - і ω -гліадин.

Харчова цінність глютену не є високою, але він визначає важливі властивості тіста, такі як еластичність і пружність, і є важливим критерієм якості борошна. Токсичними для пацієнтів з целиакією є проламіни пшениці, ячменю та жита. Щодо токсичності авеніну овса, це питання досі залишається відкритим, оскільки овес відноситься до іншої групи злакових. Проте через можливу контамінацію овесним зерном інших злаків, продукти на його основі включені до списку заборонених для хворих на целиакію.

Суворя безглютенова (агліадінова) дієта при целиакії призначається на все життя. З харчування виключають всі злаки, що містять глютен, а також продукти, які можуть бути контаміновані глютенном. До основних заборонених злаків належать пшениця, жито, ячмінь та овес. Варто звертати увагу на інші види пшениці та злаків, які можуть потрапити на ринок і ввести в оману пацієнтів і медичний персонал. Це включає дурум (тверда пшениця), спельту, Айнкорн, тритикале (гібрид пшениці і жита), а також різні крупи, виготовлені з

пшениці (манна крупа, булгур, кус-кус), з ячменю (ячна або перлова крупа) та з вівса (вівсяна крупа, «Геркулес», толокно).

Категорично заборонено вживання навіть 100 мг глютену (наприклад, 50 г пшеничного хліба містять 2-3 г глютену).

Таблиця 1.1

Продукти, дозволені до вживання при целіакії

Група продуктів	Продукти, дозволені до вживання при безглютеновій дієті
Злаки і насіння	Рис, кукурудза (маїс), гречка, просо, сочевиця, кіноа, амарант, насіння льону, насіння гарбуза, мак, сезам, насіння соняшнику, тапіока, сорго, люцерна, гірчиця, просо (крупа називається пшоно), італійське просо (чумиза)
Борошно і крохмал	З рису, кукурудзи, гречки, амаранту, тапіоки, киноа, батату, картоплі, проса, бобів, сої, гороху, квасолі
М'ясо, птиця, яйця	Страви зі свіжого і свіжомороженого натурального м'яса і птиці; свіжі, відварені, смажені яйця, сало, тваринний жир
Риба, ікра	Всі сорти свіжої, свіжомороженої риби, морепродуктів, рибні консерви у власному соку, олії, червона і чорна ікра
Молоко, молочні і кисломолочні продукти	Молоко і вершки свіжі, концентровані; молоко сухе, сметана, кефір, кисле молоко, ряжанка, сир, натуральний йогурт, вершкове масло
Рослинна олія	Соняшникова, кукурудзяна, соєва, оливкова
Овочі	Всі сорти свіжих і заморожених; консервовані овочі домашнього приготування, соки з овочів
Група продуктів	Продукти, дозволені до вживання при безглютеновій дієті
Фрукти, ягоди	Всі сорти свіжих, заморожених, сушених, консервованих фруктів і ягід, соки з них (без барвників, ароматизаторів, консервантів)
Безалкогольні напої	Листовий чай, кава натуральна, натуральне какао, газовані напої
Хлібні і макаронні вироби	Спеціально приготовлені з інгредієнтів, які не містять глютен і тестованих на утримання глютену
Горіхи, мед	Натуральний бджолиний мед, волоський, лісовий горіхи, кешью, арахіс, мигдаль

Для повноцінної заміни продуктів, що містять глютен, при целиакії можна використовувати злаки, які не є токсичними, такі як рис, гречка, кукурудза та пшоно. Безпечними також є борошно і крохмаль, виготовлені з картоплі, тапіоки, маніоки, батату, бобових, гороху, сої та різних горіхів. Харчування має будуватися з урахуванням віку пацієнта, тяжкості захворювання та етапу хвороби, при цьому основою раціону є загальні принципи: вуглеводи надаються через крупи, картоплю, бобові, овочі, фрукти та ягоди; білки і жири — через м'ясо, рибу, яйця, молочні продукти, а також рослинне і вершкове масло.

У специфікаціях продуктів, що містять «явний» глютен, його наявність зазвичай вказується, тоді як у продуктах з «прихованим» глютенем маркування часто відсутнє. На безглютенових товарах зазвичай зображено перекреслений колос, що символізує відсутність глютену. Цей знак є міжнародно визнаним. Відповідно до міжнародного стандарту CODEX STAN 118 1979 року Об'єднаного комітету експертів FAO/WHO Комісії Кодекс Аліментаріус, а також згідно з Директивою ЄС № 41/2009 від 20 січня 2009 року щодо складу і маркування харчових продуктів для осіб з непереносимістю глютену, продукти зі зниженим вмістом глютену можуть містити 20-100 мг глютену на 1 кг. Продукти, виготовлені лише з безглютенової сировини, не повинні містити більше ніж 20 мг глютену на 1 кг. Тільки ті продукти, в яких вміст глютену не перевищує 20 мг/кг, можуть бути марковані як «безглютенові» («gluten-free»).

Для дітей першого року життя в промисловості випускаються безглютенові каші, асортимент яких зараз досить широкий. Такі продукти пропонуються компаніями, як-от «Нутриція», «Нестле», «Хайнц», «Хіпп», «Хумана», АТ «Вологда-Крюгер» і «Нутрітек». Фірма «Нутриція» (Голландія) випускає безглютенові каші, зокрема рисову кашу з грушею, кукурудзяну безмолочну, молочну рисову кашу з абрикосом, молочну рисову кашу з бананом, молочну кукурудзяну з фруктами під маркою «Топ-Топ». Продукти «Nutricia Малятко» включають безмолочні низькоалергенні каші з рисом і гречкою, молочні версії рисових і гречаних каш, а також кашу з абрикосом.

Для старших пацієнтів виробляються спеціалізовані продукти, які або природно не містять глютен, або мають його виключення на етапі виробництва.

Перелік продуктів, які містять «прихований» глютен:

- ковбаси, сосиски, напівфабрикати з подрібненого м'яса і риби;
- м'ясні та рибні консерви, особливо в томатному соусі;
- багато овочевих і фруктових консервів, наприклад томатна паста, кетчуп;
- багато видів дитячих консервованих страв прикорму;
- морозиво, йогурт, плавлений сир, маргарин з глютенвмістими стабілізаторами;
- деякі види оцтів і салатних соусів, майонезів;
- деякі види соєвих соусів;
- концентровані сухі супи, бульйонні кубики;
- швидкорозчинна кава, какао-суміші, чаї для швидкого приготування;
- багатокomпонентні сухі приправи і прянощі;
- кукурудзяні пластівці з ячмінною патокою;
- імітації морепродуктів, наприклад крабові палички;
- карамель, соєві і шоколадні цукерки з начинкою, східні солодощі, повидло промислового виробництва;
- квас, пиво;
- деякі види зубної пасти;
- деякі харчові добавки та барвники, в тому числі в складі БАДів, лікарських засобів.

У лікуванні целиакії у дітей основним є дотримання дієти — суворе виконання безглютенового раціону. Проблеми виникають не лише вдома, але й у спеціалізованих лікувальних, профілактичних, санаторно-курортних закладах, а також у навчальних і соціальних установах. Це зумовлено недостатнім рівнем поінформованості пацієнтів і їх оточення про продукти, що містять «прихований» глютен, труднощами організації безглютенового харчування в

таких закладах, обмеженим асортиментом безглютенових продуктів у магазинах, а також їх високою ціною.

Основною метою базової безглютенової дієти є відновлення нормальної морфологічної структури та функції тонкого кишечника, забезпечення пацієнта повноцінним харчуванням, відновлення його нутритивного статусу, усунення токсичного та антигенного впливу глютену на організм і профілактика імунопатологічних кишкових і позакишкових проявів захворювання.

Безглютенова дієта передбачає споживання фізіологічної норми основних харчових речовин і енергії. З раціону виключають продукти, що містять глютен, у тому числі «прихований», а також обмежуються або зовсім виключаються продукти, що є сильними стимуляторами травлення, жовчовиділення та моторики кишечника, а також ті, що сприяють процесам бродіння і гниття в кишечнику.

У медичних установах, які надають дієтичне (лікувальне) харчування пацієнтам з целиакією або іншими формами непереносимості глютенівмісних злаків (наприклад, харчовою алергією, спричиненою сенсibiliзацією до глютену, герпетиформним дерматитом тощо), всі страви готуються на пару або відварюються, запікаються, а за потреби подрібнюються. Для загущення використовуються борошно (рисове, кукурудзяне, гречане) і крохмаль (картопляний, рисовий, кукурудзяний). Температура страв зазвичай становить від 20 до 60 °С.

Режим харчування: прийом їжі 5-6 разів на добу.

Рекомендовані продукти і страви:

- супи вегетаріанські або на слабкому бульйоні (м'ясному, курячому, рибному) з різних овочів і безглютенових круп;
- каші (рисова, кукурудзяна, гречана, пшоняна);
- безглютенові макаронні вироби;
- молочні та кисломолочні продукти: кефір, біокефір, сир, сметана (в стравах), незбиране молоко (в стравах), за показаннями в активну стадію

захворювання виключаються молочні продукти і страви з високим вмістом лактози;

- яйця, зварені круто, і у вигляді парового омлету;
- м'ясо, птиця і риба у відвареному, тушкованому і запеченому вигляді;
- овочі відварні, запечені, тушковані і в сирому вигляді, фрукти і ягоди стиглі, солодких сортів, сирі або після теплової обробки, сухофрукти;
- плодоовочеві соки, фруктові киселі, німецький чай, какао з молоком;
- безглютенові замітники хліба;
- масло вершкове і рослинне (в стравах);
- безглютенові кондитерські вироби.

Виключаються глютенвмістими продукти: пшениця, жито, ячмінь, овес і їх похідні (крупа, борошно, крохмаль, хліб, випічка, макаронні та кондитерські вироби, а також продукти промислового виробництва, що містять «прихований» глютен); міцні бульйони, смажені, жирні та гострі страви, гриби, горіхи, жиловане м'ясо, шкіра птиці, тугоплавкі тваринні жири, маргарини, соуси, копченості, прянощі, соління, маринади, кава, шоколад, морозиво.

Приблизне добове меню безглютенової дієти:

1-й сніданок: каша рисова в'язка, омлет паровий, коржі гречані, масло вершкове, чай з цукром.

2-й сніданок: вінегрет, яблуко.

Обід: щі свіжі вегетаріанські зі сметаною, біфштекс м'ясний з картопляним пюре, компот із сухофруктів.

Вечеря: каша кукурудзяна в'язка, сир запечений, чай з цукром.

2-й вечеря (в 20 год): біфідокефір, коржі гречані.

Для організації суворої агліадинової дієти важливий не тільки ретельний вибір продуктів, але і виключення їх перехресної контамінації, тобто процесу, в результаті якого продукт втрачає властивості безглютенового через контакт з іншим продуктом, що містить глютен. Щоб уникнути цього рекомендується дотримуватися таких правил:

- для приготування страв базової безглютенової дієти на харчоблоці повинні бути окремо промарковані і використовуватися тільки для цієї мети кухонний посуд та інвентар;

- перед приготуванням страв базової безглютенової дієти необхідно ретельно вмити руки, якщо до цього руки контактували з глютенвмістими продуктами;

- безпосередньо перед приготуванням страв базової безглютенової дієти необхідно ретельно протерти стіл і переконатися, що на ньому не залишилося крихт, борошна та інших продуктів, що містять глютен;

- приготовані страви базової безглютенової дієти повинні бути ретельно упаковані (накриті, загорнуті і ін.), щоб запобігти осідання на них звичайного борошна та інших глютенвмістих компонентів в процесі подальшого приготування звичайних страв;

- відпускання готового харчування для зазначеної групи пацієнтів проводиться в спеціально виділені і промарковані ємності;

- пацієнти з целиакією або іншими формами харчової непереносимості глютенвмістих злаків повинні мати окремі столові прилади з відповідним маркуванням, миття яких здійснюється окремо від іншого столового посуду.

1.3. Сучасні технології паштетів

Рибні паштети виготовляють із свіжої, охолодженої і мороженої риби (осетрових, частикових, лососевих, камбалових, кільки, салаки, миня, тунця, сайри), а також з печінки тріски, харчових відходів, одержуваних при обробленні далекосхідних лососів, зі шматочків і крихти риби, що утворюються в процесі виробництва консервів в томатному соусі таолії.

Сировина, напівфабрикати і допоміжні матеріали, використовувані для приготування паштетів і паст, повинні бути не нижче I сорту.

Підготовка сировини для приготування паштетів аналогічна підготовці сировини при виробництві консервів в томатному соусі. З підготовленої сировини готують фарш згідно рецептури.

«Паштет рибний». З обсмаженої риби видаляють великі кістки, подрібнюють її на вовчку з діаметром отворів 1,5–2,0 мм, додають рослинну олію, цибулю та томатний соус. Масу ретельно перемішують, повторно пропускають через вовчок і знову перемішують фаршемішалкою або вручну до однорідного стану.

Обсмажену дрібну рибу в гарячому вигляді подрібнюють на вовчку, додають обсмажену цибулю та пропускають усе через дві протиральні машини (діаметр отворів у сітках від 1,0–1,5 до 0,75 мм). Потім додають сіль, прянощі, обсмажене борошно (якщо рибу не панірують), томатний соус і ретельно перемішують.

Температура паштетної маси перед розфасовкою повинна бути не менше 70°C. Банки наповнюють масою, не залишаючи пустот, закупорюють їх на закаточних машинах і стерилізують в автоклавах.

«Паштет з лососевих риб». Печінку, серце, молочко, зрізане м'ясо та дрібні прихвостові шматки (без кісток) ретельно промивають у воді та обробляють окремо за видами сировини в паровому ящику на перфорованих листах або металевих сітках.

Охолоджену сировину подрібнюють на вовчку з діаметром отворів 1,0–1,5 мм, додають подрібнені прянощі і перемішують фаршемішалкою до однорідної консистенції.

«Паштет шпротний». У копченої або підсушеної салаки та кільки I сорту, що через механічні пошкодження не підходять для виробництва шпрот чи сардин, видаляють голову та хвостовий плавець. Тушки подрібнюють на вовчку (діаметр отворів решітки 1,5–2 мм), додають соєве борошно (за рецептурою №3) або крупу, мелені прянощі та інші компоненти за рецептурою №1. Потім масу повторно пропускають через вовчок і ретельно перемішують у фаршемішалці до однорідного стану. У паштеті шпротному "Любительський" також використовують крупу.

«Паштет з печінки тріскових риб» і «Паштет з печінки осетрових риб». Доброякісну печінку промивають у проточній воді і для часткового знежирення

варять протягом 45 хвилин (30 л води на 200 кг печінки). Після варіння воду з виділеним жиром зливають, а печінку поміщають на сітчасті дека для стікання вологи та жиру.

Печінку пропускають через вовчок з діаметром отворів решітки 1–2 мм, додають подрібнену цибулю, прянощі та перемішують масу в фаршемішалці або вручну до однорідного стану. Наповнені паштетом банки закупорюють і стерилізують в автоклавах.

«Паштет з печінки та ікри тріски». Печінку та ікру тріски, взяті в рівних пропорціях 1:1, подрібнюють на вовчку і ретельно протирають до однорідної маси без щільних шматочків. У підготовлену масу додають подрібнену цибулю, прянощі, кухонну сіль за рецептурою. Всю суміш ретельно перемішують і направляють на розфасовку.

«Паштет з печінки тріски делікатесний». Очищену бланшовану печінку та цибулю (25% від норми) укладають на перфоровані листи і бланшують гарячою парою за формулою (5-15-90-10)/(96-100°C). Охолоджену печінку змішують з рештою кількістю нашаткованої цибулі, додають сиру печінку (8%) і пропускають через вовчок. До подрібненої маси додають протерту або збиту ікру. Суміш збивають або пропускають через сито з густою сіткою. Також в рецептуру передбачене додавання гелю к-каррагинана в розрахунку 8% до маси продукту, що надає ніжної, стійкої консистенції та оригінального смаку.

«Паштет крабовий з хітозаном "Здоров'я"». Основною сировиною є м'ясо краба. Як додаткові компоненти вводять хітозан, а також рибу та рослинну сировину, включаючи формовану частину і заливку, — "Ролли морські з хітозаном". В рецептурі паштетів хітозан (1 г) відповідно до рекомендованих добових норм споживання (5-15 г) дозволяє позиціонувати консерви як продукт з функціональними властивостями.

При виготовленні паштетів сировиною може бути дрібна риба різних порід у свіжому, охолодженому чи замороженому вигляді. Одним із таких видів риб є кілька чорноморська. Класична технологія виготовлення рибних паштетів з дрібної риби представлена на рисунку 1.1.



Рис. 1.4. Принципова схема виготовлення рибного паштету.

Після доставки сировини на підприємство її миють, розморожують (якщо риба морожена), сортують, частково розбирають (хоча можна і не розбирати), і знову миють. Потім риба проходить кулінарну обробку (обжарювання, коптіння), після чого подрібнюється на вовчку, а для більш тонкого подрібнення – на кутері. Також подрібнюють допоміжну сировину, овочі (цибулю, моркву), які додаються до подрібненої риби та ретельно змішуються до отримання однорідної маси. Підготовлену паштетну масу фасують у жорстяну тару, закупорюють і піддають тепловій обробці при температурі 120°C. Потім охолоджують і зберігають.

Такі автори, як Сидоренко Олена Володимирівна та Орлова Наталія Язепівна з Києва, пропонують додавати до складу рецептур паштетів плоди та

овочі, як-от: кизил, аличу, селеру, моркву, буряк, цибулю, кріп, петрушку, а також морські водорості.

Також у цьому напрямку працювала Муравйова Інга Миколаївна з Новосибірська, яка запропонувала додавати до складу паштетів манну та рисову крупи, томати, солодкий перець.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Експериментальна частина роботи проводилася за розробленою схемою (рис. 2.1) і виконувалася у лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

В роботі використовувались методи, які дозволяють охарактеризувати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, органолептичні, функціонально-технологічні, та економічні показники об'єктів дослідження.

Принципова схема досліджень ілюструє взаємозв'язок об'єкта досліджень і показників та відображає послідовність досліджень, зв'язок між об'єктами і методами досліджень (рис. 2.1).

Для компактного зображення схеми проведення досліджень показники об'єднані в групи:

- 1- органолептичні: зовнішній вигляд, аромат, смак, колір, консистенція;
- 2- фізико-хімічні: масова частка вологи, білку, жиру, мінеральних речовин, визначення кислотного числа жиру, визначення йодного числа, визначення сірководню, аміаку;
- 3- економічні.

2.1 Матеріали та об'єкти досліджень

Матеріалами дослідження було обрано: в якості основної сировини - тріску заморожену, а допоміжної – цибулю, пектинову пасту, морквяний порошок, гриби, сухе молоко та ін.

Об'єктом дослідження – паштети з тріски в з додаванням безглутенвмісної сировини.

Предметом дослідження показники якості і безпеки паштетів та їх зміни упродовж зберігання.

Схема проведення експерименту



Рис. 2.1 Схема проведення експерименту

2.2 Методи досліджень

Фізико-хімічні показники якості паштетів 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 [23];

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 [23];

3. Визначення вмісту білка – визначенням загального азоту 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) [23];

4. Визначення вмісту мінеральних речовин, що полягає у спалюванні органічних речовин і видалення продуктів їхнього згорання [30];

5. Визначення кислотного, перексидного чисел виконували за стандартами методиками [23];

6. Визначення активності води визначали на приладі HygroPalm

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 ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1 Визначення органолептичних та фізико-хімічних характеристик тріски

Тріску ми оцінювали за зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, ароматом. Отримані результати порівняли з вимогами діючого стандарту та звели до таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептична характеристика тріски

Назва показників	Характеристика та норма
Зовнішній вигляд	Блоки риби цілі, щільні, з рівною поверхнею. Поверхня риби чиста, без зовнішніх пошкоджень, за кольором властива даному виду риби. У кільки чорноморської поверхня срібного кольору.
Консистенція після розморожування	Туга, властива цьому виду риб
Запах після розморожування	Властивий свіжій рибі без стороннього запаху.
Наявність сторонніх домішок	Немає

Як видно з таблиці, за органолептичною характеристикою тріска відповідає вимогам діючого стандарту.

Фізико – хімічні показники тріски наведені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Фізико – хімічні показники тріски

Показник	Величина
Вміст сухих речовин, %	20,4
Вміст води, %	79,6
pH	6,9
Кислотність, %	0,14
Вміст білку, %	17,8
Вміст жиру, %	1,6
Вміст мінеральних речовин, %	1
ВУЗ, %	75

3.2 Визначення органолептичних та фізико – хімічних показників рослинної сировини

Рослинну сировину оцінювали за органолептичними та фізико – хімічними показниками, результати яких наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Органолептичні показники рослинної сировини

Назва показника	Характеристика та норма
1	2
Цибуля ріпчаста згідно з ДСТУ 3234-95	
Зовнішній вигляд	Цибулини цілі, без механічних пошкоджень, тверді, за кольором білі, властиві рослині даного виду.
Запах	Гоструватий, притаманний даному виду рослин
Смак	Гіркий, дещо солодкуватий, притаманний цибулі
Гриби (шампіньйони) згідно з ДСТУ ISO 7561-2001	
Зовнішній вигляд	Гриби цілі, без механічних пошкоджень, білі за кольором.
Запах	Приємний запах грибів, властивий даному виду рослин.
Смак	Приємний, ніжний властивий даному виду рослин.
Пектинова паста згідно з ТУУ III 4-16-83	
Зовнішній вигляд	Свіжа, зеленуватого кольору, без плісені, в'язуча консистенція
Запах і смак	Добре виражений, властивий пектиновій пасті, без стороннього смаку і запаху

З таблиці видно, що дана рослинна сировина відповідає вимогам діючих стандартів.

3.3 Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали досліджували за органолептичними та фізико-хімічними показниками, порівнювали з вимогами нормативної документації. Результати досліджень зведені в таблиці 3.4

Таблиця 3.4

Органолептичні та фізико-хімічні показники допоміжних матеріалів

Назва показника	Характеристика та норми
Сіль згідно з ДСТУ 3583-97	
Зовнішній вигляд	Сипкий кристалічний продукт, білий за кольором. Сторонніх механічних домішок не допускається.
Запах	Без запаху
Смак	Солоний, специфічний, притаманний солі, без стороннього присмаку.
Вологість, % не більше	0,5
Сухе молоко	
Зовнішній вигляд	Дрібний сухий порошок, без грудочок, легко розсипається.
Колір	Білий з легким кремовим відтінком.
Смак і запах	Властивий свіжому пастеризованому молоку, без стороннього присмаку та запаху
Масова частка вологи, %	4,0
Масова частка жиру, %	20-25
Кислотність, °Т, не більше	21
Вітамінізований морквяний порошок	
Зовнішній вигляд	Дрібний сухий порошок, без грудочок, легко розсипається.
Колір	Помаранчевий, рівномірно розподілений
Смак і запах	Властивий сушеній моркві, без сторонніх присмаків та запахів.
Масова частка мінеральних домішок (піску), %, не більше	0,01

Як видно з таблиці 3.4, всі допоміжні матеріали відповідають вимогам нормативних документів. Серед пошуку інгредієнтів, які можуть посилити властивості паштетів з функціональної точки зору, нашу увагу привернули дві харчові добавки: пектинова паста, яку випускає підприємство «УКРПЕКТИН» під Києвом, та каротиновмісний морквяний порошок, що готується на ТОВ

«Продсервіс ІР». Вони багаті на великий вміст харчових волокон (клітковини та пектинових речовин), а також містять бета-каротин і вітамін С, що можуть виступати як природні антиоксиданти. Фізико-хімічні показники цих добавок наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Фізико – хімічні показники пектинової пасти та вітамінізованого морквяного порошку

Показник	Пектинова паста	Вітамінізований морквяний порошок
Вміст сухих речовин, %	6,1	95
Розчинні цукри, %	5,3	-
pH	3,65	5,2
Загальна кислотність, % по яблучній кислоті	0,70	0,14
Вміст пектину,%	3,1	20
Вміст β-каротину,% мг/100 г	-	150
Вітамін С мг/ 100 г	25	18

3.4. Розробка рецептур риборослинних паштетів

Було розроблено 10 рецептур, серед яких було обрано 3 найкращих, а саме: паштет риборослинний «Закусочний», «Пікантний з грибами», та «Дієтичний». Рецептури даних видів паштетів наведені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Рецептури риборослинних паштетів

Найменування сировини	Рецептура , %			
	Контроль	1 («Закусочний»)	2 («Пікантний з грибами»)	3 («Дієтичний»)
Фарш рибний	66	50	46	46,5
Морквяний порошок	-	1	1	3,5
Пектинова паста	-	3	3	5
Цибуля пасерована	10	5	5	5
Олія	18	20	20	20
Молоко сухе	-	2	2	1
Сіль	1	1	1	1

Гриби пасеровані	-	-	13	-
Вода	5	18	9	18
Всього:	100	100	100	100

3.5. Органолептична оцінка риборослинних паштетів

Метричні бальні шкали – це шкали, з оцінками яких можна проводити різноманітні арифметичні дії, як зі звичайними числами, і потім зробити висновок про те, на скільки чи у скільки разів одна оцінка буде вища або нижча за іншу. Як правило, ці шкали мають невелике число – від 5 до 10 балів.

Зазвичай застосовують 5-бальну шкалу, відповідно до якої:

- 1 бал – продукт не придатний до вживання;
- 2 бали – якість продукту незадовільна;
- 3 бали – якість продукту задовільна;
- 4 бали – продукт доброї якості;
- 5 балів – відмінна якість продукту.

Зразки паштетів, отримані в процесі досліджень, оцінювали та порівнювали, будуючи «багатокутник якості» та визначаючи їх площу. Найкращим зразком вважали той, площа якого була найбільшою. На рисунку 3.1 показано «багатокутник якості» найоптимальніших виготовлених зразків з додаванням рослинної сировини та контрольного зразка. При визначенні продуктів найвищої якості та побудові «багатокутника якості» враховували наступні показники: консистенцію, колір, аромат, смак і в'язкість. Бальна оцінка зразків риборослинних паштетів наведена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Бальна оцінка зразків риборослинних паштетів

Зразки	Консистенція	Колір	Аромат	Смак	Вміст каротину
Контроль	3,8	2,5	3,3	3,7	4
1	4,7	4,7	4	4,8	4,8
2	4,4	4,5	5	5	4,3
3	5	5	4,4	4,7	5

За даними балами будуємо «багатокутник якості» (рис. 3.1)

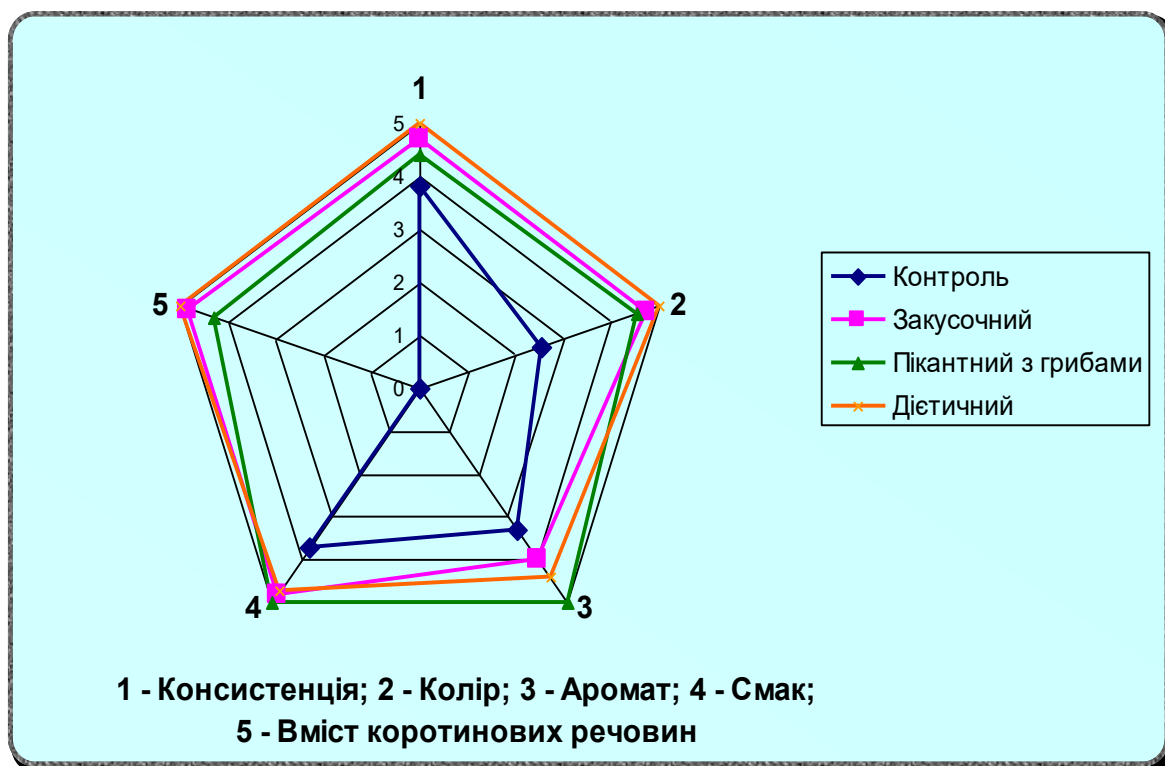


Рис. 3.1 Порівнювання якості виготовлених зразків риборослинних паштетів із класичною рецептурою

Як показує рисунок, зразки розроблених паштетів за сумою оцінок якості перевищують контрольний зразок на 60-80%. Також варто відзначити, що всі розроблені паштети з додаванням рослинної сировини мають незначні відмінності між собою. Зразок № 3 «Дієтичний» є найкращим, оскільки має найбільшу площу – 24,1.

3.6. Визначення харчової та енергетичної цінності паштетів

Склад та енергетична цінність отриманих риборослинних паштетів наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Харчова й енергетична цінність 100 г риборослинних паштетів

Номер рецептури	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Контроль	9,3	22,9	1,2	247
1	7,0	23,8	1,0	246
2	7,27	23,6	1,9	249
3	11,9	23,6	1,9	267

Як видно з таблиці 3.8, при додаванні рослинної сировини до рецептури змінюються їх харчова та енергетична цінність. За вмістом білка зразки №1 та №2 дещо поступаються контрольному зразку, але ця різниця незначна, в той час як зразок №3 перевищує контроль на 20%. Вміст жиру у всіх зразках залишається на одному рівні. Енергетична цінність змінюється незначно і коливається в межах 245-267 ккал/100 г.

3.7. Дослідження характеристики зміни кислотного числа риборослинних паштетів в процесі зберігання

Наступним етапом наших робіт було дослідження зміни якісних показників паштетів у процесі їх зберігання. При цьому контролювали кислотне число та органолептичні показники. Отриманні дані порівнювали з контрольним зразком (рис. 3.2).

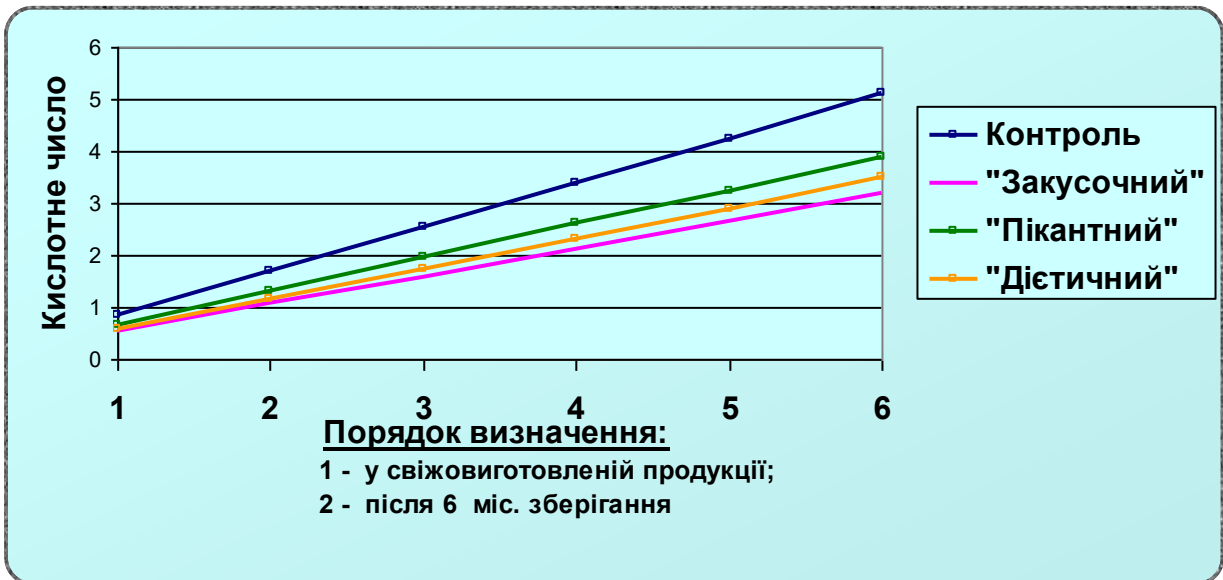


Рис. 3.2. Характеристика зміни кислотного числа в процесі зберігання риборослинних паштетів

Як видно з рисунку найкраще зберігався зразок №1 паштет «Закусочний» за рахунок наявних в його рецептурі морквяного порошку. І найгірші показники ми спостерігаємо у контрольному зразку, до складу рецептури якого не входила дана рослинна сировина.

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

У результаті проведених досліджень була запропонована технологічна схема виготовлення риборослинних паштетів з тріски, яка зображена на рисунку 4.1.

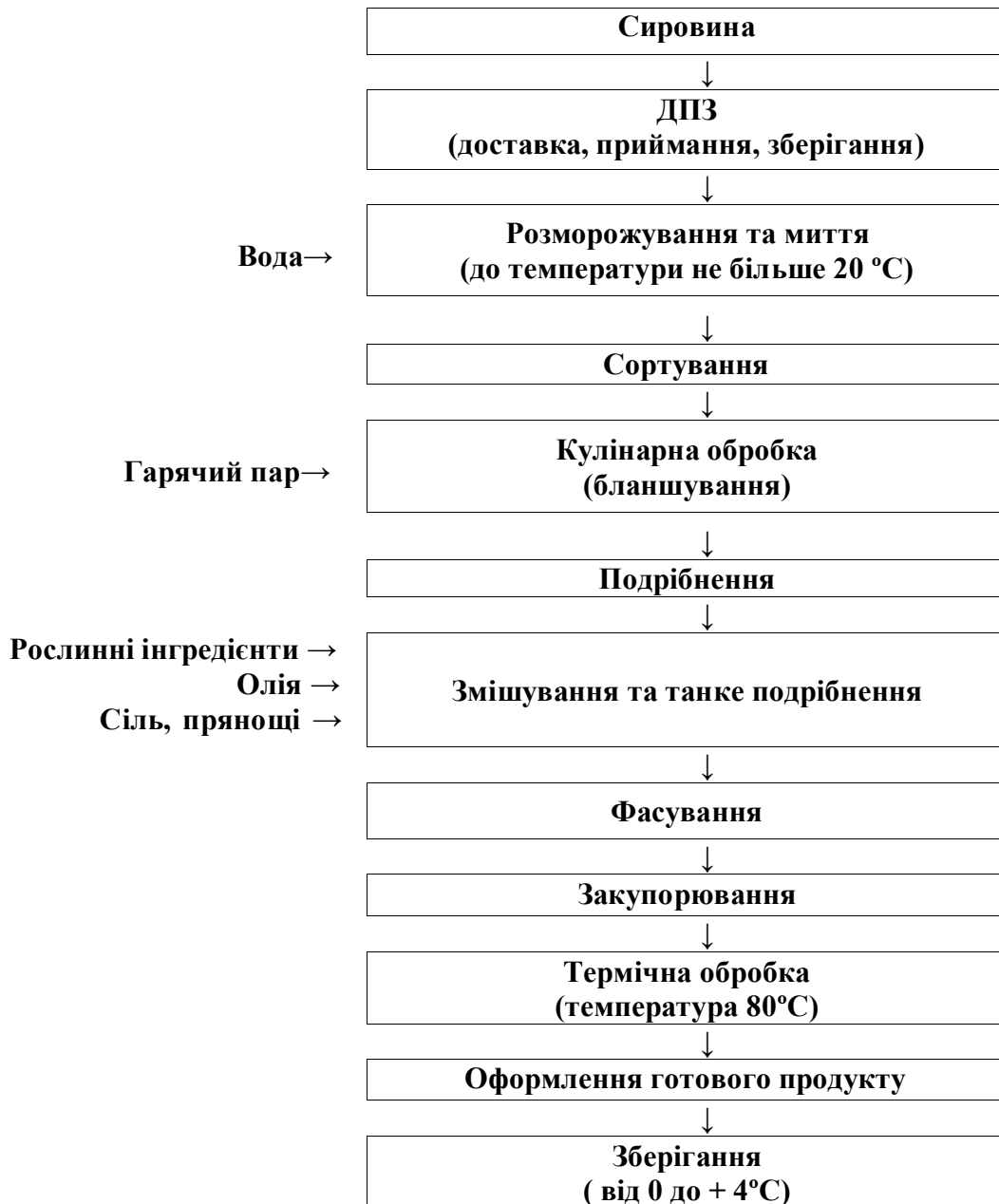


Рис. 4.1 Технологічна схема виготовлення риборослинних паштетів з тріски
Апаратурно-технологічна схема зображена на рисунку 4.2

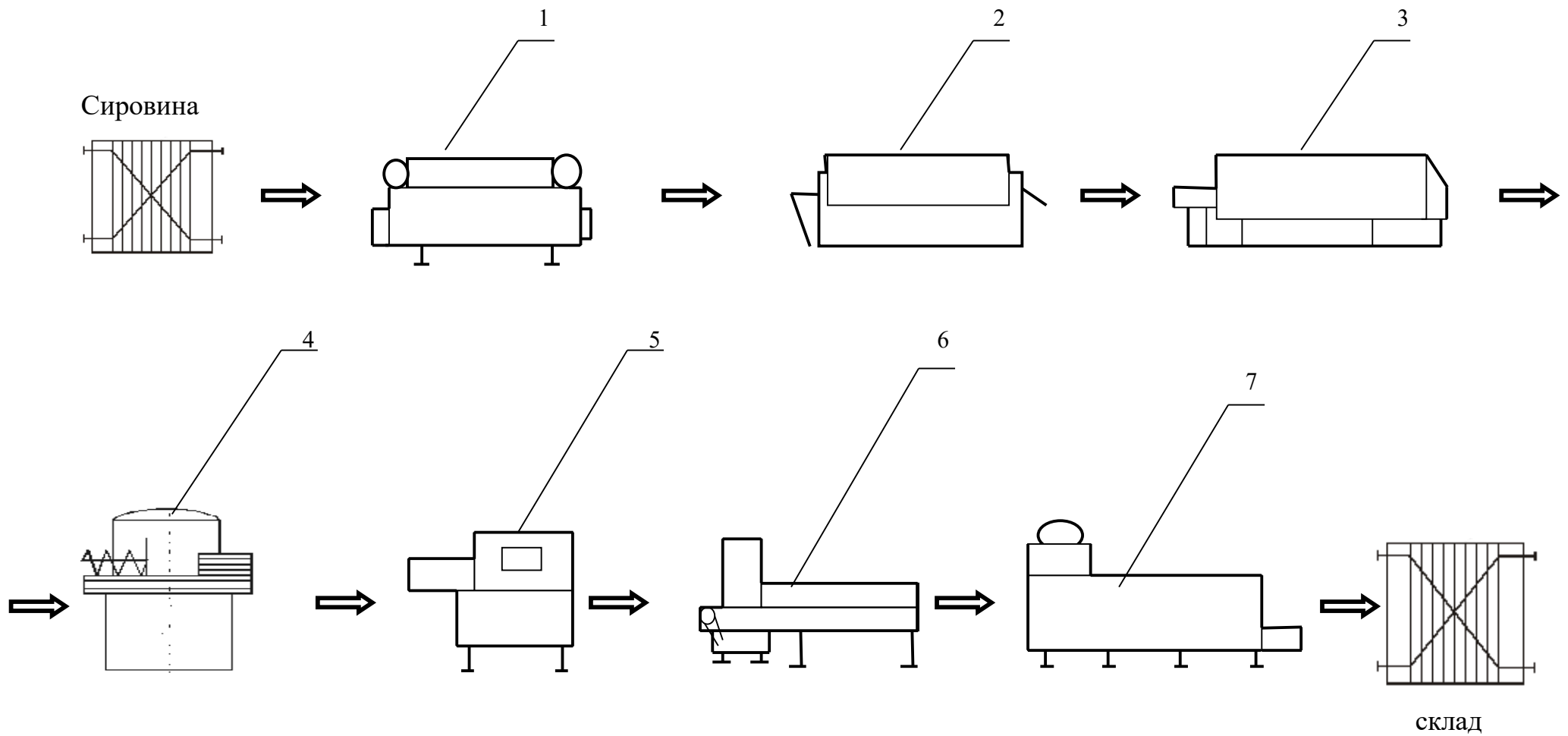


Рис. 4.2 Апаратурно-технологічна схема виготовлення риборослинного паштету: 1- дефростер; 2-сортувальна машина; 3- бланшувач; 4-кутер ; 5-фасувальна машина; 6-закаточна машина; 7-пастеризатор.

Сировиною для виготовлення риборослинних паштетів є заморожена тріска.

ДПЗ (доставка, приймання, зберігання):

Морожену рибу доставляють на рибопереробні підприємства залізничним транспортом (вагони-льодовики), автотранспортом (автомобілі-холодильники, причепи-холодильники) або водним транспортом (судна-рефрижератори). Температура риби при перевезенні повинна бути мінус 18°C. Приймання риби здійснюється на основі супровідних документів, що вказують кількість і якість прибулої партії рибної сировини. Якість сировини визначається згідно з ДСТУ 4868:2007 «Риба заморожена». До переробки рибу зберігають у холодильниках.

Розморожування:

Рибу розморожують у дефростерах зрошувального типу, де температура води не повинна перевищувати 20 °С. Співвідношення маси води і риби у ванні має бути 2:1, а висота шару риби не більше 0,8 метра. Розморожування завершують, коли температура у товщі тіла риби досягає від мінус 2 °С до 0°C або коли блок риби починає розпадатися.

Сортування:

Після миття рибу сортують для видалення прилову інших видів риб, екземплярів, які не відповідають вимогам стандартів або технічних умов, а також сторонніх предметів.

Кулінарна обробка (бланшування):

Для надання специфічного смаку, аромату та зовнішнього вигляду сировину піддають тепловій обробці, бланшуючи гарячою парою в бланшувачах.

Подрібнення (приготування паштетної маси):

Бланшовану рибу направляють на подрібнення, яке здійснюють у спеціальних машинах — кутерах.

Змішування, тонке подрібнювання. До паштетної маси додають підготовлену рослинну сировину (пасеровану цибулю, вітамінізований морквяний порошок, пасеровані гриби, сухе молоко, пектинову пасту та інші інгредієнти згідно з рецептурою), після чого масу піддають тонкому подрібнюванню на кутері для досягнення бажаної структури паштету. Тривалість кутерування становить 10-15 хвилин. Потім за допомогою насоса паштетна маса передається на фасування.

Фасування

Готову паштетну масу фасують у підготовлені скляні банки щільно, без порожнин.

Закупорювання

Наповнені паштетом банки направляють на герметичне закупорювання, яке здійснюється на закупорювальній машині.

Термічна обробка

Закупорені банки піддаються термічній обробці (пастеризації) при температурі не більше 85-90°C.

Оформлення готового продукту

Після термічної обробки банки направляються на лінію оформлення готового продукту.

Складське зберігання

Готову продукцію зберігають в сухих складських приміщеннях при температурі від 0 до +4°C. Термін зберігання складає до 6 місяців.

Контроль виробництва

Однією з головних умов забезпечення належного технологічного процесу виготовлення рибних консервів і отримання високоякісної продукції, що відповідає державним стандартам, є добре організований виробничий контроль. Здійснюють контроль відділи технічного контролю та заводські лабораторії з бактеріологічними кабінетами. Завдання виробничих лабораторій включають:

- Перевірка якості рибної сировини, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів і тари, що надходять на виробництво.
- Контроль правильності проведення технологічного процесу та дотримання встановлених технологічних режимів згідно з виробничими інструкціями.
- Перевірка якості готової продукції для забезпечення її відповідності стандартам та технічним умовам.
- Контроль стану вагів та контрольно-вимірювальних приладів.

Для забезпечення ефективного контролю у лабораторії консервного заводу повинні працювати кваліфіковані технологи, хіміки та мікробіологи. Технологи лабораторії відповідають за спостереження за правильністю проведення технологічного процесу приготування рибної продукції.

Повсякденний контроль за технологічними процесами на виробництві здійснюють змінні технологи цехів під керівництвом лабораторії.

Для успішного виконання завдань лабораторії завідувачу лабораторією надано право:

- Призупиняти випуск та відвантаження продукції, яка не відповідає стандартам, технічним умовам або рецептурі, з обов'язковим інформуванням директора заводу.
- Призупиняти з дозволу директора роботи окремих апаратів і агрегатів, ділянок виробництва та цехів, що не відповідають вимогам.
- Приймати кінцеве рішення щодо якості продукції.
- Забороняти використання контрольно-вимірювальних приладів, які дають неправильні показники, до їх виправлення або заміни, повідомивши про це директора підприємства.
- Підписувати посвідчення про якість продукції.

Методи контролю

Виробничий контроль на рибопереробних підприємствах здійснюється органолептичними, фізичними, хімічними, фізико-хімічними та мікробіологічними методами:

1. **Органолептичний метод** – оцінка стану і якості продуктів за зовнішнім виглядом, кольором, запахом, смаком та консистенцією з використанням бальної оцінки для кількісної характеристики.

2. **Фізичні та фізико-хімічні методи** – контроль температури, вологості, швидкості руху повітря і диму, а також тиску та температури в автоклавах. Ці методи використовуються для визначення деяких властивостей продуктів, таких як маса риби, густина томатної пасти, прозорість та колір олії.

3. **Хімічний метод** – визначення складу продукту, включаючи вміст вологи, поживних речовин (жири, білки, вуглеводи), вітамінів, консервантів, а також наявність шкідливих домішок.

4. **Мікробіологічні методи** – перевірка санітарно-гігієнічного стану виробничих приміщень і обладнання, санітарія сировини, напівфабрикатів і матеріалів, а також стерильність рибної продукції. Результати мікробіологічних досліджень дозволяють уникнути випуску неякісної продукції.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

Основні виробничі процеси на будь-якому підприємстві, починаючи з отримання замовлення та організації виробництва, вимагають детальної, цілеспрямованої і систематичної розробки технологічних процесів. Для ефективної діяльності підприємства, в тому числі й рибопереробного, необхідно чітко визначити повноваження та організувати систему охорони праці.

Створення безпечних і здорових умов праці є однією з головних задач, що стоїть перед державою та підприємствами. Виконання цієї задачі тісно пов'язане з удосконаленням методів управління охороною праці на виробництві.

Ми, як майбутні інженери-технологи, повинні чітко знати основні принципи, що забезпечують безпечні умови праці, щоб ефективно організувати систему охорони праці на підприємствах, зменшити випадки виробничих травм і професійних захворювань. Тільки за високого рівня охорони праці можна досягти ефективного виконання завдань підприємства та покращити економічні результати.

Під час виконання робіт на цьому підприємстві працівники можуть піддаватися впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Серед фізичних факторів виділяються понижені температури робочих зон і поверхонь, підвищена вологість і слизька підлога. Хімічні фактори включають засоби для дезінфекції та харчові добавки. Біологічні фактори — це патогенні мікроорганізми, бактерії, гельмінти, паразити. Психофізіологічні фактори включають дрібні стереотипні рухи пальців, робочу позу з нахилом більше 25%, одноманітність роботи та роботу за змінами.

На підприємстві працює 76 працівників, що відповідно до ст. 15 Закону України "Про охорону праці" зобов'язує власника створити службу охорони праці (СУОП) для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних

заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям.

СУОП є частиною загальної системи управління виробництвом і націлена не лише на створення оптимальних умов праці, але й на підвищення продуктивності та покращення якості продукції. Основні завдання служби охорони праці включають:

- Забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд.
- Забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.
- Професійна підготовка та підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганда безпечних методів роботи.
- Вибір оптимальних режимів праці та відпочинку.
- Професійний добір виконавців для виконання певних видів робіт.
- На підприємстві здійснюється систематичне навчання працівників з питань охорони праці, що включає інструктажі, перевірку знань правил та норм, відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12-05 «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Посадові особи проходять навчання до початку виконання своїх обов'язків і регулярно (раз на три роки) перевіряють знання з охорони праці. Спеціалісти, які відповідають за організацію охорони праці, навчаються в акредитованих навчальних закладах.
- Для перевірки знань працівників створюється комісія під керівництвом керівника відділу охорони праці, до складу якої входять також керівники технічних служб і представники органів нагляду. Працівники, які не пройшли навчання або мають незадовільні знання, звільняються з посади.

- Працівники, які виконують роботи підвищеної небезпеки, проходять попереднє спеціальне навчання з охорони праці і перевірку знань перед прийняттям на роботу, а також періодичне навчання (не рідше одного разу на рік).
- Директор підприємства забезпечує фінансування та організовує проведення медичних оглядів для працівників, що виконують важкі або небезпечні роботи, а також для осіб до 21 року. Медичні огляди проводяться згідно з НПАОП 0.00-4.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій». За результатами медичних оглядів проводяться оздоровчі заходи, якщо це необхідно.
- Для працівників, які обслуговують обладнання підвищеної небезпеки, проводиться спеціальне навчання безпосередньо на виробництві. Відповідальність за організацію навчання покладається на керівників підрозділів.
- Оперативний контроль стану охорони праці здійснюється через три рівні: щоденний контроль, тижневі перевірки керівниками підрозділів, і місячні перевірки комісією, що включає роботодавця та представників профспілки. За результатами перевірок складаються протоколи.
- Комісія з питань охорони праці, створена за рішенням трудового колективу, забезпечує пропорційну участь працівників у вирішенні питань безпеки праці. Працівники дотримуються встановлених режимів праці та відпочинку, а також не допускаються до роботи в нічний час або на важких роботах, якщо вони є жінками або неповнолітніми.
- Всі працівники, зайняті на важких, шкідливих або небезпечних роботах, а також особи до 21 року, проходять медичні огляди. Якщо працівник ухиляється від проходження обов'язкових медичних оглядів, до нього застосовуються дисциплінарні заходи.

Третій рівень контролю здійснюється щомісяця комісією, до складу якої входять генеральний директор, голова профкому, інженер з охорони праці та головний спеціаліст. Ця комісія проводить загальний моніторинг стану охорони праці на підприємстві, заслуховує звіти головного інженера та інженера з охорони праці, організовує наради з питань охорони праці і перевіряє виконання заходів, визначених першим і другим рівнями контролю. Результати перевірки оформлюються протоколом.

Одним із основних компонентів ефективного функціонування системи управління охороною праці є організація навчання з охорони праці. Це навчання проводиться відповідно до статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.12-05 «Про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Працівники, при прийомі на роботу та в процесі виконання своїх обов'язків, проходять навчання за рахунок роботодавця. Це включає інструктажі з охорони праці, надання першої медичної допомоги при нещасних випадках та правила поведінки у разі аварій. Працівники, які обслуговують небезпечне обладнання (наприклад, вакуум-випарні установки, сушарки, ферментатори, холодильні установки), щорічно проходять спеціальне навчання та перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці, що фінансується роботодавцем. Виконання цих заходів контролюється відділом охорони праці підприємства.

Усі посадові особи на підприємстві перед початком виконання своїх обов'язків та кожні три роки проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці. Навчання для осіб, які відповідають за організацію охорони праці, проводиться в акредитованих навчальних закладах, що мають дозвіл Державного комітету України з нагляду за охороною праці. Підготовку організовує відділ охорони праці, а для перевірки знань створюється комісія, яку очолює керівник підприємства або керівник відділу охорони праці. У комісію входять керівники підрозділів підприємства, представники технічних служб та органів нагляду за охороною праці. Якщо у працівників виявляються недостатні знання, вони мають пройти повторне навчання протягом місяця. У

разі незадовільних результатів повторної перевірки такі працівники звільняються з посади. Без належної підготовки з охорони праці працівники не допускаються до роботи. Результати перевірок фіксуються в протоколах, а інструктажі обов'язково реєструються в журналах.

На підприємстві здійснюється триступеневий контроль за станом охорони праці, який проводять генеральний директор, інженер з охорони праці та головний технолог. Перший рівень контролю полягає в щоденному моніторингу виконання вимог охорони праці керівниками підрозділів. Другий рівень контролю здійснюється щотижня інженером з охорони праці та головним технологом. Вони перевіряють стан обладнання, наявність допусків до роботи, спецодягу та засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), а також організацію робочого процесу. Третій рівень контролю здійснюється щомісяця комісією, до складу якої входять генеральний директор, голова профкому, інженер з охорони праці та головний спеціаліст. Комісія проводить загальний огляд стану охорони праці на підприємстві, заслуховує звіти та вживає заходів для усунення виявлених недоліків. Результати перевірок документуються протоколами.

Відповідно до НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту» і НПАОП 05.0-3.03.-06 «Типові норми безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам харчової промисловості», працівники підприємства отримують засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), зокрема спецодяг, спецвзуття з неслизькою підошвою, гумові рукавиці (для всіх) і захисні окуляри (для лаборантів). ЗІЗ регулярно поновлюються і замінюються за рахунок підприємства.

Працівники мають доступ до санітарно-побутових приміщень, таких як санвузли, душові з побутовими зручностями, кімнати для відпочинку та гардеробні. На виробничих ділянках, що безпосередньо пов'язані з

виготовленню продукції, створено так званий «санітарний бар'єр». Також на підприємстві забезпечують робітників чистою питною водою.

Згідно з НПАОП 0.00-6.23-92 «Про порядок проведення атестації робіт за умовами праці», з 1 серпня 1992 року на підприємстві проводиться атестація робочих місць. Для цього залучають атестовані лабораторії, акредитовані Держстандартом, Держнаглядом праці та Міністерством охорони здоров'я, що мають дозвіл на проведення відповідних досліджень. Атестації підлягають робочі місця, де технологічний процес, обладнання, сировина і матеріали можуть бути джерелами небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Атестація здійснюється раз на п'ять років.

Атестаційна комісія проводить дослідження таких параметрів, як важкість і напруженість праці, аналіз робочої зони, вимірювання шумового навантаження і інфразвуку, вивчення метеорологічних факторів, спостереження за робочим днем та дослідження рівня загазованості повітря робочої зони. Результати досліджень оформлюються у протоколах та використовуються для складання Карти умов праці. За результатами атестації було підтверджено, що гігієнічна оцінка умов праці відповідає чинним нормативам. Наприклад, атестація робочого місця оператора дробарки показала, що це місце відноситься до 3-го класу 2-го ступеня через рівень шумового навантаження (10 дБ), а також були визначені рекомендації щодо покращення умов праці.

Приклади формування виробничих небезпек під час технологічних процесів у виробництві пастоподібних продуктів на основі ікри прісноводних риб наведені в таблиці 5.1.

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічного процесу
виробництва пастоподібних продуктів на основі ікри

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Розбирання сировини за допомогою ножів	Відсутність захисних рукавиць	Різання сировини ножами	Потрапляння рук під ніж	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці та використання ЗІЗ
Обслуговування кутера	Працівнику не проведено інструктаж з техніки безпеки праці. Відсутність проштовхувача сировини	Працівник, не знайшовши проштовхувач, рукою проштовхує сировину	Рука працівника потрапляє у робочі органи машини	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці. Укомплектування обладнання проштовхувачами сировини
Обслуговування перемішувальної машини	Відсутність захисних пристроїв для запобігання вибухування	Не використання спеціального одягу, взуття, гумових килимків	Працівник може впасти, посковзнути ся, сировина може потрапити в очі	Численні переломи	Повинна бути наявність захисних пристроїв

Небезпечна ситуація на підприємстві може виникнути, якщо не буде проведено інструктаж з безпечних методів праці, а також якщо працівник не дотримується всіх правил безпеки. Однак на підприємстві вживаються всі необхідні заходи для запобігання нещасним випадкам. За період з 2011 по 2014 роки не зафіксовано жодного випадку виробничого травматизму.

Обсяг фінансування на охорону праці відповідає вимогам статті 19 Закону України «Про охорону праці», відповідно до якого для не бюджетних

підприємств передбачено виділення 0,5 % від суми реалізованої продукції. Витрати спрямовуються на навчання працівників безпечним методам роботи, покращення санітарно-побутових умов, умов праці, відпочинку працівників та вдосконалення пожежної безпеки.

Пожежній безпеці приділяється особлива увага. Вона здійснюється відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні», затверджених Головним управлінням державної пожежної охорони МНС України, а також до «Правил пожежної безпеки в АПК України», зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 5 квітня 2007 року. На підприємстві обов'язкове виконання правил пожежної безпеки, а також забезпечення адміністративних і виробничих приміщень первинними засобами гасіння пожеж і протипожежним інвентарем.

Найважливішими організаційно-технічними заходами для забезпечення пожежної безпеки є запобігання утворенню джерел запалювання в горючому середовищі, використання технологічного процесу та обладнання, що відповідають вимогам електростатичної іскробезпеки, а також використання справного інструменту при роботі з легкозаймистими рідинами і речовинами, усунення умов для теплового, хімічного та мікробіологічного самозагорання речовин і матеріалів.

Таким чином, проаналізувавши всі пункти стану охорони праці на підприємстві, можна зробити висновок, що на даному підприємстві стан охорони праці є добрим і відповідає вимогам чинного законодавства з охорони праці.

РОЗДІЛ 6

РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

6.1 Техніко – економічне обґрунтування впровадження розробки

Рибогосподарський комплекс України завжди мав важливе значення для забезпечення продовольчої безпеки країни, постачання сировини для суміжних галузей національної економіки та створення робочих місць для населення. Крім того, рибне господарство є значним споживачем продукції та послуг, надаваних іншими секторами, такими як суднобудування, машинобудування, транспорт та інші.

Однак, за останні десятиліття в рибогосподарському комплексі України спостерігаються глибокі структурні деформації та значне відставання від більш розвинених країн світу, що негативно впливає на ефективність цієї галузі.

Риба та рибопродукти є цінними і незамінними продуктами харчування, які забезпечують людину не лише білками тваринного походження, а й важливими вітамінами, мікроелементами та біологічно активними речовинами, що сприяють здоров'ю людини.

Фізіологічно обґрунтована норма споживання риби та рибопродуктів в Україні становить 23 кг на рік на одну людину, включаючи 5-6 кг живої та свіжої риби. Це означає, що річне споживання риби та рибопродуктів повинно досягати понад 1 млн тонн, з яких 300 тис. тонн мають припадати на живу та свіжу рибу. За розрахунками, цю кількість риби можна виростити в країні, використовуючи наявні водойми, і таким чином забезпечити потреби населення.

Проте, на початок 2016 року в Україні споживалося значно менше риби, ніж у країнах Східної Європи. Середній рівень споживання риби в Україні становив лише 8 кг на рік на людину, у той час як у країнах Східної Європи цей показник був на рівні 14 кг, а в Японії — 90 кг. Проте, з урахуванням зростаючого попиту та динаміки споживання рибної продукції, прогнозувалося, що у 2016 році споживання може досягти 800 тис. тонн, або 17 кг на особу.

Позитивна динаміка споживання риби стимулює роботу підприємств-імпортерів. Оскільки в Україні відсутня сировинна база для деяких видів риби, таких як оселедець, скумбрія, сьомга та палтус, імпорт цих видів риби складає 70-80% від загального обсягу. Проте існує потреба в розширенні потужностей для зберігання рибної продукції.

Стан холодильних установок для зберігання риби в Україні є незадовільним. Вони мають високий рівень зносу і, за цим показником, галузь рибного господарства поступається іншим секторам національної економіки. Збільшення доходів населення сприяє зростанню попиту на продукцію, вироблену за новими технологіями, із свіжої сировини, що потребує упаковки у зручні форми та широкого асортименту.

Водночас, в Україні існує серйозний дефіцит потужностей для базової переробки риби, таких як розділення, копчення, маринування, фасування та пакування. Не вистачає потужностей для виробництва продукції з сурімі, попит на яку здебільшого задовольняється імпортом. Також існує відсутність виробництва для якісної переробки делікатесної риби та сучасних технологій для виготовлення консервів і пресервів.

Ці фактори свідчать про необхідність реформування інфраструктури ринку риби в Україні, створення нової моделі розвитку та покращення інвестиційної привабливості галузі.

Для покращення ситуації в рибній галузі України важливо здійснити комплекс заходів, спрямованих на збільшення виробництва рибної продукції та вдосконалення існуючих процесів. Основні напрямки розвитку включають:

1. **Збільшення виробництва рибної продукції:** необхідно інвестувати в удосконалення технологій аквакультури, розвиток племінної бази для покращення якості риби та інших об'єктів аквакультури.

2. **Розширення сировинної та кормової бази:** для забезпечення сталого виробництва риби важливо створювати більш потужні кормові та сировинні бази, а також стимулювати відновлення природних нерестовищ у рибогосподарських водоймах.

3. Стимулювання експорту та просування на внутрішньому ринку: для забезпечення конкурентоспроможності вітчизняної продукції на ринку необхідно працювати над розширенням асортименту та покращенням якості рибної продукції, а також активніше просувати її як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

4. Вдосконалення технологій: важливо покращити технології переробки риби, щоб частково замінити рибу на нерибні об'єкти, такі як овочі, крупи, а також знизити собівартість продукції.

Здійснення цих заходів дозволить вітчизняній рибопереробній промисловості перейти на новий рівень, сприятиме розвитку країни, збереженню здоров'я нації, посиленню продовольчої безпеки та підвищенню конкурентоспроможності національної економіки.

6.2 Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження.

В даному підрозділі за статтями калькуляції ми будемо розраховувати зміну собівартості продукції по базовій та проектній технологіям. Розрахунок здійснюємо відповідно до «Інструкції з планування обліку і калькулювання собівартості на підприємствах рибної промисловості» [27].

6.2.1 Розрахунок витрат по статті «Сировина і основні матеріали».

До цієї статті входять витрати на матеріали, які входять до складу продукції (вартість рибної сировини, рослинної, солі та інших матеріалів які входять до складу рецептури).

Розрахунок статті «Сировина і основні матеріали» подані в таблиці 6.1

Таблиця 6.1

**Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина і основні матеріали» при
виробництві 1 тонни рибних паштетів**

Рецептура	Одиниця виміру	Ціна за одиницю	До впровадження		Після впровадження		Різниця, грн.
			Норма, кг	Вартість	Норма, кг	Вартість	
Риба (тріска)	кг	2,7	624	1684,8	400	1080	- 604,8
Морквяний порошок	кг	15	-	-	35	525	+525
Крохмаль	кг	6	41	246	-	-	
Пектинова паста	кг	2	-	-	50	100	+100
Цибуля пасерована	кг	3	114	342	50	150	-192
Олія	л	6	183	1098	200	1200	+102
Сіль	кг	0,9	14	12,6	20	18	-5,4
Молоко сухе	кг	26	-	-	10	260	+260
Хрін	кг	10	-	-	50	500	+500
Перець чорний	кг	50	1,1	55	0,2	10	- 45
Вода	м ³	6,0	54	324	170	1020	- 696
Всього							- 56,2

6.2.2 Розрахунок витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

До даної статті відносять вартість матеріалів, які не є складовою частиною продукції, але приймають участь в її виготовленні. До цієї статті відноситься вартість пакувальних матеріалів і тари в тому випадку, коли відповідно до технологічного процесу продукцію фасують в тару (банки).

Розрахунок статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали» наведені в таблиці 6.2

Таблиця 6.2

Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

Рецептура	Одиниця виміру	Ціна за одиницю	До впровадження		Після впровадження		Різниця, грн.
			Норма, кг	Вартість	Норма, кг	Вартість	
1	2	3	4	5	6	7	8
Банки мет.	шт	0,12	4000	480	-	-	
Банки скл.	шт	0,15	-	-	10000	1500	+ 1500
кришки	шт	0,09	-	-	10000	900	+ 900
етикетка	шт	0,005	4000	20	10000	50	-30
Всього							+ 2370

6.2.3 Напівфабрикати власного виробництва

У випадку виробництва риборослинних паштетів, якщо змін по статті "Напівфабрикати власного виробництва" немає, це означає, що продукція на цьому етапі виробництва вже є готовою до подальшої обробки чи упаковки, не потребує додаткових операцій чи дороблення в наступних цехах. У таких випадках, ймовірно, паштети безпосередньо підлягають фасуванню або пакуванню без потреби в додатковому доопрацюванні, що робить їх готовими для кінцевого споживача або для подальшої реалізації.

6.2.4 Зворотні відходи

До статті калькуляції "Зворотні відходи" відносяться залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворилися в процесі виробництва продукції (робіт, послуг), втратили повністю або частково споживчі властивості

початкового ресурсу (хімічні та фізичні) і через це використовуються з підвищеними витратами (зниженням виходу продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням.

При виробництві паштету змін по статті "Зворотні відходи" немає.

6.2.5 Витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції.

Витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції складають 2-10 % від основної заробітної плати яка складає 10 грн. на тонну.

6.2.6 Покупні напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій

До статті калькуляції "Покупні напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій" належить вартість робіт і послуг виробничого характеру, які виконуються сторонніми підприємствами й організаціями або структурними підрозділами, що не належать до основного виду діяльності.

На проектованому виробництві змін по статті "Покупні напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств і організацій" немає.

6.2.7 Основна заробітна плата.

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

На проектованому виробництві змін по статті "Основна заробітна плата" немає.

6.2.8 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.

На проектованому виробництві змін по статті "Додаткова заробітна плата" немає.

6.2.9 Паливо та енергія на технологічні цілі.

До статті калькуляції "Паливо й енергія на технологічні цілі" відносять витрати на всі види палива й енергії (як одержані від сторонніх підприємств і організацій, так і вироблені самим підприємством), що безпосередньо використовуються в процесі виробництва продукції.

На проектованому виробництві змін по статті « Паливо та енергія на технологічні цілі» немає.

6.2.10 Відрахування на обов'язкове соціальне страхування

До статті входять відрахування на обов'язкове державне соціальне страхування, відрахування на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (до Пенсійного фонду), відрахування до Фонду на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття та до інших Фондів згідно Законодавства України.

На проектованому виробництві змін по статті "Відрахування на обов'язкове соціальне страхування" немає.

6.2.11 Витрати на утримання й експлуатацію машин та обладнання.

До статті калькуляції "Витрати на утримання й експлуатацію машин та обладнання" належать витрати на утримання і ремонт виробничого обладнання і робочих місць, засобів цехового транспорту, амортизацію обладнання й транспортних засобів та інше.

На проектованому виробництві змін по статті "Витрати на утримання й експлуатацію машин та обладнання" немає.

6.2.12 Загальновиробничі витрати.

До статті калькуляції "Загальновиробничі витрати" належать витрати на обслуговування цехів і управління ними.

На проектованому виробництві змін по статті "Загальновиробничі витрати" немає.

6.2.13 Адміністративні витрати

До статті калькуляції "Адміністративні витрати" належать витрати на загальне обслуговування і управління підприємством.

На проектованому виробництві змін по статті "Адміністративні витрати" немає.

6.2.14 Попутна продукція.

До статті калькуляції "Попутна продукція" включають вартість попутної продукції, яка вираховується з собівартості основної продукції.

На проектованому виробництві змін по статті "Попутна продукція" немає.

6.2.15 Витрати на збут

Кошторис статті «Витрати на збут» пов'язаний головним чином з реалізацією готової продукції і складається для підприємства в цілому за статтями витрат.

На проектованому виробництві змін по статті "Витрати на збут" немає.

Розрахунок змін повної собівартості 1 т риборослинних паштетів зводимо до таблиці 6.3

Таблиця 6.3

Розрахунок змін повної собівартості 1 т риборослинних паштетів

Назва статті витрат	До впровадження	Після впровадження	Різниця
Сировина та основні матеріали	3762,4	4863	+1100,6
Допоміжні та таропакувальні матеріали	500	2450	+1950
Витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції	-	10	+10
Разом:			+3060,6

Значення основних техніко-економічних показників, що характеризують ефективність проекту наведено у таблиці 6.4

Таблиця 6.4

Розрахунок основних техніко-економічних показників впроваджених результатів досліджень

Показник	Одиниця вимірювання	До впровадження	Після впровадження	Різниця
Змінна потужність	т/добу	10	10	0
Ціна	Тис. грн/т	28	35	7
Собівартість	Тис. грн/т	20	23,1	3,1
Прибуток (Ц-СВ)	Тис. грн/т	8	11,9	3,9
Витрати на 1 грн. продукції (СВ./Ц)	грн	0,7	0,6	- 0,1
Рентабельність прод-ї $Re=Pr/CB*100\%$	%	40	52	+ 12

Отже, виходячи з показників останньої таблиці можна зробити висновок, що собівартість виробництва сучасного варіанту прибуток від 1 тонни продукту збільшиться на 3,9 тис. грн., витрати на 1 грн. продукції зменшаться на 0,1 грн., рентабельність продукції збільшиться на 12%, що свідчить про доцільність та економічну ефективність впровадження проведених досліджень.

ВИСНОВКИ

1. Справді, на сучасному ринку рибних паштетів можна спостерігати відсутність великої різноманітності, що створює можливості для розширення асортименту. Включення рослинної сировини, як показує практика, може знизити витрати на виробництво та покращити якості продукту, зокрема його смакові та ароматичні характеристики, що може зробити паштети більш привабливими для споживачів.

2. Застосування як рибної, так і нерибної сировини, а також харчових добавок, дає змогу значно підвищити стабільність та якість продуктів. Це дозволяє виробникам удосконалювати рецептури і забезпечувати більшу різноманітність на ринку, а також підвищувати споживчі властивості продукції.

3. Визначення органолептичної характеристики тріски та фізико-хімічних показників рослинної сировини дає змогу створювати більш ефективні рецептури, зважаючи на властивості кожного виду сировини. Це дозволяє забезпечити не лише високу якість продукту, але й задоволення вимог до безпеки та харчової цінності.

4. Розробка нових рецептур риборослинних паштетів, зокрема із застосуванням пектинової пасти та каротиновмісного порошку, є важливим кроком до удосконалення технології. Це дозволяє значно покращити якості паштетів, додавши корисні компоненти та сприяючи збалансованості харчових властивостей продукту.

5. Дослідження змін якості риборослинних паштетів під час зберігання є важливим аспектом для оцінки довговічності та безпеки продукту. Використання харчових добавок з антиоксидантами може значно покращити стабільність продукту, зберігаючи його смак і запах навіть після тривалого зберігання.

6. Розрахунок економічної ефективності є важливим для визначення доцільності впровадження нових технологій. Збільшення рентабельності на 12% є суттєвим досягненням і показує, що інвестиції в нові рецептури та технології можуть значно покращити фінансові результати підприємства. Загалом, такі інновації в технології риборослинних паштетів мають великий потенціал для покращення продукту, розширення асортименту та підвищення економічної ефективності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вітчизняна індустрія дитячого харчування: сучасний стан та перспективні напрямки розвитку – Режим доступу: – <https://nubip.edu.ua/node/6391>
2. Стан ринку продуктів дитячого харчування в Україні– Режим доступу: –<http://babyexpo.ua/upload/medialibrary/6b4/6b4559bac15ff1888a23575a3f935d5e.pdf>
3. Стан та тенденції розвитку підприємств дитячого харчування– Режим доступу: – <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22164/1/70.pdf>
4. Аналіз ринку дитячого харчування України– Режим доступу: – http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2010_1_82_89.pdf
5. Стан та перспективи галузі дитячого харчування– Режим доступу: – <http://babyexpo.ua/trands/suchasniy-stan-ta-perspektivi-rozvitku-galuzi-dityachogo-kharchuvannya/>
6. http://business-navigator.ks.ua/journals/2017/42_2017/05.pdf
7. Головіна Н.А. Стан та тенденції розвитку ринку дитячого харчування в Україні№1 (38) 2016 Бізнес-Навігатор Науково-виробничий журнал
8. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/bezglyutenovi-produkty-naudynamichnishyuy-segment-rynku-hliboproduktiv>
9. Носкова І. В. Проблеми російського ринку безглютенового туризму // Науково-методичний електронний журнал «Концепт». - 2015. - Т. 22. - С. 91-95. - URL: <http://e-koncept.ru/2015/95241.htm>.
10. Celiac disease. WHO-OMGE: Practice guidelines // World Gastroenterology News. – 2005. – Vol. 10, Issue 2. – Suppl. 1-8. – P. 18.
11. Molberg O., Mcadam S.N., Korner R. et al. Tissue transglutaminase selectively modifies gliadin peptides that recognized by gut-derived T-cell in celiac disease // Nat. Med. – 1998. – P. 17.

12. Rostami K., Kerckhaert J. et al. Sensitivity of antiendomysium and antigliadin antibodies in untreated celiac disease: disappointing in clinical practice // *Am. J. Gastroenterol.* – 1999. – P. 94.
13. Niveloni S., Sugai E. et al. Antibodies against synthetic deamidated gliadin peptides as predictors of celiac disease: prospective assessment in an adult population with a high pretest probability of disease // *Clin Chem.* – 2007. – P. 192.
14. Sugai E., Selvaggio G., Vazquez H. et al. Tissue transglutaminase antibodies in celiac disease: assessment of commercial kit // *Am. J. Gastroenterol.* — 2000. – 95. – P. 222.
15. Tesei N., Sugai E. et al. Antibodies to human recombinant tissue transglutaminase may detect celiac disease patients undiagnosed by endomysial antibodies // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2003. – P. 141.
16. Troncone R., Maurano F., Rossi M. et al. 19A antibodies to tissue transglutaminase: an effective diagnostic test for celiac disease // *J. Pediatr.* – 2009. – P. 166.
17. Tursi A., Brandimarte G. et al. Low prevalence of antigliadin and anti-endomysium antibodies in subclinical / silent celiac disease // *Am. J. Gastroenterol.* – 2001. – P. 150
18. Vadehi K., Mascart F., Mary J.Y. et al. Reliability of antitransglutaminase antibodies as predictors of gluten-free diet compliance in adult celiac disease // *Am. J. Gastroenterol.* – 2003. – P. 1079.
19. Niveloni S., Sugai E. et al. Antibodies against synthetic deamidated gliadin peptides as predictors of celiac disease: prospective assessment in an adult population with a high pretest probability of disease // *Clin Chem.* – 2007. – P. 192.
20. Sugai E., Selvaggio G., Vazquez H. et al. Tissue transglutaminase antibodies in celiac disease: assessment of commercial kit // *Am. J. Gastroenterol.* — 2000. – 95. – P. 222.

21. Tesei N., Sugai E. et al. Antibodies to human recombinant tissue transglutaminase may detect celiac disease patients undiagnosed by endomysial antibodies // *Aliment. Pharmacol. Ther.* – 2003. – P. 141.
22. Troncone R., Maurano F., Rossi M. et al. 19A antibodies to tissue transglutaminase: an effective diagnostic test for celiac disease // *J. Pediatr.* – 1999. –P. 166.
23. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Затверджене Наказом Держнаглядохорони праці від 26.01.2005р. № 15.
24. НПАОП 0.00.-4.02-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» затверджений наказом МОЗ України від 21.05.2007 року №246.
25. Закон України «Про охорону праці»,//Урядовий кур'єр, 2002.-№46.
26. Інструкція з планування обліку і калькулювання собівартості на підприємствах рибопереробної галузі.