

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Допустити до захисту

Декан _____ М.І. Гиль
«__» _____ 2021 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри _____ Т.В. Підпала
«__» _____ 2021 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КОТЛЕТ В УМОВАХ
ФОП «БАБАЄВ А.В.» М. МИКОЛАЇВ
04.04. – КДР. 16 – О 21 02 23. 017**

Виконавець:

здобувач вищої освіти IV курсу _____ К.М. ЯКОВЕНКО

Науковий керівник:

доцент _____ О.І. ПЕТРОВА

Рецензент:

директор СТ «Терновський
переробний комбінат» _____ О.В. ПЕТРЕНКО

Миколаїв
2021

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	5
РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	8
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Характеристика страв із рибної котлетної маси	9
1.2. Характеристика харчової, біологічної цінності та калорійності продукту – аналогу	13
1.3. Огляд інноваційних технологій виробництва страв із рибної котлетної маси	18
1.4. Визначення проблеми та шляхів її вирішення	20
1.5. Перспективи застосування нової сировини у складі страв із рибної котлетної маси	21
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	24
2.1. Об'єкти та методи дослідження	24
2.2. Методика виконання роботи	25
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
3.1. Аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції продукту-аналогу	31
3.2. Удосконалення та моделювання етапу технології фірмової страви з рибної котлетної маси	35
3.3. Обґрунтування вмісту нової сировини у рецептурному складі страв з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху	40

3.4. Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової страви з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху	43
3.5. Економічна ефективність досліджень	48
ОХОРОНА ПРАЦІ	51
ВИСНОВКИ	57
ПРОПОЗИЦІЇ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – Державний стандарт України

ФОП – фізична особа-підприємець

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ВГП – вихід готового продукту

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаної літератури.

Робота викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту містить 21 таблиці, 4 рисунка. Список літератури складає 22 джерела.

Тема роботи: Технологія виробництва котлет в умовах ФОП «Бабаєв А.В.» м. Миколаїв.

Актуальність роботи полягає в тому, що визначення якісних показників котлет з риби відповідно до технології виготовлення та рецептур має важливе значення, оскільки рибні котлети є цінним продуктом білка та займають важливе значення в щоденному раціоні.

Предмет дослідження: технології виробництва котлет з риби.

Об'єкт досліджень: котлети рибні.

В роботі проведено огляд літератури з загальної характеристики сировини та технологічного процесу страв з рибної котлетної маси, запропоновано використання гомогенізованого ядра волоського горіху у складі котлет рибних, проведено обґрунтування рецептурного складу. Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Мета роботи - удосконалення технології котлет із риби.

Виходячи з поставленої мети, у роботі необхідно вирішити наступні завдання:

- 1) аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції.
- 2) удосконалення та моделювання етапу технології фірмової страви з рибної котлетної маси.
- 3) обґрунтування вмісту нової сировини у рецептурному складі страв з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху
- 4) розрахувати харчову та біологічну цінності фірмової страви з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху.
- 5) провести розрахунок показників економічної ефективності досліджень.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, приділено увагу аспектам охорони навколишнього середовища.

Виконані розрахунки основних показників економічної ефективності проекту.

ВСТУП

В останні роки спостерігається підвищений інтерес споживачів до повноцінних видів натуральної сировини і харчових продуктів. Риба і кулінарна продукція з риби з давніх часів відомі, як джерело біологічно-цінного і легкозасвоюваного білка, біологічно-ефективних ліпідів, набору незамінних макро- і мікроелементів, вітамінів, які забезпечують нормальні обмінні процеси в організмі людини. За даними експертів, здоров'я людини перш за все залежить від способу життя, однією з визначальних складових якого є харчування.

На сучасному етапі завданням першочергової важливості є забезпечення населення України продуктами, які мають збалансований склад, задані функціональні властивості та сприяють корекції харчових раціонів.

На думку провідних вчених (Капрельянца Л.В., Дробот В.І., Віннікової Л.Г., Жаринова О.І., Ліпатова М.М., Рогова І.О., Журавської Н.К., Ратушного О.С. та ін.) успішний і доцільний шлях вирішення цієї проблеми – це створення комбінованих продуктів швидкого приготування та тривалого зберігання.

Серед різноманіття комбінованих продуктів особливий інтерес вчених викликають січені рибні маси, корегування складу яких шляхом введення рослинних добавок дозволяє розширити споживання нетрадиційної рослинної сировини в харчуванні у вигляді традиційних для споживачів кулінарних виробів.

Тому, оцінка удосконалення технології виробництва кулінарної продукції із рибної котлетної маси та розроблення нових видів кулінарної продукції підвищеної біологічної цінності є актуальним.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика страв із рибної котлетної маси

Риба – одне з найважливіших джерел білкового харчування людини. Комплексне використання риби засноване на тому, що окремі частини її тіла мають різні будову і хімічний склад. Розміри, хімічний склад і харчова цінність риби залежить від її виду, віку, статті, фізіологічної будови, а також умов перебування [7].

Серед великих груп морських тварин розрізняють дві основні: хребетні і безхребетні тварини.

Риба, що надходить на підприємства ресторанного господарства, по анатомічному признаку поділяється на дві великі групи: з кістковим скелетом та хрящовим скелетом. На рисунку 1 представлений розподіл риби по анатомічному признаку.

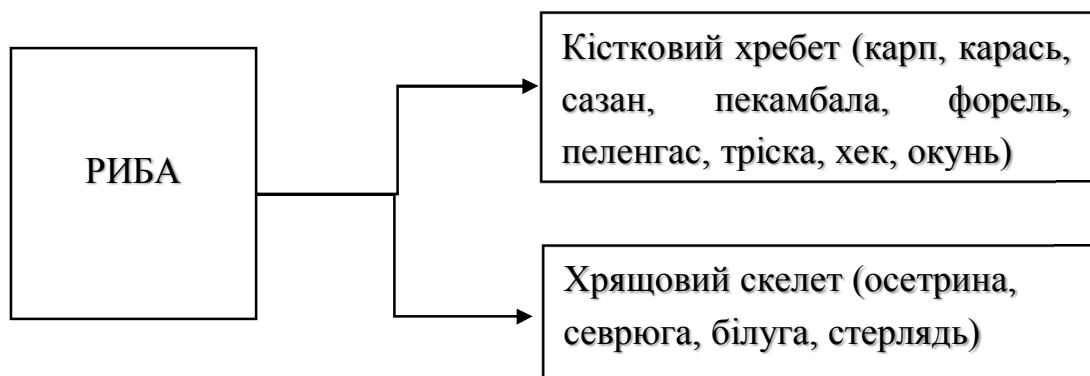


Рис. 1. Розподіл риби за анатомічними ознаками

Крім біологічної класифікації риб на сімейства, класи і групи в практиці існує розподіл риб по ряду інших ознак: по розміру або масі, по сезонах лову, по фізіологічному стану, по риби, її можливої стійкості при зберіганні і придатності для виготовлення різного роду рибної продукції.

Для правильного використання і переробки рибної сировини необхідно

знати її властивості: будову тіла, співвідношення розмірів і маси окремих його частин і органів, фізіологічні властивості і хімічний склад, а також особливості білків, ліпідів та інших речовин, що входять до складу риби [9].

Риба – швидкопсувна сировина, тому важливо також знати характер змін, що відбуваються в ній після смерті, і причин, що їх спричиняє.

Більшість риб має симетрично побудоване тіло. Тіло риби можна розділити на три основні частини - голову, тулуб і хвіст. Різких границь між зазначеними частинами тіла не має, вони плавно переходять одна в іншу. На тулубі є плавці – грудні і черевні (парні), спинний і анальний (непарні).

Поверхня тулуба і хвостового стебла покрита шкірою, що має луску або загострені кісткові пластинки (щитки). Під шкірою знаходяться м'язи, що утворюють м'ясо риби; м'язи підтримує кістковий або хрящовий кістяк. У черевній порожнині розташовані внутрішності – сукупність ряду органів, що виконують різні фізіологічні функції (органи травлення, розмноження та ін.).

Мускулатура риб включає три групи поперечнополосатих м'язів: м'язи тулуба, м'язи голови і м'язи плавців.

Первинне м'язове волокно, або клітина, що є основним морфологічним і функціональним елементом тулубних м'язів, являє собою досить складне утворення. Поверхня м'язового волокна покрита тонкою еластичною оболонкою – сарколемою, а усередині укладені міофібрили, що займають більшу частину клітин і саркоплазма.

Міофібрили – це найтонші орієнтовані нитки, побудовані в основному з механоактивних скорочувальних білків – міозину і актину, а саркоплазма – напіврідке утворення білкової природи. У саркоплазмі укладені клітинні ядра, мітохондрії і мітосоми, у яких концентрується ферментні системи, що беруть участь у кисневому обміні, синтезі білків, жирних кислот і інших продуктів, а також відкладенні (глибки) глікогену, крапельки жиру і деякі інші речовини. Тулубні м'язи разом із прилягаючими до них пухкою сполучною і жирною тканинами становлять в основному так зване м'ясо риби.

Вироби (страви) з риби є важливим джерелом повноцінних білків, які є

необхідними для побудови клітин організму людини (альбумінів – розчинних у воді і глобулінів – розчинних у слабких розчинах солей і кислот та деяких складних білків, що містять фосфор). Вгодованості, по характеру харчування, по районах перебування і видобутку, а також по способах лову. Всі ознаки тією чи іншою мірою характеризують харчові переваги.

Білки риби засвоюються легше, ніж білки м'яса. М'язова тканина риби порівняно з м'ясом м'якша і ніжніша, оскільки колаген (білок сполучної тканини риби) менш стійкий проти нагрівання і швидше переходить у глютин.

Жир риби легкоплавкий і залишається рідким при кімнатній температурі, тому він засвоюється краще, ніж жир м'яса. Завдяки цьому страви вживаються також холодними. З риб'ячим жиром в організм людини надходять цінні ненасичені жирні кислоти та вітаміни А, D, Е.

Вміст жиру у стравах залежить від виду риби, він підвищує калорійність і покращує смакові якості. Відповідно до кількості жиру у рибних стравах треба доцільно добирати гарнір і соус до них.

За смаком найкраще риба поєднується з гарніром з картоплі. Можна її також подавати з овочами тушкованими, горошком зеленим консервованим, вареними спаржою, цвітною капустою. Додатково рекомендується до всіх рибних страв подавати огірки, томати, а також інші солоні та мариновані овочі, салати з капусти [4]. Соус подають окремо у соуснику або поливають ним рибу.

Для страв з нежирної риби слід використовувати соуси сметанні – соус сметанний, сметанний з томатом, сметанний з цибулею, сметанний з хроном. Для страв із жирної риби доцільно використовувати такі соуси – томатний, томатний з овочами, білий основний, паровий, білий із щавлем. Рибні страви багаті мінеральними речовинами, особливо страви які приготовлені із морської риби.

При приготуванні страв із риби слід правильно визначити спосіб теплової обробки з метою збереження цінних поживних речовин. Залежно від способів теплової обробки рибні страви поділяють на варені, припущені,

смажені, запечені, тушковані.

Для смаження краще використовувати рибу, м'ясо якої соковите, ніжне і легко деформується. При смаженні рибу панірують. Панірування сприяє збереженню цілісності шматочків, а утворення на поверхні щільної підсмаженої кірочки забезпечує соковитість, оскільки смажену рибу подають в основному без соусів.

Рибу із більш щільним м'ясом слід варити і припускати. Її подають із соусами, які надають страві соковитості. Багато страв в українській кухні готують із щуки. Її варять, тушкують, смажать і запікають, проте найкраще фарширувати. Окуневі види риб і тріску краще варити й смажити. Філе тріски, сома, лина – варити й смажити, а також готувати січені вироби. Морську рибу – тушкувати. Навагу, міногу, вугрі, лящі, сазани й коропи не відварюють, цю рибу смажать.

У процесі теплової обробки риба зазнає складних фізико-хімічних змін. Під час варіння, припускання і смаження відбувається зсідання білків. Цей процес починається при нагріванні риби до 35°C і закінчується після досягання температури 65°C. Зсілі білки у вигляді світлої піни з'являються на поверхні рідини при варінні риби.

Неповноцінний білок колаген при температурі 40°C зсідається і переходить у глютин – клейку речовину, яка легко розчиняється у гарячій воді, а при застиганні утворює драгли [5].

При варінні й припусканні жир, який міститься у рибі, частково втрачається, він витоплюється і спливає на поверхню бульйону; екстрактивні і мінеральні речовини частково переходять у відвар, надаючи бульйонам приємного смаку й аромату, тому їх слід використовувати для приготування соусів.

Теплова обробка риби сприяє розм'якшенню її тканини, підвищенню засвоюваності білків (до 97%), знищенню хвороботворних бактерій і токсинів, утворенню нових смакових і ароматичних речовин.

Втрати маси при тепловій обробці риби становлять лише 18-20%, що

удвічі менше порівняно з м'ясом тварин. Пояснюється це тим, що білки м'язової тканини риби виділяють незначну кількість води, яка частково компенсується набряканням колагену [10].

На сьогоднішній день підприємство з рибної котлетної маси виготовляють широкий асортимент продукції, а саме котлети, биточки, тюфтельки, рулети, зрази, фрикадельки.

Для того, щоб у подальшому розробити нову фірмову страву необхідно вибрати та охарактеризувати страву-аналог.

1.2. Характеристика харчової, біологічної цінності та калорійності продукту-аналогу

Цінність риби, як продукту харчування, визначається в першу чергу наявністю в її складі великої кількості повноцінних білків, що містять всі життєво необхідні (незамінні) амінокислоти. Важливе значення мають також присутні в рибі інші харчові речовини – ліпіди, вітаміни і мінеральні речовини.

При переварюванні їжі білки розщеплюються до амінокислот, які надалі служать матеріалом для побудови специфічних білкових речовин, ферментів і деяких гормонів, властивих організму людини. Разом з тим, беручи участь у процесах обміну речовин, амінокислоти частково розпадаються з виділенням теплової енергії, необхідної для життєдіяльності людини. Таким чином, білки відіграють двояку роль – пластичного і частково енергетичного матеріалу. Кінцеві продукти розпаду білків в організмі людини – сечовина, креатин, аміак, вуглекислота і вода.

Присутні в м'ясі риби небілкові (екстрактивні) азотисті речовини відіграють важливу роль у травних процесах, викликаючи виділення травних соків і апетит до їжі. Деякі із цих речовин можуть служити пластичним і енергетичним матеріалом (пептиди, вільні амінокислоти).

Ліпіди виконують в основному роль енергетичних речовин. Перетворюючись в організмі, у результаті гідролізу і окислювання, у

вуглекислоту і воду, вони є головним джерелом теплової енергії, необхідної для здійснення фізичної і розумової роботи. Деякі ненасичені кислоти, що входять до складу рибних жирів: лінолева, ліноленова, арахідонова – грають дуже важливу роль, беручи участь у регулюванні серцево-судинної діяльності.

Вітаміни, що знаходяться в рибі, асимілюють в організмі людини і виконують роль регуляторів процесів обміну речовин. Особливо важливе значення мають вітаміни А, Р і Д, оскільки в м'ясній і рослинній їжі їх майже немає.

Мінеральні речовини беруть участь у побудові кісток, мозку, нервової, м'язової і покривної тканини людини. Крім того, вони входять до складу секретів залоз, а також крові і плазми, сприяють створенню необхідних умов (концентрація водневих іонів, осмотичний тиск та інші) для нормального протікання життєвих процесів. При недостатньому вмісті в їжі вітамінів і мінеральних речовин – відбуваються серйозні порушення обміну речовин в організмі. За аналог було обрано страву із котлетної маси котлети або биточки рибні № 541 за «Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий», характеристику харчової цінності та калорійності якої представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика харчової цінності та калорійності продукту-аналогу

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	11,8
Жири	6,1
Вуглеводи	2,7
Калорійність, ккал	160...168

Для характеристики харчової цінності важливим є визначення амінокислотного складу продукту-аналогу. Дані представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Амінокислотний склад продукту-аналогу

Найменування амінокислот	Вміст амінокислот	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
Незамінні амінокислоти, в т.ч.:	7980	47,0
ванілін	1100	6,5
ізолейцин	800	4,7
лейцин	1800	10,6
лізин	1900	11,1
метіонін	500	2,9
треонін	900	5,3
феніланін	800	4,7
триптофан	180	1,0
Замінні амінокислоти, в т.ч.:	9000	53,0
аланін	1000	5,8
аргінін	900	5,3
гістидин	300	1,7
пролін	500	3,0
серін	800	4,7
глутамінова кислота	2700	15,9
аспарагінова кислота	1700	10,0
гліцин	600	3,5
цистин	150	0,8
тирозин	500	3,0
Загальна кількість амінокислот	16980	100

Таблиця 3

Амінокислотний скор білка продукту-аналогу

Найменування	Рекомендований	Фактичний вміст,	Амінокислотний
1	2	3	4
амінокислот	вміст ФАО/ВООЗ, мг/1 г білка	мг/1 г білка	скор, %
1	2	3	4
ванілін	5,00	6,25	125
ізолейцин	4,00	4,55	108
лейцин	7,00	7,33	104
лізин	5,50	10,79	196
метіонін та	3,50	3,69	105
цистин			
треонін	4,00	5,11	102
триптофан	1,00	1,02	100
феніланан та	6,00	7,39	123
тирозин			

У життєдіяльності людини важливу роль відіграють незамінні поліненасичені жирні кислоти.

Жирнокислотний склад ліпідів продукту - аналогу характеризується присутністю насичених, моно ненасичених та поліненасичених жирних кислот. Дані представлено в таблиці 4.

Таблиця 4

Жирнокислотний склад продукту-аналогу

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/1 г продукту	% від загальної кількості
1	2	3
Насичені, в. т.ч.:	16,45	23,0

Продовж.табл.4

1	2	3
міристинова	0,75	1,04
лауринова	–	–
пальмітинова	14,72	20,5
гептадеканова	0,19	0,3
стеаринова	0,60	0,9
бегенова	0,19	0,3
Мононенасичені, в т.ч.:	48,5	67,7
тетрадеценова	–	–
пальмітоолеїнова	7,17	10,0
гептадеценова	–	–
олеїнова	–	–
елаїдинова	39,25	54,8
гадолеїнова	1,89	2,6
ерукова	0,19	0,2
Поліненасичені, в т.ч.:	6,61	9,2
лінолева	5,09	7,1
ліноленова	0,57	0,8
ейказодієнова	–	–
арахідонова	0,38	0,5
ейкозапентаєнова	–	–
докозапентаєнова	0,19	0,3
докозагексаєнова	0,38	0,5
Загальна кількість жирних кислот	71,56	100

З метою комплексного вивчення продукту-аналогу досліджувався мінеральний склад. Дані представлено в таблиці 5.

Таблиця 5

Мінеральний склад продукту-аналогу

Найменування мінеральних речовин	Продукт-аналог
Зола, %	0,6...1,8
Макроелементи, мг, в т.ч.	
калій	287±0,23
кальцій	34,446±90,21
магній	22,990±2,79
натрій	57,483±95,08
Микроелементи, мкг, в т.ч.	-
залізо	1,038±0,39

Вітамінний склад продукту-аналогу представлено в таблиці 6.

Таблиця 6

Вітамінний склад продукту-аналогу

Найменування вітамінів	Продукт-аналог
Бета-каротин, мг	-
Вітамін В1	0,14
Вітамін В2	0,19
Вітамін РР	2,94
Вітамін С	-

1.3. Огляд інноваційних технологій виробництва страв із рибної котлетної маси

Вченими Шаповал Н.І та Барановим В.С. [7] розроблено рецептури і технологію рибних фаршевих виробів з овочевими наповнювачами і представлено рекомендації з використання кісткової тканини в якості добавок в рибні фарші.

Дослідниками Стеценко К.С., Доценко С.М. [8] розроблено технологію фаршевих кулінарних виробів з використанням соєвого білкового продукту.

Авторами [14] розроблено технологію м'ясо- та рибо-рослинних напівфабрикатів з топінамбуrom, спрямованих на забезпечення високої якості та біологічної цінності січених мас, а також раціональне використання сировинних ресурсів.

Таблиця 7

Характеристика інновацій кулінарної продукції

Найменування кулінарної продукції	Характеристика інновацій	Переваги у порівнянні з продуктом-аналогом
Фаршеві системи з овочевими наповнювачами	Введення овочевих наповнювачів	Підвищення харчової, біологічної цінності, стабілізують реологічні і органолептичні характеристики
Фаршеві кулінарні вироби з використанням соєвого білкового продукту	Взаємозбагачення складу малоцінної рибної і рослинної сировини	Підвищення харчової, біологічної уінності, органолептичних та фізико-хімічних показників
М'ясо- та рибо-рослинний напівфабрикат з топінамбуrom	Встановлення механізму впливу топінамбура на стабільність ліпідних фракцій м'яса та риби	Дозволяють отримувати вироби з заданими структурно-механічними, функціонально-технологічними та органолептичними показниками

1.4. Визначення проблеми та шляхів її вирішення

Проблема дефіциту харчового білка. Відсутність державної програми щодо вітчизняного білка істотно стримує як координацію науково-дослідних робіт, так і практичне розв'язання цієї проблеми в нашій державі.

Нині в світі спостерігається дефіцит білка, і в найближчі десятиріччя ця тенденція, мабуть, збережеться. Загальний дефіцит білка на планеті складає 10...25 млн. тонн на рік. Із 6 мільярдів людей, що живуть на планеті, приблизно половина страждає від його нестачі.

Проблема білка інтернаціональна. Нестача харчового білка не тільки економічна, а й соціальна проблема. Тому поліпшенню харчування всі приділяють значну увагу.

Науково-технічні розробки у світі спрямовані на створення комбінованих продуктів, які дають змогу конструювати нові харчові продукти із заданими властивостями. В останні роки дедалі більше уваги приділяють отриманню нових видів білкових та білково-ліпідних продуктів, виробництво яких базується на використанні повноцінних за амінокислотним складом рослинних білків. Але, враховуючи складність і високу вартість окремих стадій виробництва, цей напрямок харчової промисловості практично тільки зароджується [10].

Сучасна ідеологія стосовно білка полягає в комплексному підході до отримання й використання наявних білково-ліпідних ресурсів із збільшенням обсягів виробництва продуктів, підвищення їх якості та економічної ефективності.

Одна з проблем, що постала перед харчовою та переробною промисловістю України, – забезпечення населення високоякісними й білково-ліпідними продуктами. Отже, необхідно знайти нові шляхи ресурсів харчового білка. Одне з основних завдань – не лише збільшення кількості продуктових білків, а й їх раціональне використання [11].

Слід зауважити: відсутність державної програми щодо вітчизняного білка й білково-ліпідних продуктів істотно стримує як координацію науково-

дослідних робіт, так і практичне розв'язання даної проблеми в Україні.

Враховуючи реальні положення на ринку технологій переробки різноманітних видів рослинної сировини з метою отримання харчового білка можна прогнозувати, що наряду із соєю продукти переробки волоського горіху стануть основними резервами білка, який використовують при виробництві різноманітних видів продуктів харчування. Основою сировини олієжирового комплексу України є волоські горіхи .

1.5. Перспективи застосування нової сировини у складі страв із рибної котлетної маси

З огляду на відомі специфічні особливості традиційних технологій отримання олії, макухи, кормового шроту та наявне промислове обладнання, харчове безлушпинне ядро у промислових масштабах не виготовляють через відсутність спеціальних технологій та машин. У технології екстракційних олій білки ядра потрапляють до кормового шроту. Це нераціонально. Відомо, що на отримання 1 кг тваринного білка, який міститься у м'ясі, молоці, яйцях, необхідно витратити 5...8 кг кормового білка [12].

До початку нового тисячоліття проблемою технології виробництва олій, макухи й шротів залишилось отримання якісного волоського горіха. Відомі технології включають очищення насіння, відокремлення основної (крупної) фракції, її обрушування, виділення ядра від оболонки, його доочищення (сухим способом чи гідросепарування), кондиціювання за вологою, волого-теплову обробку, підсушування чи підсмажування тощо.

Основні дослідження і технологічні розробки виділення білково та білково-ліпідних продуктів із шроту й волоського горіху ще за Союзу виконання Харківським філіалом Всесоюзного науково-дослідного інституту жирів, Чернівецьким ОЖК та Міловським заводом рослинних жирів і білка. Було отримано продукти із вмістом білка (% до сухих речовин): пластівці, крупка – до 50, борошна – 40...50, концентрат – 50...80, ізолят – 80...90. Але

через певні технічні й екологічні недоліки виробництво продукції не було освоєно [13].

Використання білкових продуктів з олійної сировини, насамперед волоського горіху, у харчових технологіях добре відомо. Проблемами використання у кінці ХХ століття займалися як вітчизняні (В.Г. Щербаков, В.Н. Красільников, Т.Т. Шакіров), так й закордонні (F. Sosulski, N. Hamon, G. Sodini) вчені [14]. Менш вивченим, але не менш перспективним є залучення до виробництва харчових продуктів цільних ядер горіху [15]. Традиційно волоський горіх на Україні використовують для отримання олії, а також при виробництві халви, козинаків, замінника тощо. Відомі сучасні технології використання ядра горіху як збагачувача борошняних виробів [16], а також в технологіях морозива [17] та пісного майонезу [18].

Висока харчова і біологічна цінність волоського горіху та продуктів його переробки добре відома. Вважають, що з рослинних білків білок горіху менш за все відхиляється від стандарту – білка курячого яйця. Отримання харчових білків з горіху на сьогоднішній момент має велике промислове значення.

Як було зазначено, важливим являється безпосереднє використання в харчуванні натурального ядра, що дозволить споживання найбагатший комплекс біологічно-активних з'єднань, у тому числі вітамінної і провітамінної природи (токофероли, стероїди, каротиноїди), водорозчинні вітаміни (тіамін, рибофлавін, піридоксин), фолієву і пантотенову кислоти, різноманітний фосфоліпідний комплекс і унікальний набір макро-, мікро- і ультрамікроелементів. Порівняльна характеристика амінокислотного складу горіху й рибної сировини, що наведена в таблиці 2.6, дає наочне уявлення про необхідність використання такої цінної культури, як волоський горіх, у виробництві рибних продуктів.

Усе вище викладене дозволяє припустити, що в цей час актуальним та перспективним представляється розробка рецептур і технологій нових видів продуктів, що дозволяють більш широко використовувати як компонент олійну сировину. Використання ядра волоського горіху в якості одного з

компонентів для рибних січених виробів дозволить збагатити його поліненасиченими жирними кислотами, рослинним білком, вітамінами та мінеральними речовинами.

Таким чином, з урахуванням вищесказаного, можна зробити висновок: факторами, які обумовлюють виробництво та споживання рослинного білка у складі харчової продукції, у тому числі рибної є:

- соціальний – незбалансованість продуктів по білкам, жирам, вуглеводам. Нестача білка в раціоні майже у всіх груп населення, а також у дієтичному харчуванні та у хворих з цілим рядом гострих захворювань;
- сировинний – відсутність достатньої кількості цінної тваринної сировини, у т.ч. рибної;
- економічний – застосування рослинних білкових та білково-ліпідних продуктів дозволяє знизити собівартість продукції при збереженні харчової цінності і органолептичних властивостей продуктів харчування.

Використання білкових продуктів з волоського горіху в технології рибних січених виробів. Важливим фактором, пов'язаним з одержанням високоякісних комбінованих продуктів є їхня доступність для споживача, що сполучає у собі високу біологічну цінність і низьку ціну.

Однією з важливих причин, що викликає необхідність виробництва рибних січених виробів з використанням білкових продуктів переробки волоського горіху, є потреба індустрії в продукті, що еквівалентний за біологічною цінністю коров'ячому молоку, але не містить деяких тваринних білків-алергенів, що активно використовується у виробництві продуктів із соєвим компонентом.

РОЗДІЛ II

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти та методи дослідження

На підприємстві працюють фахівці високого гатунку, для яких створені найкращі умови праці: нове адміністративне приміщення, просторі, світлі та теплі виробничі приміщення, душеві та роздягальні.

Підприємство має запатентовану продукцію, таку як:

- пельмені «Мамині», «Грибні», «Херсонські», «Російські», «Східні», «Курячі малюки»;

- пельмені машинної роботи «Веселі», «Гостинні», «Залицяльні»;

- вареники з капустою, картоплею, картоплею та грибами, картоплею та печінкою, з вишнями, з сиром, з сиром солоні, з сиром солодкі, по-селянські, зі смородиною;

- млинці з м'ясом, з м'ясом та грибами, з сиром та шинкою, з сиром та родзинками, сиром та смородиною, з абрикосом;

- чебуреки;

- манти;

- голубці;

- котлети курячі натуральні, «Домашні», «Пожарські», «Пожарські з печінкою»;

- тісто листове;

- фарш з яловичини та зі свинини та яловичини;

- пиріжки листові з грибами, з капустою, з м'ясом, з сиром та родзинками;

Продукція випускається в різноманітній розфасовці і упаковці у відповідності з вимогами технічних умов. Політика високих цін обумовлена високою якістю продукції. Ціни виводяться з урахуванням повних затрат і націнки. Відсоток рентабельності різноманітний по різним товарним групам і

продуктам. Існує два види цін для різноманітних каналів збуту, у деяких випадках – спеціальна пропозиція для гуртових клієнтів, засноване на аналізі конкретної ринкової ситуації у регіоні. Мають знижки цілій низці роздрібних клієнтів, враховуючи перспективи їх розвитку (супермаркети).

Продуктивність праці – найважливіший якісний показник використання трудових ресурсів підприємства і головний фактор зростання обсягів виробництва продукції. Вимірюється продуктивність праці двома способами: кількістю продукції, випущеної за одиницю часу, або кількістю часу, затраченого на виготовлення одиниці продукції.

В цеху виробництво пельменів здійснюють машинним та ручним способом

Для роботи цеху щоденно здійснюється забій близько 3 голів великої рогатої худоби та 5 голів свиней (інший забійний цех). Потужність цеху дозволяє переробити 40% м'ясної сировини. Решта, залежно від кулінарного призначення, використовується для виробництва інших напівфабрикатів, які виробляються в інших цехах. М'ясні відходи (кістки, шкура) реалізуються згідно укладених положень, частково на ринку. Субпродукти будуть використані у виготовленні вареників ручного ліплення.

Виробництво пельменів на даному етапі максимально відповідає вимогам ринку. Застосовано новітнє обладнання, використані нові підходи до створення нового смаку продукту. Так як політика підприємства в плані випуску продукції орієнтована на споживача з високими та середніми доходами запропоновані нові цікаві рецептури, що повинно зацікавити споживача.

2.2. Методика виконання роботи

Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво, повинен здійснюватися відповідно до вимог ДСТУ 24297.

Мікробіологічні показники готової продукції визначали за ДСТУ

10444.15, МУ № 2657 та МБТ і СН № 5061.

Визначення токсичних елементів здійснювали за ДСТУ 26927, ДСТУ 26933, радіонуклідів – ДР-97.

Органолептичні методи оцінки якості. Органолептична оцінка – це оцінка відповідної реакції органів чуття людини на властивості продукції громадського харчування як досліджуваного об'єкта, що визначається за допомогою якісних і кількісних методів. Органолептичний метод оцінки якостей продукції досить простий, хоча і суб'єктивний, не вимагає ні складного обладнання, ні великої кількості часу і тому широко використовується в практиці роботи підприємств громадського харчування. Результати органолептичної оцінки якості продукції в багатьох випадках є остаточними і вирішальними.

Органолептичний аналіз – сенсорний (за допомогою органів почуттів) аналіз продукції громадського харчування за допомогою нюху, смаку, зору, дотику і слуху, як правило, передує фізико-хімічним і мікробіологічним, що дозволяє більш повно оцінити якість продукції та підвищити оперативність контролю.

Органолептичні методи – це методи, за допомогою яких визначають значення показників якості товару на основі аналізу сприйняття органів чуття (зору, нюху, дотику, смаку, слуху). Термін «органолептичний» походить від грецьких слів *organon* (знаряддя, інструмент, орган) і *leptikos* (схильний брати чи приймати) і означає «виявляється за допомогою органів почуттів». Зарубіжні фахівці використовують термін «сенсорний метод», який походить від латинського слова *sensus* (почуття, відчуття).

Органолептичний метод простий, завжди використовується першим, часто виключає необхідність використання вимірювального методу, як більш дорогого, вимагає малих витрат часу. Крім доступності та простоти цей метод незамінний при оцінці показників якостей. Для деяких продовольчих товарів (наприклад, для вина, чаю та ін.) Органолептичні методи дослідження мають вирішальне значення в оцінці якості, особливо визначенні їх смаку та аромату.

Стандартними лабораторними методами аналізу можна визначити мізерно малі кількості різних хімічних речовин продукту, які в сукупності утворюють вельми складний аромат і смак. Кожен з органів чуття людини (зір, нюх, смак, дотик) виявляє в продукції тільки йому притаманні властивості.

Зір дозволяє визначити зовнішній вигляд, форму, колір, прозорість, блиск, однорідність, пористість та інші властивості.

Зовнішній вигляд – органолептична характеристика, що відображає загальне зорове враження або сукупність видимих параметрів продукції громадського харчування і включає в себе такі показники, як колір, форма, прозорість, блиск.

За допомогою нюху визначають запах, аромат, букет. Запах – це органолептична характеристика, сприйнята органом нюху при вдиханні летючих ароматичних компонентів продукції громадського харчування. Аромат – це приємний гармонійний запах, характерний для даного продукту харчування (наприклад, кропу, петрушки, спецій, кави та ін.) Букет – це приємний розвивається запах, що формується під впливом складних процесів, що відбуваються в сировині (харчових продуктах) під час виробництва продукції громадського харчування.

Для швидкого контролю якості товарів, особливо в умовах торгівлі, органолептика відіграє важливу роль. Недоліком органолептичного дослідження є його суб'єктивність. Проте, застосовуючи певні умови застосування органолептичного аналізу, суб'єктивність оцінки можна довести до мінімуму.

Органолептичний аналіз готової продукції проводили відповідно до вимог ДСТУ 5897-90. При органолептичній оцінці виробів звертають увагу на їхній зовнішній вигляд, колір, консистенцію, смак і аромат. Зовнішній вигляд виробів визначають шляхом їхнього огляду, звертаючи увагу на цілісність їхньої форми. Колір можна характеризувати від світло - коричневого, аромат і смак визначають при дегустації.

Відпрацювання проекту рецептур дає можливість визначити основні

органолептичні показники якості. В процесі відпрацювання проекту рецептур і технології страви визначаємо наступні показники:

- сполучуваність продуктів;
- норми закладання сировини масою нетто;
- масу приготовленого напівфабрикату;
- обсяг рідини (у тих випадках, якщо вона передбачена технологією);
- виробничі втрати;
- температурний режим і тривалість теплової обробки;
- кулінарну готовність страви (виробу);
- вихід готової страви (виробу);
- втрати при тепловій обробці;
- втрати при порціонуванні;
- органолептичні показники якості страви (виробу);
- харчову та енергетичну цінність.

При відпрацюванні проекту рецептури використовували сировину, для якої відомі норми втрат при механічній обробці відпрацювання проводилось тільки по масі сировини нетто.

Відпрацювання проекту рецептури необхідно проводити в два етапи. Перший етап відпрацювання проекту рецептури проводився з метою одержання необхідних органолептичних показників страв, що відпрацьовували.

На другому етапі відпрацювання проекту рецептури встановлювали технологічні параметри рецептури. Це відпрацювання проекту рецептури робились на тій масі сировини, яку включено в технологічну карту, але не менш ніж 5 порцій (шт)

Відпрацювання рецептур здійснювали на однаковій кількості сировини (із закладкою на однакову кількість порцій), з використанням різного устаткування, що є на підприємстві.

Розрахунок нових рецептур проводимо за допомогою формул, які

приведені нижче.

Розрахунок показника бруutto і нетто ведеться по формулі:

$$\text{Нетто} = \text{Брутто} \times (\text{Брутто} - n) / 100$$

де n – втрати при механічній кулінарній обробці, %

Виробничі втрати при виготовленні страви (виробу) визначали по формулі:

$$X_{\text{п}} = \frac{M_{\text{бр}} - M_{\text{н}}}{M_{\text{бр}}} * 100 \quad (1)$$

де: $X_{\text{п}}$ – виробничі втрати, %;

$M_{\text{н}}$ - маса сировини нетто, що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{\text{бр}}$ - маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки г.

Втрати при механічній кулінарній обробці розраховують за формулою:

$$X_{\text{м.о}} = \frac{M_{\text{бр}} - M_{\text{г}}}{M_{\text{бр}}} * 100, \% \quad (2)$$

де: $X_{\text{м.о}}$ – втрати при механічній обробки, %;

$M_{\text{бр}}$ - маса сировини бруutto, г;

$M_{\text{н}}$ - маса сировини нетто, г.

Теплова обробка приводить до втрат маси напівфабрикату. Втрати при теплової обробці розраховують за формулою:

$$X_{\text{мо}} = \frac{M_{\text{бр}} - M_{\text{н}}}{M_{\text{бр}}} * 100, \% \quad (3)$$

де: $X_{\text{м.о.}}$ – втрати при механічної обробки, %;

$M_{\text{бр}}$ – маса сировини бруutto, г;

$M_{\text{н}}$ – маса сировини нетто, г.

Теплова обробка приводить до втрат маси напівфабрикату. Втрати при теплової обробці розраховують за формулою:

$$X_{\text{т}} = \frac{M_{\text{н/ф}} - M_{\text{г}}}{M_{\text{н/ф}}} * 100, \% \quad (4)$$

де: $X_{\text{т}}$ – втрати при теплової обробці страви (виробу), %;

$M_{\text{г}}$ – маса готової страви (виробу) після теплової обробки, г.

Втрати при остиганні готової страви (виробу) розраховують для продукції, що реалізується в остиглому стані, за формулою:

$$X_{\text{ост}} = \frac{M_{\Gamma} - M_{\Gamma.\text{ост}}}{M_{\Gamma}} * 100, \%; \quad (5)$$

де: $X_{\text{ост}}$ – втрати при остиганні страв (виробів), %;

$M_{\Gamma.\text{ост}}$ – маса остиглої готової страви, (виробу), г;

Загальні витрати (виробничі, теплові й втрати при остиганні) розраховують за формулою:

$$X_{\text{заг}} = \frac{M_{\text{н.с}} M_{\Gamma.\text{ост}}}{M_{\text{н.с}}} * 100, \%; \quad (6)$$

де: $X_{\text{заг}}$ – загальні витрати при приготуванні страв, %.

Так за допомогою цих даних ми можемо розрахувати вихід виробів, маси брутто й нетто сировини, які входять до складу страви.

Використовуючи результати відпрацювань рецептур за допомогою відповідних формул математичної статистики, визначали середні значення різних видів втрат, а також високонадійні інтервали їхніх змін.

- для виробничих втрат маси: $[X_{\text{п.мін}}, X_{\text{п.макс}}]$;
- для теплових втрат маси: $[X_{\text{т.мін}}, X_{\text{т.макс}}]$;
- для втрат при остиганні: $[X_{\text{ост.мін}}, X_{\text{ост.макс}}]$;
- для сумарних втрат: $[X_{\text{заг.мін}}, X_{\text{заг.макс}}]$.

На підставі проведених відпрацювань і розрахунку технологічних параметрів рецептури розробили технологічні карти, у які включено інтервали припустимих відхилень технологічних параметрів.

Харчову й енергетичну цінність страви (виробу) розраховували з використанням таблиць хімічного складу харчових продуктів.

Вихід готового продукту (ВГП) визначали як різницю у вазі початкового напівфабрикату і готового продукту [39, 40]. Вихід розраховували за формулою:

$$B = \frac{M_{\text{ГП}}}{M_{\text{с}}} 100\%, \quad (7)$$

де B – вихід, %;

$M_{\text{ГП}}$ – маса готового продукту, кг;

$M_{\text{с}}$ – маса початкового напівфабрикату, кг.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Аналіз рецептурного складу, технологічної схеми та вимог до якості готової кулінарної продукції продукту-аналогу

Аналіз рецептурного складу вибраного продукту-аналогу, а саме котлети або биточки рибні № 541 за «Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий» представлено в таблиці 8.

Таблиця 8

Аналіз рецептурного складу продукту-аналогу

Найменування рецептурних компонентів	Кількість сировини на 1 порцію (нетто) або на 100 г	Вміст, %	Роль у технологічному процесі	Вимоги до якості
Філе риби (тріска)	80	45,0	Основний компонент, джерело білків, формує органолептичні показники	ДСТУ 4379:2005
Хліб пшеничний	24	13,0	Збільшує вологоутримуючу здатність фаршу, надає виробам пишності та м'якості	ДСТУ 7517:2014
Молоко	32	25,0	Підвищує соковитість готових виробів, є джерелом вітамінів	ДСТУ 2661:2010
Сухарі	12	9,6	Сприяє покращенню	ДСТУ

Продовж. табл. 8

1	2	3	4	5
			органолептичних показників	8708:2017
Маса напівфабрикату	114	–	–	–
Олія рослинна	12	9,6	Є теплопередаючим середовищем	ДСТУ 4492:2005
Маса смажених виробів	125	–	–	–

Як, видно з таблиці 8, до складу рибних котлет входить філе риби тріски, хліб пшеничний, молоко, сухарі. Всі ці інгредієнти покращують смакові якості котлет. Маса охолодженої рибної котлети складає 114 г, а після смаження маса – 125 г, залежить від поглинання рослинного масла під час смаження виробу.

Аналіз технологічного процесу виробництва котлет рибних представлено в таблиці 9.

Таблиця 9

Аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналогу

Найменування підсистеми	Найменування операції	Технологічні параметри	Фізико-хімічні зміни	Мета що досягається
«Утворення напівфабрикату «Котлети рибні паніровані»	Нарізання	$t \leq 12^{\circ}\text{C}; \tau = (1 \dots 3) \times 60 \text{ c}$	-	-
	Подрібнення на м'ясорубці	$t \leq 12^{\circ}\text{C}; \tau = (3 \dots 5) \times 60 \text{ c}$	Перехід білків в дисперсне середовище	Грубе руйнування м'ясних тканин

Продовж. табл. 9

	1	2	3	4
	Змішування компонентів	–	–	–
	Подрібнення на м'ясорубці	$t \leq 20^{\circ}\text{C}; d = 2 \dots 3 \text{ мм}$	–	Отримання сировини однакової структури та маси
	Вибивання мас	$t \leq 20^{\circ}\text{C}; \tau = (2 \dots 3) \times 60 \text{ с}$	–	Отримання фаршу однакової структури
	Формування	–	–	Придання форми, захист від оточуючих впливів
	Панірування	–	–	–
«Утворення напівфабрикату «Котлети рибні паніровані»	Смаження	$t \leq 160^{\circ}\text{C}; \tau = (3 \dots 5) \times 60 \text{ с}$	Випарювання часток слабо зв'язаної води, денатурація білків	Ущільнення структури, завершення стабілізації кольору, придання специфічного аромату, фікція форми виробу

Продовж. табл. 9

1	2	3	4	5
	Доведення до готовності в жаровій шафі	$t \leq 250 \dots 280^\circ, \tau = (5 \dots 7) \times 60 \text{ с}$	–	–
«Утворення готової страви «Котлети рибні»	Підготовка до реалізації (порціонування)	–	–	–
	Реалізація	$t \leq 60 \dots 70^\circ \text{C}$	–	Підтвердження органолептичних, фізико-хімічних показників якості, визначення виходу продукції

Готові вироби до реалізації проходять органолептичні, фізико-хімічні показники якості та визначають вихід готової продукції.

Характеристику підсистем технологічної схеми котлет рибних представлено в таблиці 10.

Таблиця 10

Характеристика підсистем технологічної схеми продукту-аналогу

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
-----------------------	-------------------------	--------------------------------

Продовж. табл. 10

1	2	3
Підсистема А	«Утворення готової страви «Котлети рибні»»	Отримання готової продукції із заданими органолептичними властивостями
Підсистема В	«Утворення напівфабрикату «Котлети рибні»	Отримання напівфабрикату, що забезпечує формування структури кулінарної продукції
Підсистема С	«Утворення напівфабрикату «Котлети рибні паніровані»	Отримання однорідної системи

3.2. Удосконалення та моделювання етапу технології фірмової страви з рибної котлетної маси

Моделювання технологічного процесу – це дуже важливий етап при аналізі виробничого процесу. Моделювання дозволяє здійснити цілу низку заходів. Щодо запобігання різноманітних не передбачуваних ситуацій на виробництві. Крім того, моделі, у яких відображений технологічний процес, дозволяють більш чітко та систематично проаналізувати внутрішні та зовнішні фактори впливу, виявити наслідки цього впливу. Параметричну модель «Чорний ящик» процесу смаження котлет рибних представлено на рисунку 2.

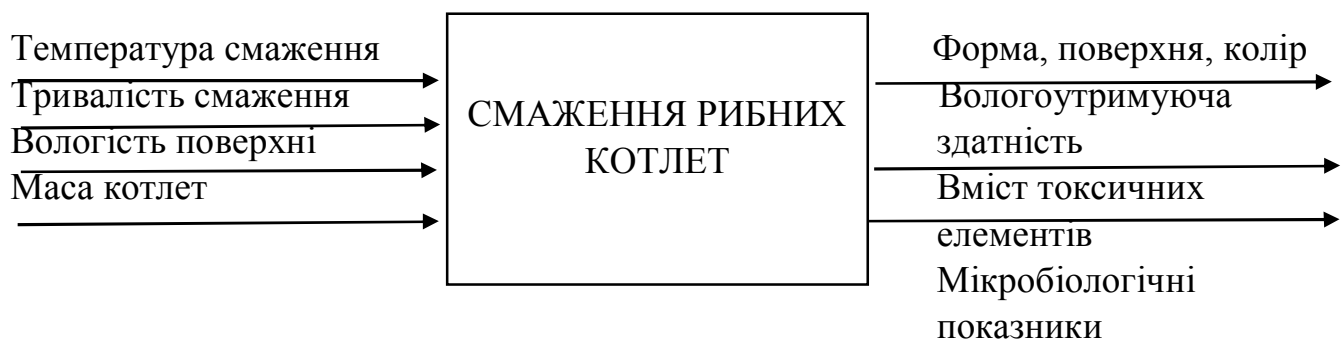


Рис. 1. Параметрична модель «Чорний ящик» процесу смаження

рибних котлет

При смаженні рибних котлет необхідно враховувати температуру та тривалість смаження, вологість, масу котлет, вологоутримуючу здатність, вміст токсичних елементів, мікробіологічні показники, а також форму та колір. Технологічну схему виробництва рибних котлет представлено на рисунку 3.

Рибний харчовий фарш випускають для реалізації в охолодженому і мороженому вигляді. Фарш фасують в ящики, що вистилають пергаментом. Охолодження проводять при температурі від -1 до $+5^{\circ}\text{C}$. Блоки рибного фаршу повинні бути цілими, без пошкоджень, вихватів; колір фаршу – від сірого до світло-сірого, консистенція після варива – щільна.

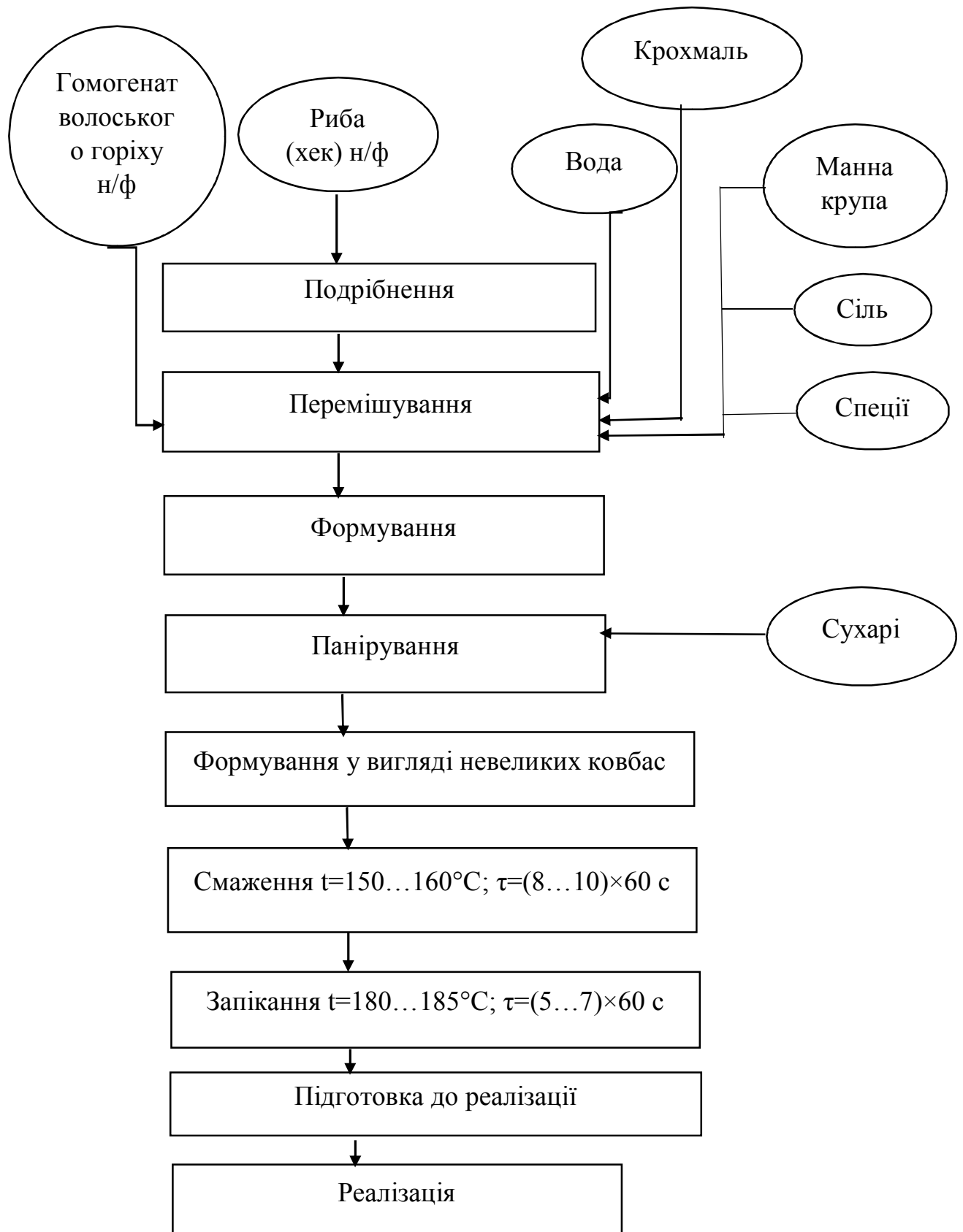


Рис. 2. Котлети рибні

Рибні котлети готують з фаршу або дрібноподрібленого філе, м'яса свіжої або мороженої риби. У них додають розмочений пшеничний хліб,

обсмажену цибулю, сіль, перець, сирі яйця. Фарш ретельно перемішують, формують котлети стандартної форми та маси. Вироби панірують сухарями, укладають в один ряд в лотки, що вистилають пергаментом, і охолоджують до 6°. Форма котлет повинна бути правильною, поверхня рівномірно панірованою, фарш однорідний, в'язкий, світло-сірий, запах чистий, властивий продукту, вміст солі 1-2 %.



Рис.3. Рибна маса



Рис. 4. Готова продукція

Проект рецептурного складу розроблених січених виробів із риби, а саме котлет рибних, представлено в таблиці 11.

**Проект рецептурного складу розроблених
січених виробів із риби**

№ з/п	Найменування сировини	Маса сировини	
		На 1 порцію, г	
		Брутто, г	Нетто,г
1	2	3	4
1	Ядро волоського горіху	10,0	10,0
2	Вода	43,4	43,4
3	Хек (філе)	39,0	35,0
4	Крохмаль	10,0	10,0
5	Манна крупа	10,0	10,0
6	Сіль	1,1	1,1
7	Спеції	0,7	0,7
8	Сухарі	9,1	9,1
	Всього	-	109,0
	Вихід	-	100,0

Отже, для виробництва рибних котлет на 1 порцію необхідно волоського горіху – 10 г, води – 43,4 г, філе хека – 35 г, крохмалю – 10 г, манної крупи – 10 г, сіль – 1 г, спеції – 0,7 г, сухарі – 9,1 г. Всього маса сировини виробів із риби складає 109 г. Вихід січених виробів із риби 100 г. Рибні січені вироби відрізняються високою харчовою цінністю. Комбінування рецептурних інгредієнтів дозволяє взаємно збагатити продукт біологічно активними речовинами, яких бракувало, з метою забезпечення відповідності раціональному харчуванню.

3.3. Обґрунтування вмісту нової сировини у рецептурному складі страв з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху

Сировиною для виробництва січеної продукції на основі гомогенізованого ядра волоського горіху з додаванням риби можуть бути як різні види рибних фаршів, які виробляються рибопереробними підприємствами, так і риба свіжа (жива, охолоджена, заморожена), яка внаслідок механічної кулінарної обробки перетворюється у фаршеву систему.

Порівнюючи комплексні показники якості січених виробів на основі гомогенізованого ядра волоського горіху, виготовлених за різними рецептурами, з продуктом -аналогом можна зробити висновок про те, що зі збільшенням вмісту риби у виробах збільшуються комплексні показники якості. Органолептичні показники запропонованих виробів мають достатньо високі оцінки і комплексні показники якості у порівнянні з показниками товарів-конкурентів, що свідчить про можливість впровадження даних рецептур. Згідно з проектом ТУ на розроблені вироби основними фізико-хімічними показниками, які контролюються, є вміст вологи та жиру, а також сторонні домішки (табл. 12).

Страви із січеної натуральної котлетної маси повинні зберігати форму. Поверхня смажених виробів, на бути з рум'яною кірочкою, без тріщин. Не допускається відставання паніровки. Колір на розрізі – від білого до сірого.

Вироби соковиті, пухкі, без присмаку кислого хліба. Маса однорідна, без шматочків хліба і м'якоті риби.

**Показники якості страви котлети з риби з використанням
гомогенізованого ядра волоського горіху**

Найменування показника	Норма та характеристика показника
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	Форма округла, продовгувата рівномірно посипана панірувальними сухарями чи кунжутом без розірваних і ломаних країв
Консистенція	Засмажених напівфабрикатів – соковита, некрошлива, ніжна
Смак	Відповідає даному виробу
Запах	Сирих напівфабрикатів – властиві доброякісній сировині, засмажених – властиві засмаженому продукту
Фізико-хімічні показники	
Масова частка вологи, %	50,1±0,5
Масова частка жиру, %	15±0,2
Сторонні домішки	не виявлено

Якість готових рибних котлет оцінюють за такими ознаками:

- дотримання рецептури;
- правильність розробки риби;
- правильність нарізування порційних шматків;
- стан паніровки;
- дотримання правил теплової обробки і доведення риби до готовності;
- зовнішній вигляд;
- смак і запах готової риби, консистенція;
- відповідність гарніру і соусу певній страві.

В таблиці 13 та 14 наведено показники органолептичної оцінки котлет з

риби при додаванні гомогенізованого ядра волоського горіха.

Таблиця 13

**Шкала сенсорної оцінки органолептичних показників
нової кулінарної продукції (котлети з риби з використанням
гомогенізованого ядра волоського горіху)**

Показники якості	Рівень якості (бал) та характеристика показника				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Дуже добрий	Добрий	Середній	Малоприв абливий	Неапетитни й
Консистен -ція	Дуже крихка	Крихка	Злегка тверда	Тверда	Дуже тверда
Колір	Яскраво виражений	Яскраво виражений	Середній	Слабкий	Дуже слабкий
Запах	Яскраво виражений	Яскраво виражений	Слабо виражений	Відчутний	Невідчутний
Смак	Яскраво виражений	Яскраво виражений	Слабо виражений	Відчутний	Невідчутний

Таблиця 14

**Результати сенсорного аналізу органолептичних показників
котлети з риби з використанням волоського горіху**

Найменування показника	Оцінка показника при вмісті нової сировини у складі кулінарної продукції, %		
	5	10	15
Зовнішній вигляд	4	5	3
Консистенція	4	5	3
Колір	4	5	3
Запах	4	5	3
Смак	4	5	3

Продовж. табл. 14

1	2	3	4
Загальна оцінка	20	25	15

Отримані позитивні результати органолептичних досліджень нової кулінарної продукції, а саме котлет з риби мають такі показники: зовнішній вигляд – дуже добрий, за показником консистенції рибні котлети крихкі, колір запах та смак – яскраво виражений.

3.4. Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової страви з рибної котлетної маси (котлети з риби) з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху

Харчову цінність котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху представлено в таблиці 15.

Таблиця 15

Харчова цінність котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху

Найменування поживної речовини	Вміст речовин, %
Білок, %	13,2
Жир, %	8,1
Вуглеводи, %	4,7

Рибні січені вироби відрізняються високою харчовою цінністю. Основний компонент цих продуктів – риба – є джерелом тваринного білка, що містить всі незамінні амінокислоти в значних кількостях і збалансованих співвідношеннях. Комбінування рецептурних інгредієнтів (тваринного й рослинного походження) дозволяє взаємно збагатити продукт біологічно активними речовинами, яких бракувало, з метою забезпечення якнайповнішої відповідності раціональному харчуванню.

Котлети, фарш яких складається із риби, цибулі, підсушеного хлібу (змоченого у молоці) багаті на білки (із незамінними кислотами), і при цьому практично не мають жирів. Харчова цінність котлет з риби включає в себе білків – 13,2%, жиру – 8,1%, Вуглеводів – 4,7% на 100 г.

Біологічна цінність білка характеризується ступенем відповідності його амінокислотного складу потребам організму в амінокислотах для синтезу білка, а також здатністю до перетравлювання. До незамінних амінокислот відносять: лейцин, ізолейцин, триптофан, валін, треонін, лізин, метіонін, фенілаланін.

Коефіцієнти енергетичної цінності та калорійності представлено в таблиці 16.

Таблиця 16

Коефіцієнти енергетичної цінності та калорійності

Компонент	Енергетична цінність та калорійність при окисненні в організмі	
	ккал/г	кДж/г
Білки	13.2	52,8
Жири	8,1	72,9
Засвоювані вуглеводи	4,7	17,86

ФАО/ВООЗ стосовно потребам людини в дитячому та дорослому віці рекомендував шкалу адекватності вмісту незамінних амінокислот в «ідеальному білку», предствлено в таблиці 17.

Таблиця 17

Стандарт ФАО/ВООЗ стосовно потребам людини, мг/г білка

Амінокислоти	Стандарт	
	для дітей 2-5 років	дорослої людини
Ізолейцин	28	40
Лейцин	66	70
Лізін	58	55
Метіонін + цистин	25	35
Феніланін +	63	60
Треонін	34	40
Триптофан	11	10
Валін	35	50

Використання амінокислот у структурі профілактики і лікування багатьох захворювань набуває дедалі більшого значення

Згідно з нормами фізіологічних потреб в дитячому та дорослому віці в основних харчових речовинах та енергії, кількість їх у добовому раціоні залежить від статі віку та фізичної активності людини. Згідно з рекомендаціями ФАО/ВООЗ, норми споживання білка для людей розумової праці вищі (95,6 г).

Жирнокислотний склад котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху представлено в таблиці 18.

Таблиця 18

**Жирнокислотний склад котлет з риби з використанням
гомогенізованого ядра волоського горіху**

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	г/100 г продукту	% від загальної кількості

Продовж. табл. 18

1	2	3
Насичені, в т.ч.:	16,45	23,0
міріністинова	0,75	1,04
лауринова	–	–
пальмітинова	14,72	20,5
пептадеканова	–	–
гептадеканова	14,72	20,5
стеаринова	–	–
бегенова	0,19	0,3
Мононенасичені, в т.ч.:	48,5	67,7
тетрадецена	–	–
пальмітоолеїнова	7,17	10,0
гептадецена	–	–
олеїнова	–	–
елаїдинова	39,25	54,8
гадолеїнова	1,89	2,6
ерукова	0,19	0,2
Поліненасичені, в т.ч.:	6,61	9,2
лінолева	5,09	7,1
ліноленова	0,57	0,8
ейказодієнова	–	–
арахідонова	0,38	0,5
ейкозапентаєнова	–	–
докозапентаєнова	0,19	0,3
докогнксаєнова	0,38	0,5
Сума жирних кислот	71,56	100

Вуглеводний склад котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху представлено в таблиці 19.

Таблиця 19

**Вуглеводний склад котлет з риби з використанням
гомогенізованого ядра волоського горіху**

Найменування вуглеводів	Вміст вуглеводів	
	г\100 г продукту	% від загальної кількості
Засвоювані моносахариди і т.д.	25,2	69,2
Незасвоювані полісахариди (геміцелюлози, клітковина, пектин)	11,2	30,7
Всього	36,4	100

Вітамінний та мінеральний склад котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху представлено в таблицях 20 і 21.

Таблиця 20

Вітамінний склад харчового продукту

Найменування вітамінів	Вміст у 100 г продукту
Бета-каротин, мг	–
Вітамін В ₁	0,21
Вітамін В ₂	0,23
Вітамін РР	3,65
Вітамін С	–

Риба містить вітаміни В₆ і В₁₂, покращують роботу нервової системи, підвищують імунітет і беруть участь у синтезі еритроцитів. Особливо багата риба вітаміном D. Його дуже багато в риб'ячому жирі, але і сама риба

містить достатню кількість цієї речовини.

Таблиця 21

Мінеральний склад харчового продукту

Найменування елемента	Вміст у 100 г продукту
Зола, %	1,2
Макроелементи, мг, в т.ч.	
калій	28,0
кальцій	32,0
магній	22,0
натрій	57,4
Мікроелементи, мкг, в т.ч.	
залізо	1,0

До складу риби входять такі мінерали як цинк, йод, марганець, мідь, залізо. Незважаючи на такий багатий вітамінно-мінеральний склад, калорійність калорійність рибних котлет не висока.

3.5. Економічна ефективність досліджень

Економічною ефективністю являється ступінь використання виробничого потенціалу, що складає співвідношення результатів і витрат суспільного виробництва. Узагальнюючим показником економічної ефективності будь-якого виробництва є рівень продуктивності суспільної праці.

Щоб збільшити економічну ефективність підприємства ФОП «Бабаєв А.В.» можна внести змінення рецептури рибних котлет шляхом додавання до рибного фарша рослинної сировини, наприклад подрібленої моркви, що також підвищить корисні властивості. Підводячи підсумок проведених

досліджень можна проаналізувати економічну ефективність виробництва котлет з риби за стандартною рецептурою та котлет із заміною в рецептурі.

1. Валовий прибуток, тис.грн;

$$\Pi = B - C \quad (8)$$

де Π – прибуток, тис.грн;

B – вартість реалізованої продукції, тис.грн;

C – собівартість продукції, тис.грн.

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{\Pi}{C} * 100 \quad (9)$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн;

$$B_r = \frac{C}{B} \quad (10)$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис.грн.

$$B_{\Pi} = \frac{B}{\chi} \quad (11)$$

де χ – чисельність працюючих, чол.

Аналіз економічної ефективності наведено в таблиці 22.

Таблиця 22

Економічна ефективність виробництва котлет з риби

Показники економічної ефективності	Котлети за стандартною рецептурою	Котлети із заміною рецептурою
Реалізована продукція, кг	100	100
Вартість 1 кг	60	50
Вартість всього	6000	5000
Собівартість 1 кг	40	20
Собівартість всього	4000	2000

Продовж. табл. 22

1	2	3
Прибуток 1 кг	20	30
Прибуток всього	2000	3000
Рентабельність	50%	150%

Можна зробити висновок, що зміна рецептури котлет з риби дає можливість збільшити прибуток і рівень рентабельності, який є узагальнюючим показником економічної ефективності. У другому випадку він становить 150%. Тому це свідчить про ефективність виробництва продукції із заміненою рецептурою.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці відіграє важливу роль у правильному та повноцінному функціонуванні підприємства.

Робота по охороні праці будується на основі законодавчих та нормативних документах, а саме:

- Закон України «Про охорону праці» Вводиться в дію Постановою ВР N 2695-ХІІ (2695-12) від 14.10.92, ВВР, 1992, N 49, ст.669;
- Кодекс законів про працю Ураїни визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктової і творчої праці;
- Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійні захворювання, які спричинили втрату працездатності»;

Страхування від нещасного випадку є самостійним видом загальнообов'язкового державного соціального страхування, за допомогою якого здійснюється соціальний захист, охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності. [20].

- Закон України «Про колективні договори і угоди». Цей Закон визначає правові засади розробки, укладення та виконання колективних договорів і угод з метою сприяння регулюванню трудових відносин та соціально-економічних інтересів працівників і роботодавців.

До законодавчої бази також належать Закони України «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», «Про дорожній рух». Їх доповнюють державні міжгалузеві й галузеві нормативні акти – це стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання усіма установами і працівниками України.

Захист трудових прав громадян здійснюється державними

організаціями та професійними спілками. У засадах законодавства країни приділено велику увагу створенню сприятливих умов праці для життя і здоров'я людини. Воно включає в себе, комплекс правових, технічних і санітарно-гігієнічних заходів.

Заходи з охорони праці розробляються на основі Конституції країни, і їх виконання покладається на адміністрацію підприємств і організацій.

Щоб визначити можливі потенційні шкідливі та небезпечні виробничі фактори та розробити заходи з охорони праці треба:

Визначити коротку схему технологічного процесу виробництва даного продукту, а саме:

- приймання і зберігання сировини;
- механічна обробка сировини;
- формування напівфабрикату котлети;
- теплова обробка;
- реалізація готової продукції.

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

Метою планування є визначення необхідних вкладень у заходи з

охорони праці для ефективного впливу на стан охорони праці.

Проведення навчання з охорони праці – є фундаментальною основою безпеки праці та необхідних умов вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві. Система навчання з охорони праці включає в себе проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів. На підприємстві обладнаний кабінет з охорони праці. На робочих місцях розміщені інструкції з безпеки виконання робіт.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не прийшов підготовку з охорони праці.

Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ДСТУ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців. На підприємстві розроблена система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ «Про склад атестаційної комісії», наказ «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу;
- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Згідно з типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної

безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

Рівень знань отриманих працівниками в процесі навчання з питань охорони праці є одним з основних принципів державної політики у сфері охорони праці. Від ефективності навчання великою мірою залежить рівень травматизму та проф. захворювань в умовах виробництва.

Багато уваги на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний проводити розслідування і вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій «Положенням про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях». Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є з'ясування умов, обставин та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві; визначення причин, що призвели до нещасного випадку; встановлення кола винуватих осіб і склад вини кожного; розробка заходів щодо попередження аналогічних випадків, що є дослідженням виробничого травматизму.

До організаційних заходів щодо попередження травматизму, слід віднести, перш за все, відповідність підприємства і його підрозділів всім нормативним вимогам, що забезпечують здоров'я і безпечні умови праці. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

Вимоги до персоналу:

Персонал допускається до роботи тільки після здачі заліків по санітарному мінімуму та проходження медичного огляду у встановленому обсязі. Забороняється допускати до роботи персонал, який не пройшов медичний огляд, що мають гнійні захворювання шкіри, хворих на венеричні захворювання або гострими шлунковими захворюваннями. Працівники

зобов'язані строго виконувати правила особистої гігієни: перед заступництвом на роботу знімати і прибирати кільця, сережки, ланцюжки, верхній одяг і взуття в шафу, приймати душ, мити руки з милом і щіткою, працювати тільки в чистому одязі і взутті, мати чистий носовичок і коротко стрижені нігті на руках.

Вимоги до обладнання:

Усі машинні устаткування повинні як правило забезпечувати виключення чи зниження рівнів шуму, вібрації до регламентованих рівнів. Поряд з наведеними прикладами безпеки технологічне обладнання носить певні ризики для обслуговуючого персоналу. Необхідно проводити санітарну обробку обладнання і інструментів щодня, проводити профілактичний технічний догляд за механічним і тепловим електричним обладнанням згідно графіку встановленого з обслуговуючими сервісними організаціями.

Розробка організаційно-правових заходів.

З цією метою слід розробити систему організації охорони праці на підприємстві, а саме:

- Розробка положення «Про навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві»
- Видання наказу «Про склад атестаційної комісії»;
- Видання наказу «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
- Розроблення програми проведення первинного інструктажу та вступного інструктажу з охорони праці;
- Розроблення посадових інструкцій відповідальних осіб;
- Програми стажування персоналу;
- Затвердження журналів вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Розробка санітарно-гігієнічних умов праці

- Організувати робочі місця. Створення здорових та безпечних умов праці починається з правильного вибору майданчика для розміщення підприємства та раціонального розташування на ньому виробничих,

допоміжних та інших будівель і споруд.

- Забезпечити мікроклімат виробничих, складських та ін. приміщень, оздоровлення повітряного середовища.

- Забезпечити гігієнічні умови праці.

ВИСНОВКИ

1. В роботі було проведено аналіз та розглянуто особливості приготування січених страв, а саме котлет з риби. На підставі отриманих теоретичних та експериментальних даних розроблено рецептурний склад котлет з риби з додаванням гомогенату ядра волоського горіху, розроблено технологію виробництва січених страв з рибної сировини.
2. Вивчено основні органолептичні властивості, харчову та енергетичну цінність січених страв з риби, жирно кислотний, вуглеводний, вітамінний та мінеральний склад котлет з риби з використанням гомогенізованого ядра волоського горіху.
3. Розглянуто правові питання охорони праці в умовах виробництва рибних котлет.
4. Надано характеристику організації роботи з охорони праці в гарячому цеху.
5. Визначено потенційні потенційні небезпеки технологічного процесу виробництва котлет рибних.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі проведених досліджень з виробництва котлет в умовах ФОП «Бабаєв А.В.» можна зробити наступні пропозиції:

- 1) Доцільно збільшити обсяг виробництва котлет за рахунок механізації та автоматизації деяких технологічних процесів, а саме приготування рибної котлетної маси та дозування фаршу що дозволить підвищити рівень рентабельності виробництва готових напівфабрикатів.
- 2) Поліпшувати продукцію за рахунок запобігання появи ризиків. Вдосконалювати контроль небезпечних чинників за рахунок вдосконалення лабораторних випробувань пов'язаних з якістю сировини, технологічним процесом та технологічним обладнанням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 24297. Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво.
2. ДСТУ 10444.15. Мікробіологічні показники готової продукції.
3. ДСТУ 26927. Визначення токсичних елементів.
4. ДСТУ 5897-90. Органолептичний аналіз готової продукції.
5. ДСТУ 12.0.004-90. Встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників.
6. Бойцова Т.М. Пищевой фарш из мелких рыб / Т.М. Бойцова, Ю.С. Коростылев, В.Ф. Михалева, А.П. Ярочкин // Рыбное хозяйство. -2002,-№5.- С. 64-66.\
7. Бойцова Т.М. Технологическая характеристика рыбных фаршей, полученных методом дезинтеграции мышечной ткани / Т.М. Бойцова // Изв. ТИНРО. 2011,- Т.114. - С. 9-13.
8. Борисочкина Л.И. Пищевая и биологическая ценность рыбы / Л.И. Борисочкина// Рыб. хоз-во. 2014. - №2. - С. 61-63.
9. Борисочкина Л.И. Технология продуктов из океанических рыб / Л.И. Борисочкина, Т.А. Дубровская- М.: Агропромиздат, 2011. 208 с.
10. Быков В.П. Технология рыбных продуктов. / В.П. Быков М.: Пищ. пром-сть, 2010. - 320 с.
11. Головин А.Н. Контроль производства продуктов из водного сырья / А.Н. Головин- М.: Колос, 2014. 255 с.
12. Домарецкий В.А. Загальні технології харчових виробництв: [підручник] / [В.А.Домарецкий, П.Л.Шиян, М.М.Калакура, Л.Ф.Романенко, Л.М.Хомічак, О.О.Василенко, І.В.Мельник, Л.М.Мельник]; за ред. М.М.Калакури та Л.Ф.Романенка – К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с.

13. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 40.
14. Капрелянц, Л.В. Функціональні продукти [Текст] / Л.В. Капрелянц, Г.К. Іоргачова. – Одеса: Друк,2003. – 312 с.
15. Коробейник А.В. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов/ Серия « Учебники, учебные пособия»- Ростов –на – Дону Издательство «Феникс», 2002.- 288 с.
16. Методичні вказівки щодо оформлення курсових та кваліфікаційних робіт студентами очної та заочної форми навчання для всіх напрямків та спеціальностей факультету харчових технологій /О.В.Радчук, Ю.В.Назаренко, Н.К.Баштова. – Суми: СНАУ, 2014рік. – 67 ст.
17. Ростовський В.С. Теоретичні основи технології громадського харчування: [навч.посіб.] / В.С. Ростовський, 2006. – 200 с.
18. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продуктов общественного питания: ГОСТ 53104-2008 - ГОСТ 53104-2008. - [Чинний від 2010-01-01]. 2011 – 16 с.
19. Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] : Справочник / Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. – М. : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
20. Шаповал Н.И, Баранов В.С. Влияние некоторых добавок к рыбному фаршу на его влагоудерживающую способность / В.М. Быков // Рыбн. хоз во. – 2011.-№3,-С. 47-49.
21. http://intelmeal.ru/nutrition/food_category.php
22. <http://korust.znay.info/koryst-i-shkoda-kurahy>
23. <http://www.azbukadiet.ru/2008/01/31/banany-polezny.html>
24. <http://www.mns.gov.ua>