

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталія РОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ

Толочко Михайло Костянтинівич

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «**Застосування молюсків та пряно-ароматичної сировини
в технології пресервів**»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 13.03.2023р. №370 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.10.2023 року

Вихідні дані до магістерської роботи

вид продукту – пресерви з молюсків; сировина – молюски, пряно-ароматичні
коренеплоди; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; 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 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Тетяна ЛЕБСЬКА

Завдання прийняв до виконання

Михайло ТОЛОЧКО

АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 6 розділів, виконана на 89 сторінках, ілюстрована 35 таблицями і 14 рисунками, виводків, списку бібліографічних джерел з 69 найменувань.

Мета магістерської роботи – розроблення технологій пресервів з молюсків, збагачених функціональними інгредієнтами рослинного походження.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології виробництва пресервів з мідії.

Предмет дослідження – використання пряно-ароматичних коренеплодів.

У магістерській роботі визначені органолептичні показники якості готового продукту та проведенні фізико – хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, кухонної солі, жиру, білка, загальної кислотності, буферності, мінеральних речовин.

Ключові слова: пресерви, мідії, пряно-ароматичні коренеплоди.

ВСТУП.....

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....

1.1. Сучасний стан та перспективи використання молюсків в Україні.....

1.2. Асортимент та характеристика технології пресервів.....

1.3. Характеристика сировини яка використовується у технологічному процесі.....

Висновки до розділу 1.....

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....

2.1. Об'єкти і предмет досліджень.....

2.2. Схема проведення досліджень.....

2.3. Методики проведення досліджень.....

Висновки до розділу 2.....

РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРЕСЕРВІВ З МОЛЮСКІВ.....

3.1. Технохімічні характеристики мідій.....

3.2. Функціональні властивості рослинної сировини.....

3.3. Рецептури нових пресервів на основі мідій.....

3.4. Структурно-механічних властивостей мідій та пресервів на їх основі.....

3.5. Хімічний склад пресервів.....

3.6. Дослідження органолептичних показників готових пресервів.....

3.7. Динаміка фізико-хімічних показників якості пресервів під час дозрівання.....

Висновки до розділу 3.....

РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ.....

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....

ВИСНОВКИ.....

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....

ВСТУП

Забезпечення населення повноцінними збалансованими харчовими продуктами є визначальним напрямом державної політики будь-якої розвинутої країни. Повноцінними і стратегічно важливими продуктами є риба і рибні продукти.

Рибні пресерви – смачні, делікатесні харчові продукти, які користуються на сьогодні підвищеним попитом у населення України. Вони мають високу біологічну цінність, оскільки містять білок, жир, мінеральні речовини, а також вітаміни у кількостях, притаманних нативній сировині. Простота виготовлення, досить високий вихід готової продукції, а також широкі можливості комбінування сировини дозволяють отримати продукт із заданою харчовою та біологічною цінністю, що відповідає формулі збалансованого харчування.

Останнім часом виробництво пресервів стає одним із перспективних напрямів використання рибної сировини для випуску цінної продукції, в тому числі й делікатесної. На сьогоднішній день їх асортимент представлений, в основному, пресервами із риб родини оселедцевих в різноманітних соусах та заливках. Це пояснюється, насамперед, вітчизняними традиціями споживання, а також більш низьким ціновим рівнем у порівнянні з пресервами з інших видів риб, таких як: горбуша, кета, сьомга тощо. Однак напрями розвитку світового і вітчизняного рибальства свідчать про екстерення виловів морських та океанічних риб та відповідне збільшення випуску продукції аквакультури.

В Україні є власні ресурси морських безхребетних – моллюсків, пряно-ароматичних коренеплодів (пастернак, селера, петрушка, хрін), які характеризуються високою біологічною цінністю і, на жаль, недостатньо використовуються в якості інгредієнтів для живлення функціонального призначення. М'ясо моллюсків характеризується високим вмістом білка з усіма незамінними амінокислотами, мінеральних елементів, низькою кількістю ліпідів з есенціальними жирними кислотами ω -6, ω -3, яке з використанням пряно-ароматичних коренеплодів дозволило б отримати широкий спектр харчових продуктів функціонального призначення.

Ця обставина викликає необхідність створення натуральних харчових продуктів нового покоління функціонального призначення, спрямованого на поліпшення структури харчування, корекцію обмінних процесів в організмі людини, профілактику багатьох захворювань, підвищення імунітету, фізичної витривалості та ін.

Мета магістерської роботи - розроблення технологій пресервів з моллюсків, збагачених функціональними інгредієнтами рослинного походження.

Відповідно до поставленої мети були визначені наступні завдання:

- провести аналіз літературних джерел ринку рибної продукції в Україні;

- вивчити технікохімічні властивості сировини та показників безпеки моллюсків і рослинної сировини з метою обґрунтування можливості її використання для виготовлення пресервів високої якості;

- дослідити показники якості готового продукту;

- провести економічну ефективність удосконаленої технології.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології виробництва пресервів з мідій.

Предмет дослідження – використання пряно-ароматичних коренеплодів.

Методи дослідження – під час виконання магістерської роботи були використані загальноприйняті методи дослідження, зокрема органолептичні, фізико – хімічні показники; мікробіологічні та біохімічні.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан та перспективи використання моллюсків

Водні біологічні ресурси - гідробіонти, для всього населення світового співтовариства мають величезне господарське значення як джерела традиційного, так і лікувального, профілактичного харчування, а також біологічно активних речовин, субстанцій лікарських препаратів, кормових і технічних продуктів. Така висока значимість гідробіонтів обумовлена різноманітністю їх хімічного складу, високими показниками харчової, біологічної цінності та ефективності.

За рахунок риби і морепродуктів на 20 – 30% забезпечується потреба населення в харчовому білку [1], який характеризується збалансованим складом амінокислот. За якісним складом ліпідів гідробіонтів немає рівних завдяки вмісту в них поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) родин ω -3, ω -6, які регулюють структурно-функціональні властивості мембран всіх клітин і органів організму, застосовуються в лікуванні та профілактиці серцево-судинних і онкологічних захворювань і т.д. Відмітна особливість водних біоресурсів проявляється також у вмісті макро-, мікроелементів, водо- і жиророзчинних вітамінів, ферментів, вуглеводів.

Згідно з даними ФАО за останні роки вилов гідробіонтів склав у середньому 90,4 млн. т на рік [59]

Основними промисловими районами для вилову флоту України є Чорне та Азовське моря, а з районів океанічного промислу - ЦВА і ЮЗТО.

За межами економічних зон України промисел гідробіонтів здійснюють державні підприємства «Сервіс», «Fishing Company SA» в районі Нової Зеландії, а також підприємства недержавної форми власності - ВАТ «Інтеррибфлот», ЗАТ «СРДК», що працюють у Центрально-Східних районах Атлантичного океану.

За даними Держкомстату, в порівнянні з відповідним періодом 2021 року загальний обсяг добування водних біоресурсів збільшився на 10,7 %, у т. ч. вилов риби — на 9,9 % і становив 216,3 тис. т, або 95,8 % загального обсягу (таблиці 1.1).

Динаміка розвитку рибного господарства в Україні [24]

| Роки | Добування водних біоресурсів, т, у т.ч. за видами водоймищ | | | | | У т.ч. риби | Частка біоресурсів добутих у внутрішніх водоймах, % |
|------|--|-----------------------|---|---|--------------------------------------|-------------|---|
| | усього | у внутрішніх водоймах | у виключній (морській) економічній зоні України | у виключних (морських) економічних зонах інших держав | у відкритій частині Світового океану | | |
| 2007 | 350087 | 38210 | 56990 | 175033 | 79854 | 346699 | 10,9 |
| 2008 | 333363 | 38257 | 134585 | 151613 | 8908 | 310451 | 11,5 |
| 2009 | 293205 | 38011 | 93030 | 153324 | 8840 | 253847 | 13,0 |
| 2010 | 248176 | 37703 | 55027 | 140991 | 14455 | 222385 | 15,2 |
| 2011 | 225905 | 35365 | 52467 | 126834 | 11239 | 195067 | 15,7 |
| 2012 | 265585 | 37396 | 61176 | 149622 | 17391 | 234185 | 14,1 |
| 2013 | 228840 | 36701 | 46799 | 122374 | 22966 | 202231 | 16,0 |
| 2014 | 213669 | 43207 | 46909 | 123553 | - | 198335 | 20,2 |
| 2015 | 244827 | 41229 | 55037 | 140765 | 7556 | 220543 | 16,9 |
| 2016 | 256853 | 42201 | 67314 | 147338 | - | 238600 | 16,4 |
| 2017 | 218681 | 38364 | 69725 | 110592 | - | 215017 | 17,5 |
| 2018 | 211182 | 37574 | 74870 | 98738 | - | 205285 | 17,8 |
| 2019 | 203926 | 41569 | 63454 | 98738 | - | 195490 | 20,4 |
| 2020 | 225802 | 45695 | 78848 | 96578 | 4681 | 216354 | 20,2 |
| 2021 | 21252 | 39612 | 22181 | 20263 | 9196 | 80958 | 19,8 |

Найбільшу частку риби і водних живих ресурсів видобуто в морських економічних зонах інших держав — 42,8 % від загального обсягу, тоді як у морській економічній зоні України було виловлено 34,9 %. Близько 20,2 % від загального обсягу припадало на внутрішні водойми, що майже вдвічі більше проти аналогічного показника, що був на початку 2000-х років.

Більше половини (54 %) загального обсягу вилову риби і добування інших водних біоресурсів та 86 % національного обсягу вилову у водах виключних (морських) економічних зон інших держав було одержано рибогосподарськими підприємствами м. Севастополя [12].

Океанічний промисел забезпечує більш 50% (110 тис. тонн риби та морепродуктів) від загального обсягу риби і морепродуктів, Азово-Чорноморський – 32% (70 тис. тонн), внутрішні водойми – 18% (40 тис. тонн) [2, 12].

У структурі світового промислу лідирує положення займає риба: на її частку припадає від 74 до 87% (у середньому – 85%) від загального обсягу вилову гідробіонтів (рис. 1.1).

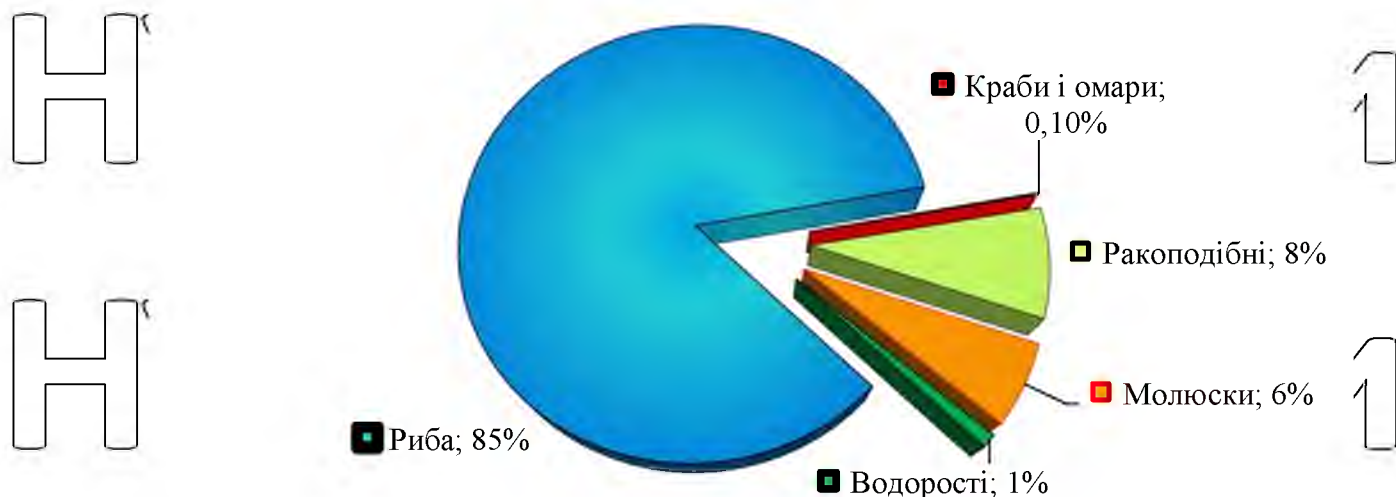


Рис.1.1 Структура промислу гідробіонтів

Оснoву уловів риби становлять морські види - тріскові, оселедцевих, анісусові, скумбрієві, ставридові, корюшкові (мойва), тунцеві, камбалові, з них 40% складають 6 видів: перуанський анчоус, океанічна оселедець, японська скумбрія, мойва, тріска, минтай [41].

Оснoвними промисловими об'єктами українського видобувного флоту в районах ЦВА (зони Марокко, Мавританії, Сенегалу і Гвінеї-Біссау) є європейська сардина, кругла сардинела, ставриди - європейська і західно-африканська і східна скумбрія [10]. Світовий вилов цих видів риби становить 3500000 тонн, Україна - 67 тис. тонн.

У зоні Нової Зеландії (райони ЮВТО і ЮЗТО) загальний вилов судів України склав 75 тис. тонн, серед яких домінуюча частина припадає на кальмарів, новозеландського макруронус, ставриди (новозеландської і перуанської) і південній пугасу.

У районах відкритих вод ЮВТО і ЮЗТО риболовний флот України виловлює головним чином перуанську ставриду до 2,5 млн. тонн на рік.

В Індійському океані українськими рибалками видобувається глибоководний пурпурний кальмар, обсяги вилову якого за останні роки склали 787,2 тис. тонн на рік [58].

У Чорному та Азовському морях основна частина уловів українських судів представлена дрібними пелагічними рибами (чорноморський шпрот, чорноморська і

азовська хамса, азовська тюлька), а також пеленгасом - далекосхідною кефаллю, акліматизовані в 70-х роках минулого сторччя. Частка вилову безхребетних, а це головним чином мідії та рапана, з року в рік знижується з 1007,3 т в 2001 р до 185,2 т в 2009 р. На обсяг вилову безхребетних (ракоподібних, молюсків, водоростей) припадає 15% і вони складають 5 – 6% від загального обсягу, в останні роки виявлена тенденція збільшення їх вилову в світі [59] (рис. 1.2).

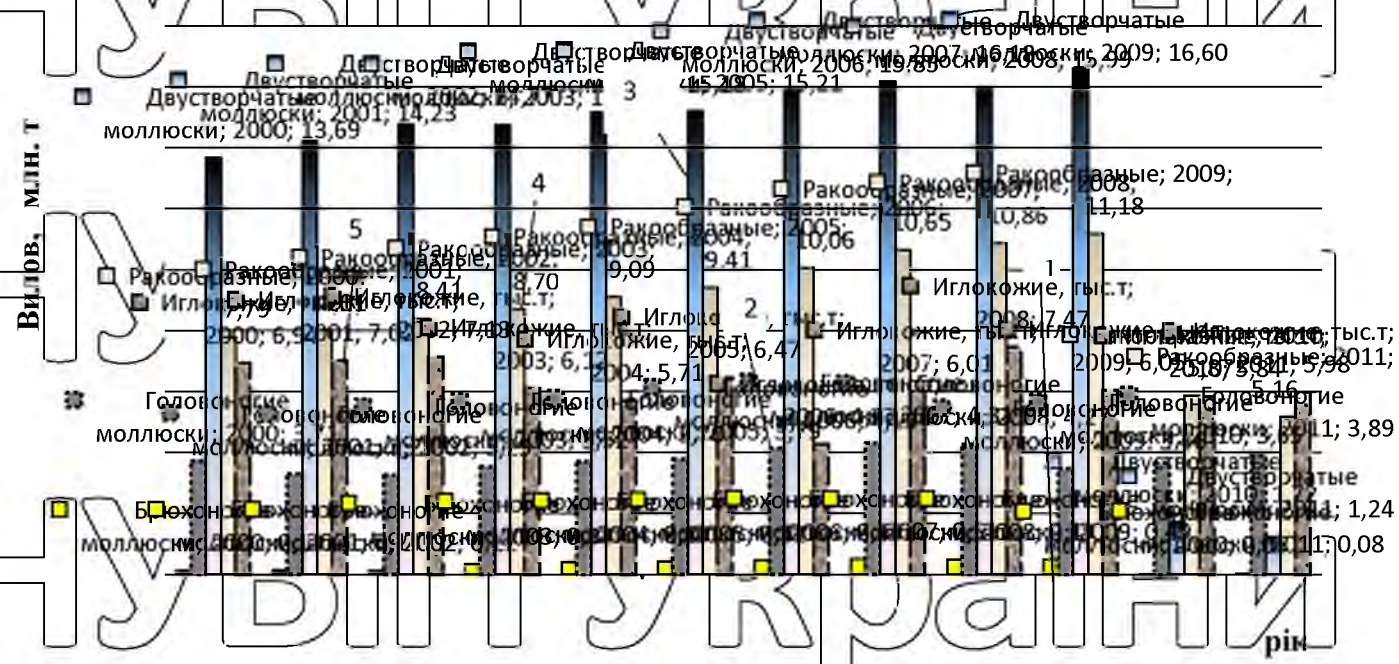


Рис.1.2 Динаміка вилову безхребетних у світі: 1 – червоногі молюски; 2 – головоногі молюски; 3 – двостулкові молюски; 4 – ракоподібні; 5 – голкошкірі тис. т.

Виллов риби у внутрішніх водоймах здійснюється в Україні державними підприємствами і становить близько 5,6 тис. тонн, що на 38% менше від загального річного плану вилову риби у внутрішніх водоймах України, фонд яких величезний і становить близько 1 млн. га [2]. Використання цього фонду здійснюється головним чином за рахунок ставкових господарств, площа яких порядку 122 тис. га. Аквакультура підрибонтів в Україні представлена рибами (99%) серед яких переважають короп (близько 60%), білий і строкатий товстолобик (близько 37%).

Пріоритети у споживанні гідробіонтів протягом року у вітчизняного споживача розташовуються в наступній послідовності: морожена риба - 260 тис. тонн, охолоджена і жива - 87 тис. тонн, пресерви - 43 тис. тонн, заморожені нашівфабрикати - 21 тис. тонн, копчені і солоні рибні продукти - 15 тис. тонн, ікра всіх видів - 8 тис.

тонн. Масова частка споживання рибних консервів становить 3 кг/рік на душу населення [41].

У той же час, слід зазначити 50% зниження обсягів виробництва всіх видів рибної продукції, що обумовлено нерентабельністю багатьох рибопереробних підприємств, підвищенням цін на енергоносії та ін.

Відзначається збільшення обсягів імпорту рибної сировини і продукції, який за останній рік склав близько 70% від загального обсягу продукції рибного господарства на ринку України [41].

Імпорт безхребетних в Україну здійснюється в основному з Данії, Аргентини, Нової Зеландії, країн Азії: Китай, Корея, Індія, а також Японії та Португалії.

У 2009 році через зниження обсягів видобутку цими країнами лідируюче положення на ринку України зайняла Росія. Так, частка основних комерційних видів кальмара: Командорського кальмара (*Beryteuthis magister*), кальмара (*Nototodarusspp.*) і тихоокеанського (*Todarodes Pacificus*), що поставляються з Росії, в 2011 році виросла до 34%.

Поряд з цим встановлено збільшення експорту української рибної продукції за рахунок свіжої та охолодженої риби та консервів. Експорт риби і морепродуктів в 2020 році склав 63,644 тис. тонн, що на 5% більше в порівнянні з 2009 роком, проте в 2021 році він знизився на 22% і склав 49,7 тис. тонн. Експортується також свіжа і охолоджена риба безпосередньо з океанічного промислу і представлена головним чином скумбрією, сардиною і сардинелою.

За рекомендаціями ФАО / ВООЗ річне споживання риби і морепродуктів має становити 20,1 кг на людину. У той же час в Україні згідно з даними Державного комітету статистики [58] з 2009 року відбувається зниження рівня споживання гідробіонтів і в 2011 році цей показник склав всього 13,4 кг на людину (рис. 3).

Так в 2021 році споживання водних живих ресурсів в Черкаській області склало 17,6 кг/чол; у Київській - 16,9 кг/чол; Донецькій - 16,0 кг/чол; Одеській, Миколаївській та Запорізькій - 18,5, 15,5 і 14,3 кг/чол на рік відповідно. Подібні результати не обнадїливі, враховуючи той факт, що вони досягаються за рахунок

імпоротної сировини і готової продукції, досі переважають на українському ринку риби і морепродуктів.

Асортимент рибної продукції [24, 42, 52] на ринку України представлений традиційними продуктами: рибою солоною, копченою, пресервами та консервами.

Найбільшим попитом користуються продукти, максимально підготовлені до вживання, однак, асортимент їх дуже обмежений. У зв'язку з цим, розробка нових видів харчових продуктів, готових до вживання представляє одну з актуальних завдань сучасних технологій гідробіотів. Особливий інтерес у цьому плані являє вдосконалення технології пресервів з безхребетних.

Ринок безхребетних в Україні представлений наступними торговими марками: «Кароліна», «UFC» - постачальником є спільне підприємство «Українська Східна Рибна Компанія», яка на сьогоднішній день займає більше 30% ринку України з продажу свіжомороженої і готової рибної продукції під назвою ТМ «UFC», і входить до трійки провідних рибних компаній України;

ТМ "Бремор" - постачальник компанії "Санта-Україна" - ексклюзивний представник спільного білорусько-німецького підприємства ТОВ "СантаБремор";

Бренд «Бухта достатку» - найбільш відомий бренд на ринку заморожених морепродуктів. В даний час асортимент «Бухти достатку» складає більше 50 найменувань, які включають варено-морожені креветки, філе рибне та рибні напівфабрикати.

Бренд «AGAMA» - один з провідних морепродуктових брендів «Агама». Розроблений в 1998 р. цей бренд став одним з найсильніших національних брендів, що успішно конкурують не тільки на національному ринку, але і в Росії, Казахстані, Білорусі, Молдові.

Також на ринку України представлені торгові марки «Премія», «NordicSeafood», «Sirena», «Альпіна», «Nortop», «PolarSeafood»; ТМ «Цар-риба» м. Севастополь; ТМ «VICI», Росія, Калінінградська обл.; СП «СантаБремор», Республіка Білорусь; ТОВ «Інтерпродсервіс», Україна м. Хмельницький; ТМ "Водний світ", м. Одеса; ТМ «Маріко», м. Іллічівськ; «K.I.T.» LTD, м. Харків; ТД FOOD «DELUXE», м. Дніпропетровськ; «Дари моря», м.Київ; ТМ Skandinavika, ТОВ

"Асканія Фрозен Фудс" м.Київ; ТМ Nordic Seafood,Компанія «Міжнародна група морепродуктів»; ТМ "Flagman" Компанія «Бухта достатку» та ін.

Таким чином, Україна поки буде залишатися імпорто залежною країною, позитивною тенденцією при цьому буде зменшення тіньового ринку. Найближчим часом буде присутня тенденція росту імпорту мороженої, охолодженої риби й морепродуктів як результат виведення риби з передіку товарів "групи ризику", що вимагають посиленого митного контролю при ввозі в Україну, а також внаслідок зміни митних тарифів на імпорт риби й морепродуктів.

1.2. Асортимент та характеристика технології пресервів

Пресерви — це солені, пряні і мариновані рибні продукти з додаванням різноманітних соусів або заливок і герметично закупорені у банки. Пресерви не підлягають стерилізації та іншій термічній обробці. Для виготовлення рибних пресервів додають бензойнокислий натрій, який є сильним антисептиком.

Сучасна класифікація рибних пресервів відповідно до державних і міждержавних стандартів передбачає їх поділ за видом риби, видом розбирання та заливки. Асортимент рибних пресервів класифікують за групами: 1) з нерозібраної риби спеціального засолу у великій тарі ємністю 1,3-5,0 л; 2) з нерозібраної рибипряного засолу в дрібній тарі до 350 мл; 3) з розібраної риби, у вигляді філе-шматочків, філе-скибочок, цілих філе, тушок та рулетів виробляють з оселедцевих, анчоусових, скумбрії, ставриди і лососевих), їх випускають у натуральному розсолі, в різних маринадах, оліях, зливках та соусах ємністю не більше 250 мл; 4) пресерви з подрібненого м'яса риби (пастоподібні); 5) пресерви з підкопченого рибного філе.

Асортимент продукції з морепродуктів [24, 25, 41, 52] представлений наступними видами. пресерви з морепродуктів (мідії, креветки, кальмари) «Мідії підкопчені в олії»; «Восьминоги дрібні в розсолі»; «Кільця кальмарів відварені в розсолі»; «Королівські креветки очищені відварені з хвостиком в розсолі»; «Креветки відварені в розсолі»; «Морський коктейль в олії» (кальмар, мідії, креветки); «Кальмар в маринаді»; «Кальмар в розсолі»; «Кальмар в майонезі з сиром»; «Кальмар в майонезі з овочами»; «Кальмар в оцтово-масляній заливці з овочами»; «Кальмар в темному соусі (з томатною пастою)»; «Мідії в олії з ароматом копченості»; «Мідії в

олії з цибулею»; «Мідії в розсолі»; «Креветки в маринаді» та ін. Ці види продукції містять повноцінний білок, але за своїми органолептичними показниками відрізняються від традиційних продуктів харчування специфічною консистенцією, запахом, не відповідають формулі збалансованого харчування і не можуть бути віднесені до функціональних продуктів.

Незважаючи на різноманіття існуючого асортименту пресервів відбувається його постійне оновлення. До основних чинників, що обумовлюють сучасні тенденції в асортименті, можна віднести:

- необхідність задоволення вимог науки про харчування;
- зміну споживчого попиту;
- наявність сировинних ресурсів;
- рентабельність того чи іншого виду сировини;
- розширення області їх застосування.

З урахуванням цього створюються технології нових видів пресервів з подрібненої риби, з підкопченої, нерибної водної сировини, слабодозріваючих, прісноводних та малоцінних видів риби, в нових видах заливок та ін.

Останнім часом все більше розвивається напрямок, пов'язаний з виготовленням пастоподібних пресервів. Цей вид продукції поки не знайшов широкого розповсюдження, хоча має ряд переваг: по-перше, подрібненій м'язовій тканині можна надати будь-які смако-ароматичні відтінки і тим самим задовольнити різні потреби споживачів; по-друге, можна урізноманітнити структуру трансформованого м'яса; по-третє, в подрібненому м'ясі процеси, пов'язані з діяльністю ферментної системи, стають більш визначеними і з'являється можливість регулювання цих процесів.

Такі пресерви виробляють з сировини, яка за традиційної технології дає кінцеву продукцію не найкращої якості. Це невеликий минтай, мавролікус, атлантична сардина і оселедець, а також малоцінні види риби (лящ, карась та ін.).

До сучасних напрямів вдосконалення асортименту пресервів відноситься розширення видового складу риби, яку використовують для їх виробництва.

Розроблена велика група пресервів з слабодозріваючих морських та прісноводних риб.

Для активізації протеолізу білків при використанні слабодозріваючих риб (мавролікуса, минтая горбуші, путасу) застосовують ферментні препарати. Нові види пресервів розроблені з прісноводних видів риб: товстолоба, коропа, білого амуру. Деякі види риб (ставрида, макрурус, берікс та ін.) повільно дозрівають, характеризуються відсутністю в готовому продукті смаку та аромату дозрілої риби, щільною консистенцією. Тому розроблена технологія виробництва пресервів з підкопченого філе цих риб, з використанням ферментного препарату «Океан», яка забезпечує отримання продукту з ніжною консистенцією

Наведені тенденції оновлення асортименту пресервів показують широкі можливості створення нових видів. Разом з тим, необхідно враховувати, що споживачі надають перевагу їх традиційному вигляду і натуральності.

Таким чином, моніторинг рибної продукції на ринку України свідчить про обмежений асортимент збалансованих за показниками харчової та біологічної цінності рибних продуктів на основі морських безхребетних, натуральних природних компонентів без використання консервантів. У той же час, зазначені тенденції зміни традиційних поглядів населення в напрямку вживання харчових продуктів функціонального призначення на основі природних компонентів викликають необхідність розширення асортименту таких продуктів.

Одним з основних напрямків у розширенні асортименту функціональних продуктів є наукове обґрунтування та розробка технологій пресервів молюсків, які характеризуються високим вмістом біологічно цінного білка [59, 60]. Для формування з них продукції з вмістом домінуючої кількості незамінних факторів харчування перспективним є збагачення м'яса молюсків пряно-ароматичними коренеплодами (корінням петрушки, пастернаку, хрону, селери, імбиру та ін.), які вирощують в Україні в досить великих кількостях. Застосування цих рослин дозволить збагатити білкову компоненту молюсків харчовими волокнами, мінеральними речовинами, ефірними маслами, фенольними сполуками, цукрами, вітамінами. [4, 5, 33, 67].

1.3. Характеристика сировини яка використовується у технологічному процесі

Забезпечення населення повноцінними, якісними та безпечними продуктами харчування є одним із пріоритетних завдань сучасності, у вирішенні якої перевага приділяється створенню харчових продуктів функціонального призначення на основі натуральної сировини [62, 65, 66, 67, 68].

Морепродукти, зокрема, червононогі і головоногі молюски є джерелом повноцінного білка, життєво важливих макро- і мікроелементів, незамінних ПНЖК.

Аналіз ринку свідчить про обмежений асортимент харчової продукції з цих видів сировини і перспективності його розширення за рахунок формування полікомпонентних композицій на основі молюсків і пряно-ароматичних кореніплодів [66, 67].

Чорноморська мідія [50, 69, 63, 64] (*Mytilus galloprovincialis Lamarck*) - двостулковий молюск, зустрічається в Чорному морі на глибині 85 м на різних грунтах від кам'янистих до м'яких мулистих. Її тіло міститься в двостулковій черепашці клиноподібної форми, чорно - фіолетового чи темно - коричневого кольору. Мідії окремо статеві, однак зовнішніх статевих ознак немає. Стать визначається тільки гістологічними дослідженнями. Статева зрілість настає, в основному, через два роки при довжині раковини від 10 до 40 мм. Статеві продукти виділяються у воду, де відбувається запліднення. Розмножується протягом усього року з піками в квітні - травні, вересні, грудні і лютому. Личинки живуть у целагіалах до 1 місяця, а потім прикріплюються до субстрату (черепашки чи скелястого фунту) за допомогою бісусу. Харчування мідій здійснюється шляхом фільтрації води за допомогою спеціального апарату. Промисловий розмір (50 мм) мідії досягають у віці 4 років. Промислові мідії, що покривають суцільним шаром один квадратний метр твердої поверхні біля узбережжя Чорного моря, фільтрують за добу більш 200 м³ морської води. Живуть мідії 7- 8 років і виростають до 140 мм. Найбільш великі їх скупчення формуються в районах західного узбережжя і північно-західної частини Чорного моря.

М'ясо мідії особливо ціниться завдяки сполукам кальцію, фосфору, заліза, йоду, що містяться в ньому. За поживністю воно краще від м'яса частикової риби. Хімічний склад мідії наведений в таблиці 1.2 [6, 8, 43, 44].

Таблиця 1.2

Хімічний склад мідії

| Вид моллюсків | Масова частка речовин, % | | | |
|---------------|--------------------------|-------|--------|-------|
| | вологи | білка | золи | жиру |
| Мідії | 80-82 | 12-14 | 1-1,59 | 2-2,4 |

Вміст вітамінів у м'ясі мідії наведений в табл. 1.3, макро і мікроелементів в таблиці 1.4.

Таблиця 1.3

Вміст вітамінів у м'ясі мідії

| Назва вітаміна | Кількість, мг/100 г сировини |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Вітамін А | 0,048 |
| Вітамін В ₁ (тіамін) | 0,16 |
| Вітамін В ₂ (рибофлавін) | 0,21 |
| Вітамін РР(ніацин) | 1,6 |
| Вітамін В ₅ | 0,5 |
| Вітамін В ₆ | 0,05 |
| Вітамін Е(токоферол) | 0,55 |
| Вітамін В ₄ (холін) | 65 |
| Вітамін С | 8 |

НУБІП України

НУБІП України

Вміст макро - і мікроелементів у м'ясі мідій

Макроелементи, мг/100 г сировини

| | |
|-----------|------|
| Кальцій | 26 |
| Магній | 34 |
| Натрій | 106 |
| Калій | 320 |
| Цинк | 1,6 |
| Селен | 4,8 |
| Мідь | 0,94 |
| Марганець | 3,4 |
| Ферум | 3,95 |
| Фосфор | 197 |

Вміст у м'ясі моллюсків всіх незамінних речовин визначає його високу харчову та біологічну цінність, а також деякі лікувальні властивості. Інститутом харчування АМН РФ встановлено, що м'ясо моллюсків позитивно впливає на ліпідний обмін, проникність каплярів, збільшує виділення холестерину з організму. Все це дозволило рекомендувати його в якості дієтичного продукту для профілактики і лікування осіб, хворих атеросклерозом, для профілактики ожиріння, а також для осіб похилого віку.

Результати літературного аналізу технологічних, біохімічних властивостей мідій свідчать про високі показники харчової та біологічної цінності цих видів сировини і підтверджують доцільність їх використання для виробництва пресервів.

Хрін (*Armoracia*) — багаторічна трав'яна рослина висотою 40-150 см з родини капустяних. Поширена по всій території України.

Хрін звичайний поширений в Україні, європейській частині Росії, в Західному і Середньому Сибіру. Росте на вологих луках, по берегах річок і сміттєвих місцях, культивують у городах [26, 27].

В залежності від тривалості вирощування хрін містить 17-32,8 % сухої речовини, 2,7-4,5 білку, 7-16 — вуглеводів, 6-13 — цукрів, 2,5-5,6 — клітковини, 0,31-0,35 % жиру. У ньому виявлено 2,73 % азотистих речовин у виді аспарагіну, глютаміну і аргініну. Безазотистих екстрактивних речовин становить 12,8 %, пентозанів — 3,02 %. Містяться також крохмаль і смолянисті речовини. Головна

цінність хрону – вітамін С (до 200 мг%). Корені хрону багаті мінеральними солями (калій, кальцій, фосфор, сірка). Сума зольних елементів становить 1,4-1,6%. В 100 г свіжих коренів міститься, мг: натрію – 79-140, калію – 579-700 (даже до 1000), кальцію – 119, магнію – 35,3, залізу – 2, міді – 0,14, фосфор – 70-130, сірки – 212, алюмінію – 0,21, марганцю – 0,09, хлору – 18,8. Гострий специфічний смак, запах і жовтуватий колір хрону обумовлені наявністю глюкозиду сінігрину, який під дією ферментів перетворюється в алілове гірчичне масло і його вміст коливається від 50 до 215 мг на 100 г сирої речовини [28].

По вмісту ефірних масел (128 мг/100 г) хрін займає друге місце серед інших овочів, поступаючи лише часнику. Володіє він і бактерицидними властивостями завдяки наявності фітонцидів, летких ароматичних речовин особливої природи, які володіють згубною дією на ряд патогенних і сапрофітних мікроорганізмів і найпростіших одноклітинних організмів. Антимікробні властивості хрону дозволяють збільшити термін зберігання м'яса [5, 29, 53].

Хрін покращує апетит, прискорює видалення травних соків, стимулює перистальтику шлунку і кишечника, захищає від інфекційних хвороб і паразитів кишечника, покращує його мікрофлору, забезпечує вітамінами і володіє ще рядом корисних властивостей. Ефірні масла затримують розвиток золотистого стафілококу і кишкової палички. Як зміцнюючий засіб хрін рекомендують людям, які зайняті розумовою і фізичною діяльністю.

Петрушка (*Petroselinum hortense Hoffm.*) - дворічна рослина сімейства селерові (*Apiaceae*). Коренеплід жовто-блідний, блідно-коричневий з жовтими або червоними полосами. М'якоть біла з приємним запахом [30, 31].

Харчова цінність петрушки для здоров'я людини пов'язана з різним вмістом корисних речовин: каротину і вітаміну С, білку, мінеральних речовин і ефірних масел. Хімічний склад коренеплоду такий: сухої речовини – 11,6-36,4 %, цукру – 0,7-10,1, білку – 1,5-3,2. Вміст жиру становить 0,8 %, клітковини – 1,4 та золи – 1,8 %. У петрушці вміст каротину становить 0,03 мг/100 г, вітаміну С 20-35 мг, В₁-0,1, В₂-0,09, РР-2, В₆-0,23. Коренеплоди петрушки багаті натрієм (79-330 мг), кальцієм (245-325 мг), фосфором (95 мг), залізом (2 мг), а також магнієм і міддю. По вмісту калію (340

мг в 100 г) петрушка знаходиться на одному із перших місць серед овочів [32, 33]. Петрушку цінують за хороші смакові якості і аромат, обумовлений наявністю ефірних масел, які покращують травлення і засвоєваність їжі. У ній також є амінокислоти і багата вона пуринами.

Ефірні масла обумовлюють характерний запах рослини. Їх вміст у коренеплодах становить – 0,02-0,05 %. В склад ефірних масел входять 1-10 складних ефірів (фенільний ефір, авіоль). Із інших з'єднань накопичуються алкалоїди і глюкозиди, а також присутній α -пінен (5 %), мерістицин, ізомерістицин, пальмітинова і стеаринова кислоти, феноли, альдегіди і кетони, вуглеводень петрозілан. Петрушка надає сприятливу дію на організм при захворюванні серцево-судинної системи, нирок, печінки, сечового пузиря, при ревматизмі, сприяє виділенню рідини і продуктів обміну речовин, володіє дезінфікуючими і антисептичними властивостями, підвищує відділення травних соків і перистальтики кишечника. Вміст в ній солей заліза і фолієвої кислоти сприяє кровотворенню.

Селера (*Apiumgraveolens L.*) - дворічна городня пряна рослина з родини селерових (*Apiaceae*). Селера по вмісту білку, мінеральних солей, ефірних масел і вітамінів перевершує петрушку і пастернак. Хімічний склад коренеплодів селери: сухих речовин – 10-20 %, цукрів – 1,8-4,3 і білку – 1-2,5 %. У ньому також міститься 0,2-0,5 % жиру, 1,3 % - клітковини, 0,8 % золи, цінні для організму амінокислоти і пектинові речовини. Селера багата мінеральними солями: їх кількість їх в 100 г продукту наступна: натрію – 77 мг, калію – 320-390, магнію – 9,3, кальцію – 68, заліза - 0,53, фосфору – 80, йоду – 2,63 мг [27, 28].

Як і всі пряні овочі, селера містить ефірні масла і інші ароматичні і смакові речовини, які надають їй специфічний приємний смак і запах. Ароматичність її обумовлена наявністю седаноліду і ангдриду седанової кислоти та ефірних масел (5-10 мг/100 г). Вітамінів в 100 г коренеплодів міститься: каротину – 0,02-0,2 мг, E-2,6, K-0,1, B₁-0,04-0,06, B₂-0,03-0,07, PP-0,3-0,9, B₆-0,2, C-6-42. Також визначено декілька вільних амінокислот, серед них аргінін, гістидин, лізин, серин, аланін, тирозин, аспарагінова та глютамінова кислоти.

Корені селери містять до 14 % білків. На відмінно від інших овочів в селері знаходиться органічний натрій, який замінює звичайну сіль. Селерова сіль, яку виготовляють із кореня, підвищує засвоюваність організмом поживних речовин і не накопичується в суглобах [34, 35].

Селера один із лікувальних засобів при різних захворюваннях людини. Вона підвищує апетит, знижує тиск, покращує травлення, збільшує виділення шлункового соку. Селера покращує сон, підтримують у людини тонус і силу, піднімає настрій. Завдяки тому, що поживні речовини в складі селери ідеально збалансовані і легко засвоюються, селера надає сильну очищуючу, омолоджуючу дію на організм [36].

Селера відрізняється високим вмістом біологічно активних речовин, виводить шлаки з організму, сприяє схудненню, створює відчуття ситості, хоч і бідна калоріями, нормалізує діяльність серцево-судинної системи.

Ефірні масла володіють дезинфікуючими і антисептичними властивостями, знижують активність гнильних мікроорганізмів і запальних процесів в травному тракті, стимулюють діяльність залоз внутрішньої секреції.

Імбир садовий (*Zingiber officinale*) однодольна вічно зелена рослина родини імбирних. Кореневище імбиру має тривалу історію культивування і походить з Китаю, після чого розповсюдилося на Індію, Південно-Східну Азію, Західну Африку і Вест-Індію.

Компоненти кореня імбиру мають антиоксидантну, протизапальну, протимікробну, спазмолітичну дію, знижують рівень холестерину і цукру в крові.

Імбир ефективний при морській хворобі, допомагає при гострих респіраторних захворюваннях і грипі, надає сприятливу дію на серцево-судинну систему (перешкоджає згущення крові), підвищує загальний тонус. Імбир є простим і ефективним засобом для зняття головного болю.

Хімічний склад коренеплодів імбиря: сухих речовин – 10-20 %, цукрів – 1,7 – 2,8 і білку – 1,7 – 2,8 %. У ньому також міститься 5,9 % жиру, 2,0 – 3,1 % - клітковини, 0,8 – 5,6 % золи, цинні для організму амінокислоти і пектинові речовини. У сухих кореневищах імбиру міститься ефірна олія в кількості 1,5-3%, що додає йому гострий і пряний смак. Головний компонент його - цингіберен (активна летюча речовина з

характерним пряним запахом), якого в коренеплоді міститься близько 70%. Ефірне масло містить фенодоподібні речовини: гінгерол - 1,5% і шогал, що додають імбиру пряний і лекучий смак. Імбир містить всі незамінні амінокислоти: триптофан, треонін, метіонін, валін, феніланін [37, 38, 39].

Порівняльна характеристика хімічного складу коренеплодів представлена в табл. 1.5 та 1.6 [35, 36].

Хімічний склад пряно-ароматичних коренеплодів

| Вид коренеплоду | Масова частка речовин, % | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------|-----------|---------|------------|-----------|
| | води | білка | золи | жиру | клітковини | цукрів |
| Петрушка | 64 – 88 | 1,5-3,2 | 1,6 – 1,8 | 0,8 | 1,4 – 3,7 | 0,7-10,1 |
| Селера | 80 – 90 | 1-2,5 | 0,8 – 1,2 | 0,2-0,3 | 0,6 – 1,3 | 1,8-4,3 |
| Імбир | 85 – 90 | 1,7 – 2,8 | 0,8 – 5,6 | 5,9 | 2,0 – 3,1 | 1,7 – 2,8 |
| Хрін | 70 – 77 | 2,7- 4,5 | 1,4 – 1,8 | 0,35 | 2,5-5,6 | 6-13 |

Вміст вуглеводів, мінеральних речовин пряно-ароматичних коренеплодів

| Коренеплоди | Вуглеводи, г | | | Мінеральні речовини, мг | | | | | |
|--|--------------|--------------------|---------|-------------------------|------|------|-----|-----|-------|
| | загальні | моно- і дисахариди | крохмал | Na | K | Ca | Mg | P | Fe |
| Петрушка | 11,0 | 9,4 | 0,4 | 56 | 262 | 86 | 41 | 82 | 1,8 |
| Селера | 6,7 | 5,5 | 0,6 | 77 | 393 | 63 | 33 | 27 | 0,5 |
| Імбир | 15,1 | 3,8 | 65,2 | 13 | 415 | 16 | 43 | 229 | 67,8 |
| Хрін | 16,3 | - | - | 140 | 579 | 119 | 36 | 130 | 2,0 |
| Адекватний добовий рівень споживання, мг [7] | - | 50 | - | 4000 | 2500 | 1250 | 400 | 800 | 10-15 |

Особливо цінні пряно-ароматичні коренеплоди за вмістом вітамінів таблиця 1.7

[35].

Таблиця 1.7

Вміст вітамінів в пряно-ароматичних коренеплодах

| Показники | Вид коренеплоду, на 100 г істотної частини продукту | | | | Адекватний рівень споживання, 10% добової потреби [7] |
|---|---|-----------|-------|---------------|---|
| | Петрушка | Селера | Імбир | Хрін | |
| Тіамін (В ₁), мг | 0,1 | 0,04-0,06 | 0,046 | 0,08 | 0,17 |
| Рибофлавін (В ₂), мг | 0,09 | 0,03-0,07 | 0,19 | 0,12 | 0,20 |
| Ніацин (В ₃), мг | 2 | 0,3-0,9 | 0,70 | 0,40 | 2,0 |
| Пантотенова кислота (В ₅), мг | 0,50 | 0,40 | 0,20 | 0,10 | 0,50 |
| Вітамін В ₆ , мг | 0,23 | 0,2 | 0,17 | 0,70 | 0,20 |
| β-каротин, мг | 0,03 | 0,02-0,2 | 0,00 | 0,01 | 40,0 |
| Фолацин (В ₉), мкг | 152,00 | 36,00 | 11,00 | 57,00 | 0,50 |
| Аскорбінова кислота (С), мг | 20-35 | 6-42 | 12,00 | 24,90 – 55,00 | 0,17 |

Коренеплоди також проявляють бактерицидну, антибактеріальну, антимікробну, антисептичну дію завдяки наявності фітонцидів. Тому хрін іноді застосовують для запобігання псуванню продуктів при зберіганні, для чого їх пересипають подрібненою масою коріння. Антимікробні властивості хрину дозволяють збільшити термін зберігання м'яса та риби. Ефірні масла затримують розвиток золотистого стафілокока і кишкової палички.

Результати літературного аналізу технологічних, біохімічних властивостей пряно-ароматичних коренеплодів свідчать про високі показники харчової та біологічної цінності цих видів сировини і підтверджують доцільність їх використання для виробництва пресервів.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основні напрямки проведення дослідження полягали у визначенні можливості використання пряно-ароматичних коренеплодів у технології виробництва пресервів.

Експериментальні дослідження проводилися протягом 2014-2015 р. в лабораторіях кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Об'єкт дослідження – технологія пресервів з молюсків та пряно-ароматичними коренеплодами.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки пресервів з молюсків та пряно-ароматичними коренеплодами.

При виконанні досліджень використовували таку сировину:

- м'ясо мідій варено-морежені згідно ГОСТ 53848:2010 [12];
- сіль кухонна згідно з ДСТУ 3583 [13];
- цукор білий згідно ГОСТ 4623-2006 [14];
- перець духмяний мелений згідно ISO 973:1999 [15];
- перець чорний мелений згідно з ГОСТ 29050 [16];
- перець червоний мелений згідно ГОСТ 29053-91 [17];
- корінь петрушки (*Petroselinum crispum*) згідно ДСТУ 343-91 [18];
- корінь імбиру (*Zingiber officinale*) згідно ДСТУ ISO 1003:2005 [19];
- корінь хрону (*Armoracia rusticana*) згідно ДСТУ 294-91 [20];
- оцет столовий згідно ДСТУ 2450:2006 [21];

Якість сировини та матеріалів відповідали вимогам нормативної документації.

Рецептури пресервів контрольних зразків склалися з м'яса мідій – 75 % і заливки – 25 %.

Зразки пресервів зберігали в пластикових контейнерах місткістю 200 мл при температурному режимі від 0 до + 5 °С.

2.2. Схема проведення досліджень

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

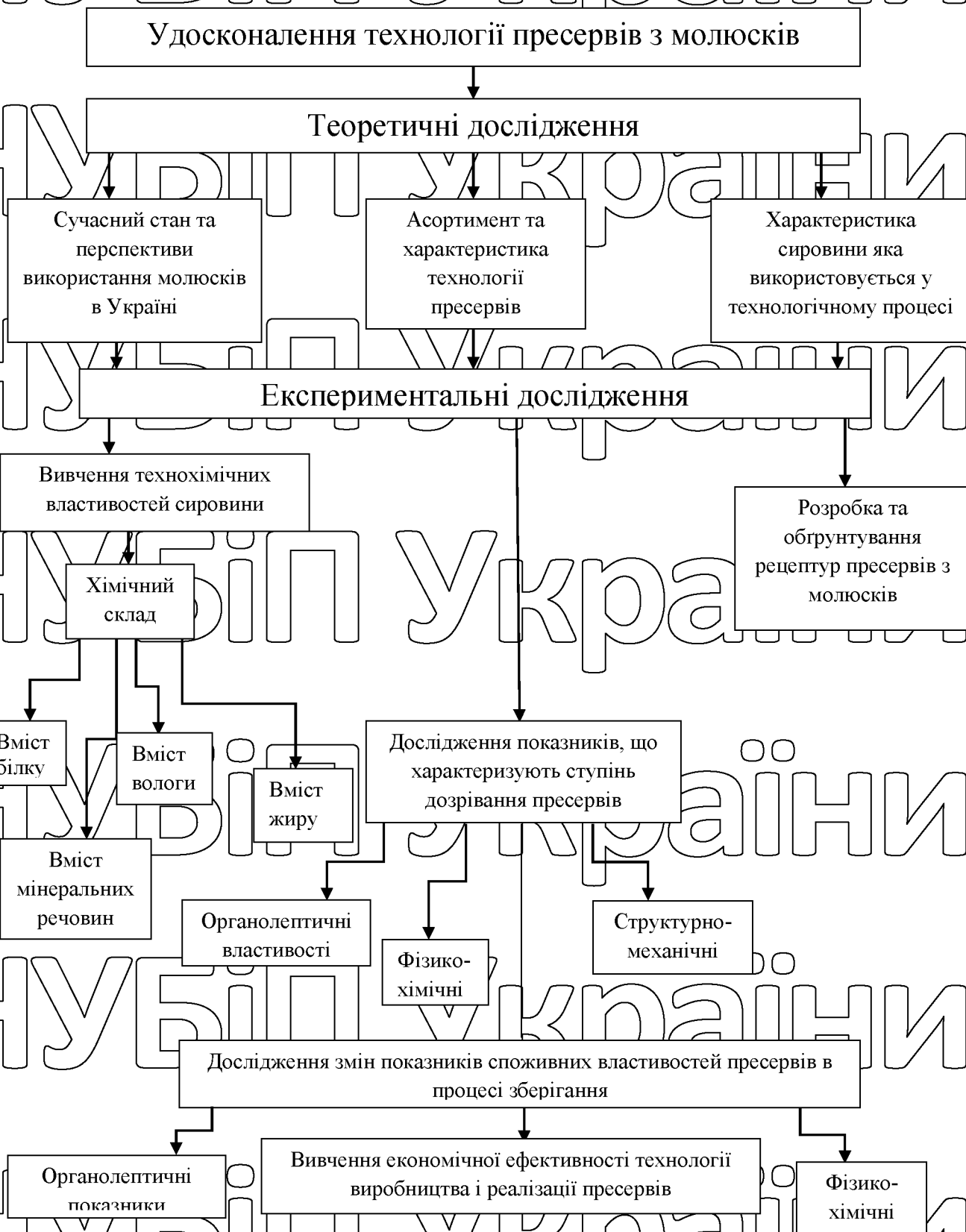


Рис. 2.1 Схема проведення експерименту

На першому етапі роботи проводилося вивчення літературних джерел, здійснювався патентний пошук.

На другому етапі була проведена оцінка якості вихідної сировини. Були вивчені технохімічні властивості мідій, а саме масовий та загальний хімічний склад.

На третьому етапі роботи була проведена розробка рецептури виготовлення пресервів, яка здійснювалася з урахуванням факторів оптимізації за харчовою цінністю.

Для виробництва пресервів використовували варено-морожену мідію. В якості рослинних добавок використовувати корінь петрушки, імбиря, селери, хрону.

2.3. Методи досліджень

Результати експериментів обробляли методом математичної статистики, де враховувалась повторність експерименту та середнє арифметичне значення вимірювальних параметрів. Математично – статистична обробка експериментальних даних проводилась згідно методичних вказівок [9].

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, структурно-механічних, фізико-хімічних досліджень здійснювали за ГОСТ 7636-85 [23], відбір проб проводили відповідно до ГОСТ 7631-85 [22].

Прийняті в роботі показники на різних етапах дослідження визначали по наступних методиках:

1. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С за ГОСТ 7636-85 [23];

2. Масову частку золи - ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі при температурі 500-600 °С за ГОСТ 7636-85 [23];

3. Масову частку ліпідів методом Сокслета згідно ГОСТ 7636-85, 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];

4. Масову частку 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).

5. Масову частку клітковини - методом видалення з продукту кислотно-лужно розчинних речовин і визначенні маси залишку, умовно прийнятого за клітковину, у відповідність з ГОСТ 13496.2-91 [45];

6. Водний показник (рН, активна кислотність) – потенціометричним методом згідно ГОСТ 28972 [46];

7. Органолептичну оцінку пресервів проводили у декілька етапів упродовж усього терміну зберігання за п'ятибальною шкалою, що містить п'ять основних рівнів якості для оцінки кожного показника: 5 балів – відмінний рівень якості; 4 бали – добрий рівень якості; 3 бали – задовільний; 2 бали – незадовільний; 1 бал – продукт неякісний. При цьому для кожного рівня якості розроблено точний словесний опис конкретного показника.

8. Визначення величини граничного напруження зсуву проводили пенетрометром Ulab 3-31 М при кімнатній температурі, експозиції 5 с, в однакових вимірювальних ємкостях з використанням голчастого індентора.

Величину ГНЗ розраховували за формулою (2.1) [49]:

$$\theta = mqh^{-2}, \quad (2.1)$$

де θ - гранична напруга зсуву, Па;

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

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

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

9. Вміст кухонної солі визначали аргентометричним методом за ГОСТ 27207-87 [47];

10. Визначення вмісту небілкового азоту, азоту летких основ, триметиламіну проводили за стандартними методиками – за ГОСТ 7636-85 [23];

11. Визначення кислотного, перекисного чисел виконували за стандартними методиками – за ГОСТ 7636-85 [23];

12. Буферність визначали титрометричним методом згідно з ГОСТ 19182-89 [48];

На основі отриманих показників, для білків повної і різносторонньої характеристики сировини і продуктів були розраховані наступні показники: енергетична цінність; водно-білковий коефіцієнт ($K_{вб}$); жиру-водний коефіцієнт ($K_{жв}$), коефіцієнт біологічної ефективності ліпідів; амінокислотний скор незамінних амінокислот.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ

ТЕХНОЛОГІЇ ПРЕСЕРВІВ З МОЛОСКІВ

3.1. Технохімічні характеристики мідій

Важливими показниками якості мідій є не лише її хімічний склад, технохімічні і біохімічні властивості, а й органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція).

Для дослідження було взято морожені мідії. При визначенні органолептичних властивостей було встановлено, що мідії відповідали всім вимогам і придатні для подальшої обробки. Органолептичні показники якості морожених мідій наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1
Органолептичні показники якості морожених мідій

| Назва показника | Характеристика |
|--|---|
| Зовнішній вигляд варено-мороженого м'яса мідій | Ціле, поверхня чиста, без кусочків стулок. Допускається порушення цілісності м'яса окремих екземплярів мідій в місцях відділення біссуса |
| Колір | Від блідо-кремового до яскраво-оранжевого з коричнево-зеленуватим відтінком |
| Консистенція (після разморожування) | Від щільної до м'якої |
| Смак і запах | Властиві свіже вареному м'ясу мідій без сторонніх присмаку і запаху. |

Хімічний склад м'яса мідій характеризується вмістом в ньому води, жиру, білку та мінеральних речовин. Саме він визначає харчову та біологічну цінність мідій, її органолептичні властивості. Результати досліджень хімічного складу мідії наведено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Хімічний склад мідії, % (n=5, p>0,05)

| Показник | Значення |
|----------------------------|----------|
| Волога | 85,3±4,8 |
| Білок | 11,2±0,9 |
| Жир | 2,1±0,2 |
| Мінеральні речовини | 1,3±0,01 |
| Енергетична цінність, ккал | 68,5 |

Дані табл. 3.2 свідчать про високу харчову та енергетичну цінність мідії. За хімічним складом даний вид моллюска перспективний для виготовлення пресервів і характеризується середньою жирністю і високим вмістом білка.

Для того щоб визначити структурні і технологічні властивості мідії з урахуванням його хімічного складу, розраховано показники для визначення якості сировини: це БВК (білково-водний коефіцієнт) та БВЖК (білково-водно-жировий коефіцієнт), сума вологи і жиру [34].

Білково – водний коефіцієнт м'яса мідії:

$$BVK = \frac{P}{W} * 100\% = \frac{11,2}{85,3} * 100 = 13,1\%$$

Білково-водно-жировий коефіцієнт м'яса мідії:

$$BVJK = \frac{P}{W * L} * 100\% = \frac{11,2}{85,3 * 2,1} * 100 = 6,25\%$$

Результати розрахунків БВК та БВЖК наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Технологічні показники хімічного складу мідії, %

| Показник | Значення |
|-----------------|----------|
| БВК | 13,1 |
| БВЖК | 6,25 |
| Σ вологи і жиру | 87,4 |

За показником БВЖК більшою мірою можна судити про соковитість м'яса риби. У мідії цей показник становить 6,25%, що знаходиться в межах, при яких м'ясо зазначених моллюсків є менш соковитим.

Проте, відповідно до класифікації І.П. Леванідова за розрахованими показниками хімічного складу (БВК, БВЖК, енергетична цінність) мідії належать до V і VI груп, для яких можна застосовувати усі види обробки: виробництво солоної і кулінарної продукції, консервів тощо.

3.2. Функціональні властивості рослинної сировини

Рослинна сировина за вмістом великої кількості поживних речовин таких, як амінокислот (аргінін, гістидин, лізин, аланін), вуглеводів (глюкоза, галактоза, арабіноза), вітамінів (С, В₁, В₂, В₃), мінеральних речовин (калій, кальцій, фосфору, натрію, заліза, магнію) дозволить отримати продукт корисний для організму людини.

Аналіз хімічного складу коренеплодів вказує на можливість задоволення організму людини в сухих речовинах та клітковині (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Хімічний склад пряно-ароматичних коренеплодів ($n=5, p \geq 0,95$)

| Види коренеплодів | Масова частка, % від загального хімічного складу | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|------------|---------------|
| | вологи | білка | жиру | золи | клітковини | сухих речовин |
| Петрушка | 93,30±1,45 | 1,35±0,12 | 2,35±0,06 | 1,62±0,04 | 1,31±0,52 | 6,70±1,45 |
| Петрушка [87, 88, 89, 91, 94, | 64,00–88,00 | 1,50–3,20 | 0,80 | 1,60–1,80 | 1,40–3,70 | - |
| Імбир | 90,60±1,89 | 1,72±0,03 | 4,91±0,25 | 1,19±0,10 | 1,57±0,10 | 9,40±10,52 |
| Імбир [87, 88, 89, 91, 94] | 85,00–90,00 | 1,70–2,80 | 5,90 | 0,80–5,60 | 2,00–3,10 | - |
| Хрін | 92,82±1,17 | 2,15±0,02 | 0,70±0,06 | 1,55±0,06 | 2,77±0,94 | 7,18±8,03 |
| Хрін [87, 88, 89, 91, 94] | 70,00–77,00 | 2,70–4,50 | 0,35 | 1,40–1,80 | 2,50–5,60 | - |
| Селера | 90,79±0,04 | 0,86±0,08 | 0,68±0,07 | 1,01±0,05 | 0,76±0,09 | 9,21±5,6 |
| Селера [87, 88, 89, 91, 94] | 80-90 | 1,3-2,5 | 0,45 | 0,8-1,2 | 0,6-1,1 | - |

Результати хімічного складу пряно-ароматичних коренеплодів погоджуються з літературними даними.

Коренеплоди у своєму складі містять майже увесь вміст незамінних та замінних амінокислот, однак їх вміст досить незначний (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Амінокислотний склад білків пряно-ароматичних коренеплодів,

г на 100 г продукту [37]

| Назва амінокислот | Петрушка | Імбир | Хрін | Селера |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Незамінні амінокислоти | 0,271 | 0,206 | 0,292 | 0,249 |
| Валін | 0,076 | 0,024 | 0,069 | 0,048 |
| Ізолейцин | 0,031 | 0,033 | 0,031 | 0,034 |
| Лейцин | 0,037 | 0,037 | 0,058 | 0,046 |
| Лізин | 0,052 | 0,029 | 0,083 | 0,038 |
| Метіонін | 0,007 | 0,031 | 0,009 | 0,013 |
| Треонін | 0,044 | 0,052 | 0,048 | 0,029 |
| Фенілаланін | 0,024 | - | - | 0,041 |
| Замінні амінокислоти | 0,789 | 0,722 | 0,788 | 0,555 |
| Аланін | 0,036 | 0,058 | 0,052 | 0,055 |
| Аргінін | 0,100 | - | 0,109 | 0,038 |
| Гістидин | 0,062 | 0,055 | 0,086 | 0,014 |
| Пролін | 0,181 | 0,026 | 0,093 | 0,035 |
| Серін | 0,046 | 0,098 | 0,062 | 0,061 |
| Глютамінова кислота | 0,177 | 0,131 | 0,166 | 0,161 |
| Аспарагінова кислота | 0,138 | 0,311 | 0,148 | 0,141 |
| Гліцин | 0,034 | 0,043 | 0,051 | 0,051 |
| Тирозин | 0,015 | - | 0,021 | - |
| Співвідношення НАК до ЗАК | 0,343 | 0,285 | 0,371 | 0,67 |

Важливим показником біологічної цінності білків є відповідність вмісту незамінних амінокислот ідеальному білку. Оцінка цього показника наведена в таблиці

3.6.

Таблиця 3.6

Оцінка відповідності амінокислотного складу білків пряно-ароматичних коренеплодів ідеальному білку зі шкалою ФАО/ВОЗ, г/100 г білка [37]

| Амінокислота | Сировина | | | | Ідеальний білок за ФАО/ВОЗ |
|---------------------|----------|-------|-------|--------|----------------------------|
| | Петрушка | Імбир | Хрін | Селера | |
| Валін | 5,63 | 1,39 | 6,00 | 2,3 | 5,00 |
| Ізолейцин | 2,29 | 1,92 | 2,69 | 2,13 | 4,00 |
| Лейцин | 2,74 | 2,15 | 5,04 | 3,5 | 7,00 |
| Метіонін+Цистин | 0,52 | 1,80 | 0,26 | 0,98 | 3,50 |
| Треонін | 3,26 | 3,02 | 4,17 | 3,5 | 4,00 |
| Фенілаланін+Тирозин | 2,89 | - | 1,83 | - | 6,00 |
| Триптофан | - | - | - | - | 1,00 |
| Лізін | 3,85 | 1,69 | 7,22 | 3,6 | 5,50 |
| Всього | 21,18 | 11,97 | 27,21 | 16,01 | 36,0 |

Дані таблиці 3.6 свідчать, що вміст окремих АКС та сума незамінних амінокислот у білку пряно-ароматичних коренеплодів суттєво нижче у порівнянні з ідеальним білком, що свідчить про не високу їх біологічну цінність.

Мінеральні речовини наявні в організмі людини в невеликих концентраціях, але беруть участь у багатьох процесах: регулюють рідкий баланс організму, чутливість нервових і м'язових клітин, підтримують кислотно-лужну рівновагу, сприяють активізації біохімічних процесів, підвищують захисні функції організму тощо.

Макро- і мікроелементи є складовою частиною клітин і тканин.

Корені пряно-ароматичних коренеплодів багаті мінеральними компонентами такими як калієм, кальцієм, фосфором, сіркою, натрієм, магнієм та залізом [37].

Відповідність складу мінеральних елементів пряно-ароматичних коренеплодів до адекватного рівня споживання у кількості 10 % наведено в таблиці 3.7.

Відповідність вмісту мінеральних елементів пряно-ароматичних коренеплодів до адекватного рівня їх споживання, мг/100 г ($n=5, p \geq 0,95$) [37]

| Мінеральні елементи | Імбир | Хрін | Петрушка | Селера | Адекватний рівень споживання, мг; 10 % добової потреби [99] |
|---------------------|------------|-------------|-------------|------------|---|
| Калій | 92,60±2,65 | 220,64±6,07 | 101,04±4,48 | 300±0,02 | 250 |
| Кальцій | 7,23±0,57 | 51,40±2,24 | 27,38±1,78 | 46,58±12,1 | 125 |
| Сірка | 9,01±2,95 | 59,30±11,27 | 37,19±9,75 | 23,2±6,75 | 1,0 |
| Залізо | 0,27±0,03 | 0,11±0,02 | 0,22±0,04 | 0,85±0,66 | 1,5 |
| Манган | 1,79±0,06 | 0,04±0,01 | 0,11±0,02 | 0,2±0,02 | 0,2 |

Дефіцит чи надлишок мінеральних елементів впливає на всі ланки харчових ланцюгів, призводить до нестачі або надлишку їх в організмі, до ослаблення або посилення синтезу біологічно активних речовин, що містять мікроелементи, до перебудови процесів проміжного обміну речовин. Недостатність або надлишок у харчуванні будь-яких мінералів викликає порушення обміну білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, призводить до розвитку цілої низки різних захворювань.

Вміст мінеральних елементів у складі пряно-ароматичних коренеплодів суттєво нижче у порівнянні з адекватним рівнем споживання згідно з сучасними уявленнями нутриціології. Однак, слід відмітити високий вміст калію (220,64) в хріні, який відповідає за нормальний водний баланс в організмі [37]. Від цього елемента залежить робота серця, його ритм, а також діяльність нервів і м'язів. Калій попереджає розвиток атеросклерозу, нормалізує тиск, знімає спазми, виводить шлаки і лікує алергію.

Пряно-ароматичні коренеплоди мають в своєму складі важливий мінеральний елемент манган (0,04-1,79), який відсутній в рибній сировині, але є важливим для організму людини. Він необхідний для утворення кісток, збереження репродуктивної функції організму, метаболізму глюкози та ліпідів. Входить до складу ферментних систем, які виконують окисно-відновні реакції внутрішньо клітинного обміну. Манган прискорює утворення антитіл, посилює синтез гормонів щитоподібної залози, позитивно впливає на засвоєння йоду [37].

Одним із важливих показників сировини є наявність в ній токсичних елементів. Результати літературних досліджень цих показників наведені у таблиці 3.8.

Масова частка токсичних елементів у пряно-ароматичних коренеплодах мг/100 г ($n=5, p \geq 0,95$) [37]

| Найменування показників | Імбир | Хрін | Петрушка | селера | Допустимі рівні, не більше [165] |
|-------------------------|------------|------------|-----------|-----------|----------------------------------|
| Мідь | 0,06±0,001 | 0,02±0,001 | 0,05±0,01 | 0,32±0,08 | 1,0 |
| Цинк | 0,06±0,01 | 0,19±0,02 | 0,24±0,03 | 0,62±0,43 | 4,0 |
| Рубідій | 0,02±0,003 | 0,01±0,01 | 0,08±0,01 | 0,03±0,01 | не нормується |
| Стронцій | 0,05±0,01 | 0,04±0,02 | 0,35±0,02 | 0,71±0,29 | не нормується |

Згідно літературних даних вміст токсичних елементів у пряно-ароматичних коренеплодах суттєво менший, ніж вказано для допустимих значень.

Показники безпеки являються одним із важливих критеріїв оцінки сировини для технології харчових продуктів. Особиве значення він має у пряно-ароматичних коренеплодах, які вирощуються у ґрунті, який сприятливий для розвитку мікрофлори.

3.3. Рецептури нових пресервів на основі мідії

При розробці рецептур враховувалися норми потреб, рекомендовані ФАО ВООЗ. В якості контролю було взято зразок пресервів, виготовлений без рослинних добавок. Рецептура контрольного зразка представлена у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Характеристика рецептурного складу пресервів

| Найменування компонентів | Рецептурний склад, кг на 100 кг продукції | |
|--------------------------|--|--|
| | Пресерви "Мідії в оцтово-пряній заливці без добавок" | |
| Мідії | 75 | |
| Пряно-оцтова заливка | 25 | |

Рецептури дослідних зразків пресервів на основі мідії з пряно-ароматичними коренеплодами наведені у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Рецептури пресервів з пряно-ароматичними коренеплодами

| Найменування компонентів | Рецептурний склад, кг на 100 кг продукції | | | |
|--------------------------|---|----------------------|--------------------|--------------------|
| | Пресерви з хрінном | Пресерви з петрушкою | Пресерви з імбиром | Пресерви з селерою |
| Міді | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Хрін | 15 | - | - | - |
| Петрушка | - | 15 | - | - |
| Імбир | - | - | 15 | - |
| Селера | - | - | - | 15 |
| Заливка | 25 | 25 | 25 | 25 |

При виробництві пресервів використовували заливку рецептура якої дана в таблиці 3.11

Рецептура пряно-оцтової заливки

| Найменування компонентів | Рецептурний склад заливки, кг на 100 кг |
|----------------------------|---|
| Сіль | 1,25 |
| Цукор | 0,25 |
| Оцтова кислота 9 % | 2,16 |
| Вода | 20,85 |
| Перець чорний (мелений) | 0,30 |
| Перець духмянний (мелений) | 0,30 |
| Перець червоний (гострий) | 0,06 |

Рецептури пресервів на 1000 банок ємністю 200 г на наведені у таблиці 3.12.

Рецептури пресервів на 1000 банок ємністю 200 г

Таблиця 3.12

| Найменування компонентів | Пресерви з хрін | Пресерви з петрушкою | Пресерви з імбиром | Пресерви з селерою |
|---------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Сіль | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Цукор | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Оцтова кислота 9 % | 4,32 | 4,32 | 4,32 | 4,32 |
| Вода | 41,7 | 41,7 | 41,7 | 41,7 |
| Перець чорний (мелений) | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Перець душистий (мелений) | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Перець червоний (гострий) | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Міді | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Хрін | 30 | - | - | - |
| Петрушка | - | 30 | - | - |
| Імбир | - | - | 30 | - |
| Селера | - | - | - | 30 |
| Всього | 200 | 200 | 200 | 200 |

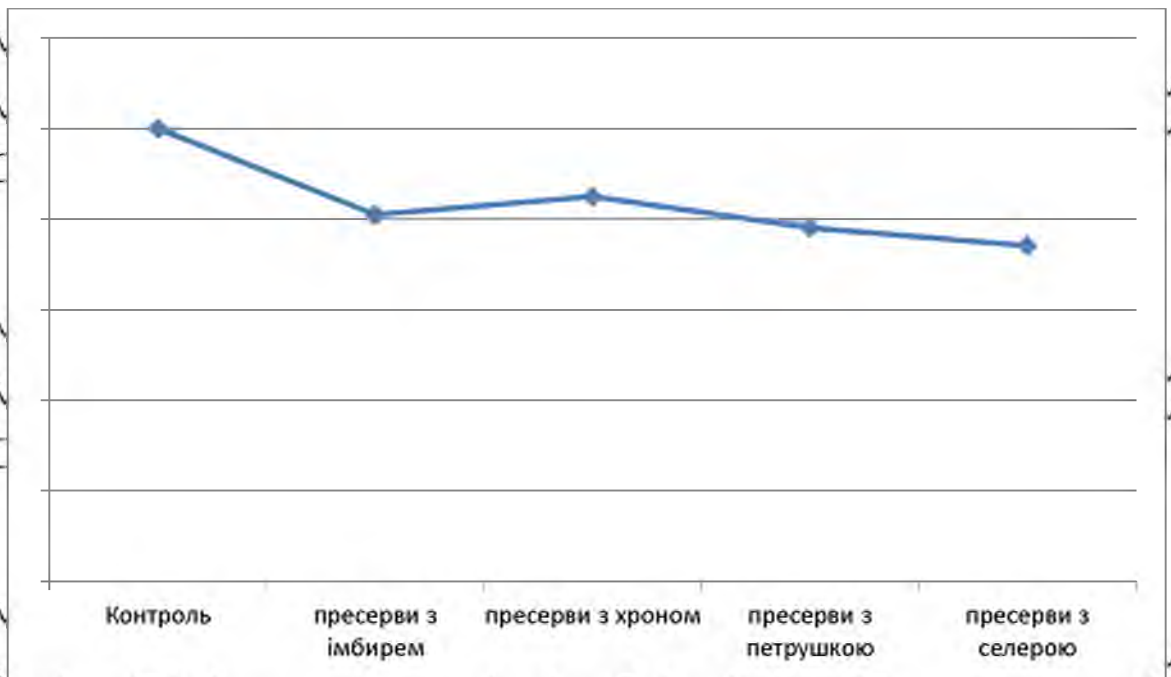
3.4. Структурно-механічні властивості пресервів

В процесі розробки рецептур нових пресервів було досліджено вплив кислоти та пряно-ароматичних коренеплодів на консистенцію мідій.

Структурно-механічні властивості дослідних зразків визначали пенетрометром Ulab 3-31 M при кімнатній температурі, експозиції 5 с, в однакових вимірних ємкостях з використанням вимірального конуса з кутом при вершині $2\alpha=60^\circ$.

Занурення повторювали 5 раз для кожного зразка.

Отримана величина граничного напруження зсуву наведена на рисунку 3.1.



Фиг. 3.1. Граничне напруження зсуву пресервів

Виходячи з цих даних спостерігаємо, що пряно-ароматичні коренеплоди мають суттєвий вплив на консистенцію мідій, що супроводжується більш суттєвим зниженням показника ГНЗ у порівнянні з контрольним зразком, що свідчить про їх дію на м'ясо мідій та їх розм'якшення.

3.5. Хімічний склад пресервів

З метою оцінки якості готових пресервів проводили дослідження їх хімічного складу. Отримані результати наведені в таблиці 3.13

Згідно проведеного аналізу хімічного складу спостерігаємо вміст вологи у зразках становить від 83,6 до 85,6 %.

Таблица 3.13

Загальний хімічний склад пресервів з мідій, % (n=5, p=0,05)

| Найменування показників | Зразки пресервів | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| | Контроль | Пресерви з хроном | Пресерви з петрушкою | Пресерви з імбирем | Пресерви з селерою |
| Вміст вологи | 85,6±2,4 | 84,7±2,3 | 83,6±2,7 | 84,2±2,3 | 84,6±2,3 |
| Вміст білку | 11,2±0,7 | 10,9±0,9 | 11,1±0,8 | 11,1±0,9 | 11,1±0,8 |
| Вміст жиру | 1,9±0,22 | 2,1±0,21 | 1,9±0,23 | 2,1±0,25 | 2±0,25 |
| Вміст мінеральних речовин | 1,2±0,14 | 2,2±0,16 | 3,25±0,16 | 2,5±0,17 | 2,2±0,17 |

Вміст білку коливається від 10,9 до 11,2%, найменший вміст у зразках з хроном, а найбільший у контролі. Це можна пояснити співвідношенням сировини і рослинних добавок.

Вміст жиру у готових пресервах склав від 1,9 до 2,1 %, що свідчить про позитивну дію на смакові властивості продукту.

За вмістом мінеральних речовин контроль містить 1,2 %. В дослідних зразках їх вміст змінюється від 1,2 до 1,3 %. Дослідні зразки відрізняються від контролю вмістом мінеральних речовин тому, що рослинні добавки: хрін, петрушка, імбир, селера містять велику кількість мінеральних речовин, які збагачують готові пресерви.

Вміст кухонної солі в пресервах наведений в таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Значення масової частки кухонної солі в пресервах (n=5, p±0,05)

| Найменування показників | Вміст солі, % |
|-------------------------|---------------|
| Контроль | 3,2±0,22 |
| Пресерви з хроном | 3,5±0,14 |
| Пресерви з петрушкою | 3,1±0,18 |
| Пресерви з імбиром | 3,6±0,16 |
| Пресерви з селерою | 3,0±0,20 |

За вмістом кухонної солі контроль містить 3,2±0,22 %, пресерви з хроном – 3,5±0,14 %, пресерви з петрушкою – 3,1±0,18 %, пресерви з імбиром – 3,6±0,16 % та пресерви з селерою – 3,0±0,20 %.

3.6. Дослідження органолептичних показників готових пресервів

З ціллю визначення смакових властивостей пресервів була проведена органолептична оцінка якості дослідних зразків упродовж усіх етапів виробництва від дозрівання до зберігання. Оцінювання проводили за власною розробленою 5 бальною шкалою.

При оцінці зовнішнього вигляду пресервів враховувався стан поверхні мідій, коренеплодів та прозорість заливки.

При визначенні смаку пресервів враховували його гармонійність і сумісність з пряно-ароматичними коренеплодами.

При визначенні запаху пресервів звертали увагу на наявність характерного запаху, притаманного мідіям з пряно-ароматичними коренеплодами.

При визначенні кольору проводили візуальний огляд дослідних зразків.

При визначенні консистенції брали до уваги такі показники, як соковитість, щільність та ніжність.

Дослідження органолептичних показників якості дослідних зразків пресервів протягом терміну зберігання наведені у таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Органолептична оцінка пресервів з мідій та пряно-ароматичних коренеплодів, бали (n=7, p±0,05)

| Найменування зразку | Термін зберігання, дні | Показники | | | | | Загальний бал |
|----------------------|------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------------|---------------|
| | | Зовнішній вигляд | Смак | Запах | Колір | Консистенція | |
| Контроль | 0 | 3±0,3 | 3±0,2 | 3±0,3 | 3±0,2 | 4±0,3 | 16 |
| | 7 | 3±0,3 | 3±0,2 | 4±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 18 |
| | 14 | 4±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 5±0,3 | 21 |
| | 21 | 4±0,3 | 5±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 21 |
| | 28 | 4±0,3 | 4±0,3 | 3±0,3 | 3±0,3 | 3±0,3 | 17 |
| | 35 | 4±0,3 | 4±0,3 | 3±0,3 | 3±0,3 | 3±0,3 | 17 |
| Пресерви з хроном | 0 | 4±0,4 | 4±0,3 | 4±0,3 | 4±0,3 | 5±0,4 | 21 |
| | 7 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 21 |
| | 14 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 21 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 25 |
| | 28 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 20 |
| | 35 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 3±0,4 | 19 |
| Пресерви з петрушкою | 0 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 22 |
| | 7 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 23 |
| | 14 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 21 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 28 | 4±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 22 |
| | 35 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 20 |

| Найменування зразку | Термін зберігання, дні | Показники | | | | | Загальний бал |
|---------------------|------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------------|---------------|
| | | Зовнішній вигляд | Смак | Запах | Колір | Консистенція | |
| Пресерви з імбиром | 0 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 20 |
| | 7 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 23 |
| | 14 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 21 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 25 |
| | 28 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 22 |
| Пресерви з селерою | 0 | 3±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 20 |
| | 7 | 4±0,4 | 5±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 22 |
| | 14 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 21 | 5±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 5±0,4 | 24 |
| | 28 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 5±0,4 | 21 |
| | 35 | 3±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 4±0,4 | 19 |

Як видно з таблиці 3.15 за органолептичними показниками найкраще відрізняються пресерви, які зберігалися протягом 14 та 21 діб. Саме у цей період проходить формування споживних властивостей пресервів. Продукт набуває найкращого аромату, ніжної консистенції, сформується смак пресервів. Після 14 діб зберігання пресервів було встановлено, що продукт набуває здатності до споживання.

Органолептична оцінка пресервів з пряно-ароматичними коренеплодами в порівнянні з контролем наведена на рисунку 3.2, 3.3, 3.4, 3.5

НУБІП України

НУБІП України

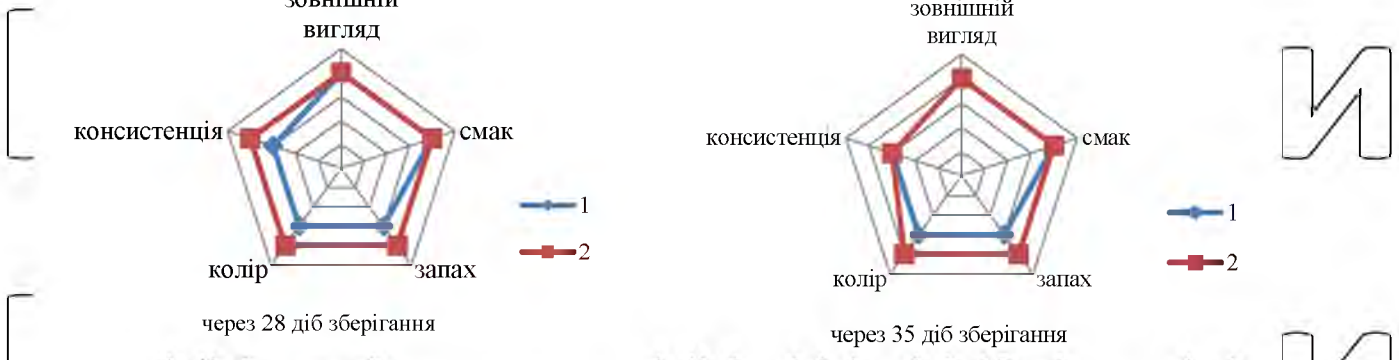
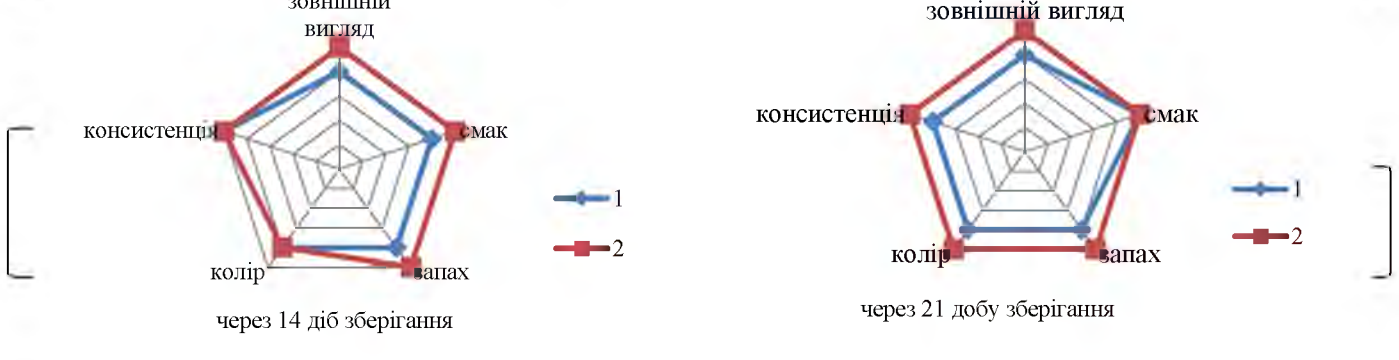
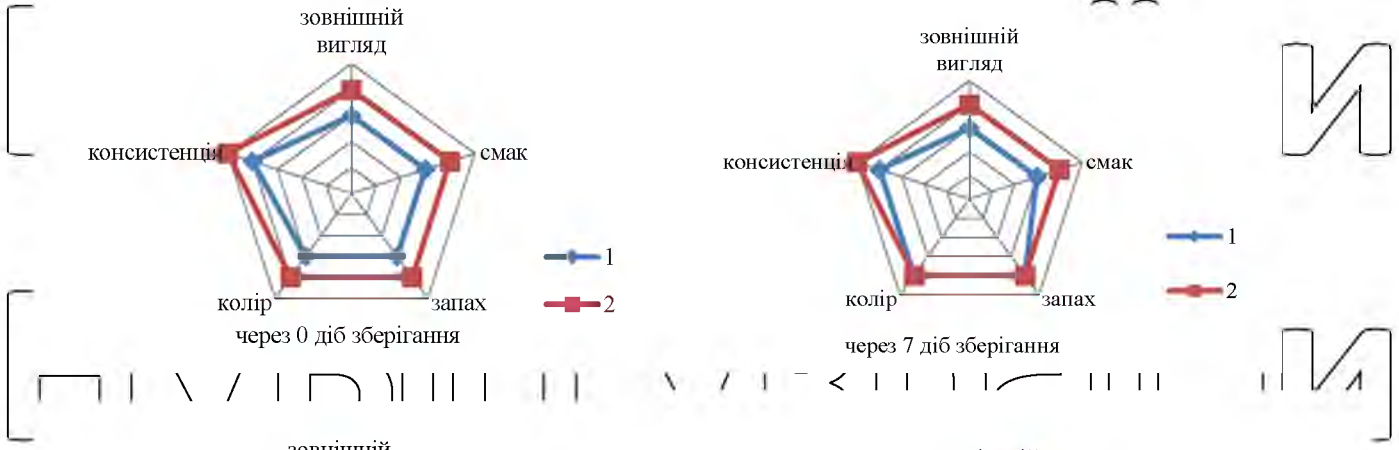


Рис. 3.2. Профілограми органолептичної оцінки пресервів з мідій
1-контроль, 2-пресерви з хроном

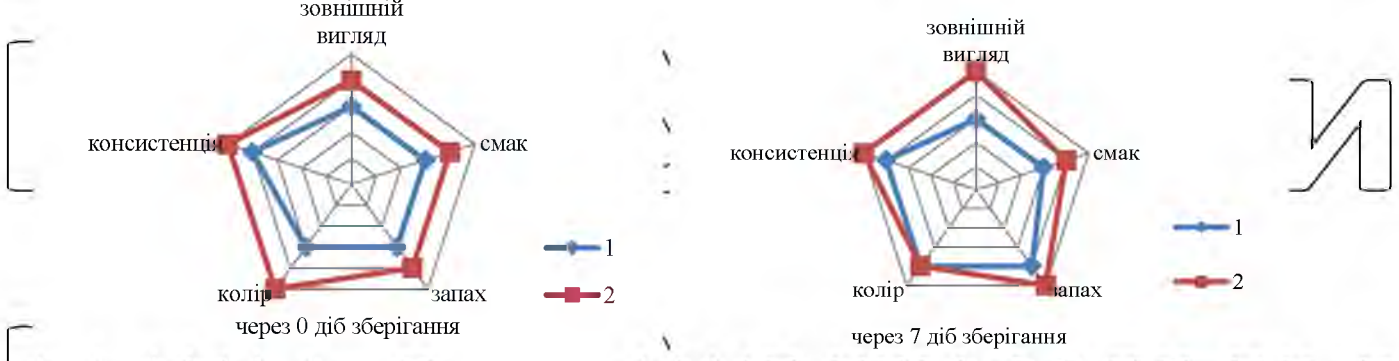




Рис. 3.3.1 Профілограми органолептичної оцінки пресервів з мідій:

1- контроль, 2- пресерви з петрушкою





Рис. 3.4. Профілограми органолептичної оцінки пресервів з мідій: 1- контроль, 2- пресерви з імбиром



Рис. 3.5 Профілограми органолептичної оцінки пресервів з мідій: 1- контроль, 2- пресерви з есенцією

Після дегустаційної оцінки було встановлено, що усі зразки пресервів у цей період характеризувалися привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та запахом, достатньо ніжною та соковитою консистенцією. За органолептичною оцінкою найкращі результати отримали пресерви з додаванням хрону та імбиря.

Найменшу оцінку отримав контрольний зразок.

Після 14 діб зберігання пресервів було відмічено, що їх споживні властивості повністю сформувалися і органолептична оцінка майже не змінилася у порівнянні із пресервами, що зберігалися протягом 7 діб. На цей день уже закінчився процес просолювання і перерозподілу смакових речовин у системі мідії-заливка.

Згідно проведеної органолептичної оцінки було встановлено, що найбільш оптимальний термін дозрівання і зберігання для пресервів складає від 14 до 28 днів. Протягом цього періоду відбувається формування смакових властивостей продукту, він набуває органолептичних показників. При зберіганні пресервів більше 28 днів спостерігається зниження органолептичних властивостей та показників якості за рахунок пом'якшення м'язової тканини м'яса риби.

За результатами органолептичної оцінки пресервів видно, що найбільш високу оцінку отримали зразки з додаванням кореня імбиря та хрону - 5 балів за рахунок соковитого, гармонійного смаку, вираженогопряного аромату і м'якої консистенції м'яса, що утворює при жуванні однорідну масу. Більш низькі оцінки отримали зразки пресервів з додаванням кореня селери, пегрушки - 4 бала. Контрольні зразки відрізнялися дуже низькою якістю (середній бал - 3,70), специфічним, сильно вираженим запахом морепродуктів і оцтової кислоти. Ці зразки за комплексом органолептичних показників значно поступалися пресервам з додаванням пряно-ароматичних коренеплодів.

Таким чином, комплексна органолептична оцінка свідчить про те, що збагачення м'яса молюсків пряно-ароматичними коренеплодами сприяє формуванню привабливого зовнішнього вигляду продукту, гармонізації смаку та аромату, в результаті чого продукти набувають всіх ознак «букета».

3.7. Динаміка фізико-хімічних показників якості пресервів під час дозрівання

Фізико-хімічні показники зразків пресервів вивчалися протягом періоду дозрівання пресервів при температурі від 0 °С до 5 °С в порівнянні з контрольними зразками.

Зміна органолептичних показників пресервів при дозріванні обумовлені сукупністю біохімічних процесів, які протікають за участю гідролітичних ферментів м'язової тканини і денатураційних перетворень білків. В результаті продукт набуває букету «дозрівання», накопичення продуктів гідролізу білків, ліпідів, вуглеводів, які надають певний смак, запах, консистенцію.

Одними з показників, що характеризують ступінь дозрівання продукту, а також допустимі терміни зберігання, є буферність. Для об'єктивної оцінки процесів дозрівання пресервів з моллюсків з пряно-ароматичними коренеплодами та визначення їх стійкості в процесі зберігання, досліджували динаміку зміни показника буферності і активної кислотності.

Результати досліджень наведені на рис. 3.6 - 3.7.

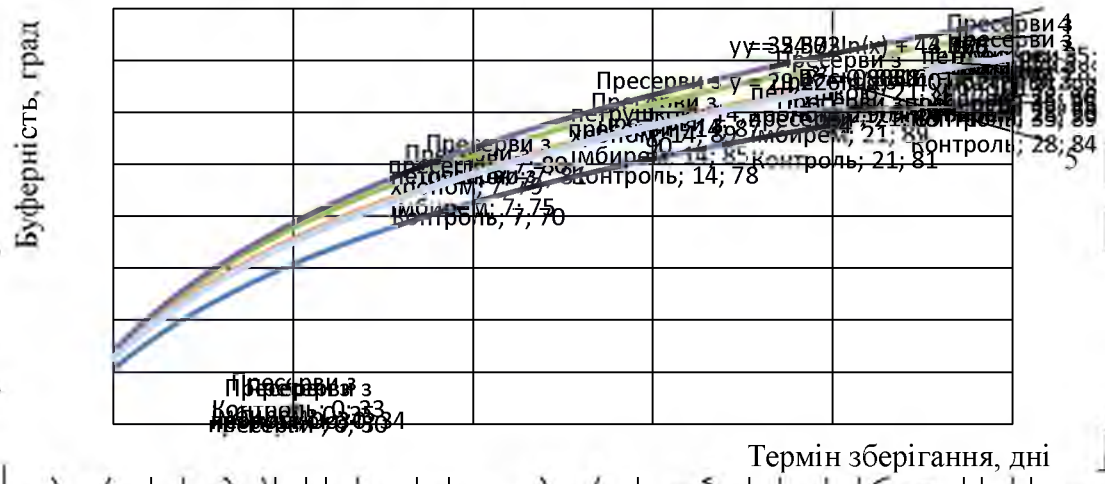


Рис. 3.6. Зміна показника буферності пресервів в процесі холодильного зберігання: 1 – контроль, 2 – з часном, 3 – з петрушкою, 4 – з імбирем, 5 – з селерою

Як видно з рисунку 3.6 буферна ємність збільшується протягом усього терміну досліджень пресервів, що свідчить про процеси дозрівання, які проходять у

пресервах. Динаміка буферної ємності пресервів найбільш інтенсивна проходить у пресервах з петрушкою та імбирем і у контролі - з найменшою швидкістю.

На рис. 3.7 представлена динаміка показника активної кислотності різних рецептур пресервів з пряно-ароматичними коренеплодами.

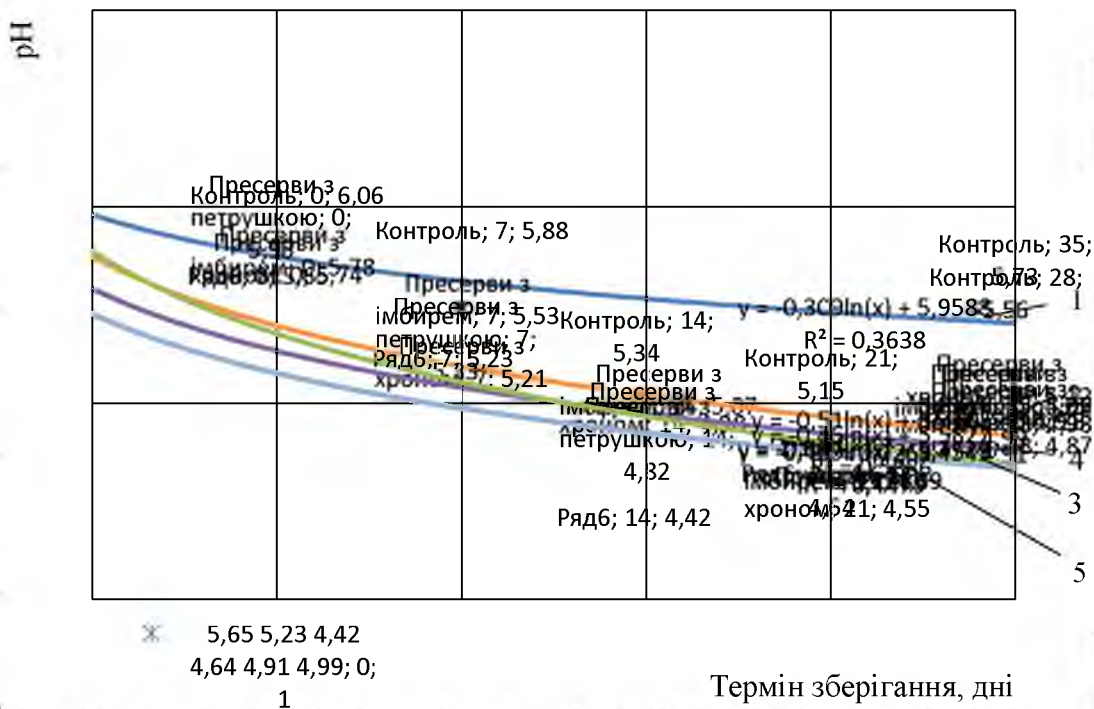


Рис. 3.7. Зміна активної кислотності пресервів з пряно-ароматичними

коренеплодами в процесі холодильного зберігання: 1 – контроль, 2 – з хроном, 3 – з петрушкою, 4 – з імбирем, 5 – з селерою

Згідно з сучасних теоретичних уявлень та експериментальних даних процес розривання активація власних ферментів катепсинам, приймаючих участь у гідроліз білків, відбувається при значення рН 4,5 і нижче. Результати наших даних узгоджуються з цими уявленнями. У процесі зберігання усіх зразків пресервів відбувається зсув значень рН у кисле середовище і найбільш активно цей процес зазначений у зразках пресервів з селерою. Максимальне зниження рН визначено після 28 доби зберігання, після чого відбувається незначна стабілізація цього показника з послідовним підвищенням.

Дослідження змін показників якості пресервів під час зберігання визначили допустимий термін зберігання пресервів не більш 28 діб в умовах температури від 0 до +4 °С.

РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ВИРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Технологія виготовлення пресервів з молюсків і пряно-ароматичних коренеплодів об'єднує деякі традиційні операції з певною послідовністю попередньої підготовки інгредієнтів. Загальна технологічна схема виготовлення пресервів представлена на рисунку 4.1, апаратурна - на рисунку 4.2.

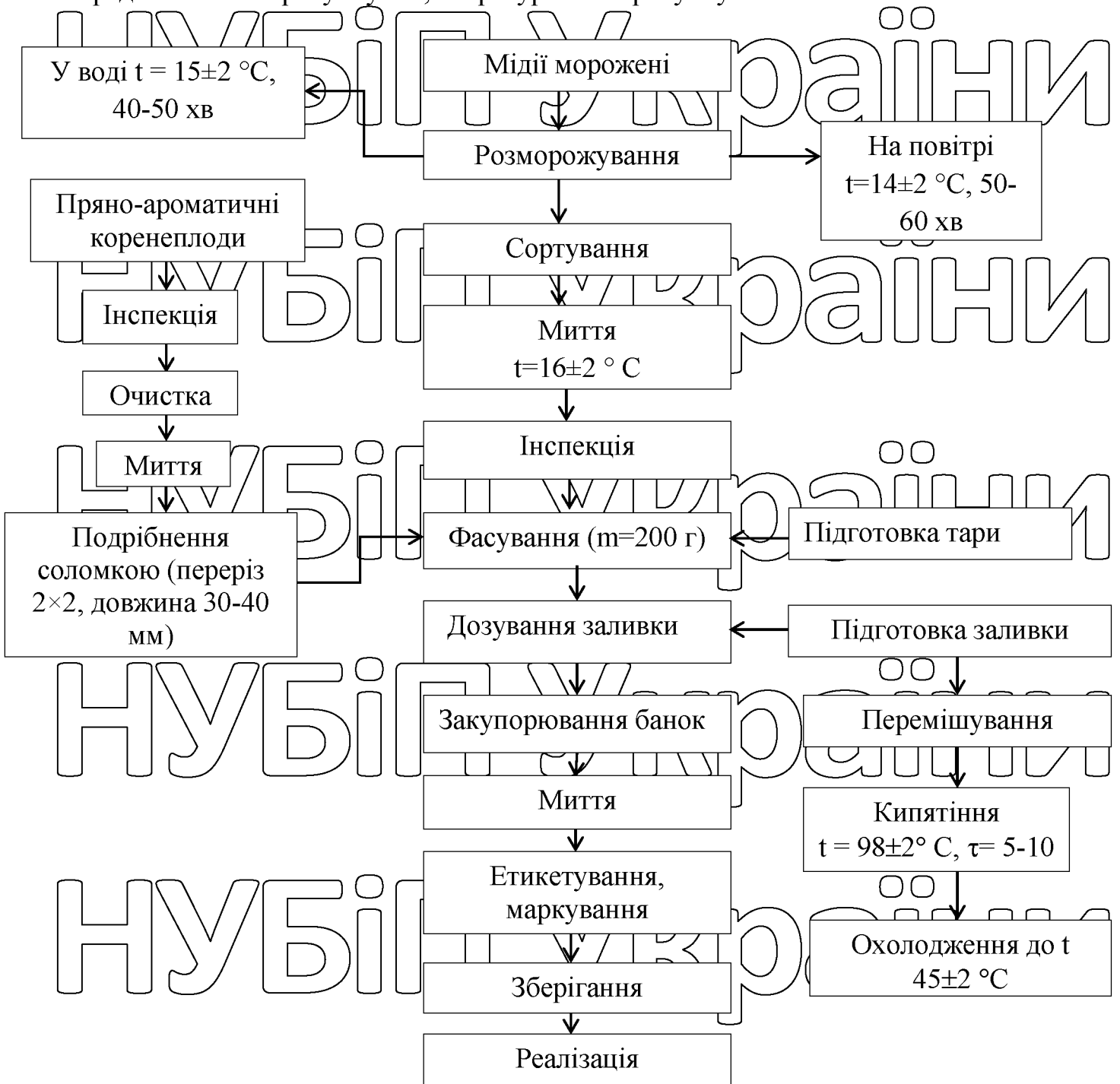


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва пресервів

Приймання сировини:

Сировина і матеріали, які використовуються в технології виготовлення пресервів, повинні бути не нижче 1 сорту і відповідати вимогам нормативної документації.

Розморожування:

Морожених моллюсків розморожують в прісній проточній воді при температурі 15 ± 2 °С не більше 1 год. Або на повітрі при температурі 14 ± 2 °С також не більше 1 год.

Сортування:

Моллюсків сортують за якістю.

Миття:

Моллюсків ретельно промивають у проточній воді температурою $t = 16 \pm 2$ °С.

Інспекція:

Сировину інспектують, при необхідності дочищають.

Підготовка пряно-ароматичних коренеплодів:

Інспекція:

Рослинну сировину інспектують і сортують вручну, видаляючи екземпляри з механічними пошкодженнями, мляві або уражені хворобами або с/г шкідниками.

Очищення:

Очищення пряно-ароматичних коренеплодів (селери, імбиру, хрону, петрушки) полягає в зрізанні залишків зелені і верхньої позеленілої частини коренеплоду (по лінії зеленої межі в межах 5 - 10 мм) і всіх дрібних бічних відростків (у селери). Очистка коренеплодів від шкірки проводять вручну.

Миття:

Очищені коренеплоди обполіскують під водою.

Подрібнення:

Коренеплоди нарізають на тонкі пластинки, а останні на смужки перетином 2×2 мм, довжиною 30 - 40 мм, або при необхідності кубиками з величиною ребра 3..5 мм.

Підготовлені пряно-ароматичні коренеплоди подають на фасування.

Підготовка заливки:

Для підготовки заливки використовують кухонну сіль не нижче 1-го сорту помел № 2, цукор-пісок з розмірами кристалів від 0,2 до 1 мм, 9 % оцтову кислоту, спеції і прянощі (перець чорний (мелений), перець духмянний (мелений), перець червоний (мелений), кунжут). Прянощі інспектують, проводять магнітне сепарування для видалення металевих домішок. Компоненти змішують з водою згідно рецептури, кип'яять протягом 5 - 10 хвилин, охолоджують до $45 \pm 2^\circ\text{C}$ фільтрують. Потім змішують з 9 % оцтовою кислотою.

Підготовка тари:

Полімерні тару і кришки оглядали з метою виявлення дефектів. Мили 0,5% -ним розчином кальцинованої соди температурою $50 - 60^\circ\text{C}$, ополіскували проточною водою. Промиті банки просушували потоком повітря температурою $20 - 60^\circ\text{C}$.

Фасування:

У підготовлену тару укладають м'ясо молюсків. Потім додають коренеплоди і дозують заливку. Переповнення банок не допускається.

Закупорювання:

Після фасування та внесення заливки, банки закривають чистими кришками, перевіряють на герметичність і протирають.

Миття і протирання банок:

Закупорені банки миють у холодній воді і протирають.

Етикетування та маркування:

Проводять згідно вимог днчої нормативної документації.

Холодильне зберігання:

Продукцію зберігають у холодильних камерах при температурі $5 \pm 2^\circ\text{C}$ протягом 90 діб з дня виготовлення.

Апаратурно-технологічна схема виробництва пресервів наведена на рисунку 2

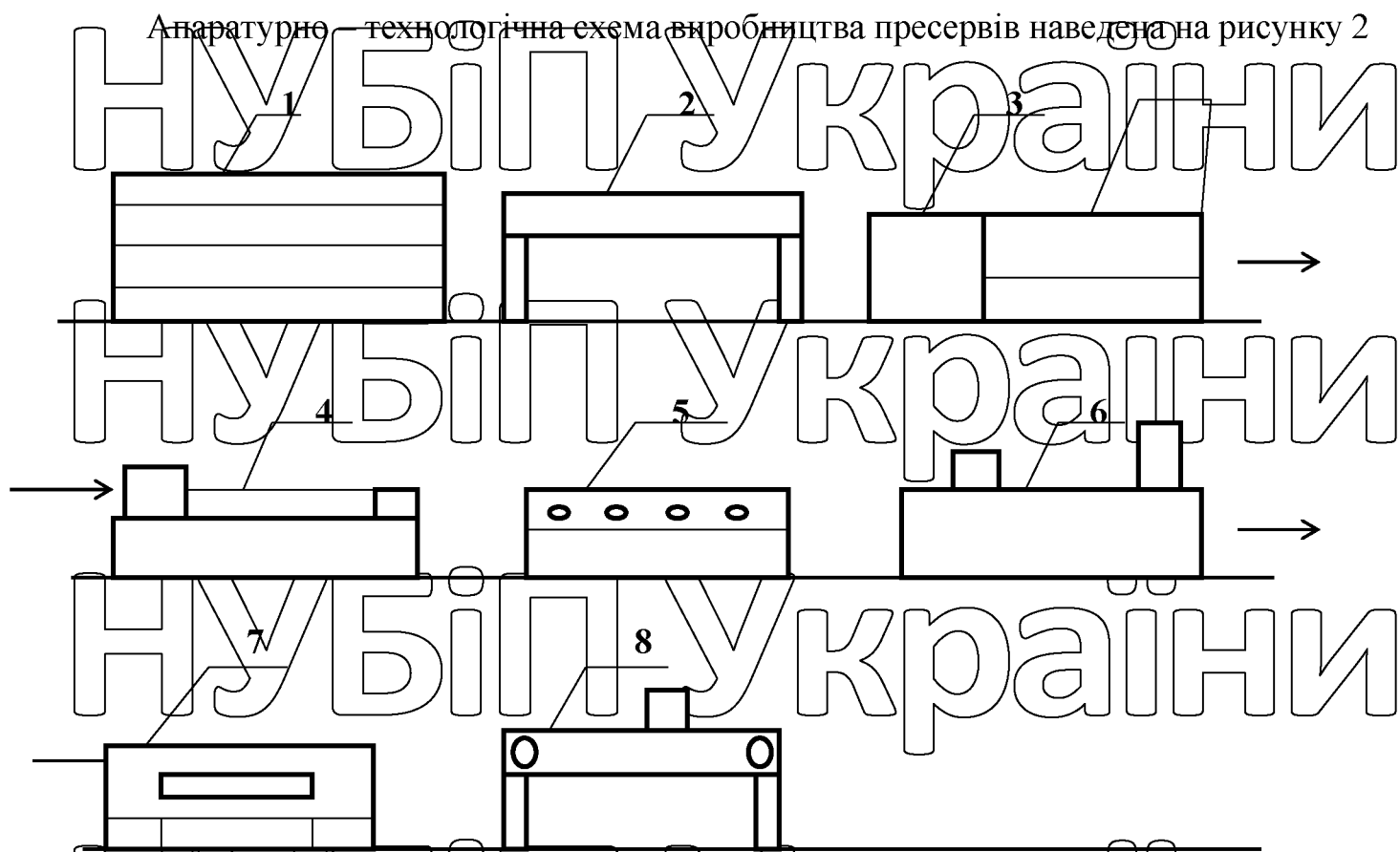


Рис. 4.2 Апаратурно-технологічна схема виробництва пресервів:

1 – дефростер; 2 – сортувальний стіл; 3 – мийна машина; 4 – фасувальна машина;

5 – дозувальна машина; 6 – закупорювальна машина; 7 – машина для миття банок; 8 –

етикетувальна машина.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

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

Головний об'єкт охорони праці - це людина в процесі праці, виробниче середовище, організація праці на виробництві. Основна мета охорони праці - це створення здорових і безпечних умов праці.

У разі проектування заходів, спрямованих на забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних умов експлуатації підприємства, керуються документами, які регламентують ці умови. До яких належать: «Правила охорони праці для працівників берегових роботообробних підприємств».

Режим праці і відпочинку працівників. Тривалість робочого часу працівників не перевищує 40 годин на тиждень. Встановлено скорочену тривалість робочого часу для працівників віком від 16 до 18 років - 36 годин на тиждень, для осіб віком від 15 до 16 років (учнів віком від 14 до 15 років, які працюють в період канікул) - 24 години на тиждень [7].

Надурочними вважаються роботи понад встановлену тривалість робочого дня.

Власник застосовує надурочні роботи у таких виняткових випадках:

- при необхідності закінчити почату роботу, яка внаслідок непередбачених обставин чи випадкової заग्रимки з технічних умов виробництва не могла бути закінчена в нормальний робочий час, а також у разі необхідності невідкладного ремонту машин, верстатів або іншого устаткування, коли несправність їх викликає зупинення робіт для значної кількості робітників;

- при необхідності виконання вантажно-розвантажувальних робіт з метою недопущення або усунення простою рухомого складу чи скучення вантажів у пунктах відправлення і призначення;

- для продовження роботи при нез'явленні працівника, який заступає, коли робота не допускає перерви; в цих випадках власник або уповноважений ним орган зобов'язаний негайно вжити заходів до заміни змінника іншим працівником.

До надурочних робіт не залучаються вагітні жінки і жінки, які мають дітей віком до трьох років; особи, молодші вісімнадцяти років. Жінки, які мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дитину-інваліда, залучаються до надурочних робіт лише за їх згодою.

Надурочні роботи проводяться лише з дозволу виборного органу первинної профспілкової організації (профспілкового представника) підприємства. Надурочні роботи не перевищують для кожного працівника чотирьох годин протягом двох днів підряд і 120 годин на рік.

Працівникам надається перерва для відпочинку і харчування тривалістю одна година, яка не включається в робочий час.

При п'ятиденному робочому тижні працівникам надаються два вихідні дні на тиждень, а при шестиденному робочому тижні - один вихідний день. Загальним вихідним днем є неділя. У випадку, коли святковий або неробочий день збігається з вихідним днем, вихідний день переноситься на наступний після святкового або неробочого.

Щорічна основна відпустка надається працівникам тривалістю 28 календарних дні за відпрацьований робочий рік, який відлічується з дня укладення трудового договору.

Медичні профілактичні огляди і згієнічна підготовка [54].

На підприємстві проводяться попередні і періодичні медичні огляди згідно з НПА ОПЧ 0.00. 4.02. 07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій».

- Кожний робітник неробочого підприємства повинен мати особову медичну книжку. Медичні книжки зберігаються у керівника цеху чи відповідальної особи.
- Проведення профілактичних медичних оглядів повинне відображатись в правилах внутрішнього розпорядку підприємства.
- Адміністрація підприємства не повинна допускати до роботи хворих, бактеріоносіїв, а також осіб, які не пройшли своєчасно профілактичні огляди і не здали екзамен по санітарно - гігієнічному навчанні.

Організації навчання з охорони праці. Всі працівники підприємства при прийнятті на роботу й у процесі роботи проходять навчання згідно статті 18 Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» [55], інструктаж з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим під час нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійного лиха, проходять перевірку знань правил, норм та інструктажів з питань охорони праці в порядку і строки, які встановлені для певних видів робіт, професій та посад.

До роботи працівники без навчання і перевірки знань з питань охорони праці не допускаються. Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є іспит, що проводиться по екзаменаційних квитках у виді усного опитування або шляхом тестування з наступним усним опитуванням. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом.

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці або особа, що виконує його функції у спеціально обладнаному кабінеті з використанням сучасних технічних засобів навчання. Первинний інструктаж проводять до початку роботи бригадиром, начальником цеху або технологом з усіма новоприйнятими працівниками та переведеними з інших цехів на робочому місці. Повторний інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу на робочому місці через 3 або 6 місяців з дня проведення первинного інструктажу.

Коли результати опитування незадовільні, то через 10 днів проводять повторне опитування. Позаплановий інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу при виникненні змін в технологічних процесах чи при травмуванні працівника, при перерві в роботі виконавця більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, які виконують разові роботи, при ліквідації аварій, при виконанні робіт, на які оформляються наряд-допуск.

Всі види інструктажів обов'язково реєструються у «Журналах реєстрації інструктажів з охорони праці» з підписами осіб, що проводили інструктаж та тих, для кого проводилось навчання.

Адміністративно-громадський контроль з охорони праці. Оперативний

контроль з охорони праці здійснюється за трьома ступенями.

- Перший ступінь – начальник дільниці разом з уповноваженим трудового колективу з охорони праці щоденно перед початком роботи перевіряє стан охорони праці на робочих місцях і вживає заходи щодо усунення недоліків або порушень. Порушення або недоліки записують у спеціальний “Журнал оперативного контролю за станом охорони праці”.

- Другий ступінь – головний технолог разом з уповноваженим трудового колективу з охорони праці один раз на 10 днів обходять виробничу дільницю, контролюють стан охорони праці, а також виконання контролю першого ступеню, встановлюють терміни виконання пропозицій або усунення недоліків.

Недоліки записуються у “Журнал оперативного контролю за станом охорони праці”.

- Третій ступінь – комісія (директор підприємства, уповноважений трудового колективу з охорони праці, інженер з охорони праці) один раз на місяць здійснюють комплексну перевірку дільниці. Заслуховують звіт керівника підрозділу, контролюють виконання заходів, передбачених першим і другим ступенями. Перевірку оформляють протоколом.

Правила особистої та професійної гігієни [54]:

- Кожний робітник зобов'язаний виконувати правила особистої і професійної гігієни і нести відповідальність за стан робочого місця, виконання технологічних і санітарних вимог.

- Робітники підприємства повинні носити чистий спеціальний одяг.

- Спеціальний одяг повинен бути виготовлений із матеріалів світлих тонів. Взуття повинне бути розраховане на багаторазову дезінфекцію.

- Спеціальний одяг слід носити лише під час роботи, забороняється одягати на нього верхній одяг.

- Забороняється скріплювати спеціальний одяг шпильками, голками, приносити в цех предмети особистого користування та інші сторонні предмети.

- Робітники повинні мити руки перед початком роботи і кожний раз при її поновленні. Рани на руках повинні бути закриті водонепроникною пов'язкою.

Робітники з гнійними ураженнями рук не допускаються до роботи.

- Постійний контроль за додержанням робітниками цеху правил особистої і професійної гігієни повинні виконувати технолог, майстер і санітарний відділ цеху.

- Їсти і курити дозволяється в спеціально відведених для цього приміщеннях.

- Після закінчення роботи необхідно здати своє робоче місце в належній чистоті і порядку майстру цеху, а спеціальний одяг відповідальним за його приймання, зберігання і видачу.

Атестація робочих місць за умовами праці. Кабінет Міністрів України

1.08.1992 р. ухвалив постанову № 442 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (НПАОП 0.00-6.23-92) [57]. Правовою основою для проведення атестації є чинні законодавчі та нормативні акти з охорони і гігієни праці, списки виробництв, робіт, професій і посад, що дають право на пільгове пенсійне

забезпечення, інші пільги і компенсації залежно від умов праці. У разі проведення атестації усіх робочих місць за умовами праці було визначено, що всі показники відповідали чинним нормативам.

Засоби індивідуального захисту. Рівень забезпеченості засобами

індивідуального захисту визначається відповідно з НПАОП 0.00-4.01-08

«Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» [56]. Відповідальність за

забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладається на роботодавця та керівників структурних підрозділів. Основні засоби індивідуального

захисту, які використовуються в підприємстві: спецодяг (для всіх), гумові рукавиці їх

регулярно поновлюються і замінюються за рахунок коштів підприємства згідно з

«Нормами безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства». Працівникам

видають костюми або комбінезони бавовняні, гумові, комбіновані та кольчужні рукавиці, каску захисну, навушники, захисні окуляри, гумове або шкіряне взуття, металеві фартухи тощо. ЗІЗ регулярно поновлюються при закінченні терміну придатності або псуванні за рахунок роботодавця. Персонал, який приготує робочі розчини дезінфікуючих засобів, а також проводить санітарну обробку шляхом розпилювання або розбризкування розчинів препаратів, що містять хлор, забезпечують індивідуальними захисними засобами: спецодягом, герметичними окулярами типу ПО-2 (моноблок); респіратором РПГ- 67 або РУ-60 М тощо; протигазовим патроном марки В (або протигазом ГП-44); рукавичками гумовими.

Носити спецодяг і взуття після роботи з дезінфікуючими засобами не дозволяють. Зберігати їх необхідно в індивідуальних шафах, у спеціально виділеному для цього приміщенні.

Окрім засобів індивідуального захисту під час виконання робіт повинні бути засоби колективного захисту (огорожі, захисні екрани, вентиляційні пристрої тощо) та засоби технологічного оснащення, що забезпечують безпеку праці.

Заходи безпеки при проектуванні технологічних процесів та експлуатації технологічного обладнання харчових підприємств.

Безпека праці під час проведення технологічних операцій з переробки риби регламентують НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств». Для виробництва консервів на окремих технологічних операціях застосовують такі основні машини, механізми та ручні інструменти: мийні машини, рибозасолювальні агрегати, солерозчинники, обладнання для приготування та зберігання тузлуку, ванни та чани.

Недотримання нормативів безпеки під час роботи, відсутність технічних засобів безпеки призводить до травмування та професійної захворюваності працівників. Механічні дефростери повинні мати справну вентиляцію, захисне огородження, контрольно-вимірювальні прилади з позначеними червоними рамками допустимими межами робочих параметрів. Ванни і чани для соління виготовленні з матеріалів, що забезпечують їх водонепроникність і унеможливають протікання. Усі ванни і чани встановленні одинарними або здвоєними рядами з проходами між ними та стінами

примічень. Ширина проходів між рядами чанів – не менше 1 м, ширина проходів від стін до чанів – не менше 0,7 м. Засольні вмістища, що мають висоту борту менше 0,3 м, закриті кришками або решітками. На рибозасольовальному агрегаті встановлений щиток, що захищає очі від солі. Контейнери для засолювання риби міцні, стійкі, без гострих кутів, з пристроями, що захищають від мимовільного відкривання затворів. Працівникам, які навантажують та відвантажують сіль, видають спеціальне взуття, а тим, які зайняті киркуванням злежалої солі, - захисні окуляри [7].

Приклад формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів виробництва пресервів наведений в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1
Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів

| 1 Технологічний процес, механізми обладнання | 2 Небезпечна умова (НУ) | 3 Небезпечна дія (НД) | 4 Небезпечна ситуація (НС) | 5 Наслідки | 6 Запропоновані заходи |
|---|---|--|-------------------------------|-------------------|---|
| 1 Приготування тузлуку в чанах | 2 Відсутність захисного щитка | 3 Працівник виготовляє тузлук без захисних окулярів | 4 Сіль попадає в очі | 5 Травма очей | 6 Інструктаж з безпеки праці, укомплектування обладнання |
| Обслуговування мийної машини | Відсутність захисних пристроїв для запобігання розбрискування води на підлогу | Не використання спеціального взуття | Працівник може впасти | Численні переломи | Повинна бути наявність захисних пристроїв |

Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань на підприємстві за останні 3 роки наведено у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань на підприємстві

| Показники | Роки | | |
|--|------|------|------|
| | 2012 | 2013 | 2014 |
| Середньо облікова чисельність працівників | 20 | 28 | 28 |
| Кількість потерпілих через нещасні випадки (згідно з актами Н-1) | 1 | 1 | 1 |
| Кількість людино-днів непрацездатності | 5 | 2 | 2 |
| Коефіцієнт частоти травматизму | 50 | 35,7 | 35,7 |
| Коефіцієнт тяжкості травматизму | 5 | 2 | 2 |
| Коефіцієнт трудових втрат | 250 | 71,4 | 71,4 |

Як видно з таблиці 5.2 про рівень виробничого травматизму і професійних захворювань кількість потерпілих через нещасні випадки за 2012-2014 рік становить по одній особі. Нещасні випадки в дані роки були пов'язані з обслуговуванням риборозбиральної машини, як наслідок травма рук та обслуговування вовчків, що призвело також до травми рук.

Пожежна безпека[7].

У разі проектування будинків і споруд керуються протипожежними нормами згідно з БНПД.

З метою пожежної профілактики у цеху передбачено внутрішнє і зовнішнє протипожежне водопостачання з установленням гідрантів, необхідні евакуаційні виходи, блискавкозахист, в лабораторіях встановлюються витяжні шафи, газові крани встановлюються таким чином, щоб запобігти випадковому відкриванню, місця, де проводяться роботи з вогнем, обкладені вогнетривким матеріалом тощо

У будівлях і приміщеннях повинні бути передбачені евакуаційні виходи, яких має бути, як правило, не менше двох.

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

За останні кілька років різко знизився попит на рибну продукцію як товарну категорію. У 2012 році рівень споживання риби й рибних продуктів на душу населення становив 17,5 кг, а із 2013 року скоротився на 15 % до 14,9 кг. Тепер середньорічний рівень споживання риби і морепродуктів в Україні оцінюється на рівні 12-13 кг на душу населення, з них близько 2,5-3,0 кг складають консерви і пресерви з риби і морепродуктів (близько 60% – вітчизняні).

Як видно за період з 1995-2009 рр. вилов риби й інших водних живих ресурсів в Україні скоротився майже вдвічі, з 400,2 тис.т в 1995 р до 256,8 тис.т – в 2009 році.

Це відбулося за рахунок зменшення вилову океанічної риби та зменшення обсягів вилову у внутрішніх водоймах - з 279,5 тис. т до 147,4 тис.т та з 67,8 тис.т. до 42,2 тис. т – відповідно. Структура загального вилову риби та інших водних живих ресурсів в 2009 р. становить: у внутрішніх водоймах - 42,2 тис. т (16,3% усього вилову); у виключній (морській) економічній зоні України - 67,3 тис. т (26,2%); у виключних економічних зонах інших держав - 147,3 тис. т (59,6%) [59].

У рибній галузі функціонують 153 підприємства різної форми власності, що здійснюють консервне та пресервне виробництво з риби та морепродуктів. На сьогоднішній день працює 133 підприємства, що здійснюють консервне та пресервне виробництво. Не працює 20 підприємств у зв'язку із реконструкцією виробничих приміщень. Загальний асортимент їх виробів становить близько 3000 найменувань. Перелік підприємств по областях та їх потужність наведені в таблиці 6.1 [1].

| Області | Кількість підприємств | Консерви, туб. | Пресерви, туб. |
|------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Київська область | 21 | | 254484,9 |
| Миколаївська область | 4 | 981,0 | |
| Херсонська область | 1 | 6147,3 | |
| Полтавська область | 7 | | 4302,0 |
| Донецька область | 4 | 570,5 | 74,9 |
| Вінницька область | 17 | 1200453,5 | 784185,3 |
| Хмельницька область | 8 | - | 107226,8 |
| Одеська область | 11 | 666,5 | 4499,1 |
| Чернігівська область | 2 | | 835,9 |
| Луганська область | 4 | - | 693,848 |
| Черкаська область | 5 | 8768,8 | 1722,0 |
| Житомирська область | 8 | - | 4852,2 |
| Сумська область | 2 | - | 853,779 |
| Львівська область | 1 | - | 267,9 |
| Кіровоградська область | 3 | - | 464,357 |
| Рівненська область | 12 | | 7293299,5 |
| Запорізька область | 4 | 1888104,2 | 67643,0 |
| АРКрим | 23 | 8005593,6 | 1991698,3 |
| Харківська область | 5 | 2949840,0 | 1136,5 |
| Дніпропетровська обл. | 3 | 11705,6 | 904,0 |
| Закарпатська область | 1 | - | - |
| Чернівецька область | 3 | - | 2547,4 |
| Волинська область | | | 3290,5 |
| Тернопільська обл. | | | 899,85 |
| Волинська область | 1 | | 3290,588 |
| Тернопільська область | 3 | | 99,85 |
| Всього | 153 | 14 072831,0 | 11 146473,4 |

Спад виробництва у рибопереробній галузі у першу чергу пов'язаний із значним стрибком цін на імпортовану сировину (заморожену та охолоджену), на вітчизняні комбікорми, на технологічне обладнання.

Обсяг випуску рибних консервів і пресервов за підсумками 2010 року збільшився на 3,75% в натуральному вираженні. Більш всього вітчизняними підприємствами випускається натуральних рибних консервів (з печінки тріски, лососевих, з оселедця, скумбрії, крабових) - 52,5% в загальноросійському обсязі виробництва.

Аналіз даних митної статистики свідчить, що впродовж останніх років річний обсяг імпорту риби і морепродуктів на ринок України демонстрував тенденцію до росту їх обсягів, зокрема, риби свіжої або охолодженної та замороженої, а також окремих її видів в переробленому виді (рибного філе і м'яса та рибних консервів та

ікри, тоді як зменшення спостерігалося в окремих товарних підгрупах — живій рибі, сушеній і копченій та ракоподібних [10].

У 2013 р. найбільше імпортувалося замороженої риби — 329,8 тис. т, філе рибне та інше м'ясо інших риб — 48,6 тис. т, рибних консервів, у т. ч. ікри — 40,4 тис. т і свіжої та охолодженої риби — 23,3 тис. т на суму близько 0,9 млрд. дол. США, що на 67,6 % більше проти 2011 р. [10].

У структурі товарного обсягу імпорту риби і морепродуктів до України в 2013 р. переважала заморожена риба (58,9 %), свіжа та охолоджена (15,6 %) і філе рибне та інше м'ясо риб (10,4 %). Ці сегменти разом займали 84,9 % всього ринку риби (рис. 6.1). [10]

6.1). [10]

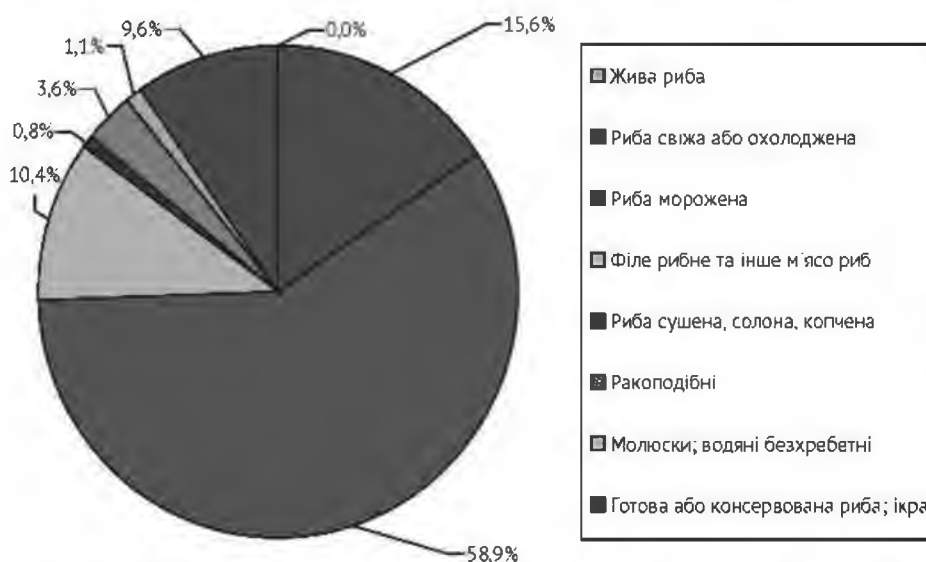


Рис. 6.1. Структура товарного обсягу імпорту риби і морепродуктів до України в 2013 р. за нетто-вагою

Риба і морепродукти імпортувалися у 2013 р. із більш ніж 15 країн світу. Основними країнами-імпортерами є Норвегія (28,5 % усієї його вартості), звідки на вітчизняний ринок надходить морожена, свіжа та охолоджена риба та Ісландія (11,3 % усієї вартості) — заморожена риба і філе рибне та інше м'ясо риб. У розрізі деталізації товарних підгруп у сегменті свіжої або охолодженої риби переважав

імпорт із Норвегії (88,8%), мороженої риби — з Норвегії (22%), США (16,2%) та Ісландії (16,2%). [10]

За п'ять років (2002 – 2007 рр.) об'єм експортних поставок риблих консервів і пресервів в натуральному вираженні збільшився на 35,3%. Найдинамічніше зростають експортні поставання консервів з лосося (у 2007 році - на 34,4%) і консервів з тунця, спиджека і пеламіда (темп приросту склав 32,3%). Велика частина продукції поставляється на ринки СНД, серед яких основний об'єм доводиться на Україну, – майже 60% від всього об'єму експорту в 2007 році.

Основними лідерами на ринку пресервів виступають ТОВ “Норман” (м. Обухів, Київська обл.), ТОВ “Ідеялі”, компанія “Прод-Імпекс”, ТОВ “Сільвер-Фуд” (Київ), ТОВ “СОВ Гавань” (м. Київ), ТОВ “Інтерпродсервіс”, ЧП “Сільвер-ФУД” (ТМ “Русалочка”). Значну нішу у цьому сегменті ринку займають також компанії “Санта Бремор” та “Viciunai” [5,6,3,7,8].

6.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Розрахунок зміни втрат на виробництво проводимо відповідно до «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності».

6.2.1. Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті калькуляції “Сировина та матеріали” включається вартість: сировини та матеріалів, що використовуються в технології виробництва даного виду продукту (м'ясо, спеції, тощо). Витрати за статтею калькуляції “Сировина та матеріали” включаються безпосередньо до собівартості окремих видів продукції [40]. Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» наведені в таблиці 6.2.

Розрахунок сировини та основних матеріалів

| Ресурс | Ціна за одиницю продукції, грн. | До впровадження на 1 туб сировини, грн. | | Після впровадження на 1 туб сировини, грн. | | Різниця «-» «+» |
|-----------------------------|---------------------------------|---|----------------|--|----------------|-----------------|
| | | Норма витрат на 1 туб, кг | Вартість, грн. | Норма витрат на 1 туб, кг | Вартість, грн. | |
| Пресерви з хроном | | | | | | |
| Мідії | 80 | 150 | 12000 | 120 | 9600 | -2400 |
| Сіль | 3,0 | 2,5 | 7,75 | 2,5 | 7,75 | 0 |
| Цукор | 10 | 0,5 | 5 | 0,5 | 5 | 0 |
| Оцтова кислота | 10 | 4,32 | 43,3 | 4,32 | 43,3 | 0 |
| Вода | 0,1 | 41,7 | 4,17 | 41,7 | 4,17 | 0 |
| Перець чорний | 120 | 0,6 | 72 | 0,6 | 72 | 0 |
| Перець духмяний | 130 | 0,6 | 78 | 0,6 | 78 | 0 |
| Перець червоний (гострий) | 149 | 0,12 | 17,88 | 0,12 | 17,88 | 0 |
| Хрон | 8 | - | - | 30 | 240 | +240 |
| Пресерви з імбиром | | | | | | |
| Мідії | 80 | 150 | 12000 | 120 | 9600 | -2400 |
| Сіль | 3,0 | 2,5 | 7,5 | 2,5 | 7,5 | 0 |
| Цукор | 10 | 0,5 | 5 | 0,5 | 5 | 0 |
| Оцтова кислота | 10 | 4,32 | 43,3 | 4,32 | 43,3 | 0 |
| Вода | 0,1 | 41,7 | 4,17 | 41,7 | 4,17 | 0 |
| Перець чорний | 120 | 0,6 | 72 | 0,6 | 72 | 0 |
| Перець духмяний | 130 | 0,6 | 78 | 0,6 | 78 | 0 |
| Перець червоний (гострий) | 149 | 0,12 | 17,88 | 0,12 | 17,88 | 0 |
| Імбир | 50 | - | - | 30 | 1500 | +1500 |
| Пресерви з петрушкою | | | | | | |
| Мідії | 80 | 150 | 12000 | 120 | 9600 | -2400 |
| Сіль | 3,0 | 2,5 | 7,5 | 2,5 | 7,5 | 0 |
| Цукор | 10 | 0,5 | 5 | 0,5 | 5 | 0 |
| Оцтова кислота | 10 | 4,32 | 43,3 | 4,32 | 43,3 | 0 |
| Вода | 0,1 | 41,7 | 4,17 | 41,7 | 4,17 | 0 |

| | | | | | | |
|---------------------------|-----|------|-------|------|-------|-------|
| Перець чорний | 120 | 0,6 | 72 | 0,6 | 72 | 0 |
| Перець духмяний | 130 | 0,6 | 78 | 0,6 | 78 | 0 |
| Перець червоний (гострий) | 149 | 0,12 | 17,88 | 0,12 | 17,88 | 0 |
| Петрушка | 15 | - | - | 30 | 450 | +450 |
| Пресерви з селерою | | | | | | |
| Мідії | 80 | 150 | 12000 | 120 | 9600 | -2400 |
| Сіль | 3,0 | 2,5 | 7,5 | 2,5 | 7,5 | 0 |
| Цукор | 10 | 0,5 | 5 | 0,5 | 5 | 0 |
| Оцтова кислота | 10 | 4,32 | 43,3 | 4,32 | 43,3 | 0 |
| Вода | 0,1 | 41,7 | 4,17 | 41,7 | 4,17 | 0 |
| Перець чорний | 120 | 0,6 | 72 | 0,6 | 72 | 0 |
| Перець духмяний | 130 | 0,6 | 78 | 0,6 | 78 | 0 |
| Перець червоний (гострий) | 149 | 0,12 | 17,88 | 0,12 | 17,88 | 0 |
| Селера | 40 | - | - | 30 | 1200 | +1200 |

6.2.2. Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні і таропакувальні матеріали»

До статті калькуляції «Допоміжні і таропакувальні матеріали» відносять вартість матеріалів, які, не будучи складовою частиною продукції, що виробляється, присутні в її виготовленні або використовуються в процесі виробництва готової продукції для забезпечення нормального технологічного процесу [40]. Розрахунок допоміжних і таропакувальних матеріалів за калькуляційними статтями витрат наведений в таблиці 6.3.

Розрахунок допоміжних і таропакувальних матеріалів

| Ресурс | Ціна за одиницю, грн. | До впровадження на 1 туб сировини, грн. | | Після впровадження на 1 туб сировини, грн. | | Різниця «-» «+» |
|----------|-----------------------|---|----------------|--|----------------|-----------------|
| | | Норма витрат на 1 туб, кг | Вартість, грн. | Норма витрат на 1 туб, кг | Вартість, грн. | |
| Етикетка | 0,005 | - | | 1000 | 5 | +5 |

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

До статті включаються витрати на всі види палива, що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва. Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

6.2.4. Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотні відходи - це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, теплоносіїв та інших видів матеріальних ресурсів, що утворились в процесі виробництва продукції, втратили повністю або частково споживчі властивості початкового ресурсу, через це використовують з підвищеними витратами (зниженням виходом продукції) або зовсім не використовуються за прямим призначенням (нехарчова обрізь і т.п.).

У цій статті відображається вартість зворотних відходів, що вираховуються із загальної суми матеріальних витрат. Вартість зворотних відходів розраховується за внутрішньозаводськими цінами підприємства. Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

6.2.5. Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

До статті калькуляції відносяться витрати на виплату основної заробітної плати, обчисленої згідно з прийнятими підприємством системами оплати праці, у вигляді тарифних ставок і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції. Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

6.2.6. Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До цієї статті відносяться витрати на виплати виробничому персоналу підприємства додаткової заробітної плати, нарахованої за працю понад встановлені норми, за трудові успіхи та винахідливість, за особливі умови праці

і включає в себе надбавки, гарантійні та компенсаційні виплати, доплати, премії, пов'язані з виконанням виробничих завдань і функцій [40].

6.2.7. Розрахунок змін 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)

Норматив відрахувань на соціальне страхування приймається згідно із законодавством України і становить 41,2 % від суми основної та додаткової заробітної плати. Змін по даній статті немає [40].

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

До даної статті калькуляції належать підвищені витрати на виробництво нових видів продукції в період їх освоєння, а також витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням випуску продукції, не призначеної для серійного та масового виробництва, на освоєння нового виробництва, на винахідництво і раціоналізацію [40].

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

Витрати на утримання та експлуатацію устаткування кожного цеху відносяться тільки на ті види продукції, що виготовляються в цьому цеху. Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

6.2.10. Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

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

Розрахунок зміни витрат по статті «Загальнопромислові витрати» грн. на 1 туб продукції

| Витрати | Витрати до впровадження | Витрати після впровадження | Різниця «+» «-» |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|
| Загальнопромислові витрати | 720 | 806,4 | -86,4 |

Різниця витрат по даній статті становить – 86,4 грн/туб

6.2.11. 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 промислового харчування:
- податки, збори та інші обов'язкові платежі [40].

Розрахунок наведено у таблиці 6.6

Розрахунок зміни витрат по статті «Адміністративні витрати» на 1 туб готової продукції

| Витрати | Витрати до впровадження | Витрати після впровадження | Різниця "+ "-" |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| Адміністративні витрати | 800 | 896 | -96 |

Різниця витрат по даній статті становить – 96 грн/туб

6.2.12. Розрахунок зміни витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція самостійно не калькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами (відпускними, плановою собівартістю або ціною їх можливого використання), вираховується із собівартості основної продукції. Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

6.2.13. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати на збут»

Відхилення витрат за цією статтею немає [40].

В таблиці 6.6 представлено зміни повної собівартості продукції «Пресерви з кропом», в розрахунку на 1 туб.

Таблиця 6.6

Розрахунок зміни повної собівартості на 1 т продукції

| № п/п | Стаття собівартості | Значення до впровадження, грн | Значення після впровадження, грн | Різниця "+ "-" |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 1 | Сировина та основні матеріали | 12228,1 | 10068,1 | -2160 |
| 2 | Загальновиробничі витрати | 720 | 806,4 | -86,4 |
| 3 | Адміністративні витрати | 800 | 896 | -96 |
| | Повна собівартість | 13748,1 | 11770,5 | -1977,6 |

В таблиці 6.7 представлено зміни повної собівартості продукції «Пресерви з імбиром», в розрахунку на 1 туб.

Таблиця 6.7

Розрахунок зміни повної собівартості на 1 т продукції

| № п/п | Стаття собівартості | Значення до впровадження, грн | Значення після впровадження, грн | Різниця “+” “-” |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1 | Сировина та основні матеріали | 12228,1 | 11327,85 | -900,25 |
| 2 | Загальновиробничі витрати | 720 | 806,4 | -86,4 |
| 3 | Адміністративні витрати | 800 | 896 | -96 |
| Повна собівартість | | 13748,1 | 13030,35 | -717,85 |

В таблиці 6.8 представлено зміни повної собівартості продукції «Пресерви з петрушкою», в розрахунку на 1 туб.

Таблиця 6.8

Розрахунок зміни повної собівартості на 1 т продукції

| № п/п | Стаття собівартості | Значення до впровадження, грн | Значення після впровадження, грн | Різниця “+” “-” |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| 1 | Сировина та основні матеріали | 12228,1 | 1027,85 | -1950,25 |
| 2 | Загальновиробничі витрати | 720 | 806,4 | -86,4 |
| 3 | Адміністративні витрати | 800 | 896 | -96 |
| Повна собівартість | | 13748,1 | 11980,25 | -1767,85 |

В таблиці 6.9 представлено зміни повної собівартості продукції «Пресерви з селерою», в розрахунку на 1 туб.

Таблиця 6.9

Розрахунок зміни повної собівартості на 1 т продукції

| № п/п | Стаття собівартості | Значення до впровадження, грн | Значення після впровадження, грн | Різниця “+” “-” |
|-------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
|-------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|

| | | | | |
|---|-------------------------------|---------|----------|----------|
| 1 | Сировина та основні матеріали | 12228,1 | 11027,85 | -1200,25 |
| 2 | Загальновиробничі витрати | 720 | 806,4 | -86,4 |
| 3 | Адміністративні витрати | 800 | 896 | -96 |
| | Повна собівартість | 13748,1 | 12730,25 | -1017,85 |

Підсумкові розрахунки основних техніко-економічних показників (ціна, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції, рентабельність тощо) представлено в таблиці 6.10.

Дані розрахунків показників економічної ефективності зведені до таблиці 6.10.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Таблиця 6.10

НУБІП України

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту

| № п/ п | Показники | Од. вимір. | Значення показників для пресервів з хроном | | | Значення показників для пресервів з імбиром | | | Значення показників для пресервів з петрушкою | | | Значення показників для пресервів з селерою | | |
|--------------|---|---------------|---|----------------|--------------------|--|----------------|--------------------|--|----------------|--------------------|--|----------------|--------------------|
| | | | До впов. впов. | Після впов. | Різниця «-» «+» | До впов. впов. | Після впов. | Різниця «-» «+» | До впов. впов. | Після впов. | Різниця «-» «+» | До впов. впов. | Після впов. | Різниця «-» «+» |
| 1 | Обсяг виробництва | туб/ добу | 1 | 1,12 | +0,12 | 1 | 1,12 | +0,12 | 1 | 1,12 | +0,12 | 1 | 1,12 | +0,12 |
| 2 | Ціна | грн/ туб | 22409,4 | 18832,8 | -3576,6 | 22409,4 | 21239,3 | -1170,1 | 22409,4 | 19527,8 | -2881,6 | 22409,4 | 20750,3 | -1659,1 |
| 3 | Дохід | грн./ туб | 22409,4 | 21092,7 | -1316,7 | 22409,4 | 23788,1 | +1378,7 | 22409,4 | 21871,1 | -538,3 | 22409,4 | 23240,3 | -830,9 |
| 4 | Собівартість продукції | грн. | 13748,1 | 11770,5 | -1977,6 | 13748,1 | 13030,25 | -717,85 | 13748,1 | 11980,25 | -1767,8 | 13748,1 | 12730,25 | -1017,8 |
| 5 | Прибуток | грн | 3990,4 | 5770,1 | +1779,7 | 3990,4 | 5502,5 | +1515,1 | 3990,4 | 5059,1 | +1068,7 | 3990,4 | 5375,7 | +1385,3 |
| 6 | Витрати на 1 грн. виробленої продукції | грн. | 0,61 | 0,55 | -0,06 | 0,61 | 0,54 | -0,07 | 0,61 | 0,54 | -0,07 | 0,61 | 0,54 | -0,07 |
| 7 | Рентабельні- сть продукції | % | 29 | 49 | +20 | 29 | 42 | +13 | 29 | 42,2 | +13,2 | 29 | 42,2 | +13,2 |

Аналізуючи оцінку ефективності основних техніко-економічних показників, ми бачимо, що при виробництві пресервів з хреном досягли підвищення прибутку на 1779,7 грн і збільшили рентабельність 20%; при виробництві пресервів з імбиром прибуток збільшився на 1515,1 грн і збільшилась рентабельність на 13 %; при виробництві пресервів з петрушкою прибуток збільшився на 1068,7 грн і збільшилась рентабельність на 13,2 %; при виробництві пресервів з селерою прибуток збільшився на 1385,3 грн і збільшилась рентабельність на 13,2%.

Аналізуючи оцінку ефективності виконаної розробки, можна зробити висновок про її економічну раціональність та доцільність впровадження даної технології у виробничий процес.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

Зробивши аналіз літературних джерел було встановлено, що на даний час є перспективним виробництво пресервів на основі моллюсків.

По показникам харчової цінності м'ясо мідій цінний продукт, який відноситься до безпечних у харчовому відношенні та характеризується високою харчовою і біологічною цінністю і є придатними для усіх видів переробки харчової продукції, а саме для виробництва пресервів у різних заливках, соусах та з додаванням рослинної сировини.

Дослідивши технохімічну характеристику сировини, її хімічний склад було встановлено, що товстолобик придатний для виробництва пресервів, а провівши органолептичну, фізико – хімічну та мікробіологічну оцінку усіх зразків пресервів отримали результати, які свідчать, що даний вид продукції придатний до споживання і характеризується привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та запахом, достатньо ніжною та соковитою консистенцією.

Згідно результатів розрахунку основних техніко-економічних показників було доведено доцільність впровадження у виробництво пресервів досліджуваних рослинних добавок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Чукурна О.П. Технологія цінового позиціонування брендів // Науковий Вісник Херсонського державного університету. Серія: «Економічні науки». Випуск 17. Частина 4. – Херсон, 2016. – С. 68-72.
3. Окландер М.А., Чукурна О.П. Маркетингова цінова політика: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 284 с.
4. Чукурна О.П., Чмир В.О., Егорова К.П. Вплив маркетингових досліджень споживачів снєків на цінове позиціонування // Молодий вчений. Серія: «Економічні науки». Випуск № 4 (44), 2017. – С. 780-784.
5. Страшинська Л. В., Ніколаєнко І. В. Маркетингові аспекти розвитку ринку снєків в Україні // Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, № 1. С. 75–84.
6. Дорожко В. Сучасні технології виробництва рибних снєків. Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference. Stockholm, Sweden, 2023, Pp. 227-229. URL: <https://eu-conf.com/events/goal-and-the-role-of-world-science-in-life/>
7. Виготовлення і зберігання рибних снєків [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://osushiteli.ua/uk/article/vygotovlennya-i-zberigannya-rybnyh-snekiv>.
8. Баль-Прилипко Л.В. Актуальні проблеми рибопереробної галузі: монографія / Баль-Прилипко Л. В., Старкова Е. Р., Лебський С. О., Андрощук О. С. - К.: «Компринт». 2018, 214 с.
9. Волхова, Т., & Голембовская, Н. (2021). STATE AND PROSPECTS OF FISH MARKET DEVELOPMENT IN UKRAINE. *SWorldJournal*, 1(07-01), 44–50. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2021-07-01-013>
10. Соловей, О.С. Удосконалення технології рибних снєків на основі лосося зі зменшеним вмістом солі / О.С. Соловей, В.В. Шутюк, О.Л. Печасєв // Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні

засади її конкурентоздатності: матеріали VIII міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 12 вересня 2019 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2019. – С. 85.

11. Гирка О. І. Удосконалення технології переробки риби і морепродуктів

[Електронний ресурс] / О. І. Гирка, О. Я. Родак, М. П. Бодак – Режим доступу до ресурсу: [http://www.confcontact.com/2015-nauka-v-](http://www.confcontact.com/2015-nauka-v-informatsionnomprostranstve/tn11_girka.htm)

[informatsionnomprostranstve/tn11_girka.htm](http://www.confcontact.com/2015-nauka-v-informatsionnomprostranstve/tn11_girka.htm).

12. Як сушать рибу на виробництві: обладнання та особливості процесів

[Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kherson-news.net/lang/uk/how-industrial-drying-of-fish-equipment-and-peculiarities-of-the-processes.html>.

13. Види коропів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

<https://rivnefish.com/carp-types>.

14. Чим відрізняється короп від сазана? [Електронний ресурс] – Режим

доступу до ресурсу: <https://media.fishergo.com.ua/porady/chym-vidrizniaietsia-korop-vid-sazana.html>.

15. ДСТУ 3862-99 Громадське харчування. Терміни та визначення. Зі Зміною № 1 (ІПС № 10-2003).

16. Доцяк В.С. Українська кухня. Підручник. — Вид. 2-ге, перероб. та доп. /

В.С. Доцяк — Львів. Оріяна-Нова, 1998. — 558 с. — ISBN 5-8326-0062-2.

17. ДСТУ 8451:2015 Риба та рибні продукти. Методи визначення

органолептичних показників

18. ДСТУ 3326-96 Риба, морські безхребетні, водорості та продукти їх

перероблення. Терміни та визначення

19. ДСТУ ISO 11290-2:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для

тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*.

Частина 2. Метод підрахування

20. Опорний конспект лекцій харчові технології Дніпро, 2020р.

<https://foodtechnologies.dp.ua/wp-content/uploads/2021>

21. Магас М. Б., Кравців Р. Й., Остап'юк Ю. І. Органолептична оцінка м'яса коропів // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. ґжицького Том 10 № 2(37) Частина 4, 2008. С.106-112.

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

23. "Term: total length". FishBase.org. 2004-11-18. Retrieved 2015-08-18.

24. Common Carp (*Cyprinus carpio*) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tpwd.texas.gov/huntwild/wild/species/crp/#:~:text=Individuals%2012-25%20inches%20in,and%20weigh%20over%2075%20pounds.>

25. Тимофєєва, О. В. Особливості жирнокислотного складу рибних пресервів на основі прісноводної риби [Текст] / О. В. Тимофєєва // 36. наук. праць "Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі". - Харків, 2006. - Вип. 1 (3). - С 86.

26. Біологічна цінність прісноводної риби кременчуцького водосховища. // Хімія харчових продуктів і матеріалів. Нові види сировини. – 2017. – №11. – С. 53–59.

27. Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів / МОЗ України; Наказ, норми, правила від 29.12.2012 № 1140.

28. ДСТУ 6025:2008 Риба солена. Технічні умови

29. Технологія переробки риби / Н.М. Слободянюк, Н.В. Голембоовська, А.А. Менчинська, О.С. Андрощук, Д.О. Тулуб. - К.: ЦП «Компринт», 2018. - 264 с.

30. Харчова хімія – Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2020. — 147 с. — (УДК 579.67).

31. Fitri N, Chan SXY, Che Lah NH, Jam FA, Misnan NM, Kamal N, Sarian MN, Mohd Lazaldin MA, Low CF, Hamezah HS, Rohani ER, Mediani A, Abas F. A Comprehensive Review on the Processing of Dried Fish and the Associated Chemical and Nutritional Changes. Foods. 2022 Sep 20;11(19):2938. doi: 10.3390/foods11192938. PMID: 36230013; PMCID: PMC9562176.

32. ДСТУ 4286:2004 Крокмаль картопляний. Технічні умови.

33. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

№ 1
34. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. Із Поправками та Зміною
35. Методичні рекомендації Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки МР 4.4.4-108-2004

36. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
37. Закон України «Про охорону праці», 2002р. // Урядовий кур'єр, 2002.- №46
38. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці: НПАОП 0.00-4.12-05.-Офіц. вид. - К.: Основа, 2005. – 36 с. - (Нормативно-правовий документ).

39. Положення про треступеневий метод контролю безпеки праці: НАОП 1.9.40-4.02-87. - Офіц. вид. - 1988. – 25 с. - (Нормативно-правовий документ).
40. Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам сільського та водного господарства: НПАОП 0.00-3.01-98. - Офіц. вид. - К.: Основа, 1999. - 87 с. - (Нормативно-правовий документ).

41. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці: НПАОП 0.05-8.04-92. - Офіц. вид. - К.: Основа, 1993. – 29 с. - (Нормативно-правовий документ).

42. Правила охорони праці для працівників берегових рибопереробних підприємств: НПАОП 05.0-1.05-06. - Офіц. вид. – К.: Основа, 2007.- 53 с. - (Нормативно-правовий документ).

43. Правила пожежної безпеки в Україні. - Офіц. вид. - К.: Основа, 2005. - 88

с.
44. Гладка, Д. І., Шаляпіна, А. С. Світовий досвід та співробітництво України у сфері охорони навколишнього середовища. Культура народів Причорномор'я. — 2013. — № 254. — С. 70-73.

45. Шевцов А. І., Земляний М. Г., Дорошкевич А. З. Ядерна безпека в Україні : веб-сайт. URL: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/143.htm> (дата звернення: 21.11.2021).

46. Ladychenko, V., Golovko. Implementation of European Environmental Policy in Ukraine: Problems and Prospects. European Journal of Sustainable Development, Volume 6, Issue 3, 2017, pp. 333-333.

47. Law of Ukraine «On the Fundamental Principles (Strategy) of Ukraine's State Environmental Policy for the Period until 2020». Bulletin of the Supreme Council of Ukraine. – 2011. – № 26 – p. 218.

48. Andronov V.A. Majstro S.V. Directions of transformation of state environmental policy in conditions of European integration of Ukraine. Government Development. – 2014 - № 2.

49. Скільки Україна витрачає на покращення екологічної ситуації? Занадто мало: веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2020/01/21/656053/> (дата звернення: 21.11.2021).

50. Fish processing marine/freshwater: веб-сайт. URL: <https://www.ebrd.com/downloads/policies/environmental/fishr.pdf> (дата звернення: 21.11.2021).

51. Nakatani, R., and D. Beyer. The effects of salmon cannery waste on juvenile salmon in a closed system. Proceedings of the National canners association. Seattle, WA: Fisheries Research Institute, 1973, pp. 1-36.

52. Weiss, K. A primeval tide of toxins. Los Angeles Times, July 30, 2006, pp. 1-12.

53. Васильева Ж. В., Цесь Ю.В. Разработка технологий очистки сточных вод рыбоперерабатывающих предприятий с помощью биофлокулянтов. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2014. – № 2. – С. 34–39.

54. Публічний звіт т.в.о. Голови Держрибагентства Ігоря Клименка за 2022 рік [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_t_v_o_golovi_0_0_0_12371_1.html.

55. За 5 місяців промисловий вилов риби в Азовському морі збільшився на 42%, - Держрибагентство [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.darg.gov.ua/_za_5_misjativ_promislovij_0_0_0_11130_1.html.

56. Кількість активних підприємств за регіонами України та видами економічної діяльності [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/kap/kap_warh_kap_u.html.

57. Зелена книга аналіз рибної галузі України – Київ: ОФІС ЕФЕКТИВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ, 2019. – 228 с.

58. Публічний звіт Держрибагентства [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://darg.gov.ua/_publichnij_zvit_derzhavnogo_0_0_0_9463_1.html.

59. Про затвердження Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості робіт (послуг) на підприємствах і в організаціях житлово-комунального господарства [Електронний ресурс]. – 1997. – Режим доступу до ресурсу: https://ips.ligazakon.net/document/view/reg1987?an=20&ed=1997_03_31.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України