

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

УДК 637.56`87/88

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

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

«___» _____ 2021 р.

«___» _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: « Удосконалення технології мусових продуктів з гідробіонтів»

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

К.С.-Г.Н., доцент

_____ Слободянюк Н.М.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К.Т.Н., ст. викладач

_____ Менчинська А.А.

Виконала

_____ Семененко Т.С.

КМІВ – 2021

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

Завідувач кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів

к.с.-г.н., доцент

Н.М. Слоболянчук

2021 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Семененко Тетяні Сергіївні

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Магістерська програма «Технології зберігання, консервування та переробки риби і морепродуктів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології мусових продуктів з гідробіонтів»

затверджена наказом ректора НУБіП від «22» лютого 2021 р. №337 "С"

Термін здачі студентом завершеної роботи на кафедру 15.11.2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: вид продукту - муси; сировина - креветки чорноморські; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; нормативно-технічна документація (ДСТУ, ГОСТ, ТУ); економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

Перелік питань, що підлягають дослідженню

1. Огляд літературних джерел
2. Організація, об'єкти, предмети и методи досліджень
3. Результати дослідження виготовлення мусу з креветками
4. Удосконалення технологічної схеми на основі результатів досліджень
5. Охорона праці
6. Розрахунки економічної ефективності

7. Висновки

8. Список використаної літератури

Перелік ілюстрованого матеріалу (таблиці, схеми, графіки тощо):

таблиць _____;

рисуноків _____.

Дата видачі завдання «08» лютого 2021 рік.

Керівник випускної роботи _____

Менчинська А.А.

Завдання до виконання прийняла _____

Семененко Т.С.

НУБІП України

Реферат

Магістерська робота містить 6 розділів, 97 сторінок, 26 таблиць, 21 рисунок, 2 технологічні схеми та 49 використаних літературних джерел.

Метою магістерської роботи є удосконалення технології мусів з

креветок.

Об'єкт дослідження – технологія виготовлення мусів з креветок.

Предмет дослідження – показники якості, безпеки рибної та рослинної сировини; показники якості та безпеки готового продукту та їх

зміна в процесі зберігання; економічна ефективність виробництва мусів з

креветок.

Розроблено та вдосконалено технологію виготовлення мусів з креветок, доведено використання креветок та рослинних компонентів, досліджено

органолептичні та фізико-хімічні показники готової продукції, розраховано

економічну доцільність виробництва продукту.

Ключові слова: мус, креветки, технологічна схема, рецептура, харчова цінність.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Сучасний стан рибної промисловості України.....	7
1.2. Аналіз існуючих технологій мусових продуктів з гідробіонтів.....	18
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень.....	31
2.2. Методи досліджень.....	33
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ МУСУ З КРЕВЕТКАМИ.....	37
3.1. Дослідження показників якості та технохімічних властивостей сировини для виробництва мусів з креветок.....	37
3.2. Обґрунтування рецептурного складу мусових продуктів.....	39
3.3. Вплив виду розморожування та ступеня, виду подрібнення сировини на технологічні характеристики фаршу з креветок.....	41
3.4. Дослідження органолептичних, фізико-хімічних показників та харчової цінності мусових продуктів.....	43
3.5. Динаміка органолептичних та фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості мусів під час зберігання.....	52
РОЗДІЛ 4 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	58
4.1. Технологічна схема виготовлення мусів з креветок.....	58
4.2. Опис технологічної схеми виготовлення мусів.....	59
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	62
РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	73
6.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	73
6.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження.....	78
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92
ДОДАТКИ.....	97

ВСТУП

Пастоподібні продукти з гідробіонтів починають з'являтися на ринку України. Закордоном даний вид продукції вже давно набув своєї популярності та користується великим попитом серед споживачів. Серед них є рибні масла, муси, креми-паштети та пасти.

Вагомою причиною популярності технології даного виду продукції стає поширення маловідходних та безвідходних виробництв. Так як виробництво гомогенізованих продуктів дозволяє використання рибної сировини не естетичного вигляду, з механічними пошкодженнями. Це забезпечує раціональність використання продукції.

Технологія пастоподібних продуктів передбачає великий асортиментний ряд продуктів. Збагачення продукту різноманітними смаковими, ароматичними добавками, рослинними продуктами, біологічно активними добавками та речовинами.

Питаннями розширення асортименту, підвищення якості, розробки і впровадження нових технологічних прийомів підготовки сировини при виробництві мусових продуктів присвячені наукові дослідження таких вчених як С. Н. Ташкевич, І. Е. Бражна, І. М. Титова, Т. П. Калиниченко, С. В. Журавлева, О. В. Чернишова.

Хоч і пастоподібні продукти з гідробіонтів вже є досить популярними закордоном, в цей час в Україні їх асортимент є досить обмеженим і представлений рибними паштетами і пастами зі свіжої або соленої риби з використанням великої кількості синтетичних смакових та ароматичних добавок. Актуальності набуває питання розробки технології пастоподібних продуктів з гідробіонтів з додаванням натуральної сировини та добавок, які покращують не тільки органолептичні властивості продукту, а й підвищують біологічну, хімічну, харчову цінності та користь даного виду продукції.

Муси, емульсії, пасти та паштети характеризуються високим рівнем засвоєності.

Український ринок ракоподібних продуктів представлений раками, креветками, арктичним крилем. Їх випускають як морожену, вароморожену продукцію, консерви, пресерви та пасти.

Ракоподібні характеризується високим вмістом повноцінного білку, каротиноїдів, ліпідів, омега-3, омега-6 та мікроелементів. Тому, є актуальним виробництво саме пастоподібних, мусових продуктів з креветок.

Мета магістерської роботи – удосконалення технології виготовлення мусових продуктів з креветок.

Завдання дослідження:

- визначити характеристику сировинної бази ринку України;
- вивчити сучасні технології виготовлення мусових продуктів;
- провести аналіз харчової та біологічної цінності сировини для виготовлення мусових продуктів;

- удосконалити технологію та рецептури мусів з креветок;

- визначити показники якості і безпеки мусових продуктів із креветок під час зберігання;

- удосконалити технологічну схему на основі результатів досліджень;

- охарактеризувати стан охорони праці;

- проаналізувати охорону навколишнього середовища;

- розрахувати економічну ефективність впровадження технології виготовлення мусів з креветок.

Предмет дослідження – технологія виготовлення мусу з креветок.

Об'єкт дослідження – м'ясо креветки, показники якості і безпеки готових продуктів.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан рибної промисловості України

Гідробіонти є важливим біологічним ресурсом. Вони включають риб, водних ссавців, водних безхребетних, водорості та інші водні організми. Дуже висока біологічна та харчова цінності їх обумовлена багатим хімічним складом.

У гідробіонтах дуже низький вміст холестерину, вони мають здатність регулювати холестериновий обмін в організмі людини і підвищувати стійкість його до серцево-судинних захворювань. Вихід поживної (їстівної) частини, вміст протеїну у рибі свідчить про високі її харчові якості. Порівняно з м'ясом тварин у рибі майже в 5 разів менше сполучної тканини, що забезпечує швидке розварювання і ніжну консистенцію риби після теплової обробки та легке перетравлювання.

У 2020 році рівень споживання риби та рибних продуктів в Україні склав 12,4 кг на одну особу. Загалом протягом минулого року фонд споживання риби та рибних продуктів становив 517,4 тис. тонн [1].

Серед регіонів найбільше риби та рибних продуктів споживали у Київській (16,1 кг/о.), Одеській (15,1 кг/о.), Вінницькій (14,7 кг/о.), Херсонській (14,5 кг/о.), Житомирській (14,4 кг/о.) та Черкаській (14,2 кг/о.) областях [4].

Найменше цього виду продукції споживали у Закарпатській, Луганській, Тернопільській, Івано-Франківській, Харківській та Львівській областях.

За статистичними даними загальний обсяг виробництва рибної продукції в Україні у 2020 році склав 64,3 тис. т, що на 5,3% менше показника 2019 року (67,9 тис. т). Вагома частка у структурі випуску рибної продукції припадає на виробництво консервів рибних – понад 50 % (32,6 тис. т) [2].

Протягом 2020 року спостерігалось зростання виробництва за такими товарними позиціями [3]:

риба сушена і в'ялена – 4 381,3 т (+574,8 т);
- філе рибне в'ялене, солоне чи у розсолі (крім копченого) – 2 113,4 т (+503,8 т);

- риба солена, крім оселедців – 2 479,8 т (+390,7 т);

- борошно дрібного і грубого помелу та гранули з риби, інших водних біоресурсів – 1 170,5 т (+176,9 т);
- філе рибне заморожене – 431,5 т (+138,6 т);

Однак зі зростанням виробництва рибної продукції спостерігалось й

зменшення виробництва за такими основними товарними позиціями:

- риба морська заморожена нерозібрана – 7 625,7 т (-2 806,2 т);
- готові продукти і консерви з риби, інші – 12 803,3 т (-1 454,3 т);
- філе рибне та м'ясо риби інше, свіжі чи охолоджені – 2 510,3 т (-941,7 т);

- оселедці солоні – 3 126,8 т (-418,3 т);

- риба копчена – 3 813,0 т (-250 т) [3].

Виробництво товарно-харчової рибної продукції здійснюється, переважно, з імпортованої мороженої риби (або її філе): оселедця, скумбрії, сардини, кільки або шпрот.

Виробництво товарно-харчової рибної продукції,

виготовленої з української риби, представлене такими товарами: риба сушена, в'ялена чи копчена (морська: бичок, тюлька, хамса та шпрот; прісноводна: лящ, плітка, плоскирка та ін.). Слід зазначити, що вітчизняна риба на

споживчому ринку України здебільшого користується попитом у свіжому або

свіжомороженому вигляді (без переробки) [2].

Сума реалізованої переробленої та консервованої риби, ракоподібних і моллюсків (без ПДВ та акцизу) за 2020 рік склала 6581,6 млн. грн, що на 15,8 % більше показника 2019 року, з них сума реалізованої за межі країни продукції

склала 296,9 млн. грн, що майже на 5 % перевищує рівень

2019 року [2].

В Україні активно розвивається рибопереробна галузь, особливо у сегменті виробництва рибного філе, консервів та пресервів, заморожених напівфабрикатів. Значна частина такої продукції виробляється з імпоротної сировини та постачається на ринки інших країн.

В загальній структурі зовнішньої торгівлі сільськогосподарською продукцією питома вага експорту риби та ракоподібних становила 0,3 % в досліджуваному періоді, імпорту – 12,8 % [2].

За даними Держстату вартість експорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів у січні-листопаді 2020 року збільшилася на 5,6 млн. дол. США, що на 13,0% перевищує показник аналогічного періоду 2019 року. Всього за 11 місяців 2020 року Україна експортувала риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів на суму 48 449,5 тис. дол. США, вага нетто продукції склала 11726,9 т [2].

Протягом 11 місяців 2020 року майже за всіма товарними позиціями спостерігалось зростання обсягів поставок рибної продукції на зовнішні ринки, крім риби свіжої або охолодженої та готових або консервованих молюсків [2].

За 11 місяців 2020 року, у структурі експорту рибної продукції переважну частину у кількісному вимірі займають підгрупи 1604 «Готова або консервована риба, ікра риби або її замітники» – 31,2% усього експорту та 3040 «Філе рибне та інше м'ясо риби (включаючи фарш)» – 30,1%. У грошовому еквіваленті тільки філе рибне або інше м'ясо риби складає понад 50% (24 353,3 тис. дол. США) загальної вартості експорту [2].

В асортименті риби, що експортується, у підгрупі «філе рибне або інше м'ясо риби» більше ніж 90% продукції становить лосось, судак, тріска та форель (тушки, філе або фарш). У підгрупі «готова або консервована риба, ікра риби або її замітники» основну частину, а саме 76%, складають готові або консервовані сардини, сардинела, кілька або шпроти [3].

Україна здійснювала експорт рибної продукції до таких країн:

Молдова – 1 896,4 т на суму 3 883,9 тис. дол. США, в основному це: готові або консервовані продукти з сардини, сардинели, кильки або шпротів, рибне борошно, короп морезений;

Німеччина – 1 422,4 т на суму 9 729,5 тис. дол. США, в основному це: філе судака та лосося; креветки роду Penaeus;

Данія – 1 084,9 т на суму 6 112,1 тис. дол. США, в основному це: філе лосося та тріски; лосось солоний, сушений або копчений;

Туреччина – 982,9 т на суму 2 407,2 тис. дол. США, в основному це: молюски (рапан);

Литва – 865,7 т на суму 3 596,5 тис. дол. США, в основному це: філе судака; равлики, крім морських .

Крім зазначених країн, поставки риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів здійснювалися до Білорусі, Грузії, Японії, Азербайджану, США тощо.

На кінець звітної періоду видно, що Україна має від'ємне сальдо торговельного балансу рибної продукції, яке складає 656 499,8 тис. дол. США.

Протягом досліджуваного періоду вартість імпорту риби, рибної продукції та інших водних біоресурсів в Україні склала 704949,3 тис. дол. США, загальна вага нетто – 353008,3 т [2].

Головними імпортерами водних біоресурсів в Україну залишаються Норвегія, Ісландія та Естонія. Крім зазначених країн, поставки рибопродукції у великих обсягах здійснюються з США, Канади, Латвії, Іспанії, Великобританії та Китаю [3].

Держрибагентством проаналізовано обсяги імпорту, та встановлено що 80-90 % припадає на види риб, до яких Україна не має доступу. Україна імпортує, переважно, рибу морожену або її філе, що становить 75 % імпорту, здебільшого це оселедець, скумбрія, мерлуза (хек), сардини, путасу, атлантичний лосось. Зазначена продукція, в основному, проходить процес переробки на рибних підприємствах України.

Україна залишається імпортозалежною державою на ринку риби, й, враховуючи високі ціни на м'ясо, поставки порівняно недорогої та простої у приготуванні імпортової риби будуть зростати і в наступному році.

За прогнозними даними, у зв'язку зі зростанням постачання імпортованої рибної продукції в 2020 році підвищиться споживання риби та рибної продукції до 530 тис. т, що становитиме 12,7 кг на душу населення. У 2019 році за даними Держстату ці показники склали 524 тис. т та 12,5 кг відповідно, що фактично залишається на одному рівні [2].

Середні споживчі ціни на рибу та рибопродукти, за даними Держстату у 2020 році зросли на 4,7%. Найбільше підвищилися ціни на кільку солону (+16,5%), консерви рибні в олії (+8,4%) та живу або охолоджену рибу (+6,7%). На 2,4% спостерігається зменшення ціни на морепродукти [2].

Споживання риби в світі в 2020 році

Протягом більше 60 років темпи зростання видимого споживання харчової риби в світі значно перевищували темпи зростання населення. У 1961-2017 роках загальний обсяг її споживання в середньому становив 3,1% на рік, випереджаючи темпи річного приросту населення (1,6%). Середньорічні темпи зростання цього показника випереджали також швидкість росту споживання всіх інших тваринних білків – м'яса, яєць, молока і т.д. (в середньому 2,1% на рік), м'яса всіх наземних тварин в сукупності (2,7% в рік) та в розбивці по групах (м'ясо великої рогатої худоби, баранина і козлятина, свинина), за винятком птиці, споживання якої збільшувалась на 4,7% в рік [4].

Згідно звіту ФАО за 2020 рік, споживання харчової риби на душу населення збільшилася з 9,0 кг (в еквіваленті живої ваги) в 1961 році до 20,3 кг в 2017 році, тобто в середньому росло приблизно на 1,5% на рік, при цьому річне зростання загального споживання м'яса за цей період становило 1,1% [4].

Таким чином, за результатами 2020 року середнє споживання риби в світі на людину в рік склало 21,2 кг (щорічний приріст становить

близько 0,3 кг). У Європі цей показник становить у середньому близько 22 кг [2].

Для порівняння представлена діаграма (рис. 1.1.).



Рис. 1.1. Споживання риби в світі [4]

Значне зростання споживання риби і морепродуктів сприяв поліпшенню раціону населення в усьому світі за рахунок різноманітних і поживних продуктів. На сьогоднішній день на частку риби припадає близько 18% тваринного білка в харчовому раціоні населення планети і 07% всього споживаного їм білка. Споживання риби росте швидше, ніж споживання м'яса всіх сухопутних тварин в цілому (2,8%).

Сьогодні риба і рибна продукція зайняли в світовій торгівлі найважливіше місце. У 2016 році частка виробленої в світі риби (харчової і нехарчової), яка в різних формах потрапила на міжнародні товарні ринки, склала 35%. Загальний обсяг світового експорту риби і рибопродуктів в 2016 році склав 60 млн. тонн (в еквіваленті живої ваги) - це на 245% більше, ніж в 1976 році. За той же період значно збільшився і обсяг світової торгівлі рибою і рибопродукції в грошовому вираженні: експорт зріс з 8 млрд. дол. США в 1976 році до 143 млрд. дол. США в 2016 році.

Обсяги імпорту риби в Україну

В 2020 році Україна імпортувала риби та морепродуктів на 804,4 млн. доларів США, що на 7,9% більше, ніж в 2019 році (745 млн. дол. США).

В тоннажі імпортовано 411 000 тонн риби та морепродуктів, що на 4% більше, ніж в 2019 році (395 000 тонн) [4].

Україна заковує переважно морожену, а також свіжу або охолоджену рибу, рибне філе і різних ракоподібних. Найбільше риби і морепродуктів до України зазвичай ввозиться з Європи та Північної Америки.

Лідируючу позицію за вартістю поставок цього виду продукції до нашої країни вже понад 15 років поспіль утримує Норвегія. У 2020 році її вартісна частка залишилась найбільш вагомою у вітчизняному імпорті продуктів моря, склавши 31,4% [2].

Значно менші частки у вартісних обсягах поставок риби та морепродуктів зайняли Ісландія (12,5 %), США (10,3 %), Канада (6,0 %), Іспанія (4,3%), Велика Британія (3,6 %) та Фарерські острови (3,2 %) [4].

Слід зазначити, що на споживання риби в Україні дуже сильно впливають дві ключові складові:

1. Вартість національної валюти по відношенню до долара.

2. Реальні доходи населення.

Курсова стабільність має істотне значення, оскільки вся імпортована рибна продукція заковується за валюту. Зростання середньомісячної заробітної плати відбувався, в першу чергу, під впливом високої конкуренції за кваліфіковану робочу силу з іноземними роботодавцями та високої економічної активності суб'єктів господарювання, а також в умовах підвищення рівня державних соціальних стандартів, зокрема мінімальної заробітної плати.

Лідером споживання та імпорту традиційно залишається оселедець.

Крім оселедця в значних обсягах Україна імпортувала (ТОП-10) такі види риб: скумбрію, хек, салаку, лосось, кильку, минтай, мойву, сардини, нототенію.

Україна імпортує рибу і морепродукти з 60 країн світу. Традиційними лідерами за обсягами експорту риби в Україні є Норвегія і Іспанія, у яких ми закупаємо оселедець і скумбрію. Далі йдуть США і Канада, в основному за рахунок хека. Потім Естонія і Латвія за рахунок кільки і салаки [4].

Досить багато риби і морепродуктів Україна закуповує в Іспанії, Великобританії, Китаї, В'єтнамі та Аргентині. Протягом січня-липня 2021 року загальний обсяг вилову риби та інших водних біоресурсів підприємствами рибної галузі України склав 35 466 тонн [1].

Так, промисловий вилов у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України склав 9 700 тонн.

Зокрема, в Азовському морі виловлено 1 242 тонни риби та інших водних біоресурсів (+14% до показників січня-липня 2020 року), р. Дунай – 454 тонни (+66%), причорноморських лиманів – 30 тонн (+22%), водосховищах Дніпра – 3 795 тонн (+16%), Дніпровсько-Бузькій естуарній системі – 398 тонн (+10%) [5]. Крім того, промисловими рибалками виловлено 3 196 тонн риби та інших водних біоресурсів у Чорному морі, 526 тонн – пониззі р. Дністер з лиманом і Кучурганському водосховищі та 58 тонн – в інших водоймах [5].

Обсяги вилову водних біоресурсів в Україні за січень-липень 2021 рік [4].



Рис 1.2. Структура вилову рибних продуктів в Україні

У районі дії Комісії зі збереження морських живих ресурсів Антарктики (CCAMLR) суднами під державним прапором України протягом січня-липня добуто 22 187 тонн криля. Це на 7% більше, ніж за аналогічний період минулого року [5].

Також за попередніми даними виловлено 1 863 тонни товарної продукції аквакультури.

Крім того, на озерах і водосховищах (їх частинах) України працюють спеціальні товарні рибні господарства (СТРГ), що поєднують елементи аквакультури і промислового вилову.

Слід брати до уваги, що в Україні зберігається проблема браконьєрства і так званого ПНН-рибалства (неконтрольоване, невідзвітність, незаконне) і тому частина продукції залишається в тіні, не потрапляючи в офіційну статистику. За різними оцінками це може бути від 45 000 до 90 000 тон, які також можуть потрапляти на ринок. Практично кожен день Госрибагентство рапортує про затримання браконьєрів рибної продукції в водоймі України.

Таким чином, реальний обсяг української рибної продукції, який потрапляє на продовольчий ринок країни, може становити близько: 135 000 - 180 000 тонн. Зупинимося на середньому значенні - 150 000 тонн.

Експорт рибної продукції з України в 2021 році

Протягом січня-червня 2021 року нашою державою поставлено на зовнішні ринки 4 959 тонн риби та інших водних біоресурсів на загальну суму 20,3 млн дол. США. Такий результат у грошовому вимірі на 12,2% більше, ніж за аналогічний період минулого року [8].

Найбільшими покупцями української рибної продукції у грошовому вимірі стали Німеччина (5 278 тис. дол. США, 762 тонни), Данія (3 414 тис. дол. США, 699 тонн) та Молдова (2 706 тис. дол. США, 1 116 тонни) [8].

Також значні поставки здійснено до Литви (1 729 тис. дол. США, 591 тонна), Ізраїлю (1 132 тис. дол. США, 147 тонн) та Нідерландів (1 010 тис. дол. США, 162 тонни) [8].

У розрізі товарних позицій від початку року найбільше експортовано в абсолютному вимірі готової або консервованої риби – 513 тонн, філе рибного та іншого м'яса риб (включаючи фарш) – 1 438 тонн, моллюсків – 536 тонн, мороженої риби – 382 тонни, живої риби – 319 тонн [8].

Українські компанії-виробники продовжують відкривати нові ринки збуту переробленої в Україні рибної продукції. Згідно електронної перепису в Україні проживає 37 мільйонів чоловік.

При імпорті рибної продукції в розмірі 394 000 тон і власної риби в розмірі 90 000 (150 000) тонн загальний обсяг рибного ринку України складає близько 500 000-550 000 тонн [7].

Відповідно при чисельності населення в Україні в розмірі 37 мільйонів чоловік на кожного українця припадає близько 14 кг риби на рік.

Перспективи імпорту і споживання риби в 2021 році [6]

Що буде сприяти збереженню або зростання споживання риби в Україні:

- подальше зростання економіки;
- збільшення реальних доходів населення;
- стабільність національної валюти;
- розширення місць реалізації рибної продукції;
- популяризація споживання риби і морепродуктів;
- тренд на здорове і правильне харчування.

Що буде перешкоджати збільшенню споживання риби в Україні:

- скорочення чисельності населення України (щорічно на 400 тисяч померлих в Україні припадає лише 200 тисяч народжених);
- скорочення працездатного населення України;
- еміграція в більш розвинені і благополучні країни;
- відсутність комплексної програми з формування культури споживання риби і морепродуктів;
- скорочення водних біоресурсів в Україні

У рибній галузі України функціонують 153 підприємства різної форми власності, що здійснюють консервне та пресервне виробництво з риби та морепродуктів. Загальний асортимент їх виробів становить близько 3000 найменувань. Основна частина українського ринку риби і морепродуктів (75 %) належить компаніям: СП «Українська Східна Рибна Компанія», «Скандинавія Фіш», «Міжнародна група морепродуктів», «Кліон», «Рікон». СП «Українська Східна Рибна Компанія» (Харківська обл., м. Куп'янськ), відома з 1996 року [9].

Отгляд рибної продукції на ринку України свідчить про обмежену асортименті збалансованих за показниками харчової та біологічної цінності рибних продуктів на основі морських безхребетних, натуральних природних компонентів без використання консервантів.

Попит на креветку в Україні зростає. Споживання, наприклад, королівських креветок за останні пару років збільшилася на 30% - до 2 тис. Тонн в рік. При цьому варто розуміти, що біоресурси українських морів і водойм не можуть в повній мірі задовольнити попит внутрішнього ринку на морепродукти. Адже креветки, які водяться в Азовському і Чорному морях, за своїми споживчими якостями поступаються імпортному продуктом. Та й вилов креветки в українських акваторіях незначний [8].

Одним з основних напрямків в розширенні асортименту функціональних продуктів є наукове обґрунтування і розробка технологій пастоподібних продуктів з ракоподібних. Ці види морських молюсків характеризуються високим вмістом біологічно цінного білка.

З всієї різноманітності продукції з водної «живності» найбільш споживаними є продукти з риби, які займають від 85 – 95 % об'ємів продаж; найменше - з водоростей - близько 1 % (за даними Держкомстат України).

Ракоподібні за даними операторів займають близько 7 – 8 % і це в основному креветки. Краби і омари займають десяті долі відсотка. Молюски (кальмар, мідії, рапани) - 5 – 6 % національного споживання [1].

1.2. Аналіз існуючих технологій мусових продуктів з гідробіонтів

Зацікавленість в продуктах з риби і морепродуктів на українському ринку поступово збільшується. Населення, захоплене правильним харчуванням, все частіше вибирає низькокалорійні продукти, збагачені корисними речовинами. Рибні продукти містять високоякісний і низькокалорійний білок, який, на думку дієтологів, є найкращим для людей, що стежать за своїм здоров'ям. Риба в своєму складі має менший, в порівнянні з м'ясом, вміст сполучних тканин і повністю засвоюється організмом за 2-3 години.

Технологія виготовлення мусової та паштетної продукції ґрунтується на комбінуванні різних видів сировини, а також способів їх обробки (варіння, бланшування, пасерування, обсмажування, гомогенізація і т.д.) в залежності від рецептури. Готовий продукт повинен мати приємний смак, запах і колір, ніжну, однорідну, без ознак зернистості, мажучу консистенцію.

Основною сировиною для приготування мусів, паштетів, паст з гідробіонтів служать морепродукти, риба морожена та копчена, ікра і морські водорості. Технологія виготовлення мусів із рибної сировини є актуальною та оригінальною, так як, на даний момент на ринку України не популяризований даний вид продукції. Можна лише представити найбільш популярні продукти на основі гідробіонтів, що є подібними до виробництва даних видів продукції.

Відома технологія паштетів з креветок без додавання клітковини та з додаванням різної кількості пшеничного клітковини і м'яса креветок.

У лабораторних умовах було підбрано різну кількість пшеничної клітковини, що додається в паштети з креветок, і виготовлені три зразки паштету з креветок: зразок № 1 - без додавання клітковини - контрольний зразок, зразок № 2 - з додаванням клітковини в розмірі 5% від маси сировини, зразок № 3 - з додаванням клітковини в розмірі 9% від маси сировини [12].

Для приготування рибних паст одною з основної сировини є солені оселедець або сардина івасі. Промисловість виробляє пасти з білкової пасти «Океан» з різними смаковими та ароматичними добавками [11].

До рецептури паст з риби входять: рибне філе подрібнене, вершкове масло, цукор, цибуля ріпчаста, оцтова кислота, цибуля маринована.

Пасти с морепродуктів, зокрема креветок виготовляється на основі білкової пасти «Океан» з додаванням вершкового масла, або без нього, солі, цибулі та різноманітних ароматичних добавок [12].

Технологія рибних паст включає наступні операції: відмочування солоні риби з підвищеним вмістом солі, оброблення на філе без шкіри, промивання філе в 3-5% -ному сольовому розчині і подрібнення промитого філе в кутері. Подрібнене м'ясо солоні риби з вмістом кухонної солі 4% завантажують в кутер або агрегат для тонкого подрібнення, куди додають всі інші компоненти, передбачені рецептурою, і все ретельно перемішують і подрібнюють протягом 8 хв до гомогенної тонко розтертої пасти [12].

Для приготування креветочних паст білкову пасту «Океан» після розморожування до мінус 1 ° С і подрібнення на невеликі шматки розміром не більше 50x50 мм завантажують в кутер і протирають протягом 5-7 хв. До отриманої маси в кутер додають попередньо подрібнену цибулю і всі інші компоненти і ретельно перемішують і розтирають ще 6-8 хв до отримання однорідної тонко розтертої пасти [13].

Фасують рибні і креветочні пасти на фасувально-пакувальних лініях в формочки або стаканчики з полістиролу місткістю 50, 75 і 100 г, які закривають кришками з полістиролу або запечатують алюмінієвою фольгою.

Зберігають рибні і креветочні пасти при температурі 0-8 ° С протягом 72 годин з моменту закінчення технологічного процесу [13].

Відома технологія рибних паштетів з макруруса малоглазого на основі білково-ліпідної емульсії. Предмети дослідження цієї технології білковоліпідні емульсії з м'язової тканини макруруса малоглазого; гелі, отримані на основі білково-ліпідних емульсій; готова продукція [15].

В якості сировини для отримання білково-ліпідних емульсій використовували макрурус малоглазий морожений, масло рослинне соєве, риба́чий жир. В якості допоміжних матеріалів використовували сіль кухонну

харчову, альгінат натрію харчовий, карбоксиметилцеллюлозу харчову, морква столову свіжу, цибуля ріпчаста свіжа, перець солодкий свіжий, порошок харчової з ламінарії, цибуля зелена сушений [15].

На підставі довідкових даних хімічного складу і функціональних властивостей окремих компонентів розроблені рецептури рибних паштетів з урахуванням органолептичних переваг споживача. Асортимент рибних

паштетів включає «Паштет рибний з морквою», «Паштет рибний з цибулею», «Паштет рибний з паприкою», «Паштет рибний з морквою та цибулею», «Паштет рибний з морквою та капустою» [15].

Відомі технології приготування солоних паст і масел оселедцевих [17].

Для їх приготування філе оселедця подрібнюють, додаючи при цьому смакові компоненти – маргарин, вершкове масло, цукор, гірчицю, 5%-ну оцтову кислоту.

А.П. Ярочкин зі співавторами розробив технологію отримання харчової емульсії шляхом термообробки рибних молок, подрібнення їх до однорідної консистенції, введення смакових добавок, пастеризації отриманої суміші і

подальшої гомогенізації з одночасним введенням рослинної олії [20]. Недоліком продукту, отриманого зазначеним способом, є його низькі антибактеріальні властивості. Продукт має невеликий термін зберігання і

вимагає введення до його складу консервантів різного походження.

Значну частину асортименту рибних паштетоподібних продуктів представляють паштети, завдяки їх поживних властивостей та унікальних сенсорних характеристик. Ключовими питаннями технології рибних паштетів

також є удосконалення органолептичних та реологічних показників [15].

Серед досліджень в цьому напрямі є розроблення паштету з лосося зі зменшеним вмістом натрію шляхом заміни кухонної солі без погіршення якості та безпеки готової продукції [16].

Увага багатьох вчених спрямована на розширення сировиної бази для виготовлення пастоподібних продуктів, заміна традиційних видів сировини іншими, в тому числі прісноводними видами риби [18].

Відома технологія виробництва рибних паштетів складається з наступних технологічних операцій: приймання сировини, розморожування, мийка, розбирання на тушку (філе), бланшування в 3% -м сольовому розчині, охолодження, відділення м'яса від кісток, подрібнення на дзизі, змішування з рецептурними компонентами, кутерування (протирання), термічна обробка паштетною маси при температурі 105-110 °С протягом 10-15 хв, охолодження, фасування, пакування, маркування, зберігання [16].

Для обґрунтування збільшення термінів зберігання розглянута можливість заморожування паштетів рибних при температурі мінус 18 °С. Встановлено, що після зберігання впродовж 30 діб і застосування для розморожування короточасного мікрохвильового нагрівання протягом 20 с рибні паштети аналогічні за зовнішнім виглядом, кольором, структурою зразків, що зберігалися при температурі 0-5 °С зі збереженням помірно щільної ніжної консистенції без відділення рідини і наявності сторонніх смаку і запаху [16].

Існує розроблена рецептура рослинно-рибних паштетів з використанням CO₂-екстрактів прянощів в якості ароматизаторів і хітозану в якості структуроутворювача.

Мета роботи полягала в створенні рецептури рослинно-рибного паштету з додаванням хітозану в якості структуроутворювача і комплексу антиоксидантних CO₂-екстрактів [21].

Як рибну сировину для виробництва паштетів була використані наступні види риби: товстолобик, сазан і сом. Дослідження реологічних характеристик фаршів, показали, що фарш з сома, відрізняється пухкою

консистенцією. Найменше значення граничної напруги зсуву показав фарш з сазана, проте він мав підвищену липкість, що ускладнювало формування. Поряд з цим, фарш виготовлений з товстолобика, мав гарну консистенцію,

що позитивно позначалося на виробництві готового продукту. Після вивчення показників прийшли до висновку про те, що для найкращого результату необхідно використовувати суміш з фаршу даних риб: товстолобик 60%, сазан 25%, сом 15% [21].

Використання пророщеної пшениці в рецептурі паштетів дозволяє збагатити продукт позитивними біологічно активними речовинами. При пророщуванні зерна, що містять білки починають розщеплюватися на амінокислоти, які частково засвоюються, а решта розкладаються далі на нуклеотиди; ті, в свою чергу, також частково засвоюються, а частково розкладаються на різні основи [21].

У пророщеної пшениці «біохімічна модифікація» їжі відбувається приблизно на 90% під впливом ферментів самого зерна. При прийомі такої їжі організму людини залишається тільки підлаштувати ці напівфабрикати під індивідуальне хвильове і хімічне середовище, щоб забезпечити безперешкодне проходження поживних речовин через мембрани.

Включення в рецептурний склад паштетів комплексного CO₂-екстракта (амарант 75%, імбир 15%, чорний перець 10%) дозволяє виключити застосування сухих прянощів з високим ступенем мікробного обсіменіння і дає можливість отримати вироблений продукт однорідної консистенції без чорних вкраплень подрібнених прянощів. Комплексний CO₂-екстракт є рідкий маслянистий продукт, отриманий за оригінальною технологією. Отриманий екстракт володіє високими бактерицидними і антиоксидантними властивостями. Для збагачення продукту і надання паштетній масі привабливого кольору використовували екстракт лікопіну і барвник з люцпиїни цибулі [21].

Використання в рецептурі паштету хітозану дозволяє регулювати структуру паштетів, так як він має властивості структуроутворювача

(загусника, стабілізатора, емульгатора). Крім того, хітозан має велику проникаючу здатність і використовується як ефективний і селективний сорбент [21].

Серед пастоподібних продуктів популярними також є рибні та ікряні масла, креми, муси. Особливість цих продуктів у поєднанні високої харчової цінності з легкою, приємною текстурою. Тому, підбір жирової основи (вершкове масло, олія, майонез), доступної рибної сировини, їх співвідношення для забезпечення відповідних реологічних і органолептичних показників є предметом дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців [21].

Рибні масла характеризуються високою харчовою цінністю. Для приготування рибних масел в якості сировини використовують солені оселедці, скумбрію, сардину, харчові відходи від розбирання лососевих [21].

Відома технологія масел «Делікатесне» і «Новинка», в яких замість подрібненого м'яса риби використовують варено-морожене м'ясо криля і солону пробійну ікру мінтая [21].

Гарні смакові характеристики і ніжна консистенція властиві креветочному маслі, виготовленому з білкової пасти «Океан» або м'яса криля і вершкового масла. Креветочні масла мають рожево-кремовий або рожевий колір, приємний смак і аромат, ніжну мажучу консистенцію.

Завдяки привабливому зовнішньому вигляду, легкій, повітряній консистенції, високій поживності та унікальним смако-ароматичним властивостям неодмінно заслугоують увагу вибагливих споживачів креми і муси з гідробіонтів.

Відома рецептура шотландського рибного крему, до якого крім знешкуреного філе пікші, входять молоко, вершкове масло, яйця, свіжий пшеничний хліб, сіль, перець, ароматизатор (зі смаком креветок або петрушки) та інші компоненти [19].

Розроблено рибний крем, збалансовані за амінокислотним, жирнокислотним і мікронутрієнтним складом за рахунок комбінування м'яса

говстолобика, шукки і крупи манної, цибулі, моркви, вершкового масла, карагану та ін. [19].

Вчені Н. М. Купіна і М. В. Кудряшова розробили технологію малосоленого кремоподібного продукту з гідробіонтів (риби, кальмара, восьминога, двостулкових і червононогих моллюсків), що пройшли попереднє соління і ферментацію препаратом із нутрошів ракоподібних [16].

Відомі технології мусів зі свіжого м'яса лосося з креветками, зі свіжого м'яса пікші з креветками та з копченого м'яса пікші. У складі кожного з мусів міститься не менше 40% м'яса риби з майонезом і соусом бешамель [19].

Незважаючи на широкий світовий асортимент і досвід виробництва пастоподібних продуктів, їх випуск у нашій країні залишається проблематичним. Сучасні технології виробництва даної продукції ґрунтуються на використанні рибної сировини та великої кількості синтетичних смако-ароматичних і стабілізуючих добавок. Тому, важливим завданням є розширення асортименту пастоподібних продуктів на основі ракоподібних.

В результаті аналізу сучасних технологій виготовлення пастоподібних продуктів встановлено, що пастоподібні продукти переважно виготовляють з використанням консервантів (бензоату натрію та сорбінової кислоти), ароматизаторів або ж передбачають застосування жорстких режимів термічної обробки. Перспективним є розроблення мусових продуктів за оригінальною рецептурою, удосконаленою технологією з натуральної сировини, що дозволить розширити асортимент кулінарних продуктів з гідробіонтів [25].

1.3 Характеристика рибної сировини, що використовується для виробництва мусових продуктів з гідробіонтів

Одним з найважливіших компонентів всіх продуктів харчування є білок. Білки відіграють вирішальну роль практично у всіх біологічних процесах: ферментативном каталіз, транспортуванні і накопиченні,

координованому русі, імунному захисті, механічній опорі, генеруванні та передачі нервових імпульсів, регулювання росту і диференціювання.

Багатьма вченими відзначено значний вміст білка в м'ясі ракоподібних складає від 12,7 до 23,2 % [23].

Креветки (*лат. Caridea*) - рід ракоподібних із виду десятиногих (Decapoda). Широко поширені по морях усього світу, багато видів освоїли прісні води. Розмір дорослих особин різних представників варіює від 2 до 30 см [23] (рис. 1.3).



Рис.1.3. Креветки

Забарвлення, розмір креветки залежить від її виду, але у всіх цих рачків тіло зовні покрито суцільним міцним шаром хітину, який вони змінюють у міру зростання. Молюск має видовжене по довжині тіло, сплюснене з боків, яке розділяється на черевце, головогрудь. Головогрудь в свою чергу має незвичайний виступ - рostrum, на якому можна побачити зубці різної форми в залежності від виду рачка. Забарвлення креветок може бути від сіро-зеленого до рожевого і навіть блакитного, з характерними смугами, плямами. Очі креветок складаються з великого числа фасеток, з віком їх кількість збільшується. Зір у них мозаїчне і з цієї причини рачки бачать добре тільки на невеликій відстані до декількох сантиметрів.

Передні антени вусики є органом дотику. Черевце креветок забезпечено п'ятьма парами ніжок - плеоподів, за допомогою яких тварина плаває. Самка носить яйця на плеоподах, рухаючись, вони смивають і

очищають їх. Останні кінцівки утворюють разом з хвостиком широкий віяло. Згинаючи черевце, це ракоподібні здатне при небезпеці швидко плисти назад. Креветка має три пари ногочелюстей грудних кінцівок, з їх допомогою вона збирає їжу і підносить до жвалом, щетинки яких визначають - є її чи ні.

Передня пара ніг молюсків перетворена в клешні. Ними креветки захищаються, хапають велику здобич. У самців вони зазвичай більш розвинені. Ходильні ноги на грудях цікаві тим, що ліва і права ноги з кожної пари завжди рухаються незалежно один від одного. Зябра креветки приховані краєм панцира і пов'язані з грудними кінцівками. Вода проходить через порожнину зябер за допомогою великої лопаті, що знаходиться на задніх щелепах [23].

Креветки є падальщиками, основа їх харчування - практично будь-які органічні залишки. Крім цього рачки люблять ласувати планктоном, соковитими листками водоростей, можуть полювати на молодяк дрібних рибок, навіть забиратися в сіті рибалок. Пророжок креветки шукають за допомогою нюху і дотику, повертаючи свої антени вусики в різні боки. Деякі види активно розривають ґрунт в пошуках рослинності, інші ж бігають по дну, поки не наткнуться на якусь їжу.

В середньому креветка живе від 1,6 до 6 років в залежності від виду. Креветки є двостатеві істотами, але чоловічі та жіночі залози формуються в різний час. Спочатку при настанні статевої зрілості молода креветка стає самцем і тільки на третій рік життя змінює стать на протилежний [24].

У період статевого дозрівання, у самки запускається процес формування яєць і на початковому етапі вони нагадують масу жовто-зеленого кольору. При повній готовності до спарювання, самка виділяє спеціальні речовини-феромони, за якими її знаходить самець. Весь процес спарювання займає лічені хвилини і через деякий час з'являється ікринки. Цікаво, що самки тримають незапліднені яйця на волосках черевних ніжок, а потім носять потомство з собою, поки з ікринок не з'являться личинки.

Залежно від температури води личинки розвиваються всередині яєць протягом 10-30 діб, проходячи від 9 до 12 стадій ембріогенезу. Насамперед формуються ногочелюсті, потім головогрудь. Велика частина личинок гине протягом першої доби і зрілості досягає не більше 5-10 відсотків усього виводка. У штучних умовах відсоток виживання вище втричі. Самі личинки малорухливі і не здатні самостійно шукати їжу.

Ці мольоски практично сліпі і здатні розрізняти силуети об'єктів лише на відстані кількох сантиметрів, тому головну скрипку грає нюх. На свою жертву креветка накидається різко, хапаючи передньою парою ніг, і утримує, поки вона не затихне. Розвинені щелепи або жвали поступово перетирають їжу, на що може піти до кількох годин.

Азотисті речовини м'яса креветок складаються з білкових (2,1 - 2,3%) і небілкових азотистих речовин (0,77 - 0,81%); на азот летких основ припадає 26 мг% [24].

Встановлено, що м'ясо креветки характеризується відносно високим вмістом незамінних амінокислот (44,7%), з яких переважали лейцин і лізин (табл. 1.1). Білки мають біологічно цінністю, що підтверджується значеннями амінокислотного скору [26].

Таблиця 1.1

Вміст незамінних амінокислот в м'ясі креветки [26]

Назва амінокислот	Валін	Ізолейцин	Лейцин	Лізин	Метіонін + Цистин	Треонін	Триптофан	Фенілаланін + Тирозин
Вміст амінокислот, г/100 г білку	5,60	5,42	8,11	8,35	0,26+ 1,44	4,46	1,05	3,99+ 2,90
Амінокислотний скор	1,1	1,4	1,2	1,5	1,3	1,1	1,1	1,1

У ліпідах креветок присутні біологічно активні поліненасичені жирні кислоти (22,9% загальної кількості жирних кислот). Співвідношення НЖК:МНЖК:ПНЖК не відповідає оптимальному - 1,47:1:2,01, проти 1:1:1, представлено в таблиці 1.2.

Співвідношення жирних кислот і м'ясі креветки

Ліпіди	Співвідношення жирних кислот			
	НЖК:МНЖК:ПНЖК	ПНЖК:НЖК	18:2-18:1	18:2-18:3
Ідеальний ліпід	1:1:1	0,2:0,4	>0,25	>7
Ліпіди м'яса креветок	1,47:1:2,01	1,36:1,0	0,16	1,17

Склад ліпідів морських гідробіонтів багато в чому визначає їх харчову цінність.

У ліпідах креветок присутні біологічно активні поліненасичені жирні кислоти, що є важливим структурним елементом багатьох класів ліпідів і складають 22,9% загальної кількості жирних кислот (табл. 1.3) [25].

Жирно-кислотний склад ліпідів м'яса креветок

Найменування жирної кислоти	Вміст, % суми жирних кислот	
	<i>Pandalus Palaemon</i>	<i>Euphausia superba</i>
Насичені		
Монодеканова С 10:0	2,1	-
Лауринова С 12:0	0,9	0,3
Міристинова С 14:0	18,3	16,6

Продовження таблиці 1.3

Найменування жирної кислоти	Вміст, % суми жирних кислот	
	Pandalus Palaemon	Euphausia superba
Пальмітинова C 16:0	17,0	20,4
Гептадецена C 17:0	0,9	-
Стеаринова C 18:0	5,0	1,1
Мононенасичені		
Пальмітолеїнова C 16:1	5,2	9,0
Олеїнова C 18:1	27,7	20,0
Поліненасичені		
Лінолева C 18:2 w 6	10,4	2,5
Ліноленова C 18:3 w 3, w 6	12,0	1,3
Арахідонова C 20:4 w 6	0,5	0,8
Ейкозапентаєнова C 20:5 w 3	-	13,77
Докозапентаєнова C 22:5 w 3	-	0,2
Докозагексаєнова C 22:6 w 3	-	8,0
Інше		
Йодне число, г I2 /100 г жиру	145-160	130-190

Згідно до цих даних, в найбільших кількостях у ліпідах креветок наведені кислоти олеїнова, міристинова, пальмітинова. Слід відмітити пов'язану з кількістю ненасичених жирних кислот міру стійкості ліпідів до окислення, тобто високе йодне число.

У торгівлю креветки надходять в нерозібраному (цілі) і розібраному вигляді (шийки в панцирі). Креветки морожені на сорти не поділяються.

Оцінку якості креветок проводять згідно з чинною нормативною документацією.

Вміст мінеральних речовин у м'ясі креветок наведено у таблиці 1.4 [24].

Вміст мінеральних речовин у м'ясі креветок

Мінеральні речовини	Сире м'ясо креветок, %	Варене м'ясо креветок, %
Сухі речовини	20,0	28,7
Кальцій	0,0542	0,0614
Магній	0,0421	0,0599
Фосфор	0,2285	0,2432
Залізо	0,002188	0,003973
Мідь	0,000331	0,000302
Йод	0,000023	0,000021

Згідно до цих даних, в залежності від виду м'яса, сухих речовин міститься 20,0-28,7 %, кальцію – 0,0542-0,0614 %, магнію – 0,0421-0,0599 %, фосфору – 0,2285-0,2432 %, заліза – 0,002188-0,003973 %, міді – 0,000302-0,000331 %, йоду – 0,000021-0,000023 % [24].

М'ясо креветок - ніжне, смачне, воно багате не тільки білками, солями міді, йоду, вітамінами групи В, але також солями кальцію, фосфору, сірки і вітамінами А, D.

Також м'ясо креветок містить цінні вітаміни і мінеральні речовини, наприклад вітамін В12, ніацин, пантотенову кислоту, рибофлавін, а також кальцій, фосфор, мідь, залізо, марганець, йод, цинк та ін. [25].

Основні напрями використання креветки – виготовлення делікатесної харчової продукції, в тому числі варено-мороженої, консервів, кулінарних виробів. Відходи при отриманні м'яса можуть бути використані для виробництва хітину, хітозану, харчового барвника, а також кормової продукції [24].

В результаті аналізу харчової та біологічної цінності сировини для виготовлення пастоподібних продуктів можемо сказати, що ракоподібні характеризується високим вмістом повноцінного білку, каротиноїдів, ліпідів сімейства омега три, омега шість та біогенними макро-, мікроелементами.

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Організація, об'єкти і послідовність досліджень

Вся сировина, допоміжні матеріали, тара та упаковка, які надходять на підприємство, мають відповідати критеріям діючої нормативно-технічної документації, що їх якість. Партија продукції обов'язково має бути позначена маркувальним ярликом на кожному тарному місці (ящику, флязі, бочці тощо) із зазначенням дати виготовлення і терміну реалізації.

Сировина, що надходить на підприємство, спочатку поступає на етап вхідного контролю. При дефектах тари, відсутності супровідних документів, наявності слідів пошкодження гризунами, наявності стороннього смаку або запаху сировина не приймається на послідуочу обробку та утилізується.

Якщо сировина пройшла вхідний контроль, вона направляється на подальшу обробку та проба з партії надходить на аналіз до бактеріологічної лабораторії підприємства. Якщо мікробіологічне забруднення перевищує норми, які допустимі для приготування мусів, то таку сировину відстороняють від подальшої обробки, всю партію утилізують, або вона може бути використана тільки на виготовлення напівфабрикатів - таких, що в технології передбачають застосування високих температур.

Сировина в умовах виробництва має зберігатися в холодильниках та належних умовах, що забезпечують зберігання сировини без її псування. Для допоміжної сировини та матеріалів мають бути окремо відведені кладські приміщення з додатковими умовами, які вимагають умов зберігання даних видів продуктів. При зберіганні сировини і допоміжних матеріалів використовують піддони, стелажі, полиці.

Пакувальні матеріали зберігають в запакованому вигляді в ізольованому приміщенні з низьким рівнем вологості та на відстані більше 1 метру від опалювальних приладів.

Готова продукція та сировина мають зберігатися окремо в холодильних камерах. На невеликих підприємствах, які мають одну холодильну камеру, допускається сумісне їх зберігання з відповідними розміжуваннями [28].

Для виробництва експериментальних рецептур мусів використано наступну сировину:

1. Креветки варено-морожені;

2. Вершковий сир;

3. Авокадо;

4. Яблука;

5. Вершки;

6. Кухонну сіль;

7. Часник;

8. Олію оливкову;

9. Форель с/с;

10. Спеції та прянощі (перець чорний мелений, наприку).

При визначенні показників якості готових виробів були застосовані як загальноприйняті, регламентовані ГОСТами методи досліджень

(органолептичні показники, фізико-хімічні показники: масова частка вологи,

оригінальна бальна органолептична оцінка, масова частка білку по Кьельдалю,

вологодзв'язуюча і вологоутримуюча здатність, проведені розрахунки

показників харчової цінності готових мусів.

Предмет дослідження – технологія виготовлення мусу з креветок.

Об'єкт дослідження – м'ясо креветки, показники якості і безпеки готових продуктів.

Предмет дослідження – технологія виготовлення паєтоподібного мусу з креветками.

При написанні дипломної роботи були використані теоретичні та

експериментальні дослідження. Експериментальна частина проводилась за

розробленою схемою (див. рис. 2.1) у лабораторії кафедри технології м'ясних,

рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і

природокористування України.

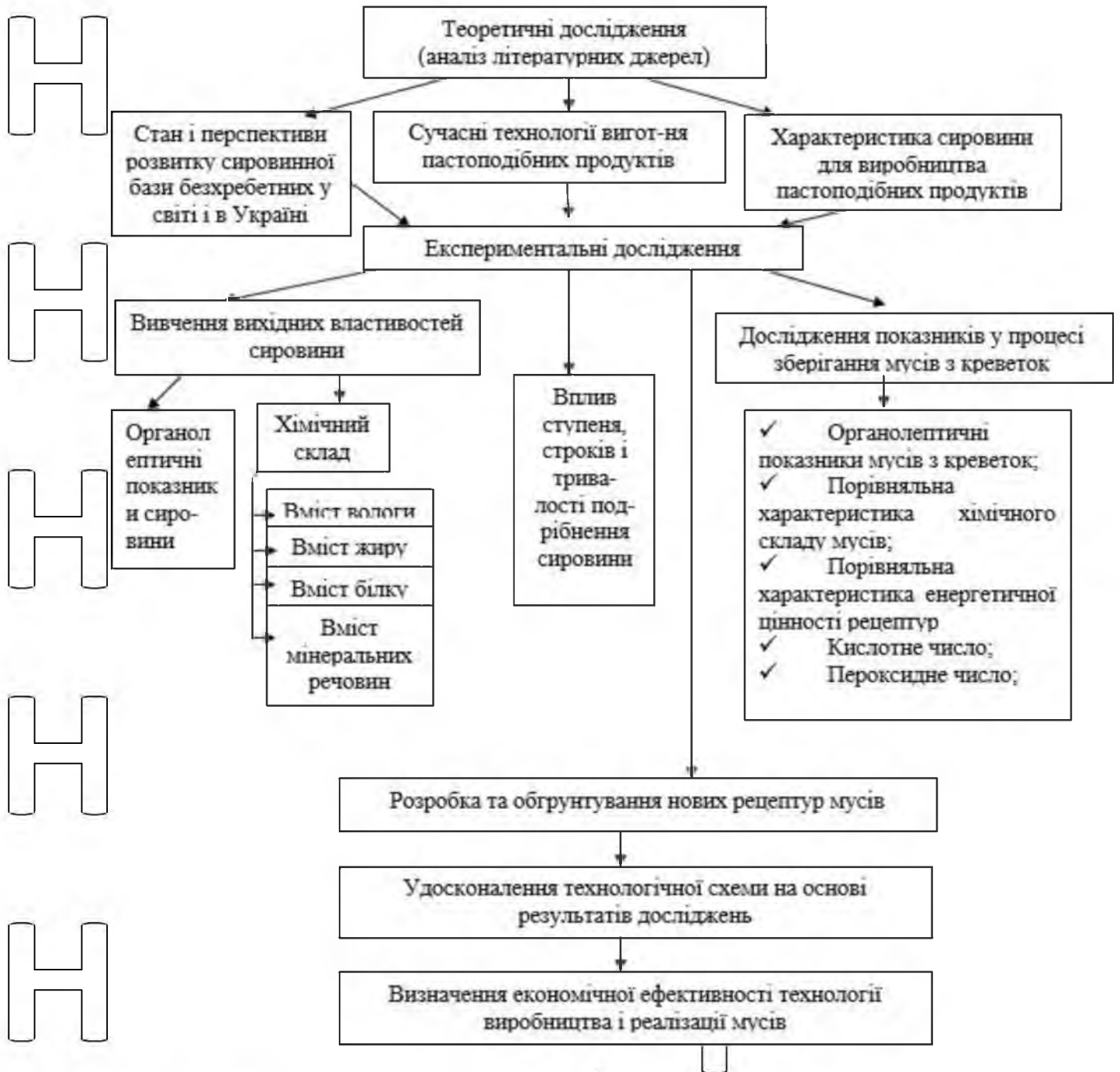


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

Ми бачимо, що дана принципова схема досліджень ілюструє взаємозв'язок і відображає послідовність досліджень.

2.2 Методи досліджень

При виконанні магістерської роботи було використано загальноприйняті, стандартні методи досліджень, які забезпечили виконання поставлених завдань.

Для проведення експериментальних досліджень використовували органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні методи, методи

математичного моделювання та статистичної обробки результатів досліджень із використанням комп'ютерних технологій.

На якість продукції, безпечність в епідемічному відношенні, стабільність при зберіганні впливає суворий контроль над вхідною сировиною, дотримання умов процесів технологічної обробки, санітарного

стану, організація мікробіологічного контролю сировини, обладнання, допоміжних матеріалів і готової продукції.

Високу якість продуктів в Україні забезпечує дотриманням вимог ДСТУ, ГОСТів, ТУ, санітарних правил та норм, гігієнічних та інших вимог

санітарного законодавства, які обов'язкові для усіх форм власності (для фізичних та юридичних осіб, для громадян), виробничих та тих, що поставляють продовольчі товари.

Таблиця 2.1

Бальна шкала органолептичної оцінки мусів з креветок

Показник	Характеристика показника	Бал
Зовнішній вигляд	Однорідна, пастоподібна маса без крупинок	5
	Однорідна, пастоподібна маса злегка крупинчата	4
	Неоднорідна маса, вміру крупинчата маса	3
	Неоднорідна маса, сильно крупинчата маса	2
	Неоднорідна, сильно крупинчата маса з великою кількістю сторонніх домішок і комків	1
Колір	Білий або світло-оранжевий або світло-рожевий, однорідний по всій масі	5
	З сіруватим відтінком, однорідний по всій масі	4
	З сіруватим відтінком, злегка неоднорідний по всій масі	3
	Сірий з вкрапленнями оранжевого або рожевого, неоднорідний по всій масі	2
	Темно-сірий, неоднорідний по всій масі, з темними домішками	1

Показник	Характеристика показника	Бал
Консистенція	Однорідна, пастоподібна без крупинок	5
	Однорідна, драглеподібна, з поодинокими крупинками	4
	Неоднорідна, вміру крупинчата	3
	Неоднорідна маса, сильно крупинчата	2
	Неоднорідна, комкоподібна	1
Смак	Гармонійний, властивий даному виду продукту, з присмаком креветок, смак риби не відчувається	5
	Гармонійний, властивий даному виду продукту, смак риби або додаткових компонентів маловідчутний	4
	Гармонійний, властивий даному виду продукту, смак додаткових компонентів вміру виражений	3
	Рибний, відчувається присмак овочевих компонентів, присмак креветок відчувається	2
	Присмак креветок майже не відчувається	1
Запах	Приємний, властивий даному виду продукту з ароматом креветок	5
	Злегка виражений креветочний запах	4
	Креветочний запах вміру виражений	3
	Запах додаткових компонентів виражений	2
	Запах додаткових компонентів дуже сильно виражений	1

Відбір проб для органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень проводили згідно з ГОСТ 7631-85, ГОСТ 26668-85 [27, 28].

Для порівняння отриманих зразків між собою застосовували метод «багатокутника якості». Для цього використовували метричні умовні бальні шкали. Метричні бальні шкали – це шкали, над оцінками в яких можна проводити різні арифметичні дії, як надзвичайними числами, а потім зробити

висновок про те, на скільки чи у скільки раз одна оцінка вища чи нижча від іншої. Найчастіше використовують 5-ти бальні шкали, за якими:

- 1 бал – нестандартний, непридатний до вживання продукт;

- 2 бали – продукт незадовільної якості;
- 3 бали – продукт задовільної якості;
- 4 бали – продукт доброї якості;
- 5 балів – продукт відмінної якості.

Дослідження хімічного складу мусів проводили за наступними методиками:

- масову частку вологи – методом висушування зразка продукту до постійної маси у сушильній шафі СНОЛ (Лабимпекс ЛТД, Україна) за температури 100-105°C згідно ДСТУ 8029:2015;

- масову частку золи – ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі СНОЛ (Лабимпекс ЛТД, Україна) за температури 500-600°C згідно ДСТУ 8718:2017;

- масову частку ліпідів – екстракційно-ваговим методом Сокслета згідно ДСТУ 8718:2017 на апараті SOX 406 Fat Analyzer (Hanon Instruments, Китай);

- масову частку білка – визначенням загального азоту за методом Кьельдаля, який базується на здатності органічної речовини проби продукту окислюватися концентрованою сірчаною кислотою в присутності каталізатора за ДСТУ 8030:2015, при цьому бозелення зразків проводили на дідесторі DK6 (Velp Scientifica, Італія) з вакуумним насосом JP, відгонку здійснювали на апараті для перегонки з парою UDK 129 (Velp Scientifica, Італія).

Отже, використовувалися загальноприйняті, стандартні методи досліджень, які дають можливість охарактеризувати хімічний склад, харчову цінність, органолептичні показники об'єктів досліджень.

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ МУСУ З КРЕВЕТКАМИ

3.1. Дослідження показників якості та технохімічних властивостей

сировини для виробництва мусів з креветок

Органолептичну оцінку якості морожених креветок проводили згідно до ДСТУ 4440:2005 «Креветки морожені. Технічні умови» [31], яка наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники морожених креветок

Найменування показника	Характеристика варено-морожених креветок
Зовнішній вигляд	Чисті, без пошкодження панцира, однієї розмірної групи, злегка зігнуті, дозволено – наявність ікри на нижній частині шийки, обломані вусики до 5%
Розбирання	Розібрані
Колір м'яса	Від біло-рожевого до рожево-оранжевого
Консистенція м'яса	Щільна, соковита, дозволено – злегка сухувата
Смак (після відтаювання варених)	Приємний, властивий вареному м'ясу креветок, без стороннього присмаку
Запах	Властивий даному виду продукції, без стороннього запаху
Порядок укладання	Насипом
Сторонні домішки	Не дозволено

Вихід продукції і відходів при розбиранні креветки наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Вихід і відходи при розбиранні креветок

Вихід продукції і відходів, %	Креветки			
	Сирі		Варені	
	Дуже крупні і крупні	Середні і дрібні	Дуже крупні і крупні	Середні і дрібні
Втрати при митті	2..4	2..4	10..15	10..15
Головогруди	38..48	23..40	35..45	20..35
Шийки (животики з панциром)	50..60	60..75	40..55	55..65
Шийки (животики)	40..52	50..65	30..45	40..55
Панцири та інші втрати	12..20	14..25	15..25	15..30

Результати досліджень розмірно-масового складу показують, що вихід істинних частин (шпайск) у середніх і дрібних варених креветок складає 40-55%, що перевищує цей показник у великих екземплярів (30-45%). Тому, для виготовлення мусів доцільно використовувати креветок середніх і дрібних.

Дослідили хімічний склад м'яса креветок варено-морожених з панциром та без панцира. Результати досліджень представлено у таблиці 3.3

Хімічний склад м'яса креветок

Таблиця 3.3

Назва об'єкту	Масова частка, %			
	Волога	Білок	Зола	Жир
Креветка варено-морожена без панцира	80±0,19	17,2±0,17	1,04±0,09	1,02±0,02
Креветка варено-морожена з панциром	69,6±0,24	18,6±0,18	1,89±0,02	1,05±0,01

За результатами аналізу, встановлено, що креветки є високобілковою сировиною. Відмінність за хімічним складом між креветками з панцирем та без нього спостерігається у збільшенні частки білку та мінеральних речовин у креветках варено-морожених з панциром.

На рисунку 3.1 надано порівняльну характеристику показників хімічного складу.



Рис. 3.1. Порівняльна характеристика показників хімічного складу креветок з панциром та без панцира

Пробаналізувавши, рисунок 3.1. зробили висновок, що вміст вологи більший у креветок без панцира, але вміст білку, жиру та золи більший у креветок з панциром.

Охарактеризувавши сировину для виробництва мусу, можемо сказати саме її ми обрали для того щоб гармонізувати смак нових рецептур та харчову цінність.

3.2. Обґрунтування рецептурного складу мусових продуктів

На поширення виробництва мусової, пастоподібної продукції впливає поширення технологій безвідходного виробництва.

Ці технології дозволяють використання риб з механічними ушкодженнями і частини мяса риби чи морепродуктів після їх розбирання, що сприяє виробництву великої кількості додаткової не менш цінної та якісної продукції.

Ринок вітчизняної продукції представляє подібну родукцію мусів, паст виготовлених на основі солених оселедців і сардин з додаванням білкової пасти «Океан» з використанням різноманітних підсилювачів смаку і ароматичних добавок.

Завданням нашої роботи при удосконаленні рецептурного складу було підбір і компоунвання інгредієнтів для створення натуральних мусів без застосування синтетичних ароматизаторів, підсилювачів смаку, загущувачів. Розроблені зразки мусів на основі креветок з додавання таких інгредієнтів, як: вершковий сир, вершки, авокадо та яблуко, які покращують органолептичні показники готових мусових продуктів, підвищують харчову та біологічну цінність готових продуктів, збагачують склад додатковими мінеральними речовинами, вітамінами.

Обґрунтування рецептурного складу мусових продуктів проводили на основі органолептичної оцінки.

Порівняльна характеристика контрольного та експериментальних зразків мусів представлена у табл. 3.4.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4

Порівняльна характеристика рецептурного складу контрольного та експериментальних зразків мусів

н/п	Назва продуктів	Витрата сировини на 100 г			
		Контроль	Експериментальні		
			№1	№2	№3
1	М'ясо креветок	35	47	52	62
2	Вершковий сир	15	-	-	24
3	Вершки	-	-	-	12
4	Авокадо	-	-	22	-
5	Яблуко	-	-	15	-
6	Сіль кам'яна	0,8	1,2	1,2	1
7	Часник	-	0,6	-	0,8
8	Олія оливкова	-	8	9	-
9	Фарш тріскових риб	40	-	-	-
10	Яєчний жовток	3,6	-	-	-
11	Вода	3	-	-	-
12	Ксантанова камедь	0,25	-	-	-
13	Камедь рожкового дерева	0,15	-	-	-
14	Аромат креветок	0,05	-	-	-
15	Форель с/с	-	42	-	-
16	Паприка	0,15	0,6	0,4	0,1
17	Чорний перець мелений	0,2	0,6	0,4	0,1

Розроблені зразки мусів на основі креветок з додавання таких інгредієнтів, як: вершковий сир, вершки, авокадо та яблуко, які покращують органолептичні показники готових мусових продуктів, підвищують харчову та біологічну цінність готових продуктів, збагачують склад додатковими мінеральними речовинами, вітамінами.

М'ясові продукти є легкозасвоєваними продуктами, що несуть тільки користь для нашого організму.

3.3. Вплив виду розморожування та ступеня, виду подрібнення сировини на технологічні характеристики фаршу з креветок

Морожену рибу та морепродукти перед використанням попередньо розморожують. При розморожуванні відбувається танення кристалів льоду в його тканинах і поглинання вологи, що утворюється тканинами.

Розморожують рибу та морепродукти на повітрі, у льоду та в рідкому середовищі. При розморожуванні на повітрі рибу поміщають на решітчасті стелажі, розрівнюють і витримують при температурі 8-15°C (рідше до 20°C) та відносній вологості 90-95%. Здатність клітин і волокон до вологоутримуючої здатності значно знижується в результаті травмування їх кристалами льоду та зменшення властивостей білкових речовин до гідратації через денатураційні зміни білку.

При розморожуванні на повітрі рибу поміщають на решітчасті стелажі, розрівнюють і витримують при температурі 8-15°C та відносній вологості 90-95%. Розморожування у повітряному середовищі протікає повільно та займає багато часу.

Найчастіше в промисловості застосовують розморожування риби в рідкому середовищі, частіше у проточній або періодично змінюваній воді температурою близько 15 °С при співвідношенні мас риби та води 1:4 або 1:5.

За цих умов розморожування дрібної риби вимагає більше 2 год, а великої - більше 6 год.

Для розморожування риби та інших продуктів розширюється застосування електричних способів СВЧ-нагріву, при яких теплота генерується в самому об'єкті, що нагрівається одночасно по всьому його обсягу. При розморожуванні риби струмами високої частоти зазвичай використовують частоти 35-50 МГц; НВЧ-нагріванням – частоти 2375-2450 МГц, а у разі блочного заморожування – 493-915 МГц. При такій обробці блоки швидко і рівномірно прогріваються по всій товщині. Цей спосіб розморожування дозволяє точно регулювати кінцеву температуру риби (не

більше ± 1 °C). Крім того, він дозволяє уникнути підсушування поверхні блоків, що виникає при повітряному розморожуванні, або набухання тканин риби при відтаванні у воді.

В результаті дослідження різних способів розморожування креветок варено-морожених, отримали такі показники ВУЗ:

- Мікрохвильова піч - 76,9%
- У воді - 77,5%
- При кімнатній температурі - 75,25%

На рисунку 3.2 зображена залежність ВУЗ від способу розморожування.



Рис. 3.2. Залежність ВУЗ від способу розморожування

Згідно досліджень, результати яких представлені на рисунку 3.2, найвищий показник ВУЗ при розморожуванні у воді, а найменший – при розморожуванні за кімнатної температури.

Подрібнення креветок та гомогенізацію маси в лабораторії ми проводили за допомогою блендера. Дослідили, як ступінь подрібнення впливає на значення вологоутримуючої здатності.

Найнижчий показник ВУЗ, за результатами досліджень, у середньоподрібненого фаршу з креветок із частинками розміром не менше 1 мм ВУЗ зростає при розмірі частинок більше 1 мм, це обумовлено зменшенням ступеня пошкодження початкової структури м'язової тканини.

При розмірі менше 1 мм, також спостерігається зростання показника, так як відбувається руйнування дрібних фракцій білків, що є розчинними у воді та набухають в процесі зв'язування води. При тонкому подрібненні гомогенізована маса ніжнішою, консистенція стає більш в'язкою, що надає продукту естетичного вигляду та структури.

3.4. Дослідження органолептичних, фізико-хімічних показників та харчової цінності мусових продуктів

Органолептичну оцінку мусів на основі креветок здійснювали за такими показниками: зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція.

Для диференційованого органолептичного аналізу мусів була розроблена п'ятибальна шкала (розділ 2), що дозволяє установити оцінку інтенсивності окремих показників якості. Результати оцінки виражали в балах за умовною шкалою зі зростаючою послідовністю чисел.

Згідно цієї таблиці оцінили контроль та вироблені зразки, результати представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Оцінка органолептичних показників зразків

Найменування зразку	Показники					Загальний бал
	Зовнішній вигляд	Колір	Консистенція	Смак	Запах	
Контроль	5	5	4	3	3	20
Зразок №1	5	5	5	5	4	24
Зразок №2	4	4	5	4	5	22
Зразок №3	5	5	5	5	5	25

Дані зразки мусів одразу після приготування оцінювали і порівнювали будуючи «багатокутники якості» і визначаючи їх площу. Найкращим зразком вважали той, площа якого була найбільшою.

Порівняння отриманих зразків мусів між собою за допомогою «Багатокутника якості» наведено на рисунку 3.3.

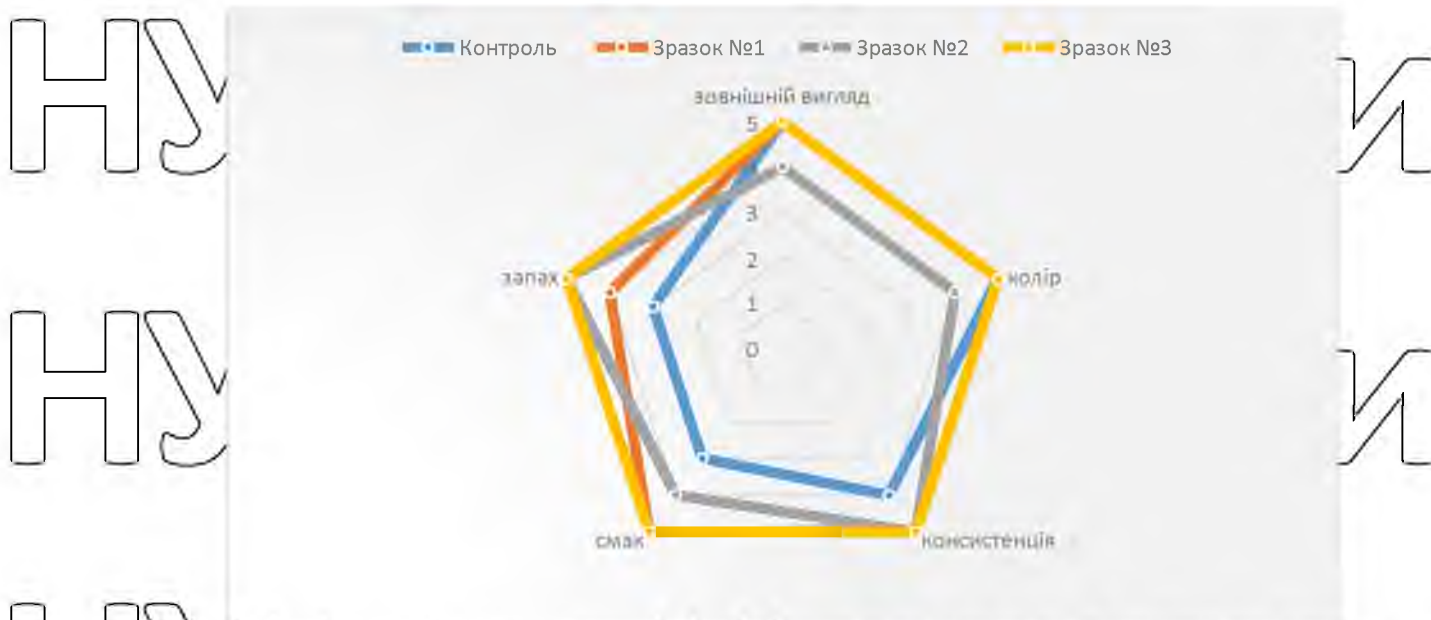


Рис. 3.3. Органолептична оцінка зразків м'ясів за допомогою «Багатокутника якості»

Наглядно видно, що розроблені зразки м'ясів відрізняються між собою за органолептичною оцінкою. За результатами органолептичної оцінки зразок №3 найкращий, тому що його площа є найбільша, а контролю – найменша.

Для органолептичної оцінки застосували метод профілю флейвору. Під поняттям флейвору розуміють комбінований ефект від смакових властивостей, ароматичного сприйняття та відчуттів дотику в порожнині рота.

Метод ґрунтується на створенні дегустаційної комісії профілю флейвору продукту за допомогою досягнення згоди всіх дегустаторів на кожному етапі його розробки.

Ідентифікація дескрипторів, оцінка їх інтенсивності, порядку сприйняття, післясмак у м'ясному продукті проводяться під керівництвом керівника комісії.

Процес створення профілю флейвору м'ясів продукту включає:

- відбір та навчання дегустаторів, вибір продуктів та підготовку до проведення дегустації;
- попередню сесію зі створення профілю флейвору;
- формування словника дескрипторів та оцінку характеристик продукту;

- складання остаточного профілю флейвору та подання результатів оцінки.

З метою дослідження смаку креветочних мусів було підбрано дескриптори органолептичного профілю та визначено «ідеальний» органолептичний профіль (еталон).

Для побудови «ідеального» органолептичного профілю було проведено споживчу деустацію для отримання даних щодо рівня бажаності інтенсивності дескрипторів за п'ятьма зразками шкали їх інтенсивності.

Результати профільного аналізу смаковитості мусів з креветок наведено

в табл. 3.6.

Таблиця 3.6
Профільний аналіз смаковитості мусів з креветок

Дескриптори	Інтенсивність характеристик, бал				
	Еталон	Рецептури мусів з креветок			
		Контроль	№1	№2	№3
<i>Характеристика аромату та смаку</i>					
Приємний	5	4	4	4	5
Креветочний	4	3	3	3	4
Солоний	3	2	4	2	3
Солодкий	1	2	1	3	2
З рибним присмаком	1	3	3	1	1
Гіркуватий	0	1	0	1	0
Аромат і присмак доданої рослинної сировини	1	0	0	2	0
Гармонійний	5	4	4	4	5
Пряний	4	2	4	4	5
<i>Характеристика консистенції</i>					
Пластична	4	1	4	4	4
Ніжна	5	4	4	4	5
Однорідна	5	4	5	5	5
Загальне враження	5,0	3,5	4,5	4,0	5,0

Присмачий смак мають всі зразки, але найблищим до еталону є зразок №3. Найбільш вираженим він виявлений в зразку №3. Рибний присмак є присутнім в контрольному та зразку №1, так як до їх складу входить рибний фарш. Злегка гіркуватий присмак відчутно в зразках №2 і контрольному.

Присмак рослинної сировини є в зразку №2, через наявність в його рецептурі авокадо та яблука.

Пластична консистенція спостерігається у всіх зразках, окрім контрольного, так як там доданий структуроутворювач камедь, яка надала більше гелеподібної консистенції продукту, теж саме можна сказати і про однорідність консистенції зразків.

Для більш наочного сприйняття результатів побудовано розгорнуті органолептичні профілі кожного із зразків та порівняно їх з «ідеальним» профілем мусу з креветок (рис. 3.4–3.7).



Рис. 3.4. Профілограма флейвору мусу з креветок за контрольним зразком

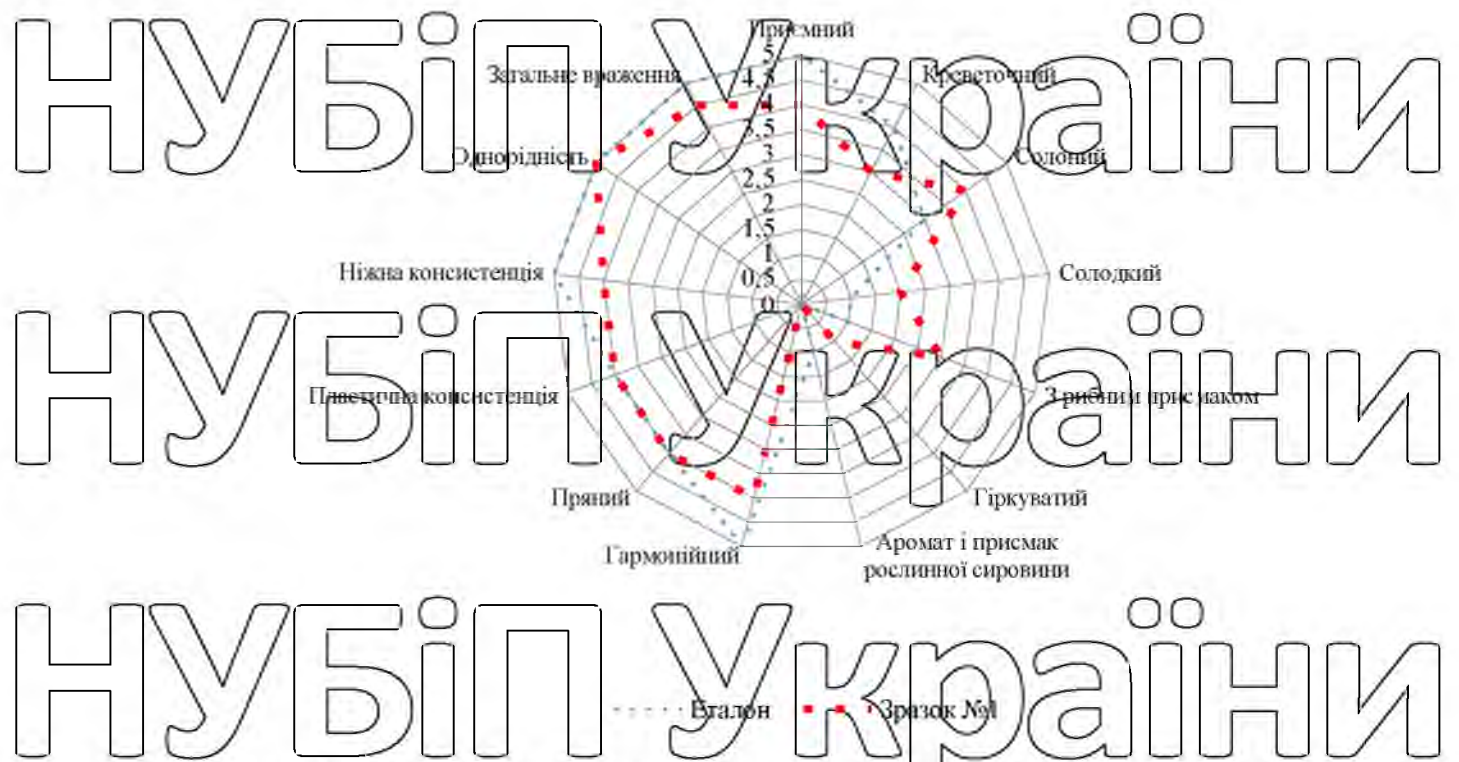


Рис. 3.5. Профілограма флейвору мусу з креветок за зразком №1

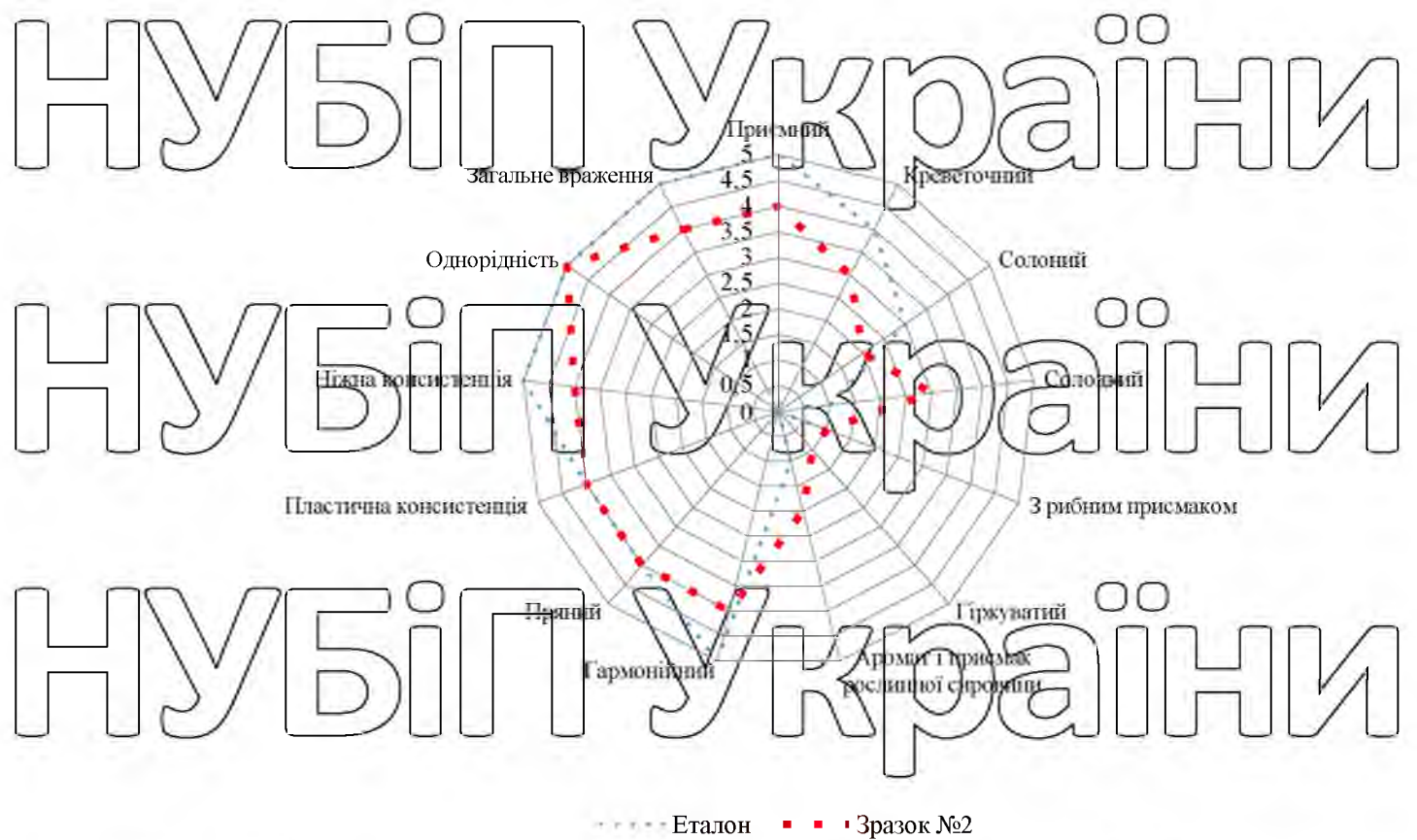


Рис. 3.6. Профілограма флейвору мусу з креветок за зразком №2

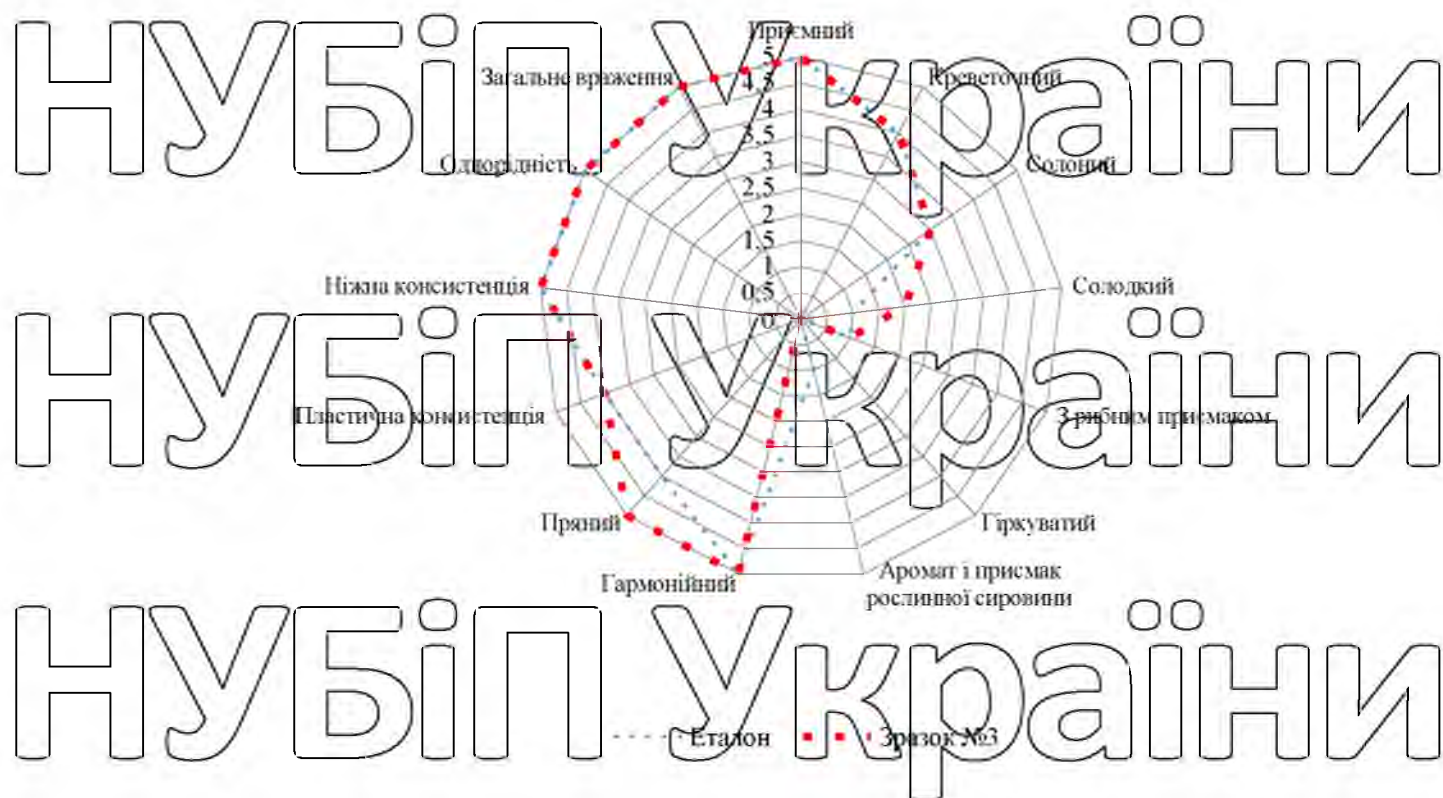


Рис. 3.7. Профілограма флейвору мусу з креветок за зразком №3

За органолептичними профілями найбільш подібним до «ідеального» є профіль мусу виготовленої за рецептурою №3.

В результаті проведеної оцінки сумісності інгредієнтів в креветочних мусах за методом профілю флейвору, встановлено, що додавання до фаршу з креветок молочних продуктів, а саме вершкового масла, вершків, та вершкового сиру підвищує смакові властивості, зовнішній вигляд та створює ніжну консистенцію мусу.

Смако-ароматичні показники покращують спеції та рослинна сировина, яка була додана нами згідно рецептур.

Додавання перцю чорного, паприки та часнику надає пікантності та оригінальності смаку.

Дослідження фізико-хімічних показників готової продукції

До фізико-хімічних показників відносять вміст солі, показник пенетрації та активність води. Ці показники суттєво впливають на якість продукту та термін його зберігання.

Вміст солі наведено в таблиці 3.7

НУБІП України

Таблиця 3.7

Показник вмісту солі у мусах

Назва зразка	Вміст солі, %	Вміст солі за стандартом
Контроль	2	
Зразок №1	2,3	1,5-2,5
Зразок №2	1,8	
Зразок №3	2,0	

Дані таблиці 3.8 показують, що вміст солі в мусах з креветок відповідає вимогам стандарту.

НУБІП України

Показник пенетрації вимірюють з метою визначення та оцінки консистенції продукту.

Результати вимірювань цих показників наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Показник значення пенетрації у дослідних зразках

Назва досліджуваного зразків	Глибина занурення конусу, м	Гранична напруга зсуву, Па
Контроль	0,6	254
Зразок №1	0,47	196,3
Зразок №2	0,49	208,3
Зразок №3	0,465	196

Результати досліджень наведено в таблиці 3.9 свідчать, що контрольний зразок характеризується найвищим значенням граничної напруги зсуву – 254

Па і відповідно має найбільш щільну структуру порівняно з розробленими нами зразками. Зразок №1 має значення граничної напруги 196,3 Па, зразок №2 – 208,3, зразок №3 – 196.

Одним із важливих фізико-хімічних показників є активність води. Саме цей показник визначає стійкість виробу до псування. Чим більше показник активності води, тим сприятливіші умови для розмноження мікроорганізмів, тим вище ураження продукту патогенною мікрофлорою. Згідно з цим показником, можна визначити на скільки продукт є швидкопсувним, чи навпаки.

Активність води у готовому продукті зображено у таблиці 3.9.

Активність води мусів із креветок

Назва зразку	Активність води	Мікроорганізми, що можуть розвиватись
Контроль	0,967	Бактерії, плісені, дріжджі
Зразок №1	0,989	
Зразок №2	0,981	
Зразок №3	0,979	

Згідно даних таблиці 3.9 робимо висновок про те, що креветочні муси є швидкопсувними продуктами, так як показник активності води у креветочних мусах є високим. Діапазон таких значень дозволяє стверджувати нам, що продукт є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів (бактерій, плісені, дріжджів).

В сучасному світі головною проблемою є забезпечення людей корисними продуктами харчування, які мають в своєму складі якомога більше корисних життєво необхідних харчових нутрієнтів та якомога менше шкідливих елементів.

Продукти харчування оцінюються за харчовою, біологічною та енергетичною цінністю. Під харчовою цінністю продукту мають на увазі вміст у ньому харчових речовин та ступінь їх засвоєння організмом, а також смакові переваги.

Харчова цінність – це комплексне поняття продовольчих товарів, що включає енергетичну, біологічну, фізіологічну та органолептичну цінність, засвоюваність та доброякісність.

Харчова цінність страви (виробу) визначається кількістю продуктів, що входять до нього (за масою їстівної частини), засвоюваністю, ступенем збалансованості по харчових речовин (при оптимальному співвідношенні між ними).

За формулою збалансованого харчування харчова цінність кулінарної продукції кількісно може бути виражена інтегральним скором (узагальненим

показником) та характеризується відсотковим вмістом в продукті білків, жирів, вуглеводів в 100 грамах продукту.

Результати досліджень загального хімічного складу рецептур зводимо у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Загальний хімічний склад рецептур

Рецептура	Хімічний склад на 100 г, %				Енергетична цінність, ккал
	Волога	Жир	Білок	Вуглеводи	
Контроль	50±2,0	44±0,2	5±0,7	0,5±0,1	420
№1	64,5±1,3	7,5±0,2	18,7±0,7	0,4±0,1	144
№2	67,25±2,25	9,95±0,2	15,7±0,7	3,63±0,1	167
№3	66,89±2,1	12,3±0,2	16,6±0,7	1,48±0,1	183

Згідно дослідів, склали порівняльну діаграму характеристики харчової цінності виготовлених зразків та контролю, яка зображена на рисунку 3.8.

Порівняльна характеристика харчової цінності виготовлених зразків та контролю

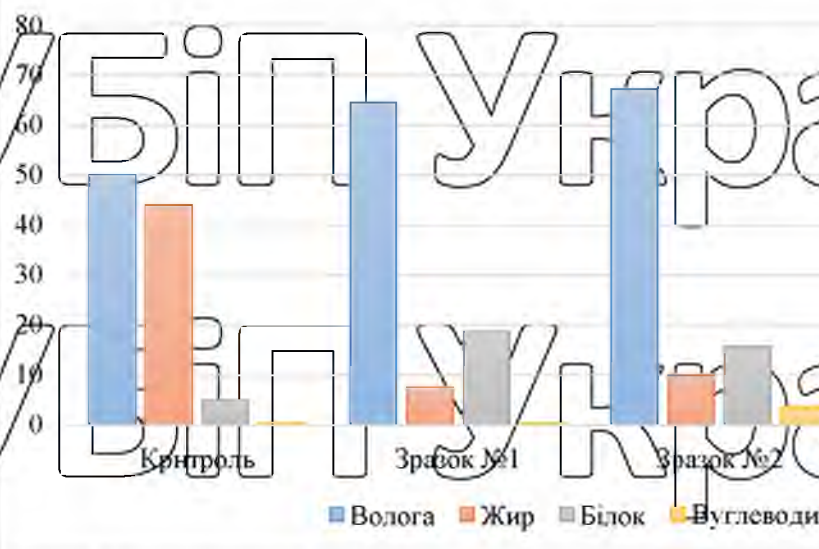


Рис. 3.8. Порівняльна характеристика хімічного складу рецептур

мусів

Видно, що найвищий вміст вологи в рецептурі зразка №2, а найнижчий в контрольному зразку, найвищий вміст жиру в контрольному зразку, а

найнижчий в рецептурі №1, вміст білку найвищий в зразку №1, а найнижчий в зразку №2, вуглеводів найвищий вміст в рецептурі №2, в контролі та зразку №1 вміст вуглеводів мінімальний.

Енергетична цінність - кількість енергії (в ккал, кДж), вивільненої в організмі людини із харчових речовин для забезпечення його фізіологічних функцій [41].

В 1 грамі вуглеводів та білків міститься 4 ккал, а в 1 грамі жиру 9 ккал.

На рисунку 3.9 зображена порівняльна характеристика енергетичної цінності рецептур мусів.

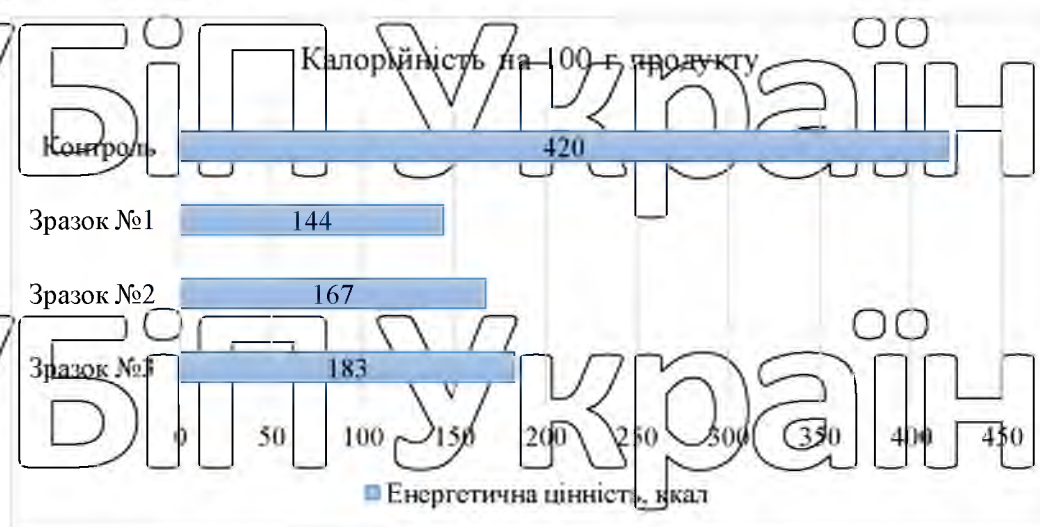


Рис. 3.9. Порівняльна характеристика енергетичної цінності рецептур мусів

Згідно підрахунків, що найвища енергетична цінність у рецептурі контрольного зразка, це пов'язано з тим, що основна маса рецептури складається з вершкового масла та вершків.

Зразки які вироблені нами, мають значно нижчу енергетичну цінність, але користі в них є набагато більше. Що обумовлено високим вмістом повноцінного білку, так як основну масу продукту складають креветки.

3.5. Динаміка органолептичних та фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості мусів під час зберігання

Якість харчових продуктів - це сукупність властивостей продукції, що зумовлюють її придатність задоволення певних потреб відповідно до

призначенням. Якість будь-якого харчового продукту визначається за характерними для нього властивостями, які називають показниками якості. Показниками якості продовольчих товарів є їхній зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція, вміст в них окремих хімічних речовин [28].

Результати досліджень якості та органолептичних показників продукту в процесі зберігання при температурі 5-6 °С протягом 72 годин зображено на рисунку 3.10.

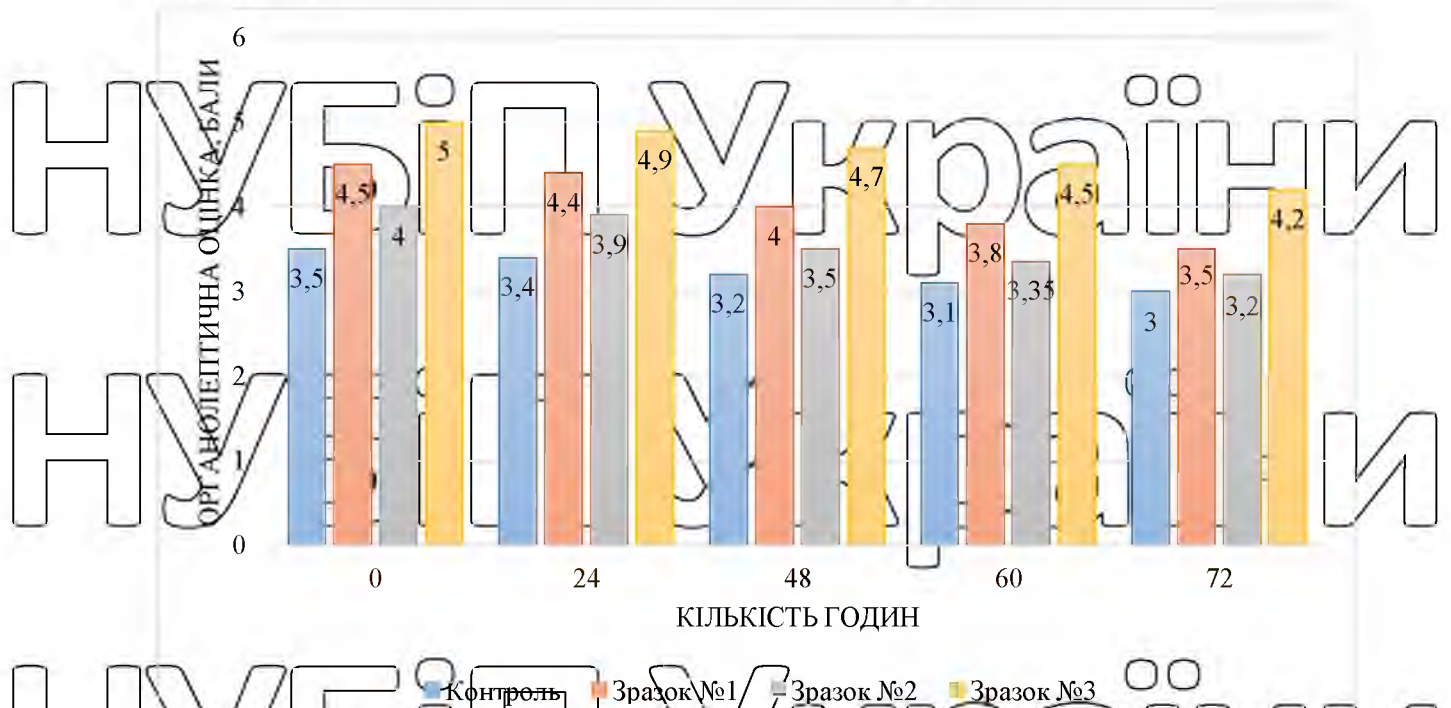


Рис. 3.10. Органолептична оцінка мусів з креветок в процесі зберігання

Із рисунка 3.10 видно, що поступово при тривалому зберіганні мусові продукту знижують свої органолептичні показники.

Важливими показниками, які обов'язково визначають при зберіганні, є кислотне пероксидне число.

Кислотне число – це кількість необхідного їдкого калію у міліграмах, що йде на нейтралізацію вільних жирних кислот. Кислотне число залежить від якості вихідної сировини, що використовується для виробництва, способів та режимів її отримання, умов та тривалості зберігання продукту.

Наявність процесів окиснення ліпідів на початкових стадіях характеризує пероксидне число. На рисунках 3.10 та 3.11 зображено зміни показників пероксидного і кислотного числа в процесі зберігання.

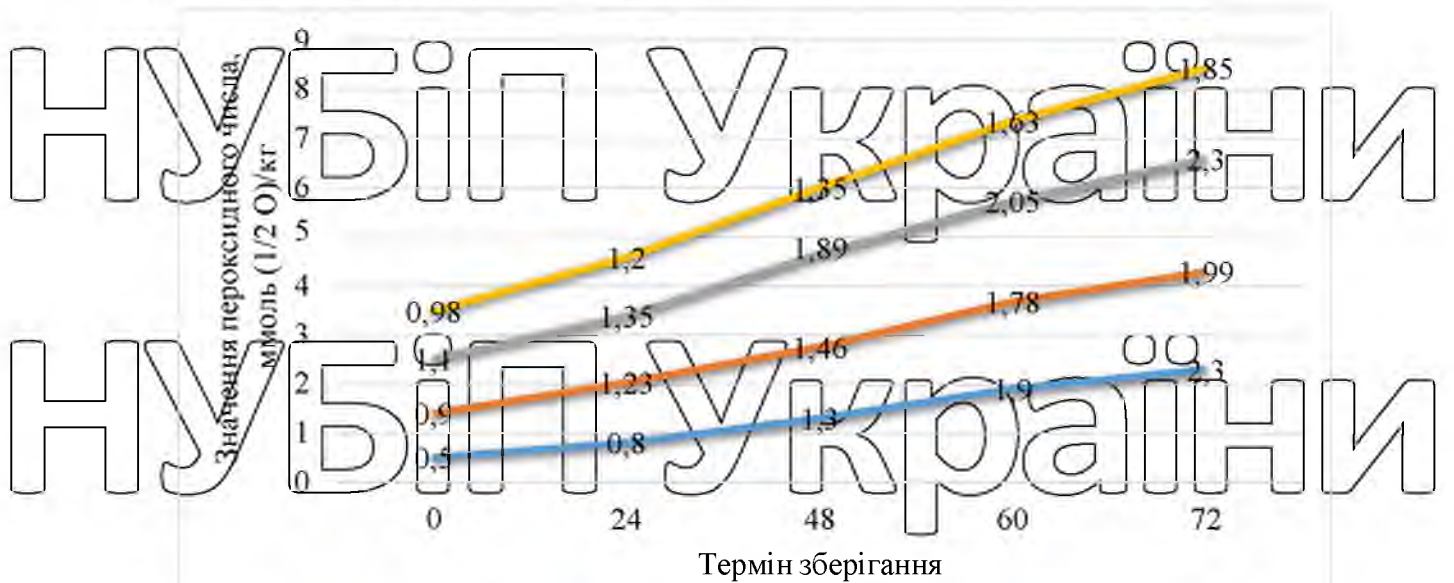


Рис. 3.10. Динаміка значень пероксидного числа у мусах з креветок

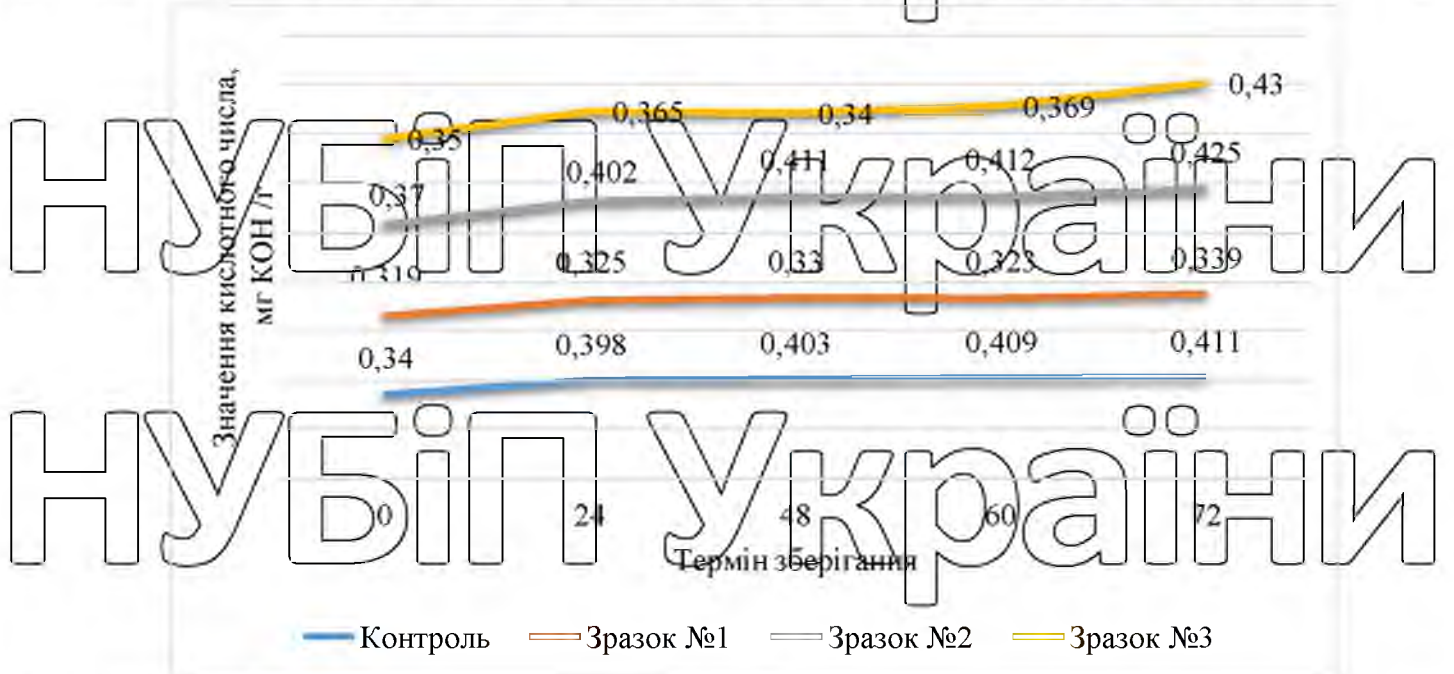


Рис. 3.11. Динаміка показників кислотного числа в мусах з креветок

На рисунках 3.10 та 3.11 можемо спостерігати, що показники кислотного і пероксидного чисел при зберіганні поступово збільшуються, але

ні показники, навіть на кінцевому строці зберігання є в межах допустимих норм. Термін зберігання обмежується до 72 годин, це обумовлено погіршенням органолептичних показників продуктів.

Ступінь протікання мікробіологічних процесів та протеолізу досліджували за зміною вмісту азоту летких основ (АЛО).

Вміст азоту летких основ збільшується при зберіганні під дією ферментативних процесів та життєдіяльності мікроорганізмів і супроводжується розщепленням амінокислот із утворенням аміаку, моно-, ди- і триметиламінів.

Динаміка вмісту АЛО у процесі зберігання наведено на рисунку 3.12.

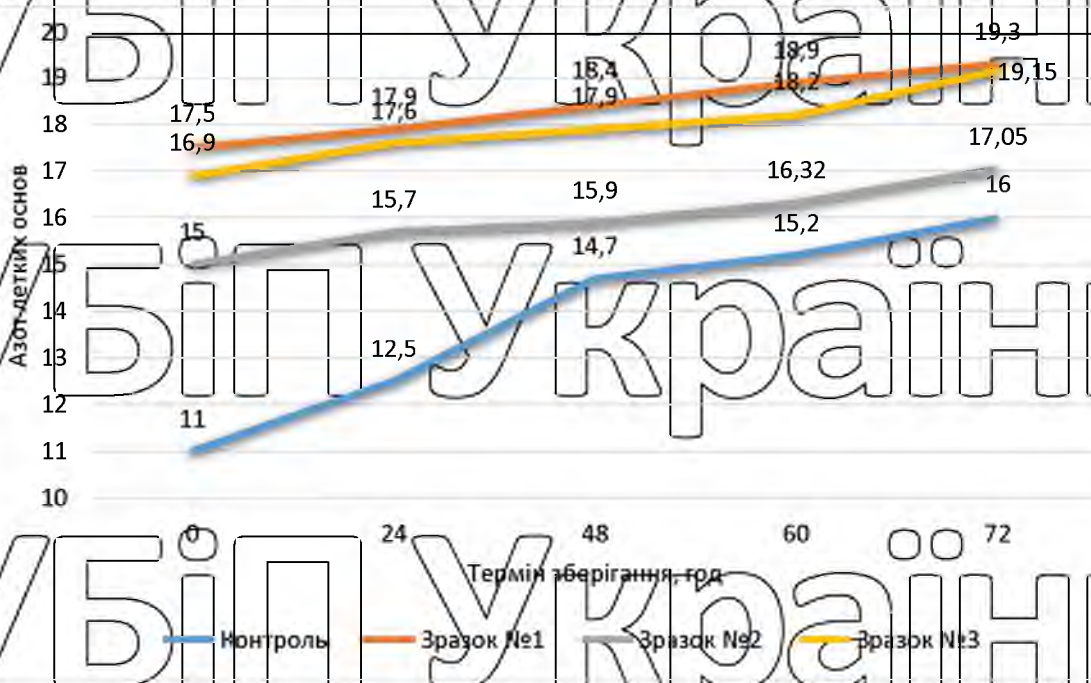


Рис. 3.12. Зміни показників АЛО в процесі зберігання мусів

На рисунку 3.15 бачимо, що на граничному терміні придатності продукту, тобто через 72 години вміст АЛО в контрольному зразку 16 мг %, в зразку №1 – 19,3 мг %, в зразку №2 – 17,05 мг %, в зразку №3 – 19,15 мг % при допустимому рівні 30 мг %.

Відповідно до закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» харчовий продукт має бути безпечним, тобто не створювати шкідливого впливу на здоров'я людини безпосередньо чи опосередковано за умов його виробництва та обігу з дотриманням санітарних правил і норм та споживання за призначенням.

Якість та безпечність мусів з креветок визначали згідно мікробіологічних показників якості. Стан мікробіологічного складу мусів з креветок на пряму залежить від вихідного стану мікрофлори сировини, від мікробіологічного та санітарного стану обладнання та всього підприємства в цілому, від дотримання санітарних норм працівників підприємства.

В сировині можуть бути присутні мікроорганізми родин *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Cytophaga*, *Vibrio*, а також зустрічаються дріжджові та цвілеві гриби.

В олії можуть зустрічатися *Staphylococcus aureus*, особливо в нерафінованій, яка містить білкові частинки.

Якість креветочних мусів згідно мікробіологічних показників при зберіганні не більше 72 годин наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Зміни мікробіологічних показників мусів в процесі холодильного зберігання

Показники	Термін зберіг., годин	Контроль	(n=3, p<0,05)			Допустимий рівень
			Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	
МАФАН М. КУО/г	0	$(2,3 \pm 0,11) \times 10^2$	$(3,3 \pm 0,14) \times 10^2$	$(5,1 \pm 0,13) \times 10^2$	$(3,1 \pm 0,13) \times 10^2$	не більше $2 \cdot 10^5$
	24	$(3,0 \pm 0,13) \times 10^3$	$(3,8 \pm 0,10) \times 10^3$	$(7,6 \pm 0,13) \times 10^3$	$(2,8 \pm 0,13) \times 10^3$	
	48	$(3,6 \pm 0,14) \times 10^4$	$(4,4 \pm 0,20) \times 10^3$	$(5,3 \pm 0,13) \times 10^4$	$(5,3 \pm 0,13) \times 10^4$	
	60	$(5,6 \pm 0,15) \times 10^4$	$(5,3 \pm 0,13) \times 10^4$	$(8 \pm 0,15) \times 10^4$	$(6 \pm 0,15) \times 10^4$	
	72	$(7,5 \pm 0,16) \times 10^4$	$(6,9 \pm 0,15) \times 10^4$	$(9,8 \pm 0,17) \times 10^4$	$(7,7 \pm 0,17) \times 10^4$	
БГКП в 0,1 г	0-72	не виявлено			не дозволяється	
<i>S. aureus</i> в 0,1 г	0-72	не виявлено			не дозволяється	
Патогенні, в т. ч. сальмонели в 25 г	0-72	не виявлено			не дозволяється	
<i>Enterococcus</i> в 25 г	0-72	не виявлено			не дозволяється	
<i>Proteus</i> в 0,1 г	0-72	не виявлено			не дозволяється	

Дані таблиці 3.11 свідчать, що на початковому етапі зберігання, зразок №2 характеризується вищим ступенем мікробіологічного обміненія порівняно з іншими зразками, що зумовлено додаванням рослинної сировини до продукту. При зберіганні мусів протягом 24 годин кількість мікроорганізмів зростає в усіх зразках, у зразку №3 найменша кількість МАФАНМ менша, ніж в інших зразках, за рахунок бактерицидних властивостей часнику.

Станом на 72 час зберігання мусів, показники МАФАНМ мають допустимі значення для придатності продукту, але наближаються до граничних.

Бактерії групи кишкової палички, Золотистий стафілокок та Протей не виявлені в 0,1г досліджуваних зразків. Патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонели та *L. monocytogenes*, були відсутні в 25 г в усіх зразках мусів.

Отже, на основі мікробіологічних показників, допустимий термін зберігання при температурі від 0 до +5°C для мусів є не більше 72 годин.

РОЗДІЛ 4 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Технологічна схема виготовлення мусів з креветок

Після проведених досліджень нами було розроблено технологічну схему виробництва мусів з креветок.

Удосконалена технологія представлена у вигляді схеми на рисунку 4.1.

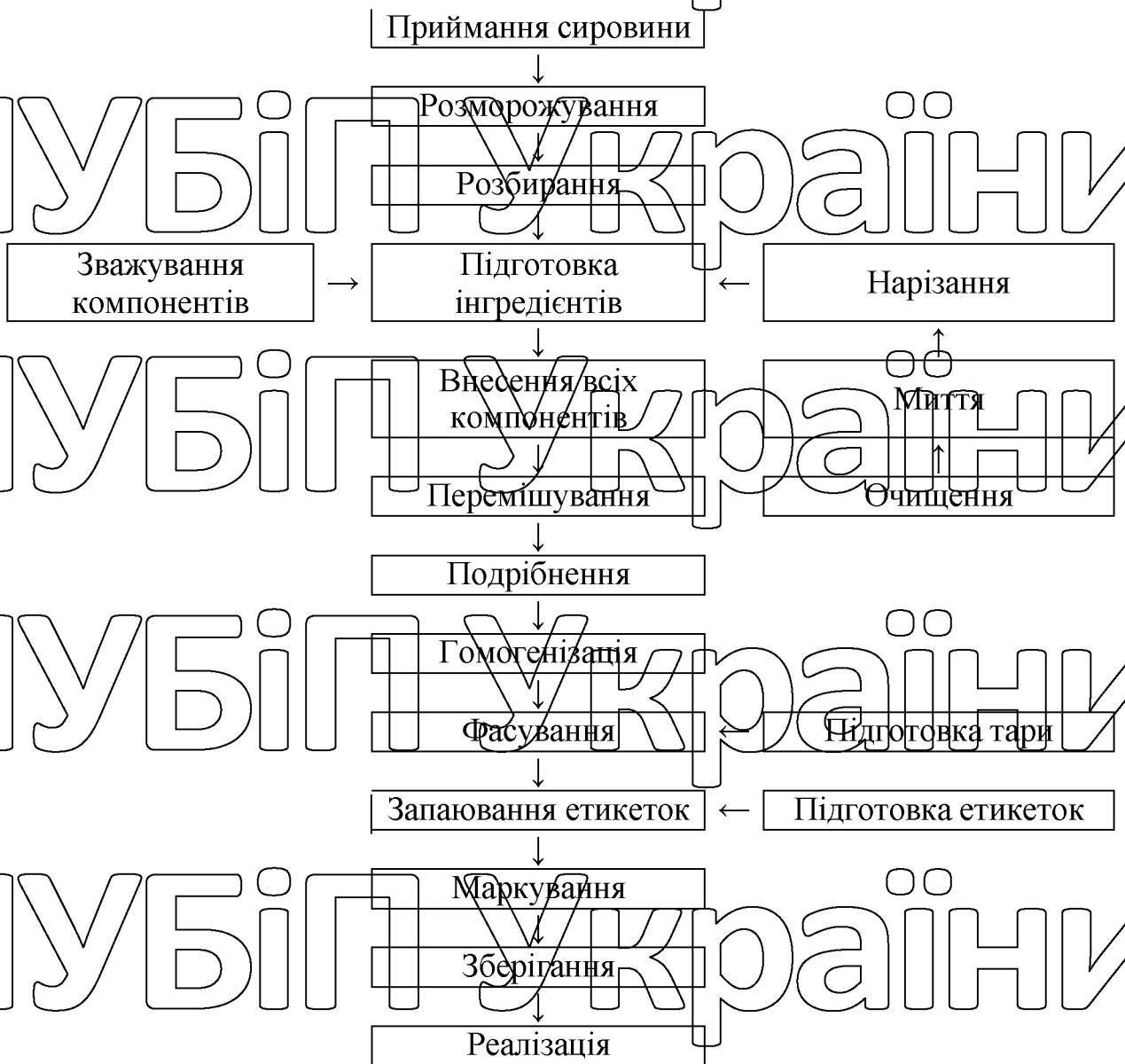


Рис. 4.1. Технологічна схема виготовлення мусів

4.2. Опис технологічної схеми виготовлення мусів

1. Приймання сировини

Основною сировиною для виробництва мусів з креветок використовують креветки варено-морожені без панцира та з панциром.

Прийом проводять у відповідності з ГОСТ 7631 «Риба, морські ссавці, морські безхребетні і продукти їх переробки» [42].

Кожна партія мороженої продукції повинна супроводжуватися документом встановленої форми, що засвідчує її якість, з вказівкою в ньому наступних даних:

- найменування підприємства-виготівника;
- найменування і сорти продукту (за наявності сортів);
- номери партії;
- дати пакування;
- маси нетто продукту;
- кількості транспортної тари з продукцією і її вигляду;
- результатів органолептичної оцінки якості продукту;
- результатів фізичних, хімічних і мікробіологічних показників;
- результатів оцінки паразитології продукції;
- термінів та умов транспортування;
- позначення нормативно-технічного документа;
- термінів та умов зберігання;
- дати відвантаження.

2. Розморожування

Розморожування креветок проводять на повітрі при температурі -18-20 °С протягом двох годин, або у воді при температурі води 15 °С та помивають.

Розморожувати повністю креветки не рекомендується, оскільки голови їх потемніють і погіршиться зовнішній вигляд.

Глазур повинна бути у вигляді льодяної кірки, що рівномірно покриває поверхню креветок та не відстає під час легкого постукування. Маса глазури під час відвантажування продукції повинна бути не менше ніж 2 % по відношенню до маси глазурованих блоків, чи креветок, заморожених розсипом.

3. Розбирання

Креветки направляються в сепаратор, їх промивають під потужним напором води, потім по конвеєрній стрічці перевозяться в розподільний лоток.

Очищене від панцира м'ясо креветки, направляється на спеціальний екран, що обладнаний обертовими ролерами та решітками. Креветки на цьому етапі доочищаються, крізь отвори решіток видаляються частки панцирів та плівок, дозволяючи очищеному м'ясу креветки просуватися далі.

4. Підготовка інгредієнтів

При виготовленні нами розроблених рецептур мусів нам необхідно додатково помити, нарізати яблука та авокадо. Додаткової підготовки потребують і всі допоміжні компоненти: вершки, вершкове масло, оливкова олія, паприка, мелений перець, сіль, часник – подрібнення, зважування, дозування. Внесення компонентів – вносимо всі заздалегідь підготовлені компоненти згідно до рецептур.

5. *Перемішування.* З'єднання компонентів відбувається за допомогою мішалки, для того щоб перемішати всі складові компоненти, для подальшого їх подрібнення.

6. Подрібнення

Відбувається попереднє подрібнення суміші до однорідної, тонкоподрібненої маси, з пропорціями, які передбачені рецептурою, проводиться в кутері

7. Гомогенізація

На цьому етапі маса має бути гомогенізована до однорідного дрібнодисперсного стану. Консистенція має досягти однорідності та без ушільнених крупинок. Виготовлена маса відразу передається на фасування. Цей процес має бути якомога терміновим, без утримання маси більше 30 хв.

8. Фасування

Фасування мусів виконується машиною в споживчу тару заданого об'єму. Тара повинна бути чистою, міцною і сухою, масою від 0,1 до 0,5 кг.

9. Заповнення етикеток

Здійснюємо фасування в полімерну тару «під запайку» з кришками із алюмінієвої фольги по діючим нормативам.

10. Маркування

Здійснюється відповідно до ДСТУ 4518-2008. Наносячи на етикетку,

методом друку, умовні позначення:

- найменування, повна адреса і телефон підприємства-виробника, адреса потужностей виробництва (місце знаходження);

- повна назва мусу;

- маса нетто;

- склад мусу в порядку переваги складових, що використовуються під час виробництва;

- харчової та енергетичної цінності 100 г мусу;

- кінцевої дати споживання;

- номер партії;

- умови зберігання;

- позначення діючих технічних умов.

11. Зберігання

Зберігають муси при температурі 0...5 °С. Зберігання готової продукції

є короткотривалим і потребує термінової реалізації.

12. Реалізація

Муси повинні бути укладені в транспортну тару шарами в декілька рядів по висоті, з прокладками між рядами із картону чи інших щільно упакованих матеріалів по діючим нормативам. Споживачеві відвантажують партію мусів.

Транспортування готових упакованих мусів відбувається у ізольованих відділеннях продуктових машина, з обов'язковим дотриманням санітарних правил перевезення швидкопсувних продуктів. Термін зберігання і реалізація готової продукції від 0 до 8 °С не більше 12 годин з моменту виготовлення.

В ході виконання досліджень розробили та удосконалили технологічну схему виробництва мусів, визначили оптимальний спосіб розморожування, обробки сировини, гомогенізації та фасування сировини, описали всі технологічні етапи виробництва та реалізації продукції.

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Згідно Закону України «Про охорону праці»: «Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці».

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

Основне завдання охорони праці полягає в забезпеченні безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці. Вагому роль у впровадженні та реалізації завдань відіграє науково-технічний прогрес. Закон передбачає підвищення рівня безпеки робочого процесу, культури та організації підприємства, сприяє конструктивному розподілу праці, справедливому розподілу обов'язків та надання, при необхідності, засобів індивідуального захисту, нарахування квот, згідно умов та обмежень працівників [34].

Аналіз стану охорони праці проводився на підприємстві ТОВ Флагман Сіфуд, що знаходиться в Київській області – село Саливонки, Васильківський район, вулиця Незалежності, 2,с.

Кожен рік на підприємстві проходять систематичні заходи з метою досягнення відповідних норм безпеки, гігієни праці у виробничих цехах, попередження нещасних випадків, професійних захворювань. Ці заходи контролюються адміністрацією, профспілкою та трудовим колективом [34].

Проаналізувавши дотримання вимог безпеки при допуску працівників до різних видів робіт згідно з «Переліком робіт з підвищеною небезпечкою» (НПА ОП 0.00 - 8.24 - 05) на підприємстві до таких робіт відносяться:

НУВБІП УКРАЇНИ

- робота з копильними агрегатами;
- розвантажувальні та вантажно-розвантажувальні роботи за допомогою машин і механізмів;

- обслуговування механізмів автоматів і котлів, що працюють на

газі;

НУВБІП УКРАЇНИ

- обслуговування механічних та автоматичних ліній;
- роботи в колодязях, траншеях, камерах і колекторах;

- роботи в замкнених просторах;

- застосування ручних електромашин і пневмомашин та

інструментів;

НУВБІП УКРАЇНИ

- роботи з отруйними, шкідливими, токсичними речовинами;
- роботи направлені на дезинсекцію, дератизацію та дезінфекцію

приміщень;

- очищення вентиляційних каналів;

НУВБІП УКРАЇНИ

- роботи в індивідуальних засобах захисту [33].

Небезпечний виробничий фактор – фактор, який несе прямий вплив на здоров'я та самопочуття працівника, і може призвести до травми або

погіршення самопочуття. Їх класифікують за походженням на такі 4 групи: 1

НУВБІП УКРАЇНИ

група – фізичні, 2 група – хімічні, 3 група – біологічні, 4 група – психофізіологічні [36].

Спостерігаємо такі небезпечні фізичні фактори на підприємстві:

понижені температури робочої зони та робочих поверхонь, підвищений рівень

вологості, гострі кути робочих механізмів, слизька підлога. Небезпечні хімічні

НУВБІП УКРАЇНИ

фактори – пари миючих засобів та засобів для дезінфекції, харчові добавки. Біологічні – бактерії, паразити, патогенні мікроорганізми, гельмінти. Психофізіологічні – поза при робочому процесі, метушливі рухи пальців рук,

одноманітність та монотонність робіт, робота за змінами (зміна роботи змін

потижнева) [36].

НУВБІП УКРАЇНИ

На підприємстві ТОВ «Флагман Сіфуд» створена служба охорони праці згідно з вимогами до ст. 15 Закону України «Про охорону праці» (2002 р.), та

НПАОП 0.00-4.21.-04 «Типове положення про охорону праці на

підприємстві», яке затверджено Наказом Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255).

Згідно вимогам ЧПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці» на підприємствах, у тому числі переробних, з чисельністю працюючих 50 і більше осіб роботодавць створює самостійну службу охорони праці та призначає головного спеціаліста, що є відповідальним за стан охорони праці [32]. Функції служби з ОП наведено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Функції служби з охорони праці [32]

№	Функціональні обов'язки з охорони праці головного спеціаліста	
1.	Забезпечувати:	<ul style="list-style-type: none">- належне оформлення і зберігання документації з питань охорони праці- функціонування СУОП у межах своєї сфери діяльності.
2.	Розробляти:	<ul style="list-style-type: none">- інструкції з охорони праці за професіями і подавати їх на узгодження та затвердження у встановленому порядку;- плани модернізації наявного устаткування та технологій з врахуванням вимог охорони праці (організують контроль за їх впровадженням);- поточні і перспективні комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів з охорони праці.
3.	Контролювати:	<ul style="list-style-type: none">- стан безпеки на виробничих дільницях та у структурних підрозділах, додержання технологічних вимог, правил експлуатації, технічного обслуговування і ремонту устаткування;- виконання заходів та приписів за результатами цільових перевірок стану охорони праці на підприємстві;- своєчасного проведення навчання з питань ОП;- забезпечення працівникам ЗІЗ, санітарно-гігієнічними і санітарно-побутовими умовами.

№	Функціональні обов'язки з охорони праці головного спеціаліста	
4.	Брати участь у роботі:	<ul style="list-style-type: none"> - постійно-діючої комісії підприємства з перевірки знань працівників з питань охорони праці; - комісії з атестації робочих місць за умовами праці; - комісії із введення в експлуатацію споруд, будівель і інших об'єктів після капітального ремонту (реконструкції) та новозбудованих; - комісії з розслідуванні нещасних випадків, що сталися на підприємстві.
5.	Організація:	<ul style="list-style-type: none"> - роботи кабінету з ОП; - нарад, семінарів тощо з питань ОП; - пропаганди з питань ОП з використанням інформаційних засобів.

Генеральний директор є відповідальним на підприємстві за стан охорони праці. Спеціаліст-інженер з охорони праці забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за станом охорони праці, дотриманням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці, за виконанням наказів і розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці [32].

Відповідальними за стан охорони праці у виробничих підрозділах є їх керівники. Вони вживають заходи для запобігання небезпеки на робочих місцях, розробляють інструкції з охорони праці. За справний стан машин, механізмів, обладнання в цілому по підприємству несуть відповідальність керівник підприємства та головний технолог [41].

Позмінний графік роботи на підприємстві запроваджує роботодавець за згодою профспілки, що встановлює режими праці, відпочинку робітників. Тривалість робочого часу працівників має бути не більше 40 годин на тиждень, в іншому випадку, якщо ці норми перевищувати це призводить до зниження працездатності та концентрації уваги, що може призвести до збільшення нещасних випадків на підприємстві.

Медичне та санітарне обслуговування працівників забезпечується адміністрацією підприємства та закладом Міністерства охорони здоров'я України. У разі погіршення здоров'я, набуття професійного захворювання, отруєння, отримання робочої травми, вони зобов'язуються надати медичну допомогу працівникам та провести профілактичну роботу на підприємстві.

Планові медичні огляди (попередні та періодичні) проводяться за рахунок коштів підприємства згідно з НПА ОП 0.00. - 6.02. - 07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій», відшкодовуються витрати на лікування, професійну і медичну реабілітацію осіб із професійними захворюваннями, обстеження конкретних умов праці для складання санітарно-гігієнічної характеристики [37].

У разі ухилення працівника від проходження обов'язкових медичних оглядів директор підприємства притягує працівника до дисциплінарної відповідальності, і відсторонює його від роботи без збереження заробітної плати.

Стаття 18 Закону України «Про охорону праці» та НПА ОП 0.00 - 4.12 - 05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» зобов'язує проведення робітникам, яких приймають на роботу та які в процесі роботи проходять на підприємстві навчання та інструктаж з питань охорони праці, вивчають правила надання першої долікарської допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правила поведінки при виникненні аварій [47].

Працівники, які не пройшли попереднє навчання та перевірку знань з питань охорони праці не допускаються до роботи. Перевірка знань проходить в форматі іспиту в усній формі або у вигляді тестування з подальшим усним опитуванням. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються в протокол [38].

На ТОВ «Флагман Сіфуд» застосовують трьохступеневий оперативний контроль. Перший ступінь – поточний контроль проводить майстер виробничого підрозділу, перевіряється готовність виконавців до трудової діяльності, відповідність і дотримання умов праці на робочих місцях. Знайдені

недоліки заносяться в «Журнал оперативного контролю за станом охорони праці». Другий ступінь – оперативний контроль проводять головний технолог разом з громадським інспектором з охорони праці. Протягом четвертого тижня

кожного місяця перевіряють виконання контролю першого ступеня щодо вимог охорони праці. Всі дані перевірки заносяться в спеціальний журнал

оперативного контролю та перевіряють, чи усунені недоліки, що відмічені в журналі при проведенні контролю першого ступеню. Третій ступінь – періодичний контроль проводять протягом останнього тижня щокварталу в

кожному структурному підрозділі підприємства спеціальною комісією на чолі з керівником підприємства. Комісію призначає керівник підприємства.

Результати оформляють актом – розпорядженням за установленною формою, один примірник якого передають керівнику виробничого підрозділу, а інший зберігають у службі охорони праці [47].

Аналіз стану виробничого травматизму і профзахворювань показує, причини травматизму, зокрема зі смертельними наслідками, відсутність або невикористання працівниками засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Отже, забезпечення працівників такими засобами поліпшить безпеку праці, що допоможе зберегти здоров'я, а інколи й життя людей за умов виробництва.

Ефективність використання ЗІЗ (НПА ОП 0.00 - 4.01 - 08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту») багато в чому залежить від їх правильного вибору та дотримання правил експлуатації.

Вибираючи засоби захисту, потрібно враховувати конкретні умови виробництва, вид і тривалість дії на працівників шкідливих і небезпечних виробничих чинників, а також індивідуальні антропометричні та фізіологічні особливості працівників. Лише правильне використання працівниками ЗІЗ на робочих місцях може забезпечити їх максимальний захисний ефект [40].

Засоби індивідуального захисту поділяють на такі класи: ізолювальні костюми, засоби захисту органів дихання, одяг спеціальний захисний, засоби захисту ніг, засоби захисту рук, засоби захисту голови, засоби захисту очей,

засоби захисту обличчя, засоби захисту органів слуху, засоби захисту від падіння з висоти та інші запобіжні засоби, засоби дерматологічні захисні [40].

Щоб урегулювати відносини між роботодавцями і працівниками щодо реалізації їх прав на здорові і безпечні умови праці, пільгове пенсійне

забезпечення та пільги і компенсації за роботу в несприятливих умовах,

Кабінет Міністрів України 1 серпня 1992 р. ухвалив постанову № 442 та НЦАОП 0.00 - 6/23 - 92 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» [41].

Оцінка стану охорони праці на підприємстві в цілому і у його структурних підрозділах ґрунтується на вивченні даних атестації робочих місць, паспортизації санітарно-технічного стану цехів та відділів, результатах виконання комплексних планів покращення умов праці та санітарно-оздоровчих заходів, а також на динаміці показників виробничого травматизму та професійних захворювань [38].

Атестація передбачає:

- виявлення небезпечних виробничих чинників та причин їх утворення;

- дослідження санітарно-гігієнічних чинників виробничого довілля, важкості та напруженості праці;

- комплексне оцінювання ступеню шкідливості чинників виробничого довілля;

- обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії зі шкідливими умовами праці;

- підтвердження права працівника на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку, скорочений робочий день, інші пільги та компенсації;

- розроблення заходів для поліпшення стану безпеки і умов праці.

Атестацію проводять не рідше одного разу в 5 років у терміни, передбачені колективним договором підприємства.

Проаналізувавши результати останньої атестації робочих місць за умовами праці, бачимо що проатестовані робочі місця сортувальників риби та

працівників, які розбирають рибну продукцію і визначено, що їх умови праці належать до другого класу умов праці.

Дотримання правил безпеки при виконанні технологічних процесів при перероблянні продукції рибництва відбувається відповідно до НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств» затверджені Наказом МНС України від 16.06.2006 р. № 365. Під безпекою праці розуміють стан умов праці, при якому виключено вплив небезпечних і шкідливих факторів на працюючих [42].

При виготовленні паст на окремих технологічних операціях використовують такі основні машини як:

- дефростер;
- кутер, при роботі з яким дотримуємось таких вимог:

не підсовуємо руки під кришку робочої камери, завантажуємо продукт у робочу камеру тільки після повної зупинки машини, кришку кутера блокуємо з пусковим пристроєм таким чином, щоб пуск кутера з відкритою кришкою був неможливим, висота чаші повинна бути не вище 1 м від рівня підлоги (у разі більш високого розташування чаші працівники забезпечуються спеціальними підставками, наглухо прикріпленими до підлоги), кутер оснащений спеціальними пристроями (тарілчастим вивантажувачем), що забезпечує зручне та безпечне вивантаження фаршу з чаші в інші ємності;

- змішувальна машина;
- машину для запаювання етикеток.

З допоміжного обладнання використовують:

- столи, які є водонепроникними, легко піддаються очищенню і промиванню (нержавіюча сталь, мармур тощо), робоча поверхня столів без швів, гострих кромek і задирок;

- дошки для розбирання;

- ножі;
- стелажі для зберігання;
- тележки;

- відра;

НУБІП УКРАЇНИ

- сита;
- ваги.

В ручну виконують такі операції як: підготовка сировини та інгредієнтів, розбирання та миття сировини, фасування.

Потенційно виробничі небезпеки та наслідки при виготовленні паст наведені в

табл. 5.2.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 5.2

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічного

процесу виробництва мусів

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Розбирання сировини за допомогою ножів	Відсутність захисних рукавиць	Різання сировини ножами	Потрапляння рук під ніж	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці та використання ЗІЗ
Обслуговування перемішувальної машини	Відсутність захисних пристроїв для запобігання вибуху	Не використання спеціального одягу, взуття, гумових килимків	Працівник може впасти, поскознутись, сировина може потрапити в очі	Численні поранення	Повинна бути наявність захисних пристроїв

НУБІП УКРАЇНИ

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Обслуговування кутера	Працівнику не проведено інструктаж з техніки безпеки праці. Відсутність прошивувача сировини	Працівник, не знайшовши прошивувач, рукою прошивує сировину	Рука працівника потрапляє у робочі органи машини	Травма рук	Інструктаж з безпеки праці. Укомплектування обладнання прошивувачами сировини

Із таблиці 5.2 ми бачимо, що під час різання сировини ножами для безпеки працівника повинні бути спеціальні рукавиці, перемішувальна машина повинна бути обладнана засобами проти розбризкування, а при обслуговуванні кутера безпекою для працівника є закриття зони ріжучих механізмів.

Керівник підприємства визначає обов'язки посадових осіб щодо забезпечення пожежної безпеки на підприємстві, призначає осіб, відповідальних за пожежну безпеку окремих споруд, будинків, ділянок, приміщень, технологічного та інженерного обладнання, а також за зберігання та експлуатацію технічних засобів протипожежного захисту.

Пожежну безпеку на підприємстві забезпечують впровадженням організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, забезпечення безпеки людей, зниження можливих майнових втрат і зменшення негативних економічних наслідків у разі їх виникнення, створення

умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж.

Проаналізувавши стан пожежної безпеки на ТОВ «Флагман Сіфуд» можна сказати, що система пожежної безпеки відповідає основним вимогам НАПБА.01.001 - 2004 «Правил пожежної безпеки в Україні» [35].

Пожежну безпеку забезпечують шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів, спрямованих на запобігання пожежам, створення умов для швидкого виклику пожежних підрозділів та успішного гасіння пожеж та забезпечення безпеки людей [35].

Заходи пожежної безпеки на підприємствах включають:

1. Заходи, які забезпечують пожежну безпеку технологічного процесу і обладнання, зберігання сировини і готової продукції;

2. Будівельно-технічні заходи, які направлені на виключення причин виникнення пожеж і на створення стійкості огорожуючих конструкцій і будівель, на запобігання можливості поширення пожежі і вибуху.

3. Організаційні заходи, які забезпечують організацію пожежної охорони, навчання працюючих методам по запобіганню пожеж і по застосуванню первинних засобів гасіння пожеж.

4. Засоби з ефективного вибору засобів гасіння пожеж, обладнання пожежного водопостачання, пожежної сигналізації, створення запасу засобів гасіння.

На кожному підприємстві наказом повинен бути встановлений протипожежний режим, у тому числі визначення: можливість (місце) паління, застосування відкритого вогню. Усі працівники під час прийняття на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктажі з питань пожежної безпеки.

РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Риба і морепродукти є незамінною складовою раціону людини, адже вони є джерелом повноцінних білків, вітамінів, мікроелементів та біологічно активних речовин. Вони на 20 – 30% забезпечують потребу населення в харчовому білку, який характеризується збалансованим складом амінокислот.

В Україні, згідно рекомендацій МОЗ, раціональна норма споживання продуктів цієї групи повинна становити 20-23 кг на особу за рік. Світова організація охорони здоров'я для повноцінного розвитку організму людини рекомендує вживати не менше, ніж 19,6 кг рибепродуктів на рік. Однак у 2019 році згідно звітної ФАО за 2020 рік, споживання харчової риби на душу населення збільшилася з 9,0 кг (в еквіваленті живої ваги) в 1961 році до 20,3 кг в 2017 році, тобто в середньому росло приблизно на 1,5% на рік, при цьому річне зростання загального споживання м'яса за цей період становило 1,1% [4].

Таким чином, за результатами 2020 року середнє споживання риби в світі на людину в рік склало 21,2 кг (щорічний приріст близько 0,3 кг). У Європі цей показник становить у середньому близько 22 кг [4].

Таким чином, загальний фонд споживання риби в Україні за 2020 рік становить близько 550 000 тонн риби і морепродуктів.

$550\,000\,000\text{ кг} / 37\,000\,000\text{ чоловік} = \text{майже } 15\text{ кг на людину в рік [4].$

У розрізі водойм протягом січня-жовтня 2020 року загальний промисловий вилов риби та інших водних біоресурсів в Україні становив:

- Чорне море – 8 982 тонни;
- Азовське море – 5 450 тонн;
- причорноморські лимани – 49 тонн;
- р. Дунай – 335 тонн;

- Пониззя р. Дністер з лиманом та Кучурганське водосховище – 933 тонни;
- Дніпровсько-Бузька естуарна система – 753 тонни;
- Київське водосховище – 690 тонн;
- Канівське водосховище – 634 тонни;
- Кременчуцьке водосховище – 3 227 тонн;
- Кам'янське водосховище – 1 305 тонн;
- Дніпровське водосховище – 718 тонн;
- Каховське водосховище – 1 608 тонн;
- інші водойми – 81 тонна [5].

Діаграма даних промислового вилову в Україні в 2020 році зображена на рисунку 6.1

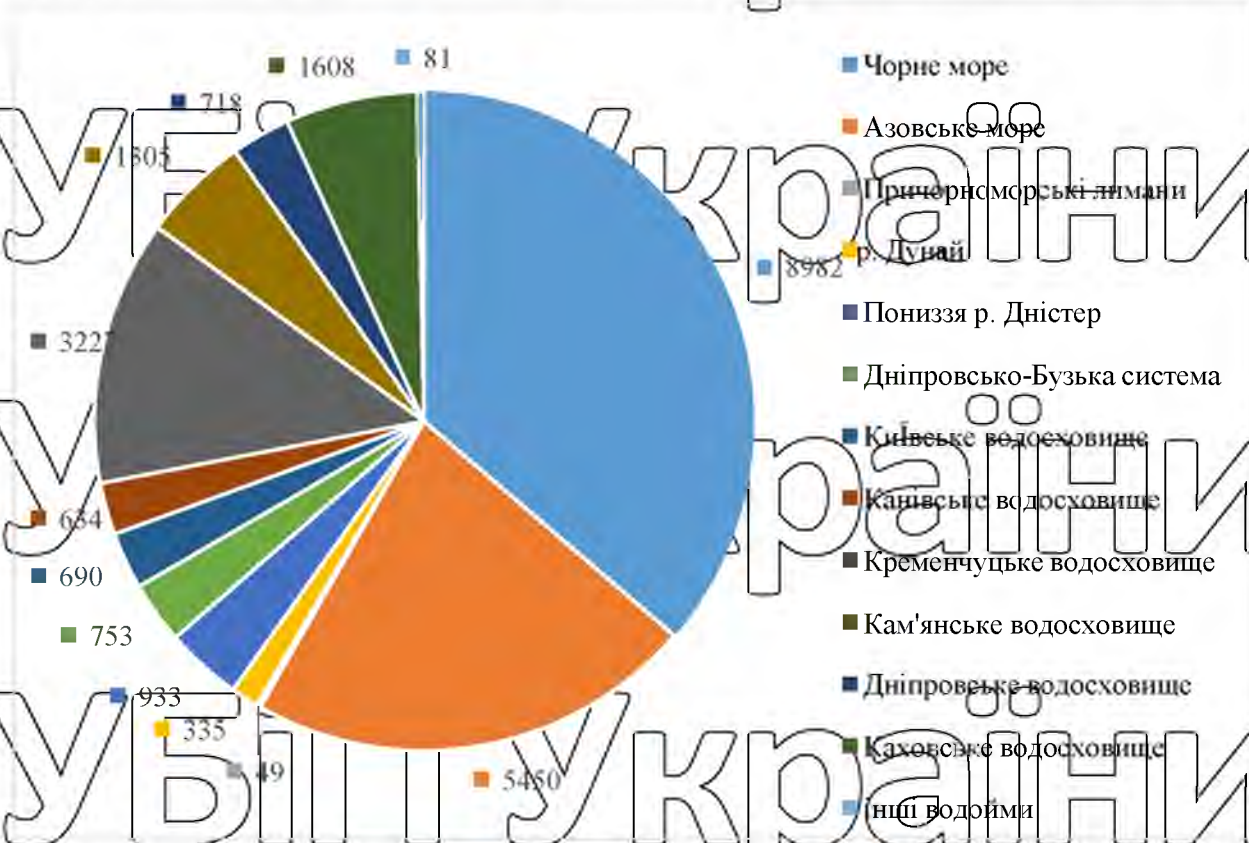


Рис. 6.1. Вилов риби в Україні протягом січня-жовтня в 2020 році в тоннах [4]

Крім того, на озерах і водосховищах (їх частинах) України працюють спеціальні товарні рибні господарства (СТРГ), що поєднують елементи

аквакультури і промислового вилову. Всього в 2020 році в режимі СТРТГ видобуто понад 8700 тонн водних біоресурсів.

В 2020 році Україна експортувала риби та морепродуктів на 52,4 млн. доларів США, що на 13,2% більше, ніж в 2019 році (46,3 млн. Дол. США) [4].

Основні країни, куди Україна експортувала рибу і морепродукти (в грошовому вираженні) представлені на рисунку 6.2.

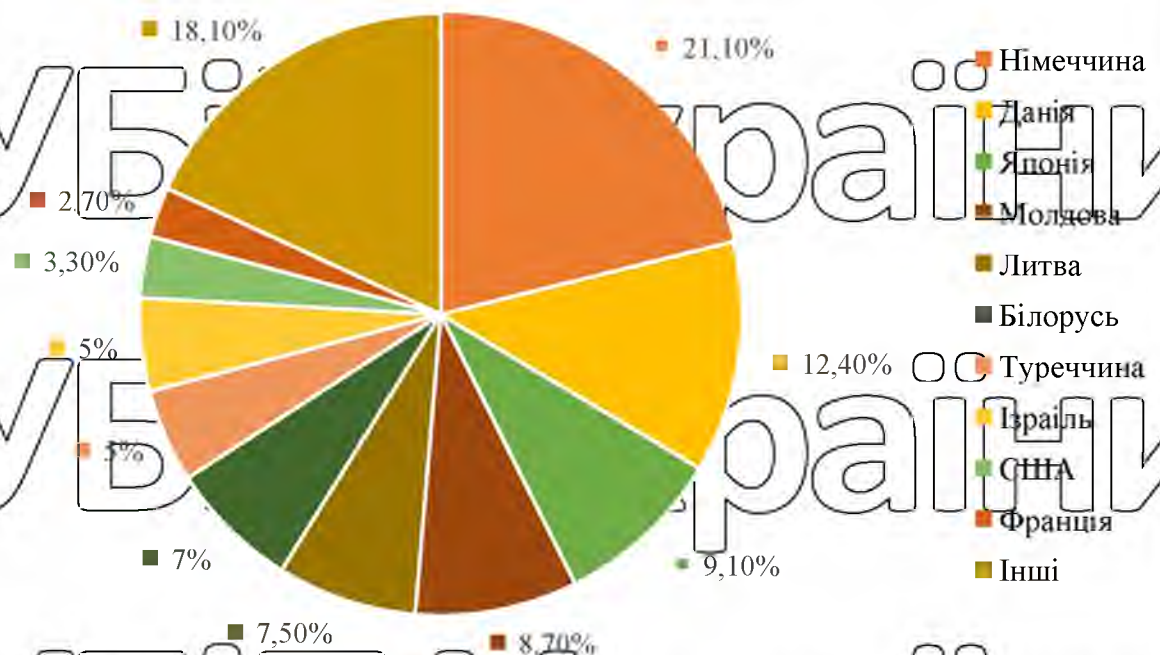


Рис. 6.2. Експорт риби і морепродуктів з України за 2020 рік [4]

Найбільша кількість риби була експортована до Німеччини - 11 млн. доларів США. На другому місці Данія - 6,5 млн. доларів США. А на третьому - Японія, куди експорт риби з України склав 4,75 млн. доларів США

[43]

На сьогодні, рибу в Україну імпортують понад 200 юридичних осіб. Найбільшими імпортерами риби та морепродуктів є компанії Universal Fish Company та Альбакор (Кліон Груп), на частку яких припадає майже по 20% ринку. Багато рибної продукції імпортують компанії Фоззі Груп, Флагман Сіфуд, Пелагія Україна, Фіш-Альянс [44].

Основними країнами-експортерами, звідки Україна імпортувала рибу та морепродукти (в грошовому вираженні) представлені на рисунку 6.3.

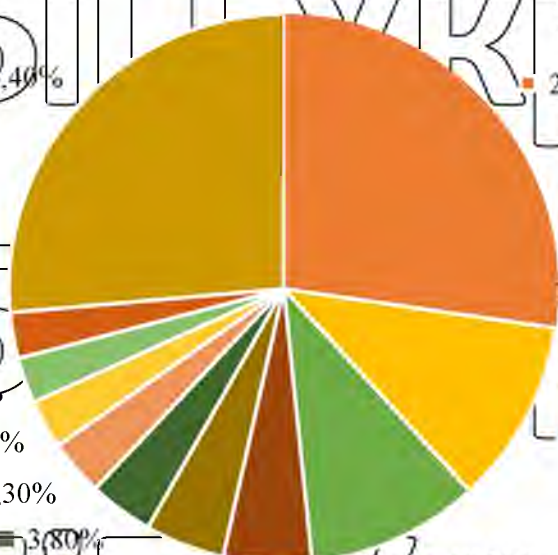



Рис.6.3. Імпорт риби і морепродуктів в Україну за 2020 рік [4]

Традиційно, Норвегія займає перше місце. З Норвегії Україна імпортує значні обсяги оселедця та атлантичного лосося, а також інші види. Друге місце у Ісландії, звідки імпортується велика кількість скумбрії, а також оселедець, тощо [6]

Динаміка імпорту рибної продукції зображена на рисунку 6.4.



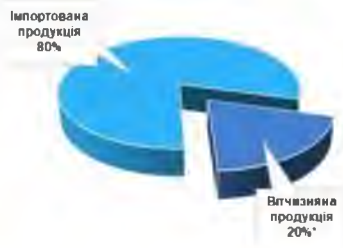
АСОЦІАЦІЯ
«УКРАЇНСЬКИХ ІМПОРТЕРІВ
РИБИ ТА МОРЕПРОДУКТІВ»

Імпорт рибної
продукції за 2013-2020 р.

Динаміка імпорту рибної продукції



Доля імпорту в загальному обсязі споживання рибної продукції



*офіційно 95 000 тонн

Рис.6.4. Динаміка імпорту рибної продукції, тис. тонн [4]

В 2020 році Україна імпортувала риби та морепродуктів на 804,4 млн. доларів США, що на 7,9% більше, ніж в 2019 році (745 млн. дол. США). В тоннажі імпортовано 411 000 тонн риби та морепродуктів, що на 4% більше, ніж в 2019 році (395 000 тонн) [6].

Наша держава імпортує переважно заморожену, свіжу або охолоджену рибу та заморожені продукти моря. Основними видами імпортованої продукції залишається оселедець, скумбрія, хек, мойва і лосось. Вони ввозяться з Норвегії, Ісландії, США, Естонії, Латвії, Іспанії, Канади.

Виробництво рибної продукції в Україні минулого року збільшилось на 5,2% - до 66,3 тис. тонн [4].

Зокрема, найбільше було вироблено:

- продукти готові й консерви з сардин, сардинели, чільки і шпротів, цілі чи шматочками, в оцті, олії, маринаді, томаті – 16 120 тонн;

- готові продукти і консерви з риби, інші – 12 389 тонн;

- риба морська заморожена нерозібрана – 8 700 тонн;

- риба копчена – 4 732 тонни (96%), риба сушена і в'ялена – 3 850 тонн;

- готові продукти і консерви з іншої риби, цілі чи шматочками, в оцті, олії, маринаді, томаті – 3 831 тонн;

- оселедці солоні – 3 446 тонн;

- ікра інших риб – 3 710 тонн [4].

Також у минулому році було вироблено: продуктів готових й консервів з оселедця, цілі чи шматочками, в оцті, олії, маринаді, томаті – 2 885 тонн; філе рибне та інше м'ясо риби – 2 525 тонн; риби солоної, крім оселедців – 2 107 тонн; філе рибне в'ялене, солоне чи в розсолі (крім копченого) – 1 050 тонн; лосося тихоокеанського, атлантичного та дунайського копченого – 502 тонн [45].

Мета проведення досліджень полягає у вдосконаленні рецептури та технології виробництва нового продукту на основі креветок та рослинних компонентів, що буде конкурентоспроможним на ринку.

6.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Розрахунок зміни витрат за класичною та розробленою технологіями на виробництві 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 «Сировина та основні матеріали» включається вартість сировини та матеріалів, потрібних для виконання робіт та для забезпечення технологічного процесу.

Собівартість продукції – це витрати підприємства на виробництво та збут продукції виражені в грошовій формі. Повна собівартість даного виду продукції заданими підприємства (на 100 кг) складає 16086,8 грн.

Під час впровадження досліджень в рецептурах змінювались наступні показники, які наведені в таблицях 6.1, 6.2 та 6.3.

Таблиця 6.1

Розрахунок сировини та основних матеріалів для зразку №1

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.		Після впровадження на 100 кг сировини, грн.		Різниця «-» «+»		
		норма витрат		норма витрат				
		%	Кг	%	кг			
Рецептура № 1								
М'ясо креветок	150	35	35	5250	47	65	7050	+1800
Вершковий сир	135	15	15	2025	-	-	-	-2025
Вершки	160	-	-	-	-	-	-	-
Авокадо	262	-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 6.1

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.			Після впровадження на 100 кг сировини, грн.			Різниця «-» «+»
		норма витрат		вартість, грн.	норма витрат		вартість, грн.	
		%	Кг		%	кг		
Яблуко	15	-	-	-	-	-	-	-
Сіль кам'яна	7	0,8	0,8	5,6	1,2	1,2	8,4	+2,8
Часник	104	-	-	-	0,6	0,6	62,4	+62,4
Олія оливкова	200	-	-	-	8	8	1600	+1600
Фарш тріскових риб	160	40	40	6400	-	-	-	-6400
Яєчний жовток	45	3,6	3,6	162	-	-	-	-162
Вода	6	3	3	18	-	-	-	-18
Ксантанова камедь	285	0,25	0,25	71,25	-	-	-	-71,25
Камедь рожкового дерева	536	0,15	0,15	80,4	-	-	-	-80,4
Аромат креветок	741	0,05	0,05	37,5	-	-	-	-37,5
Форель с/с	120	-	-	-	42	42	5040	+5040
Паприка	104	0,15	0,15	15,6	0,6	0,6	62,4	+46,8
Чорний перець мелений	107	0,2	0,2	21,4	0,6	0,6	64,2	+42,8
Всього	-	-	100	16086,8	100	100	13887,4	-2199,4

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 6.2

Розрахунок сировини та основних матеріалів для зразку №2

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.			Після впровадження на 100 кг сировини, грн.			Різниця «-» «+»
		норма витрат	вартість	норма витрат	вартість			
		%	Кг	%	кг			
Рецептура №2								
М'ясо креветок	150	35	35	5250	52	52	7800	+2550
Вершковий сир	135	15	15	2025	-	-	-	-2025
Вершки	160	-	-	-	-	-	-	-
Авокадо	162	-	-	-	22	22	3564	+3564
Яблуко	15	-	-	-	15	15	225	+225
Сіль кам'яна	7	0,8	0,8	5,6	1,2	1,2	8,4	+7,6
Часник	104	-	-	-	-	-	-	-
Олія оливкова	200	-	-	-	9	9	1800	+1800
Фарш тріскових риб	160	40	40	6400	-	-	-	-6400
Ячний жовток	45	3,6	3,6	162	-	-	-	-162
Вода	6	3	3	18	-	-	-	-18
Ксантанова камедь	285	0,25	0,25	71,25	-	-	-	-71,25
Камедь рожкового дерева	536	0,15	0,15	80,4	-	-	-	-80,4

Продовження таблиці 6.2

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.		Після впровадження на 100 кг сировини, грн.		Різниця «-» «+»		
		норма витрат		норма витрат			вартість, грн.	
		%	Кг	%	кг			
Рецептура № 2								
Аромат креветок	741	0,05	0,05	37,5	-	-	-37,5	
Форель с/с	120	-	-	-	-	-	-	
Паприка	104	0,15	0,15	15,6	0,4	0,4	41,6	+26
Чорний перець мелений	107	0,2	0,2	21,4	0,4	0,4	42,8	+21,4
Всього	-	-	100	16086,8	100	100	13481,8	-2605

Таблиця 6.3

Розрахунок сировини та основних матеріалів для зразку №3

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.		Після впровадження на 100 кг сировини, грн.		Різниця «-» «+»		
		норма витрат		норма витрат			вартість, грн.	
		%	Кг	%	кг			
Рецептура №3								
М'ясо креветок	150	35	35	5250	62	62	9300	+4050
Вершковий сир	135	15	15	2025	24	24	3240	+1215
Вершки	160	-	-	-	12	12	1920	+1920

Ресурс	Ціна за одиницю, грн. (кг, л)	До впровадження на 100 кг сировини, грн.			Після впровадження на 100 кг сировини, грн.			Різниця «-» «+»
		норма витрат		вартість, грн.	норма витрат		вартість, грн.	
		%	Кг		%	Кг		
Рецептура №3								
Авокадо	162	-	-	-	-	-	-	-
Яблуко	15	-	-	-	-	-	-	-
Сіль кам'яна	7	0,8	0,8	5,6	1	1	7	+1,4
Часник	104	-	-	-	0,8	0,8	83,2	+83,2
Олія оливкова	200	-	-	-	-	-	-	-
Фарш тріскових риб	160	40	40	6400	-	-	-	-6400
Яєчний жовток	45	3,6	3,6	162	-	-	-	-162
Вода	6	3	3	18	-	-	-	-18
Ксантанова камедь	285	0,25	0,25	71,25	-	-	-	-71,25
Камедь рожевого дерева	536	0,15	0,15	80,4	-	-	-	-80,4
Аромат креветок	741	0,05	0,05	37,5	-	-	-	-37,5
Форель с/с	120	-	-	-	-	-	-	-
Паприка	104	0,15	0,15	15,6	0,1	0,1	10,4	-5,2
Чорний перець мелений	107	0,2	0,2	21,4	0,1	0,1	10,7	-10,7
Всього	-	-	100	16086,8	-	-	14571,3	-1515,5

Згідно до проведених розрахунків по даній таблиці спостерігаємо, що витрати на виробництво розроблених нами рецептур зменшуються на: в рецептурі №1 – 2199,4 грн/100 кг; в рецептурі №2 – 2605 грн/100 кг; в рецептурі №3 – 1515,5 грн/100 кг. Зміна витрат в таблиці 6.4.

Таблиця 6.4

Зміна витрат по статті для кожного зразку

Контроль	Зразок 1	Різниця	Контроль	Зразок 2	Різниця	Контроль	Зразок 3	Різниця
16086,8	13887,4	-2199	16086,8	13481,8	-2605	16086,8	14571,3	-1515,5

6.2.2. Розрахунок зміни витрат по статті «Покупні напівфабрикати»

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

Відхилення по цій статті немає.

6.2.3. Розрахунок зміни витрат по статті «Природні втрати»

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

Змін витрат по даній статті немає [46]

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

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

Відхилення витрат за цією статтею немає.

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

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

6.2.6. Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

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

Відхилення витрат за цією статтею немає.

6.2.7. 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.

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

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

Відхилення витрат за цією статтею немає [46].

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

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

Зміни витрат за цією статтею немає.

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

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

Відхилення витрат за цією статтею немає.

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

До даної статті належать:

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

- сума сплачених орендних відсотків за користування орендованими основними фондами;

- витрати на проведення поточного ремонту, технічних оглядів, технічне обслуговування устаткування; витрати на внутрішні переміщення вантажів;

- знос нецінних і швидкозношуваних інструментів та пристосувань нецільового призначення;

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

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

Зміни витрат по даній статті немає [46].

6.2.12. 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. На цій статті закінчується формування виробничої собівартості. Відхилення витрат за цією статтею немає.

6.2.13. Розрахунок зміни витрат по статті «Адміністративні витрати»

До цієї статті калькуляції належать витрати на загальне обслуговування і управління підприємством. Адміністративні витрати складаються загалом по підприємству та відносяться до собівартості окремих продуктів. Відхилення витрат за цією статтею немає.

6.2.14. Розрахунок зміни витрат по статті «Втрати від технічно неминучого браку»

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

Відхилення витрат за цією статтею немає.

6.2.15. Розрахунок зміни витрат по статті «Позавиробничі витрати»

До статті відносять витрати, що йдуть на реалізацію готової продукції, а саме: на виплату складських, вантажно-розвантажувальних, перевалочних, пакувальних, якщо пакування продукції проводять після відправлення на склад, транспортних і витрат страхування постачальника, що включають до ціни продукції, на оплату послуг транспортно-експедиційних, страхових та посередницьких організацій, на сплату митного експорту та митних зборів, на рекламну агітацію.

Немає змін витрат по даній статті [46].

Підсумкові розрахунки основних техніко-економічних показників (ціна, прибуток, витрати на 1 гривню виробленої продукції, рентабельність тощо) представлено в таблицях 6.5, 6.6. та 6.7.

НУБІП України

Таблиця 6.5

Розрахунок показників економічної ефективності впровадження результатів досліджень (зразок 1)

Показники	Одиниці вим-ня	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 1	Різниця «->» «+»
Річний обсяг виробництва	Кг	100	100	0
Собівартість продукції на 100 кг	грн.	16086,8	13887,3	-2199,5
Ціна на 100 кг	грн.	26000	24000	-2000
Чистий прибуток	грн.	9913,2	10112,7	+199,5
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,62	0,58	-0,04
Рентабельність продукції	%	61,6	72,8	+11,2

Отже, при виробництві мусів з креветок за ціною 24000 гривень та при собівартості 13887,3 гривень на 100 кг виробленої продукції прибуток від реалізації 100 кг виробленої продукції становить 10112,7 грн., рентабельність збільшилась на 11,2 %, а витрати на 1 грн. виробленої продукції зменшились на 0,04. Це свідчить про доцільність та економічну ефективність впровадження результатів дослідження щодо зразку №1.

НУБІП України

Таблиця 6.6

Розрахунок показників економічної ефективності впровадження результатів досліджень (зразок 2)

Показники	Одиниці вимірювання	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 2	Різниця «->» «+»
Річний обсяг виробництва	Кг	100	100	0
Собівартість продукції на 100 кг	грн.	16086,8	13481,8	-2605
Ціна на 100 кг	грн.	26000	23500	-2500
Чистий прибуток	грн.	9913,2	10018,2	+105
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,62	0,57	-0,05
Рентабельність продукції	%	61,6	74,3	+12,7

Отже, при виробництві ікр'яних запіканок за ціною 23500 гривень та при собівартості 13481,8 гривень на 100 кг виробленої продукції, прибуток від реалізації 100 кг виробленої продукції становить 10018,2 грн., рентабельність збільшилась на 12,7 %, а витрати на 1 грн. виробленої продукції зменшились на 0,05.

Це свідчить про доцільність та економічну ефективність впровадження результатів дослідження щодо зразку №2.

Таблиця 6.7

Розрахунок показників економічної ефективності впровадження результатів досліджень (зразок 3)

Показники	Одиниці вимірювання	Результати		
		До впровадження	Після впровадження Зразок 2	Різниця «-» «+»
Річний обсяг виробництва	Кг	100	100	0
Собівартість продукції на 100 кг	грн.	16086,8	14571,3	-1515,5
Ціна на 100 кг	грн.	26000	24730	1250
Чистий прибуток	грн.	9913,2	10178,7	+265,5
Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,62	0,59	-0,03
Рентабельність продукції	%	61,6	69,9	+8,3

Отже, при виробництві ікр'яних запіканок за ціною 24750 гривень та при собівартості 14571,2 гривень 100 кг продукції, прибуток від реалізації 100 кг виробленої продукції становить 10178,7 грн., рентабельність збільшилась на 8,3 %, а витрати на 1 грн. виробленої продукції зменшились на 0,03.

Це свідчить про доцільність та економічну ефективність впровадження результатів дослідження щодо зразку №3.

Конкурентні переваги від впровадження нового виду продукції полягають у забезпеченні споживачів продукцією з високою харчовою та біологічною цінністю, що дозволить поліпшити раціон харчування населення.

сприятиме розширенню асортименту рибних товарів доступних для масового споживання за цінovими та якісними характеристиками.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

На підставі аналізу теоретичних та експериментальних досліджень удосконалено технологію виробництва мусових продуктів з гібронтів з додаванням рослинної та тваринної сировини.

1. На основі даних аналізу ринку рибної сировинної бази в Україні визначено, що обсяг вилову прісноводної риби збільшується, також зростає обсяг експорту та імпорту риби та рибопродуктів. Це свідчить про актуальність удосконалення технології кулінарних продуктів на основі морепродуктів, а саме - креветок.

2. На основі техно-хімічної характеристики тіри креветок, тваринних та рослинних компонентів, підтверджено доцільність їх використання у технології кулінарних продуктів з гідробіонтів.

3. Охарактеризовано технологію виробництва мусів з креветок та удосконалено технологію їх виробництва з використанням тваринних та рослинних компонентів (вершки, вершковий сир, оливкова олія, авокадо, яблуко, гарбуз, форель).

4. Проведено фізико-хімічні та органолептичні дослідження показників якості готової продукції. На основі результатів досліджень встановлено відповідність показників вимогам стандарту. Так, вміст солі не перевищує норми – 2,5%. усі зразки мають гомогенізовану, ніжну консистенцію. За органолептичними показниками найвищу балову оцінку отримав зразок №3. За хімічним складом зразок №2 має найвищий показник білка – 18,7 % на 100 грам готового продукту, найвищий вміст жиру у контрольному зразку – 44 г, а найменший у зразку №1 – 61,57 %. Вміст вологи у контрольному зразку складає 50%, у зразку №1 – 64,5 %, зразку №2 – 67,25 %, зразку №3 – 66,89 %.

Встановлено термін придатності – 72 години в охолодженому вигляді при температурі +6...-4 °С з моменту виготовлення.

5. Досліджено економічну ефективність виготовлення продукту. Завдяки використанню у рецептурі креветок у більшому відсотковому

співвідношенні та додаткової сировини рентабельність збільшилась на 11,2% при виробництві зразка 1, на 12,7% - зразка 2 та на 8,3% - зразка 3. Витрати на 1 гривню виробленої продукції зменшились на 0,04 (зразок 1), на 0,05 (зразок 2) та на 0,03 (зразок 3).

Отже, вдосконалення технології виробництва мусів із креветок з додаванням тваринних та рослинних компонентів дозволяє отримати продукт з високою харчовою цінністю, високим вмістом білку та високими смаковими властивостями. Продукт є економічно доступний для споживачів та конкурентоспроможний на ринку товарів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Держрибагентство: 12,4 кг риби на одну особу – так споживали у 2020 році українці рибну продукцію [Електронний ресурс] // Державне агентство рибного господарства України .- Урядовий портал .- – Режим доступу :

<https://www.kmu.gov.ua/news/derzhribagentstvo-124-kg-ribi-na-10-osobu-tak-spozhuvali-u-2020-roci-ukrayinci-ribnu-produkciu> #f:~:text=Держрибагентство%3A%2012%2C4%20кг%20риби,рибну%20продукцію%20%7C%20Кабінет%20Міністрів%20України&text=У%2020%20році%20рівень%20споживання,тонн. (17.09.2021)

2. Шишман Г. Публічний звіт голови Державного Агентства рибного господарства України [Електронний ресурс] // Державне агентство рибного господарства України – Режим доступу:

<https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit2020/dfish-zvit-2020.pdf> (2020)

3. Держрибагентство: Виробництво копченої риби збільшилося майже на 10% [Електронний ресурс] // Державне агентство рибного господарства України - Урядовий портал – Режим доступу:

<https://www.kmu.gov.ua/news/derzhribagentstvo-virobnictvo-kopchenoyi-ribi-zbilshilosya-maizhe-na-10>

4. Огляд рибного ринку України за 2020 рік [Електронний ресурс] // Асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів» – Режим доступу:

<https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-in-ukraine-for-2020> (12.01.2021)

5. За 7 місяців загальний вилов водних біоресурсів склав понад 35 тис. т - Держрибагентство [Електронний ресурс] / Mind Club, 2020 – Режим доступу:

<http://kv.darg.gov.ua/za-7-misjaciiv-zagalnij-vilov-0-0-0-2496-1.html>

6. Стало відомо скільки України імпортувала риби та ікри [Електронний ресурс] // «Сьогодні», економічні новини, 2020 .- – Режим доступу:

<https://economics.today.ua/ua/economics/enews/stalo-izvestno-skolko-ukraina-importirovala-ryby-i-ikry-1239848.html> (22.03.2020)

7. Понад 80% імпорту припадає на морожену рибу [Електронний ресурс] / Українські національні мовини, Інформаційне агентство, 2007 – 2020 -.
Режим доступу : <https://www.unn.com.ua/uk/news/1781674-ponad-80-importhu-ribnovi-produktsivi-pripadaye-na-morozhenu-ribu> (21.02.2020)

8. Держрибагентство: У I півріччі обсяг експорту української риби та інших водних біоресурсів збільшився на 12% [Електронний ресурс] // Державне агентство рибного господарства України.- Урядовий портал -.
Режим доступу : <https://sites.google.com/site/discovery4uth/oformlenna-doslidnoie-roboti/skladanna-spisku-vikoristanoie-literaturi> (01.09.2021)

9. Корнєв В.Л., Корман І. І. Основні підходи до формування ціни на ринку риби та морепродуктів України / Держава та регіони. К.: 2012. С. 120

10. Гирка О.П., Родак О.Я., Бодак М.П. Удосконалення технології переробки риби і морепродуктів [Електронний ресурс] / Львівська комерційна академія, Україна. – Режим доступу : http://www.confcontact.com/2015-nauka-y-informatsionnom-prostranstve/tn11_girka.htm

11. Сирохман І. В. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби та морепродуктів / І. В. Сирохман, М. І. Філь, М.-М. В. Калимон – Л.: Вид-тво Львівської ком. акад., 2015

12. Антипова Л.В. Расширение ассортимента рыбных продуктов / Л.В. Антипова // Рыбное хозяйство. – 2002 – № 2 – С. 57 – 59.

13. Борисочкина Л. И. Новые виды продукции из рыбы и беспозвоночных на мировом рынке / Л. И. Борисочкина // Информационный пакет. ВНИЭРХ. Обработка рыбы и морепрод. – 1998. – Вып. V(III). – С. 1-27.

14. Бредихина О. В. Научные основы производства рыбных продуктов / О. В. Бредихина, М. В. Новикова, С. А. Бредихин – М.: Колесс, 2009. – 152 с.

15. Безуглова А.В. Технология производства паштетов и фаршей :[учебно-практическое пособие] / Безуглова А.В., Касьянов Г.И., Палагина И.А. – Москва. Март, 2004. – 304 с.

16. Пат. 2040189 Российская Федерация, МПК А23 Л 1/325, А 23 В 4/023. Способ приготовления мафосленого кремообразного продукта из

гидробионтов / Кутина Н.М., Кудряшова М.В.; заявитель и патентообладатель ТИПРО-центр. № 5067410/13; заявл. 27.12.91.; опубл. 27.07.95.

17. Кутина О. И. Многокомпонентные фаршевые пастообразные продукты из океанических рыб / О.И. Кутина, Д.А. Сьянов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – №9. – С. 60-65.

18. Антипова Л. В. Функциональный паплет на основе прудовой рыбы с добавлением кальмара / Л.В. Антипова, Нгуен Тхи Чук Лоан, В.С. Слободяник, М.М. Данылив // Пищевая промышленность. – 2011. – № 10. – С.70 – 72.

19. Журавлева С. В. Разработка технологии рыбных паст из сырья прибрежного лова с использованием мелочнокислых микроорганизмов: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.04 / Светлана Валерьевна Журавлева – Владивосток, 2009. – 24 с.

20. Пат. 2110192 Российская Федерация, МПК А23L 1/24. Пищевая эмульсия / Ярочкин А.П., Чупикова Е.С., Курханова В.М., заявитель и патентообладатель Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр "ТИПРО-Центр" № 2011130357/13; заявл. 12.03.1996.; опубл. 10.05.1998.

21. Орлова Г.А. Технологии получения продуктов и биологически активных веществ из морских гидробионтов / Г.А. Орлова, В.С. Зензеров // Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2004. – 227 с.

22. Икорное масло и способ его получения: пат. 2251360 Российская Федерация: МПК А23L1/325. № 2003127007/13; заявл. 05.09.2003; опубл. 10.05.2005. Бюл. № 13.

23. Українська радянська енциклопедія / За ред. М. Бажана. – 2-ге вид. — К., 1974—1985

24. Справочник технолога рыбной промышленности, Том 2, издательство «Пищевая промышленность», М.-1964.-796 с.

25. Т.К. Лебська. Технологія галузі, частина 1. Сировина рибної промисловості / Лебська Т. К. – К.: АГРАР МЕДІА ГРУП, 2012. – 242 с.

26. Струнгуль Н. Э. Морские беспозвоночные как источник селенизированных аминокислот в питании человека // Современное состояние водных биоресурсов: науч. конф., посвященной 70-летию С. М. Коновалова, 25-27 мар. 2008 г. – Владивосток: ТИПРО-центр, 2008. – С. 936-937.

27. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа: ГОСТ 7636-85. – [Введен 1986-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – (Межгосударственный стандарт)

28. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов: ГОСТ 26668-85. – [Введен 1986-12-04]. № 26668-85 – (Межгосударственный стандарт)

29. ГОСТ 30469-95 Мясопродукты. Методы определения пенетрации конусом и игольчатым индентором [Действующий от 2002. 01. 01]. К.: Госстандарт Украины, 2001. 12 с.

30. ГОСТ Р ИСО 21807-2012. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Определение активности воды. [Действующий от 2013-07-01]. М.: Стандартинформ, 2013. 8 с.

31. ДСТУ 4440:2005 «Креветки морожені. Технічні умови» [Діючий з 01.07.2006]. К.: Держстандарт України, 2006.

32. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці»

33. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

34. Войналович О. В. Охорона праці у рибному господарстві. [текст] навчальний підручник / О. В. Войналович, Є. І. Марчиншина. К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 630 с.

35. Правила пожежної безпеки в Україні. – К.: Основа, 2005. – 88 с.

36. Перелік важких робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок: НАОП 0.03-8.08-93. – [Діючий від 1994-03-30]. – К.: Основа, 1994. – 17 с.

37. Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій: НПАОП 0.00-4.02-07. – [Діючий від 2007-05-21]. – К.: Основа, 2007.

38. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці: НПАОП 0.00-4.12-05 – [Діючий від 2005-01-26]. – К.: Основа, 2005. – 31 с.

39. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства: НПАОП 05.0-3.03-06. – [Діючий від 2006-04-21]. – К.: Основа, 2006. – 19 с.

40. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту: НПАОП 0.00-4.01-08. – [Діючий від 2008-03-24]. – К.: Основа, 2008. – 13 с.

41. Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці: НПАОП 0.00-6.23-92. – [Діючий від 1992-08-21]. – К.: Основа, 1992. – 7 с.

42. Правила охорони праці для працівників берегових рибобудівних підприємств: НПАОП 05.0-1.05-06. – [Діючий від 2006-06-16]. – К.: Основа, 2006. – 21 с.

43. Україна встановила рекорд з експорту риби // Асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів» Режим доступу: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/ukraine-has-set-a-record-for-fish-exports>

44. Ярошевич Т. С., Пахолук О. В. Український ринок риби та морепродуктів: проблеми та перспективи / Т. С. Ярошевич – Луцький національний університет. – Луцьк: 2021. – 11 с.

45. Виробництво рибної продукції в Україні торік зросло на 5 % [Електронний ресурс] / Укрінформ: Мультимедійна платформа іномовлення України, 2015 – 2020 -. – Режим доступу : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2634925-virobnictvo-ribnoi-produkcii-v-ukraini-torik-zroslo-na-5.html> (29.11.2020)

46. Про затвердження Типового положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості / постанови Кабінету Міністрів України від 26 квітня 1996 р. № 473 – Режим доступу : <http://zakon.com/big/text580/pg1.html>

47. Марчишина Є. І. Охорона праці у галузі (Харчові технології). К.: Центр учбової літератури. 2018. 582 С.

ДОДАТКИ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МУСОВИХ ПРОДУКТІВ З ГІДРОБІОНТІВ

НУБІП УКРАЇНИ

Споживання риби та рибних продуктів в Україні за останні роки збільшилось, але залишається меншим рекомендованої норми [1]. Тому, актуальним питанням є розширення асортименту продуктів з гідробіонтів із застосуванням новітніх технологій для покращення органолептичних властивостей, підвищення харчової та біологічної цінності. Перспективним напрямком вирішення цього питання є удосконалення технології мусових продуктів. Технологія мусів дозволяє створювати продукти з широкою гаммою смаку і аромату, залежно від доданих компонентів та виду сировини. Муси є зручною структурно-агрегатною модифікацією для створення продуктів заданого складу, збалансованих за основними нутрієнтами.

Цінною сировиною для мусів є креветочне м'ясо. Креветки є джерелом повноцінного білка. Концентрація корисних мікро- і макроелементів в креветках в десятки разів вище, ніж в м'ясі, серед них переважають: натрій, калій, фосфор, сірка, кальцій, магній, залізо, цинк, мідь, марганець, йод, фтор та ін. Також м'ясо креветок багате вітамінами: E, C, PP, B₁, B₂, B₃, B₆, B₉, B₁₂, A. Н. Вживання креветок запобігає розвитку алергічних реакцій [2].

З метою урізноманітнення смако-ароматичних характеристик та кольору мусів м'ясо креветок варто поєднувати з різними рослинними компонентами та спеціями, такими як: авокадо та шпинат, базилік та м'ята, болгарський перець та паприка. Для збалансованості смаку, консистенції, аромату та зовнішнього вигляду готової продукції, необхідно підібрати режими оброблення сировини, ступінь подрібнення суміші, розрахувати оптимальне співвідношення рецептурних складових.

Висновок

Удосконалення технології креветочних мусів забезпечить створення продуктів, які зможуть зайняти гідне місце на ринку та заступити на

визнання споживачів, завдяки збалансованому складу, привабливому зовнішньому вигляду, вишуканому смаку й аромату.

НУБІП України

ЛІТЕРАТУРА

1. Огляд рибного ринку України за 2020 рік.

URL: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine/overview-of-the-fish-market-ukraine-for-2020> (Дата звернення 10.04.21).

НУБІП України

2. Доступний морський делікатес — креветки.

URL: <http://riara.com.ua/krevetky-chym-korysni-i-shkidlyvi/> (Дата звернення 11.04.21).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України