

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

УДК 637.56:637.514.5

**ПОГОДЖЕНО**

Декан факультету харчових технологій  
та управління якістю продукції АПК  
\_\_\_\_\_ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

В.о. завідувача кафедри технології  
м'ясних, рибних та морепродуктів  
\_\_\_\_\_ Наталія ГОЛЕМБОВСЬКА

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему «Розробка сухих кормів з вторинної сировини для домашніх тварин»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

к.с.-г.н., доцент

\_\_\_\_\_ Наталія СЛОБОДЯНЮК

**Керівник магістерської роботи**

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Наталія СЛОБОДЯНЮК

**Виконав**

\_\_\_\_\_ Максим КОРНІЄНКО

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

Наталія ОЛЕМБОВСЬКА

2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ  
РОБОТИ СТУДЕНТУ

**Корнієнко Максим Валдимович**

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів»

Програма підготовки освітньо-професійна

Тема магістерської роботи «Розробка сухих кормів з вторинної сировини для домашніх тварин»

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

Термін подання завершеної роботи на кафедру 27.10.2023 року

Вихідні дані до магістерської роботи

вид продукту – кончерви для домашніх тварин на основі вторинної сировини прісноводної риби; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.

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

Дата видачі завдання «13» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Наталія СЛОБОДЯНЮК

Завдання прийняв до виконання

Максим КОРНІЄНКО

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

СК – сухі корми  
БВК – білково-водний коефіцієнт  
БВЖК – білково-водно-жировий коефіцієнт

Кч – кислотне число  
Пч – пероксидне число  
A<sub>w</sub> – активність води

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## АНОТАЦІЯ

Магістерська робота складається з 7 розділів, виконана на 64 сторінках, ілюстрована 22 таблицями і 13 рисунками, висновків, списку бібліографічних джерел з 30 найменувань.

Мета магістерської роботи розроблення науково обґрунтованої технології виробництва сухих кормів для домашніх тваринна основі прісноводної риби.

Об'єкт дослідження – сухі корми із риби внутрішніх водойм з додаванням різних видів рослинної (морква, цибуля) та преміксу.

Предмет дослідження – показники якості і безпечності сухих кормів з прісноводної риби з додаванням преміксів та їх зміни упродовж зберігання.

Визначені органолептичні показники якості готового продукту та проведенні фізико – хімічні дослідження, а саме визначення вмісту вологи, жиру, білка, мінеральних речовин, активність води, пероксидного та кислотного числа впродовж зберігання.

Ключові слова: премікс, окунь, рослинні добавки, показники якості, термін зберігання.

Вступ.....	9
Розділ 1 Огляд літератури.....	9
1.1 Сучасний стан ринку сухих кормів в Україні.....	9
1.2 Асортимент сухих кормів для домашніх тварин.....	13
1.3 Сухі комбіновані корми і їх живильна цінність.....	15
1.4 Характеристика основної та допоміжної сировини для виробництва сухих кормів.....	17
Розділ 2 Матеріали, методика та методи дослідження.....	24
2.1 Схема проведення досліджень.....	24
2.2 Органолептична оцінка якості продукту.....	26
2.3 Фізико-хімічні показники якості сухого корму.....	27
Розділ 3 Результати досліджень та їх аналіз.....	28
3.1 Технологічні характеристики рибної сировини.....	28
3.2 Функціональні властивості рослинної та тваринної сировини.....	31
3.3 Рецепттура сухого корму на основі окуня.....	32
3.4 Хімічний склад сухого корму.....	33
3.5 Органолептична оцінка готових сухих кормів.....	34
3.6 Дослідження показників активності води сухих кормів.....	35
3.7 Вплив сушіння на втрату вологи.....	35
3.8 Дослідження органолептичних показників сухих кормів під час зберігання.....	36
3.9 Дослідження змін показників якості та безпеки сухих кормів під час зберігання.....	37
Розділ 4 Обґрунтування вибраної технології.....	39
Розділ 5 Охорона праці.....	44
Розділ 6 Охорона навколишнього середовища.....	52
Розділ 7 Розрахунок економічної ефективності.....	53

7.1 Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження.....	55
7.2 Техніко-економічне обґрунтування.....	56
Висновки.....	60
Список використаної літератури.....	61

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## Вступ

Часто можна почути вислів «ми – це те, що ми їмо». Таке твердження можна приписувати не тільки людям, а й нашим домашнім улюбленицям. Оскільки корм для котів є запорукою міцного здоров'я вашого улюбленця, питання його вибору є особливо актуальним в плані догляду. Ідеальним варіантом було б харчування натуральними кормами, але в цьому випадку доведеться купувати продукти, постійно готувати порції і слідкувати за балансом поживних речовин у харчуванні вашого улюбленця. Однак більшість людей немає достатньо для цього часу, а тому обирають готові корми. Саме тут стає особливо актуальним питання вибору найкращого корму для улюбленця. Сьогодні в Україні достатньо потужностей для виробництва високоякісного комбікорму. Агрохолдинги виробляють комбікорми для себе. Але також на ринку комбікормів працюють великі оператори, які продають його для інших учасників ринку. Вони працюють на ринок, де немає вертикальної інтеграції. Через високу конкуренцію у них не повністю завантажені виробничі потужності. Так, в агрохолдингові заводи завантажені на 80 - 90 %, потужності підприємств, що працюють на ринок -десь на 60 % [1].

Рентабельність виробництва кормів для домашніх улюбленців оцінюють в 20 %. Але поки на вітчизняному ринку представлений тільки один великий виробник, що дає невеликим компаніям відмінні шанси закріпитися в цій ніші.

Виходячи з даної статистики можна вирішити, що через низький рівень витрат наших співвітчизників не вигідно займатися бізнесом з виробництва кормів для домашніх тварин. Однак, важливо врахувати, що у нас цей бізнес існує не більше 20 років, в той час, як у розвинених країнах Європи і США. Основні імпортери кормів для кішок і собак в Україні це: [2]

- 31% - Угорщина
- 29% - Російська Федерація
- 18% - США
- 9% - Франція
- 13% - інші країни

Аналізуючи статичні дані, необхідно відмітити, що за останні роки найбільше виробництва сухих кормів відбулося в 2011р., коли було виготовлено 22,3 тис. т, що на 33 % менше попереднього року. В 2012 р., було виготовлено 20,9 тис. т, продукції, що менше попереднього періоду на 6,2 %, а в 2013 році – 18,8 тис. т, ще менше показників 2011 р. на 9,8 %, в 2014 році – 9,4 %, а в 2015 – на 8,3 %, а в 2016 – на 7,9 % [2].

Споживачі дедалі більше віддають перевагу готовим до споживання продуктам з високими споживчими властивостями. Тому сухі корми - саме ті продукти, що забезпечують естетичні та смакові запити споживачів для їх улюбленців. На сучасному етапі розвитку суспільства потрібні нові підходи до системи харчування домашніх тварин - вони потребують створення продуктів, що задовольняють умови раціонального і якісного харчування.

*Мета магістерської роботи* - розроблення технологій сухих кормів, збагачених функціональними інгредієнтами рослинного походження.

Відповідно до поставленої мети були визначені наступні завдання:

- аналіз літературних джерел в області теоретичних основ сухих кормів і ринку продукції в Україні;

- вивчення технохімічних властивостей сировини та показників безпечності рибної і рослинної сировини з метою обґрунтування можливості її використання для виготовлення сухих кормів високої якості;

- розробка технологій сухих кормів з використанням преміксів;

- проведення комплексної оцінки якості продуктів в процесі дозрівання і зберігання.

*Об'єкт дослідження* - удосконалення технології виробництва сухих кормів.

*Предмет дослідження* - показники якості, безпеки сухих кормів, збагачення кормів рослинними добавками, використання технології сухих кормів для домашніх тварин.

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



## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1 Сучасний стан ринку сухих кормів в Україні

Промисловий ринок кормів для тварин непродуктивних є одним у світі з найдинамічніших. У західноєвропейських країнах промислові корми становлять близько 35% в раціоні собак до 60% в раціоні кішок і тільки 1,5-2% в Україні [2]. Наше дослідження було присвячено аналізу сучасного вітчизняного ринку кормів промислових для кішок і собак.

Аналіз українського ринку показав, що промислові корми для тварин – це продукт із чіткими характеристиками, такими як вологість, склад, ціна, вік, порода, розмір, фізіологічний стан і стан здоров'я тварин.

Аналіз внутрішнього ринку за певними факторами показав, що коти продаються на 70% більше, ніж собаки, при цьому на сухі корми припадає до 80% обсягів продажів, а більшу частину складають дешевші продукти. Вони є кращим вибором для українських споживачів, про що свідчить приблизно 75-80% продажів економ- та стандартних кормів і лише 20-25% преміальних та супер-преміальних кормів.

Дослідження участі вітчизняних виробників на ринку промислових кормів для собак і котів в Україні дало невтішні результати. «На українському ринку домінують іноземні виробники Colgate Palmolive, «Mars», «Procter & Gamble», «Nestle», на частку яких припадає 98,3% від загального обсягу ринку».

З точки зору продажів, Північна Америка є наймасштабнішим ринком через середні витрати домогосподарств на товари для домашніх тварин, які становили близько 225 доларів США в 2010 році. Прогнозований ріст становить 3-4% щорічно на 2022 рік. Незважаючи на те, що середні витрати домогосподарств становлять менше 50 доларів США в Ринок Східної Європи зріс більш ніж на 60% за останні п'ять років.

В оптових цінах (імпорт і відпускні ціни виробника) без ПДВ ринок зіставляє близько 100 млн доларів США, а з урахуванням ПДВ 20%, націнки дистриб'юторів 25% і роздріб 30% - близько 200 млн доларів США, щорічний

приріст ринку кормів для домашніх тварин становить 20 - 25 %, тобто кожні 4 - 5 років обсяг ринку збільшується вдвічі. У 2021 році очікується внутрішнє виробництво кормів для домашніх тварин на рівні 15,5 тис. т (приріст до 2020 р. – 10 %).

З точки зору продажів, Північна Америка є наймасштабнішим ринком через середні витрати домогосподарств на товари для домашніх тварин, які становили близько 225 доларів США в 2022 році. Прогнозований ріст становить 34% щорічно на 2021 рік. Незважаючи на те, що середні витрати домогосподарств становлять менше 50 доларів США в Ринок Східної Європи зріс більш ніж на 60% за останні п'ять років. Очікується, що в 2021 році внутрішнє виробництво кормів для домашніх тварин досягне 15 500 тонн (збільшення у 2020 році).

На рис 1.1 представлено основні гравці ринку корму для домашніх тварин

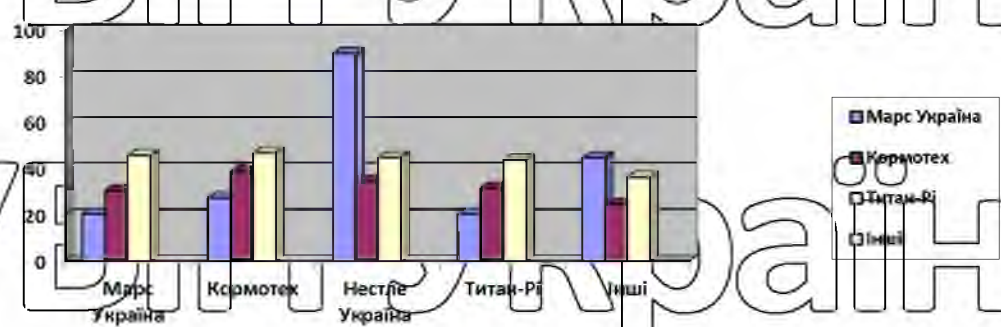


Рис. 1.1 «Основні гравці ринку корму для домашніх тварин»

Розробка сировинних програм вимагає значних фінансових витрат і тривалих періодів окупності інвестованого капіталу, що відлякує дрібних виробників від розробки високоякісних систем постачання сировини, вимагає стандартизації правової системи. Застосування ветеринарного законодавства до постачання неякісної сировини не перешкоджає постачанню безпечної та високої якості. Одночасно вирішити проблему оформлення ветеринарної ліцензії на ввезення з-за кордону м'ясних інгредієнтів (частково належать до другого виду сировини – сировини для кормів для домашніх тварин).

Витрати українців на Pet Food (їжа для домашніх тварин) оцінюються в \$ 300 млн в рік. Для порівняння, в США продається кормів більше ніж на \$ 11 млрд на рік, а в Польщі щорічно на них витрачають приблизно по \$ 1 млрд. В Америці ця категорія товарів займає четверте місце за обсягом споживання [1].

Порівнюючи українські та зарубіжні показники, ми бачимо, що витрати наших співвітчизників на тварин є незначними, а тому розширення виробництва продуктів харчування для братів менших не приносить Особливо прибутку корми для тварин продаються в Україні менше 15 років, тоді як у Європі та Сполучені Штати їх продають понад півтора століття.. А аналітики Euromonitor International зазначають, що ринок кормів для домашніх тварин в Україні стрімко зростає.

Водночас у всьому світі основна боротьба виробників кормів для тварин ведеться за кишені власників собак і кішок, і наша країна не є винятком. Близько 35% українських родин мають котів (близько 6,3 млн), 18% — собак (3,2 млн).. Звичайно, є любителі риби, птахів, гризунів і різних екзотичних тварин, але їх набагато менше і їдять вони дуже мало.. При цьому на котятчу їжу припадає близько 70% продажів, на собачу – 30% [2].

За словами експертів, годувати собак готовими кормами поки що заважають упередження. "Як тільки на ринку з'явилися перші корми, власники котів дуже швидко перейшли на ці корми. Тож це й не дивно, адже вони завжди намагаються приготувати щось спеціально для котів. Собаки часто їдять те ж саме, що і вся родина. Собака харчування змінюється дуже повільно, тому вибір цих продуктів менш різноманітний. Очікується, що продажі кормів для собак у найближчі роки значно зростуть. Любителі котів також збільшуватимуть споживання на 5-7% щороку.

Корми діляться на сухі - близько 80% обороту (з них 55% - для котів, 25% - для собак) і вологі (консерви) - 20%. У ціновому сегменті український ринок складається з 75-80% доступних стандартних продуктів харчування та 20-25% продуктів вищого класу з тенденцією до збільшення частки вищого класу.

Цінова різниця між сегментами дуже значна: «стандарт» на 40-65% дорожче «універсалу», а «преміум» на 160-190% дорожче «стандарту». В Україні домінують найпопулярніші бренди корму в цій категорії: для котів - KitKat, для собак - Sharri.

Такі тенденції розвитку ринку: «Ультра-преміум» зменшаться: споживачі перейдуть у сегмент «хай-енд», а з «хай-енду» — до «стандартних» і «середніх» людей.

Зменшується кількість одноразових закупівель кормів, що є наслідком низької платоспроможності населення» [2].

Проте повноцінному розвитку ринку кормів для домашніх тварин в Україні заважає ряд проблем. Більшість із них пов'язані з промисловим регулюванням харчових продуктів. Ця галузь відносно нова для економіки України і виробляє новий вид продукції. Галузь і продукти, класифіковані за різними класифікаціями, віднесені до різних галузей економіки та різних груп продуктів, але все ще існує неоднозначність у розумінні статусу кормів для домашніх тварин.

Розробка сировинних програм потребує значних фінансових витрат і тривалих термінів окупності інвестованого капіталу, що відлякує дрібних виробників від створення якісних систем постачання сировини «гармонізувати правову систему застосування ветеринарної медицини, законодавства, спрямованого на приховування роботи неякісної сировини та не перешкоджання постачанню якісної та безпечної, слід також звернути увагу на питання отримання ветеринарної ліцензії на імпорт сировини з-за кордону (частково відноситься до другої категорії сировини для корму домашніх тварин).

Тому незалежно від того, чи обирають покупці продукцію преміум-класу чи стандарт, вони звертають увагу не лише на бренд, а й на те, чи підходить корм їхнім вихованцям чи ні. Тобто на ринку є певний сегмент: дієтичні корми, ліки, корми для цуценят, корми для кошенят і преміум корми для тварин. Все це збільшує дохід (оскільки спеціалізовані страви можна продати за вищою ціною).

НУБІП України

## 1.2. Асортимент сухих кормів для домашніх тварин

Розрізняються:

- корми для окремих видів тварин або групи тварин: для кішок, собак, акваріумних риб, птахів, гризунів та ін;

- корми спеціального призначення - корми зі спеціально підібраним складом поживних речовин, призначені для досягнення прогнозованого фізіологічного ефекту у непродуктивних тварин [3].

За ознакою повнораціонного розрізняються:

Повнораціонний корм - корм, який повністю відповідає фізіологічним потребам організму тварин непродуктивного характеру за поживними речовинами і може бути єдиним джерелом живлення;

До складу неповноцінних раціонів харчування включаются закуски, спеціальне харчування (функціональне харчування), дієтичні продукти і добавки. Їх специфіка полягає в тому, що вони використовуються з урахуванням особливостей породи (щуплята і великі породи), фізіологічного стану (вагітність, інтенсивний ріст), віку, фізичних навантажень, а також використовуються для тренувань, підбадьорення, регулювання апетиту, ритму стільця, очищення травного тракту (видаляє ковтуни у кішок) тощо.

Добавки кормові визначаються на основі відповідності інформації про харчові добавки, занесеної на продукт, властивостей харчових добавок і поділяються на такі категорії: антиоксиданти, адсорбенти, згущувачі, ароматизатори, біологічно активні добавки, консерванти, смакові добавки, підкислювач, загусники, стабілізатор, барвники, пробіотик, агентів, розпушувач, премікс, пребіотик, емульгатор.

Асоціація виробників кормів для домашніх тварин оцінює ринкову частку сегмента повноцінних кормів для собак і котів приблизно в 80-85% від загального ринку (включаючи повнораціонні корми і неповноцінні корми для всіх тварин), включаючи непродуктивних тварин) [3].

За змістом вологи розрізняються:

- корми сухі - корми з вмістом вологи до 12% включно, випускаються у вигляді гранул, пластівців, печива, порошку;

корми вологі - корми з вмістом вологи понад 12 %.

Залежно від ознак консервування, тобто способу обробки продукту для тривалого збереження його властивостей, розрізняють:

- консерви – вологі корми, що відповідають вимогам промислової стерильності,

продукти у вигляді консервів. м'ясний фарш, однорідна маса, шматочки в соусі або желе,

- заморожені корми для тварин - вологі корми для тварин, призначені для зберігання при низьких температурах, в яких вільна волога знаходиться в замороженому стані.

За даними Research Techart, в структурі продажів кормів для кішок і собак: 80 % припадає на сухий корм, 20 % - на консервований:

- Сухий корм для собак 25 %
- Сухий корм для кішок 55 %
- Консервований корм для собак 5 %
- Консервований корм для кішок – 15 %.

На кормовому ринку для домашніх тварин корми для котів та собак є найбільш диференційованими продуктами. Відмінності базуються на багатьох факторах, як загальноприйнятих, так і індивідуально підібраних: корми для тварин різних вікових груп, порід, розмірів, з різними проблемами здоров'я, корми мають різний склад і з багатьма різними добавками [3].

Слід зазначити, що зростання менш популярних продуктів тваринного походження призвело до зростання товарів для собак і кішок. Враховуючи відносно високий ступінь однорідності продуктів дрібного тваринництва, можна очікувати подальших процесів диференціації.

Сенсові формати упаковки сухого корму: мішки, пакети та коробки.

Консервований корм найчастіше продається в консервних бляшанках з кришкою Easy open.

Другий застосовуваний формат для вологих кормів: ламінований м'який пакет - "паучер".

Компактна упаковка Lamister використовується все частіше (важливо, щоб гнучкий пакувальний матеріал потребував обережності: має бути в коробці, а також потрібен дозатор, щоб виставити флакон Lamister на дисплей).

У Європі для упаковки вологого корму широко використовується картонна асептична упаковка "Тетра Пак", в Росії ж подібної продукції поки дуже мало.

В асортименті сухих кормів для собак і кішок зазвичай виділяють чотири цінні категорії:

- міدل - продукт;
- економічний продукт;
- супер преміум – продукт;
- преміум – продукт.

При цьому іноді корми економ і міدل - класів виділяють в одну групу - базальні корми; преміам і супер преміум - продукти можуть об'єднувати в групу "корми високої цінної категорії".

Корми економ і міدل - класу найбільш широко представлені на російському ринку: на них припадає понад 70 % продажів.

Корми преміум-класу відрізняє різноманітність, наявність ліній для різних порід тварин та вікових груп, спеціальні раціони та лікувальне харчування.

У цьому сегменті, за оцінками експертів, представлена лише продукція іноземних виробників [3].

Частка ринку кормів супер-преміум класу в нашій країні становить лише близько 1%.

### 1.3. Сухі комбіновані корми і їх живильна цінність

Індустріальні методи виробництва продукції тваринництва призвели до зміни технології виробництва кормів для собак. В результаті почали виробляти повністю раціональні сухі гранульовані та гранульовані комбікорми, а також різні сухі кормові добавки.

Приготування сухих кормів повноцінними порціями дозволяє зручно зберігати, транспортувати і роздавати корми для собак, збалансовуючи раціон собак



різних порід за всіма поживними речовинами, забезпечує одночасне засвоєння всіх поживних речовин для організму собаки, а також значно здешевлює догляд за собаками [4].

Синтетичний сухий корм для собак - це складна харчова суміш, оброблена промисловим способом за науковою рецептурою. Вони поділяються на повноцінні раціони, що забезпечують потребу собаки у всіх поживних речовинах і білкових препаратах, вітамінах і мінералах як харчові добавки.

Комбінації сухих кормів і білково-вітамінно-мінеральних добавок виробляють різні компанії.

Білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД) містять інгредієнти, багаті білком, вітамінами, мінералами (макро- та мікроелементами) та антибіотиками.

Співвідношення інгредієнтів БВМД при додаванні в певний корм забезпечить харчуванням собак різних порід, віку, продуктивності та фізіологічного стану.

Відомі компанії, які виробляють сухі корми, такі як «ROYAL CANIN S.A. FRANCE», американська компанія «IAMS» - корми для тварин «EUKANUBA», компанія «PURINA», канадська компанія «HAGEN» - корми для тварин «NUTRIENCE», американська компанія «EAGLE» - корми «EAGLE» та ін., шведська компанія «TKEKOK-DOGGY», іспанська компанії «ADVANCE» супер преміум класу, американська компанія «AFFINIPETGARE DEMMA», «NESTLE», компанії «MARS» - корми для тварин «PEDIGREE» та багато інших.

Сухі корми цих компаній містять лише найякісніші інгредієнти, включаючи вітаміни та мінерали, без штучних барвників та добавок. Ці інгредієнти — це більше, ніж просто їжа.

Це вся програма догляду за домашніми тваринами, що забезпечує здоров'я, хорошу фізичну форму, витривалість, працездатність і красу.

Усі компанії займаються науковою та дослідницькою діяльністю в галузі годівлі тварин, особливо собак [3].

• Джерела тваринного білка: м'ясо, морська риба, цілі курячі яйця, сирова сироватка, знежирене молоко, казеїн, сир, яєчний порошок тощо.



• Джерела рослинного білка: жовте кукурудзяне борошно, вівсяні пластівці, біле кукурудзяне борошно, рисове борошно, кукурудзя глютен

• Джерело жиру: тваринний жир, рослинний жир.

• Вітаміни: А, D3, Е, К, В, В2, В6, В12, ніацин, біотин, холін.

• Джерело вуглеводів: сушена м'якоть редьки.

• Мінерали: кальцій, фосфор, калій, натрій

• Мікроелементи: залізо, марганець, цинк, йод, мідь, селен

• Термін придатності сухого корму один рік, сухий корм не псується після

відкриття упаковки.

• Сухий корм в 2-3 рази економічніший за інші види корму. Вони дозволяють істотно заощадити на догляді за собакою і витратах на приготування їжі.

Економія включає витрати на персонал, обладнання, енергію, що витрачається

на приготування їжі, холодильне обладнання для збереження швидкопсувних продуктів тощо [4].

Деякі державні установи України, а також багато собаководів-любителів, приватні заводи та розплідники годують собак комбінованими сухими кормами з хорошою засвоюваністю і, отже, високою поживністю.

#### 1.4 Характеристика основної та допоміжної сировини для виробництва сухих кормів

**Окунь звичайний** (*Perca fluviatilis*) зустрічається по узбережжю Північного Льодовитого океану, від р. Пасвік до Колими, а на півдні - до Чорного моря,

Північного Кавказу і до верховий сибірських річок. Його не було в Криму, але в 1955 р. він був пересаджений з Дніпра в Альмінське та Сімферопольське водосховища, де добре прижився. За палеонтологічними даними, перш окунь мешкав також у басейні

Амура [5]. Окунь звичайний зображено на рисунку 1.1

НА



И

# НУБІП УКРАЇНИ

Рис 1.1 Окунь звичайний

Розміри окуня у водоймах краю зазвичай не перевищують 20-25 см, максимально до 52 см. Тіло овальної форми, стисло з боків, кілька горбате. У більшості випадків маса окуня не перевищує 800 - 1200 г, хоча є випадки затримання більш великих окунів - до 1,5 кг . У дуже рідких випадках він досягає 2 - 2,5 кг і тільки у великих озерах, наприклад, у Чудському й Онезькім, зустрічаються особини до 3,5 кг . У окуня досить висока спина, гостре рило і широкий кінцевий рот, озброєний численними, але вельми дрібними зубами, іклів на щелепах риба не має. Між ротові кістки висувні. Зуби розташовані смугами у багато рядів на щелепах, піднебінних і зовнішніх кістках. Зяброві перетинки не зрощені між собою. Очі помаранчеві. Кришкова кістка має один прямий шип, іноді роздвоєний. Передні кришки ззаду зазубрені. Тіло вкрите дрібною ктеноїдною лускою, щоки цілком у лусці. У бічній лінії 53 - 74 луски, вона не переходить на хвостовий плавець. Число зябрових тиличок 16 - 29. Хребців 38 - 44. Два спинні плавці стикаються або злегка розсунуті, причому перший спинний вище другого, 1-й з 13 - 17 колючими променями і чорною плямою на задньому краї, другий з 1 - 2 колючими і 13 - 16 м'якими променями. Анальний плавець з 2 колючими і 13 - 16 м'якими променями. Хвостовий плавець дволопатеве з невеликою виїмкою [5].

Забарвлення досить яскрава: спина темно - зелена або близково-зелена, боки світло-жовті або жовто-зеленуваті, на боках 5 - 9 поперечних чорних смуг. Червоно білуватого з сріблястим блиском до жовтого та помаранчевого. Перший спинний плавець сірий, на його місці чорна пляма, другий спинний - жовто - зеленуватий, грудні плавці - жовті, іноді червоні, хвостовий та анальний - яскраво-червоного кольору. Самці пофарбовані набагато яскравіше самок.

# НУБІП УКРАЇНИ

Окунь живе у водоймах з чистою водою, без сильної течії і з твердим ґрунтом: в озерах, водосховищах, річках, лиманах, проточних ставках і солонуватих озерах, і навіть у деяких гірських озерах на висоті до 1000 м. Віддає перевагу заплави, сильно зарослі рослинністю (лопухами, очеретом, очеретом), де зазвичай чекає жертву і готується до нападу. Великі особини завжди тримаються в більш глибоких місцях - вирах, ямах, і виходять звідти тільки вранці і ввечері.

У великих озерах і водосховищах окунь утворює дві екологічні форми: дрібну прибережну - «трав'яний окунь» і велику глибинну.

Окунь є осілого рибою і не робить далеких мандрів, навіть перед нерестом, зазвичай живучи цілий рік на одному місці. Зазвичай окуні тримаються невеликими зграйками, до декількох десятків штук, зазвичай дволіток, проте перед нерестом збираються в досить великі, до декількох сотень особин, зграї, що складаються з риб однакового віку, тим більш численні особини. Трав'яний окунь в кількісному відношенні посідає перше в порівнянні з глибинним окунем. Трав'яний окунь живе в літоралі озер серед заростей. Харчування цієї морфи різноманітне: зоопланктон, зарослевих і донні форми личинок різних комах. Молодь окуня інтенсивно харчується також личинками і мальками риб. Глибинний окунь тримається на більш глибоких ділянках і основна його їжа - риба.

Статеві зрілості окуні досягають рано: самці - в 1-2 роки, самиці - в 3 роки і пізніше. Самці стають статевозрілими приблизно на рік раніше самок.

Час нересту окуня різному, залежно від широти місцевості. У південній Росії, в гирлах річок Чорноморського і Каспійського басейнів, він метає ікру в кінці лютого - початку березня, в черноземній смузі - в першій половині квітня, при температурі води приблизно 7 - 8 градусів [5].

Сам нерест в річках проводиться тільки в таких місцях, де протягом або дуже слабе, або його взагалі немає, неодмінно там, де окуні могли б знайти такі предмети, про які могли б тертися сприяючи якнайшвидшому вимітанню ікри і молочка. У ставках і озерах вони труться в обляманому старому очереті і очереті, а також на коренях і стеблах лопуха. У річках ікра в заплавах та затоках теж на стебла водяних рослин і корчі або на корені підмитих водою дерев. У великих річках окунь треться

більшою частиною в озерах. Великі окуні нерестяться в більш глибоких місцях, ніж дрібні - між глибоко засіли очеретів або каменів.

Ікра цієї риби досить численна. у двохсот грамового примірнику може налічуватися від 200 до 300 тисяч ікринок. Характерну особливість ікри окуня складає те, що вона випускається довгими, півтора, а іноді і двометровими драглисті

стрічками, в яких ікринки лежать маленькими купками (по 3-5 шт.), а кожна така купка укладена в особливу драглисту клітку. Драглисте речовина, в якому укладені ікринки, ймовірно, захищає їх від сапролегні (цвілеві грибки) і ворогів - різних

безхребетних і риб. Ці стрічки, після виходу, згортаються в неправильні клубки і

прикріплюються зазвичай до водних рослин або ж вільно плавають на поверхні. Чисельність ікринок в кладках великих окунів може досягати 800 - 900

тисяч ікринок. Велика кількість ікри виїдається птахами і рибами, частенько і молоддю окунів. Крім того, на виживаність ікри серйозний вплив надають

температура і особливо вітер. На розвиток ікри вітер має швидше корисне, ніж

шкідливий вплив, з цієї причини, що при тихій погоді окуневі стрічки легко злипаються в грудки, приблизно 13-17 см в діаметрі, і ікринки, позбавлені кисню, загнивають і заражають здорові зародки. Тому у безвітряну весни дрібного окуня

народжується значно менше, ніж у вітряні, коли грудки ці розбиваються хвилями і

приблизно.

Молодь окуня вилуплюється з яєць звичайно через 2 тижні і перший час вкривається на дні між густими заростями підводних рослин. Тільки в кінці літа, не раніше останніх чисел липня, коли починається відчуватися нестача

дрібних ракоподібних і личинок комах для харчування, окунці довжиною приблизно 3 см, виходять на більш кормне місце, в основному на піщані мілини і починають тут харчуватися молоддю дрібних порід риб: верховки, уклейки, плотви.

Зростає окунь повільно. Однорічні досягають 5-8 см і 7-10 г, дворічні - 10-12 см і 15-20 г, у 4-6 років окуні можуть досягати 18-20 см у довжину і більше при масі в

200-300 г.

Харчування окуня має вікові і сезонні особливості. Личинки завдовжки 6-8 мм харчуються зоопланктоном, вважаючи за краще стадії: до 90 % за масою. У мелоді у

харчовому ґрунті переважають амфіпод і комахи. При довжині тіла 20-60 мм окунь починає харчуватися крім планктонних безхребетних молодше бичкових, коропових і інших риб. Харчовий спектр окуня може включати до 40 представників. У молоді та дорослих риб інтенсивність харчування протягом доби різна. У молоді спостерігаються два піки у харчуванні з максимумом в 12 і в 20 годин. У окунів довжиною 12-17 см інтенсивність живлення зміщується на вечірні та нічні години, що обумовлено переходом від споживання зоопланктону і бентосу до активнього хижацтва. Окунь може рано переходити на хиже харчування, вже при довжині 3-4 см, але зазвичай він стає хижакком, досягши довжини 10 см. Улюблений корм великих окунів - дрібна риба, хоча нерідко вони поїдають навіть раків і риб'ячу ікру. Особливо сильно хижачить окунь в кінці літа, коли молодь бичкових і коропових є багатою, легкодоступною їжею. Нерідко жертвами великих окунів стають власні менші побратими [6].

Дорослий окунь - моторний і сильний хижак. При достатку дрібної риби він іноді надається до того, що не поміщаються в шлунку мальки стирчать у нього з рота. Іноді, не встигнувши проковтнути однієї риби, він нападає на іншу. Ненажерливі хижаки не пропускають ні одна жива істота, аби воно припало їм під силу і змогло вміститися в широкій пащі.

Окунь належить до худим рибам, так як основна маса його жиру накопичується не в тканинах, а на петлях кишечнику. Самки зазвичай мають велику ступінь ожиріння в порівнянні з самцями і більш високий коефіцієнт вгодованості.

Окунь є об'єктом місцевого промислу. Ловиться всюди, складає в деяких озерах до 50 % всього улову. Об'єкт аматорського рибальства, але видобувається і в промислових масштабах: так, в 2002р вилов окуня в Чорному морі склав 1,5 тонни, в кубанських водосховищах - 12,5 тонн, в Азовських лиманах - 11,8 тонн.

Так як окунь належить до одного з найбільш численних мешканців наших вод і до того ж, в якості хижака, завдає шкоди іншим рибам, ніде, зрозуміло, не дбають про його розведенні. Проте в ставках і озерах, багатих малоцінної рибкою, як верхівка, голец і плотва, або важко видобувається у великій кількості (тобто неводами, взимку), як лин та карась, розмноження окуня дуже бажано [6]. Часто буває прямиий



розрахунок пустити в ставок або озеро кілька сот окунів, які могли б припинити надмірне розмноження і, отже, подрібнення нехижких видів риби. У ставках, де багато такої шкідливої риби, як голец, який часто винищує майже всю ікру інших риби або непотрібних, як верхівка, розмноження окуня вкрай необхідно, тому що в цьому випадку він сприяє швидкому приросту і розмноженню лина й карася.

У річках, де окуні навіть не особливо численні, розведення форелі - праця абсолютно даремний. З вищезгаданих риби окунь шкідливіше за все для коропа: нерідко окуні з'їдають спочатку велику частину ікри коропа, а потім всю вивелося молодь, так що іноді зустрічаються такі ставки, в яких не можна знайти жодного

молодого коропа, залишаються тільки дорослі, без приплоду. Щоб уникнути цього його виловлюють частими неводами). Велике рибне господарство майже завжди вимагає осінньої лову дрібного окуня-цьоголітка [5].

**Премікс** - технологічне поняття, що означає попередньо змішані сухі компоненти, дозовані в мікрокількостях. Премікси застосовуються в технологічних процесах, де використовується попереднє сухе змішування компонентів для вирішення проблеми нерівномірності змішування. Области використання преміксів - комбікормова, харчова та ін. промисловість.

У технології виготовлення кормів, премікс - це однорідна суміш подрібнених до необхідної крупності біологічно активних речовин (вітамінів, кормових форм мікроелементів, амінокислот, ферментів та інших препаратів біологічно активних речовин) та наповнювача, яка виробляється за науково обґрунтованими рецептами і застосовується для збагачення кормів, білково-вітамінних добавок та інших кормових добавок.

Премікси призначені для забезпечення сільськогосподарських тварин і птиці та домашніх улюбленців, необхідними для їх росту, підвищення продуктивності. Вони набувають ще більшого значення у зв'язку з промисловим веденням тваринництва, так як ізольовані від зовнішнього середовища тварини особливо потребують повноцінного годування. Як показує досвід премікси, збалансовані за поживними речовинами і збагачені вітамінами, мікроелементів та іншими стимулюючими засобами, збільшують продуктивність тварин на 20-30% і більше [7].

**Цибуля ріпчаста сушена** (*Allium*) зберігає вітамінно-мінеральний склад свіжої ріпчастої цибулі. До його складу входить ефірна олія, що містить сірку; цукру такі як: глюкоза, фруктоза, сахароза, мальтоза до 11 %, інулін, фітин, крім того, азотисті речовини до 2,5 %, вітаміни С 10 мг %, В1 60 мг %, провітамін А (каротин), флавоноїди (кверцетин і його глікозиди), сліди йоду. Листя («перо») містять ефірну олію, цукру, вітаміни С 20 мг %, В2 50 мг %, провітамін А 4 мг %, лимонну, яблучну та інші кислоти. Вся рослина має фитонцидною активністю.

У сушеному вигляді цибулю ріпчасту зберігає більшість своїх корисних властивостей.

Цибуля ріпчаста сушений підвищує тонус і секрецію шлунково-кишкового тракту, має бактерицидну властивість [8].

**Морква** (*Daucus*) - рід рослин родини окружкових. Морква - дворічна рослина (деколи одно- чи багаторічна), в перший рік росту утворює розетку із листя та коренеплід, на другий рік життя - кущ з насінням.

Склад сушеної моркви відрізняється високим вмістом каротину, а також харчових волокон, калію, заліза, фосфору, вітаміну С і фолієвої кислоти.

Сушена морква містить: цукру до 15 %, жирне масло 0,1 - 0,7 %, азотисті речовини, мінеральні солі, аспарагін, флавоноїди до 0,3 %, ряд ензимів (амілаза, інвертаза, прогеаза, ліпаза, пероксидаза, каталаза), пігменти - різні каротини, фіто, лікопін і різні вітаміни - провітамін А 6,25 мг %, вітаміни В 0,12-0,16 мг %, В2 до 0,05 мг %, С до 0,5 мг %, пантотенову кислоту до 0,15 мг %, фолієву кислоту 0,1 мг %, РР 0,4 мг %.

Сушена морква не втрачає корисних властивостей свіжого овоча. Морква сушена містить бета-каротин, який покращує роботу легенів. Бета-каротин є попередником вітаміну А. Потрапляючи, в організм каротин перетворюється на вітамін А, який найбільш корисний. Також цілющі властивості сушеної моркви пов'язані зі зміцненням сітківки ока.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

## 2.1. Схема проведення досліджень

Експериментальна частина роботи проводилась за розробленою схемою і виконувалась у лабораторних умовах кафедри технології м'ясних, рибних і морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Об'єктом дослідження магістерської роботи є виробництво сухих кормів. Рибною сировиною для виготовлення корму була прісноводна рослиноядна риба окунь.

Принципова схема досліджень ілюструє взаємозв'язок об'єкта досліджень і показників і відображає послідовність досліджень, зв'язок між об'єктами і методами досліджень

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

На другому етапі була проведена оцінка якості вихідної сировини. Були вивчені технохімічні властивості окуня, цибулі, моркви, масовий та загальний хімічний склад рибної сировини.

На третьому етапі роботи була проведена розробка рецептури виготовлення сухих кормів, яка здійснювалася з урахуванням факторів оптимізації за харчовою цінністю [10].

Для виробництва сухих кормів використовували таку сировину:

- риба жива (окунь) згідно з ДСТУ 2284;
- цибуля ріпчаста висушена згідно з ДСТУ 3234 – 95;
- морква висушена згідно з ДСТУ 7035:2009;
- сіль кухонна згідно з ДСТУ 3747 – 98;
- премікс згідно з ДСТУ 4687:2006
- крохмаль згідно з ДСТУ 4286:2004
- борошно згідно з ДСТУ 46.004 - 99
- тваринний жир згідно з ДСТУ 4455:2005



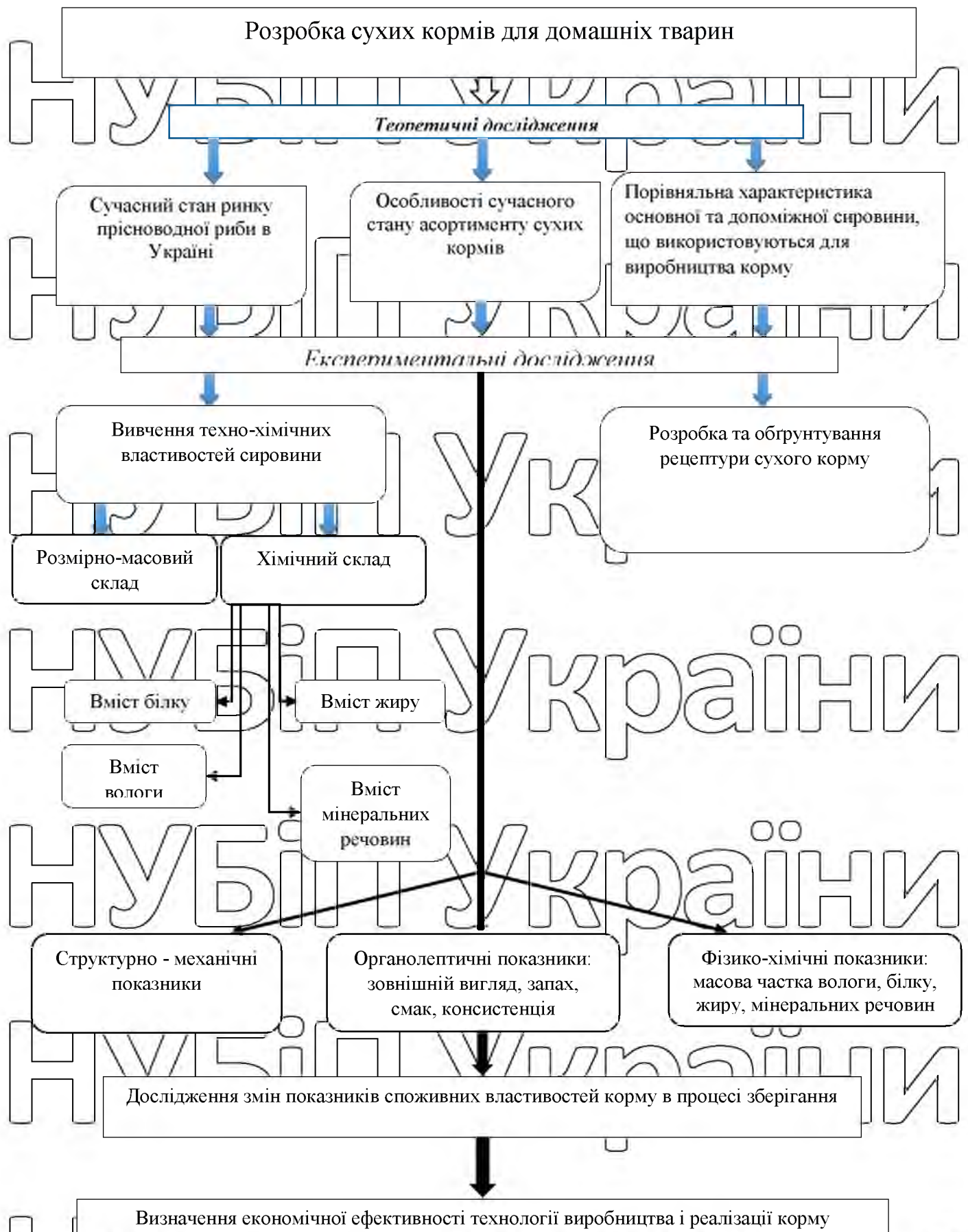


Рис. 2.1 Схеми проведення експерименту

## 2.2. Органолептична оцінка якості продукту

Органолептичну оцінку корму проводили впродовж встановленого терміну зберігання за розробленою оригінальною п'ятибальною шкалою, яка представлена в таблиці 2.1 [11].

Таблиця 2.1

Шкала бальної оцінки якості сухих кормів для домашніх тварин

Показник	Бал	Характеристика
Зовнішній вигляд	5	Поверхня корму чиста, корм однаковий за розміром.
	4	Сухий корм за розміром майже однакові, цілі.
	3	Сухий корм із незначними відхиленнями у розмірах.
	2	Сухий корм із значними відхиленнями у розмірах незначними дефектами.
	1	Сухий корм із значними відхиленнями у розмірах, із наявними дефектами розробки.
Колір	5	Властивий даному виду корму, однорідний.
	4	Властивий даному виду корму, дещо неоднорідний.
	3	Неоднорідний, з темним відтінком.
	2	Неоднорідний з темно коричневим відтінком.
	1	Колір не властивий даному виду продукту.
Смак	5	Гармонійний, властивий сухому корму, без стороннього смаку
	4	Приємний, властивий сухому корму.
	3	Задовільний, властивий сухому корму.
	2	Невластивий сухому корму, відчутний сторонній смак.
	1	Невластивий сухому корму, із присмаком сирості, виражена сильна кислуватість.
Запах	5	Приємний, властивий сухому корму, без стороннього запаху.
	4	Приємний, властивий сухому корму.
	3	Властивий сухому корму, з невираженим сильним запахом.
	2	Невластивий сухому корму.
	1	Невластивий сухому корму, із запахом сирості.
Консистенція сухого корму	5	Щільна, ніжна і слабким відчуттям сухості.
	4	Щільна, сухувата, без ознак жорсткості.
	3	Слабо щільна, із слабким відчуттям сухості, без ознаки ніжності.
	2	Нещільна, крихка, спостерігається незначна наявність білого нальоту.
	1	Нещільна, крихка, спостерігається виражений білий наліт, без ознак щільності даному виду продукту.

### 2.3. Фізико-хімічні показники якості сухого корму

Фізико-хімічні показники якості рибної, рослинної сировини та корму було визначено за допомогою наступних методів:

1. Розмірно – масовий склад рибної сировини згідно з ГОСТ 1368 [12];

2. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси при температурі 100-105 °С для рибної сировини згідно ГОСТ 7636-85, а в сухому кормі згідно ДСТУ 5984:2004. Метод заснований на випаровуванні води із продукту при тепловій обробці і визначення змін його маси зважуванням [13].

3. Вміст жиру за методом Сокслета згідно ГОСТ 7636-85 та ДСТУ 6492:2003, який полягає у тому, що жир зважують після його екстракції розчинником із сухої наважки в апараті Сокслета, заснований на визначенні зміни маси зразка після екстракції жиру розчинником [14].

4. Визначення вмісту білка згідно з ГОСТ 7636-85 та ДСТУ 6865:2004 – визначенням загального азоту за методом К'ельдаля. Озолення зразків проводили на Velp Scientifica серії DK6 (Італія) з вакуумним насосом (JP). Відгонку здійснювали на апараті для перегонки з паром Velp Scientifica UDK 129 (Італія) [15].

5. Визначення вмісту мінеральних речовин, згідно ГОСТ 7636-85 та ДСТУ 5985:2004, що полягає у спалюванні органічних речовин і видалення продуктів їхнього згорання [16].

6. Визначення активності води визначали на приладі HuggoPalm [17].

7. Масову частку клітковини – методом видалення з продукту кислотно-лужно-розчинних речовин і визначення маси залишку, умовно прийнятого за клітковину, у відповідності з ГОСТ 13496.2-91 [18];

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

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

### 3.1. Технохімічні характеристики рибної сировини

Важливими показниками якості риби є не тільки хімічний склад, технологічні та біохімічні характеристики, а й сенсорні показники (форма, колір, запах, смак, консистенція) та розмірно-масовий, який залежить від віку, виду, часу, статі, фізіологічного стану, місця промислу, технології вирощування та умов зберігання [19].

Для дослідження відібрано наважку весняної риби масою 100 г. При визначенні органолептичних показників встановлено, що окунь відповідає всім вимогам і придатний для подальшої переробки.

Сенсорні критерії якості охолодженого окуня наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Органолептичні показники якості охолодженого окуня

Назва показника	Характеристика
Стан: - риби	Поверхня риби чиста, блискуча, м'яка без пошкоджень та збитості луски, слиз прозорий, крововиливи відсутні
- шкірний покрив	Цілий, без видимих ознак пошкоджень
- колір риби	Власивий даному виду риби
- очей	Блискучі, срібляно – рожеві, роговиця прозора
- зябра	Яскраво – червоні, слиз відсутній
- консистенції	Пружна, еластична, при надавлюванні пальцем сліди зникають

Продовжуючи використовувати рибу для виробництва сухих кормів, необхідно знати співвідношення їстівних і неїстівних частин, а також знати вагу різних органів і тканин риби.

Отримані дані щодо масового складу необхідні при виборі виду обробки та демонтажу [19].

Масовий склад риби залежить від статі та жирності риби.

Серед розмірно-масових характеристик риби найважливішими показниками є вихід тушки і філе.

Результати визначення масового складу окуня наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Масовий склад окуня (n=5, p≤0,05)

Маса	Без луски	Без плавників	Без нутрощів	Печінка	Гол. з плеч.	Філе з шкір	Філе без шкіри	Луска	Плавники	Нутрощі	ГОЛОВИ	Кісток	Шкіря
74,5	70,0	67,5	63,2	0,5	32,6	27,8	26,0	2,2	2,1	2,8	23,3	9,3	1,8

Вміст води, жиру, білків і мінеральних речовин характеризує хімічний склад м'яса риби. Саме він визначає органолептичні властивості, харчову та біологічну цінність риби.

Хімічний склад не є постійним і змінюється в залежності від виду риби, віку, фізіологічного стану, технології вирощування, часу і місця вилову, умов і часу зберігання.

Крім того, подібні закономірності також спостерігалися в еволюції хімічного складу цілої риби [19]. Результати дослідження хімічного складу частин тіла рибної сировини представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Хімічний склад окуня, %

Вид риби	Волога	Білок	Жир	Зола
Окунь весняно-осіннього вилову	77,5	12,2	10,7	10,4

Результати досліджень хімічного складу окремих частин тіла рибної сировини наведено у табл. 3.4

Таблиця 3.4

Хімічний склад частин тіла окуня, %

Частини тіла риби	Волога	Білок	Жир	Зола
Голова	75,5	12,2	10,9	1,4
Кістки	71,3	8,1	6,4	1,1
Плавники	71,8	9,2	5,9	1,1
Внутрішні органи	77,2	11,3	9,8	1,3
Луска	69,8	7,2	4,3	0,8

Дані табл. 3.4 свідчать про високу харчову та енергетичну цінність окуня весняного вилову. За хімічним складом даний вид риби перспективний для виготовлення сухого корму і характеризується середньою жирністю і високим вмістом білків.

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

Білково-водний коефіцієнт м'яса окуня весняного вилову:

$$БВК = \frac{P}{W} * 100\% = \frac{12,2}{77,5} * 100 = 15,74 \%$$

Білково-водно-жировий коефіцієнт м'яса окуня весняного вилову:

$$БВЖК = \frac{P}{W + L} * 100\% = \frac{12,2}{77,5 + 1,36} * 100 = 15,47\%$$

Результати розрахунків наведено у табл. 3.5

Таблиця 3.5

Технологічні показники хімічного складу окуня, %

Вид риби	БВК	БВЖК	Сума вологи і жиру
Окунь весняного вилову	15,74	15,47	78,86

Чим вищий білково-водний коефіцієнт (БВК), тим щільніша і сухіша консистенція м'яса риби, і навпаки, при низьких значеннях цього показника структура м'яса змінюється з драглистою на розсипчасту.

Смачність м'яса риби оцінюється індексом БВЖК.

У окуня, виловленого навесні, БВЖК змінився на 15,47 %, що свідчить про більшу соковитість м'яса [19].

Таким чином, окунь є одним з видів риби, які використовуються в якості їжі, характеризуються високою харчовою і біологічною цінністю і придатні для всіх видів харчової переробки, особливо для виробництва сухих кормів.

### 3.2. Функціональні властивості рослинної та тваринної сировини

Останнім часом все більшого значення набуває тенденція створення харчових продуктів зі збалансованим хімічним складом і багатими функціональними інгредієнтами.

Харчову та біологічну цінність кормів можна підвищити шляхом додавання сировини рослинного і тваринного походження. Поєднання інгредієнтів прісноводної риби з рослинними і тваринними інгредієнтами дозволяє оптимізувати смакові властивості готового продукту, біологічну цінність і подовжити термін зберігання.

Для виробництва комбикормів запропоновано використання рослинної та тваринної сировини: моркви, цибулі та преміксів.

Вибір цієї сировини зумовлений її антиоксидантними та радіопротекторними властивостями [20].

Результати досліджень хімічного складу моркви та цибулі наведено у табл. 3.6.

Таблиця 3.6  
Хімічний склад рослинної сировини, %

Назва сировини	Волога	Білок	Жир	Зола	Сухі речовини		Крохмаль [20]
					Клітковини	Цукор [20]	
Морква	12	2,1	0,5	0,9	2,5	3,4 - 12,0	2,4 - 5,6
Цибуля	16	3,4	0,3	0,7	3,1	8 - 14	1,7 - 4,2

Хімічний склад вітамінно-мінеральної добавки «Вітамалл» наведено в таблиці 3.11.

Хімічний склад вітамінно-мінеральної добавки «Вітамалл», %

Назва премікса	Вміст білку	Вміст жиру	Вміст золи	Вміст клітковини	Вміст вологи	Вміст вітамінно-мінеральних компонентів	Вміст допоміжних речовин
Вітамінно-мінеральна добавка «Вітамалл»	11	5	8	15	5	43	13

### 3.3. Рецептúra сухого корму на основі окуня

Враховуючи норми потреб, розробили рецептури нових сухих кормів. В якості контролю було взято зразок корму, виготовлений без добавок. Була розроблена рецептура контрольного зразка яка представлена в табл. 3.7.

Рецептура контрольного зразка сухого корму

Найменування компонентів	Рецептурний склад, на 100 г продукції	
	контроль	
Окунь	77	
Тваринний жир	6	
Крохмаль	7	
Борошно пшеничне	9	
Сіль	1	

Комбінування прісноводної рибної сировини з тваринною та рослинною, дає змогу покращити смакові властивості готового продукту, біологічну цінність та продовжити термін зберігання.



Рецептура дослідного зразка наведена у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Рецептура сухого корму з рослинними та тваринними добавками

Найменування компонентів	Рецептурний склад, на 100 г продукції	
	дослід	
Окунь	64	
Тваринний жир	6	
Морква	6	
Цибуля	6	
Премікс	1	
Крохмаль	7	
Борошно пшеничне	9	
Сіль	1	

### 3.4. Хімічний склад сухого корму

З метою оцінювання якості сухого корму були проведені дослідження їх хімічного складу. Отримані результати наведені в таблиці 3.9

Таблиця 3.9

Загальний хімічний склад сухого корму, %

Показник	Зразки сухого корму	
	контроль	дослід
Вміст вологи	-	7,21
Вміст білку	9,79	10,44
Вміст мінеральних речовин	3,08	1,31
Вміст жиру	7,8 %	9,7 %

З даних досліджень видно що, при додаванні преміксу в дослідні зразки спостерігаємо збільшення вмісту мінеральних речовин.

### 3.5. Органолептична оцінка готових сухих кормів

У зразках сухих кормів були проведені дослідження сенсорних показників, які показали, що при збільшенні концентрації преміксу в першу чергу поліпшується

мінеральний вміст.

Дані про сенсорні показники зразків представлені в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Бальна оцінка органолептичних показників сухих кормів

Показник	Зразки корму	
	контроль	дослід
Зовнішній вигляд	4,7	5
Колір	4,3	5
Запах	4,7	5
Смак	4,2	4,7
Консистенція	4,2	5
Всього	22,1	24,7

Органолептична оцінка сухих кормів, наведена на рис. 3.2.

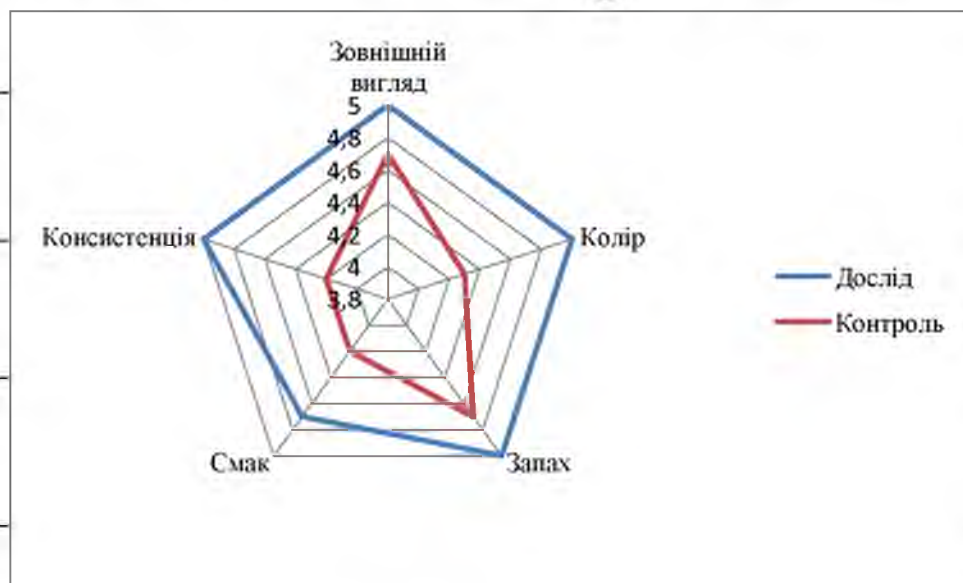


Рис. 3.2 Порівняльна рефлієграма органолептичної оцінки сухих кормів

Аналізуючи даний графік, видно, що при використанні рослинної сировини покращуються сенсорні показники сухих кормів, про що свідчать високі сенсорні оцінки.

### 3.6 Дослідження показників активності води сухих кормів

Активність води свідчить про вплив вологи на деградацію продукції. Вона добре корелює зі швидкістю багатьох деструктивних реакцій і може бути виміряна та використана для оцінки стану води в продуктах харчування, а також її участі в

хімічних і біологічних змінах.

Було проведено дослідження активності води в сухих кормах. Дані представлені в таблиці 3.12

Таблиця 3.12

Активність води в сухих кормах

Активність води $A_w$	Зразки корму	
	Контроль	Зразок I
	0,736	0,556

Аналізуючи дані таблиці 3.12 спостерігаємо високий вміст  $A_w$ , що свідчить про розвиток у контрольному зразку ксерофітної плісені (*Aspergillus candidus*, *A. chevalieri*), а в дослідному зразку  $A_w$  показує на відсутність росту мікроорганізмів, що свідчить про доцільність внесення в корми сухої рослинної сировини та преміксу.

### 3.7 Вплив сушіння на втрату вологи

Сухий корм сушать при температурі від 68 до 80°C, потім кожні 30 хвилин вимірюють вміст вологи. Під час експерименту визначали час сушіння готового виробу таким чином, щоб вологість не перевищувала 12 % згідно ДСТУ [21].

Вплив процесу сушіння на втрату вологи показано в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Вміст вологи	Зразки корму		
	Початкова	Контроль	Дослід
X	49,6	22,5	11,9

Графік вплив сушіння на втрату вологи

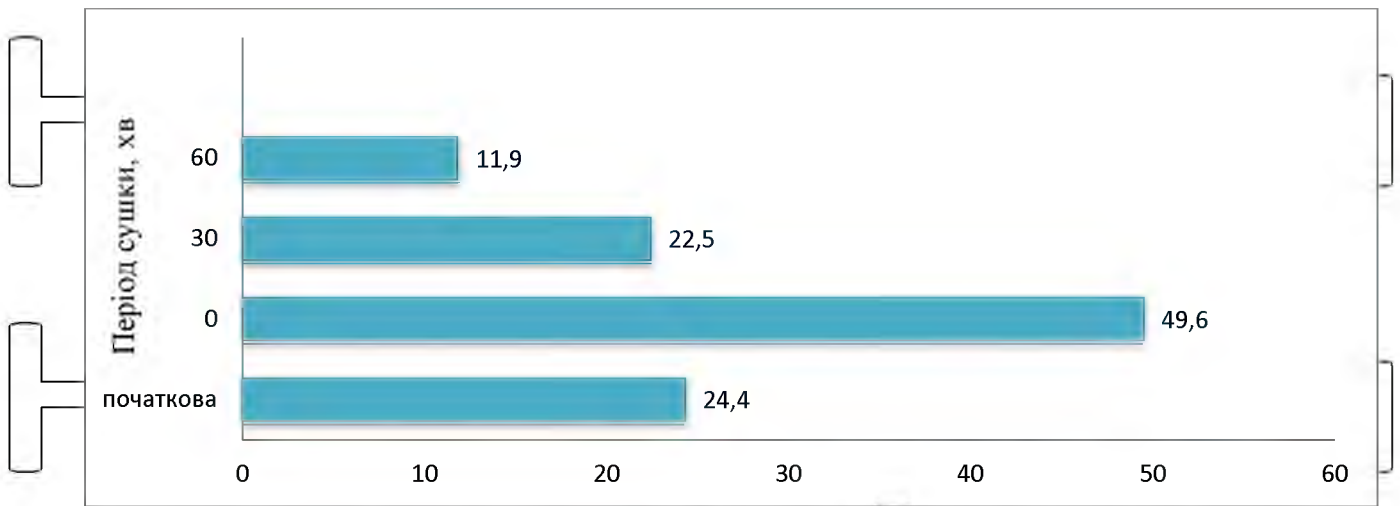


Рис. 3.3 Вплив сушіння на втрату вологи

За 30 хвилин висушування початкова волога була 49,6 %, контрольний зразок втратив - 22,5 %, дослід - 11,9 %

Результати сенсорних досліджень показали, що сухий корм для тварин відповідає всім вимогам ГОСТ 31640 - 2012. Зовнішній вигляд типовий для сухого корму для тварин. Сухий корм зернистий і майже однорідний за розміром.

Колір сухого корму світло-коричневий. Смак типовий для цієї страви, без сторонніх присмаків.

### 3.8. Дослідження органолептичних показників сухого корму під час зберігання

Графік дослідження органолептичних показників сухого корму під час зберігання вказано на рис. 3.4

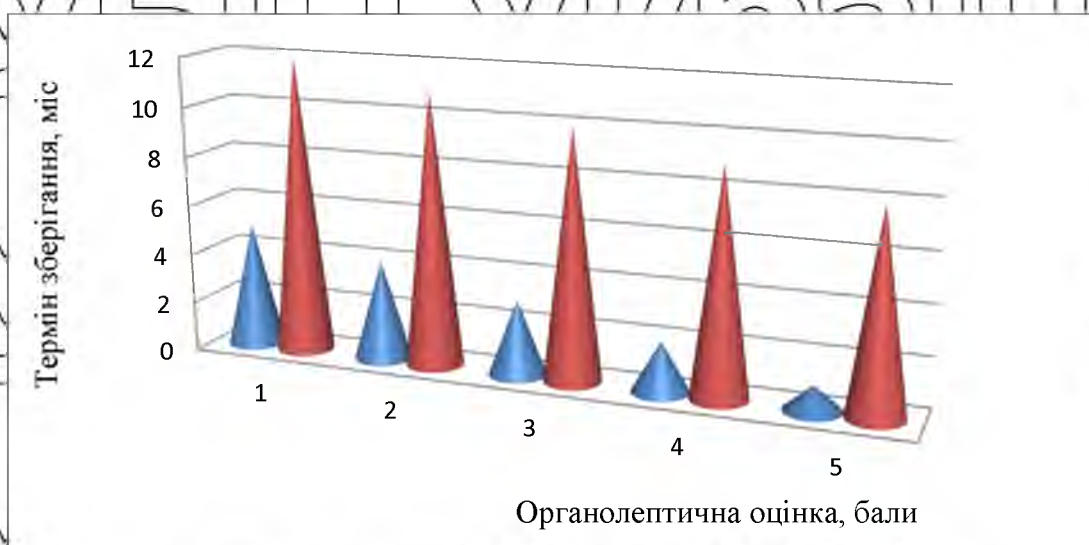


Рис. 3.4 Дослідження органолептичних показників сухого корму під час зберігання



Динаміка розвитку сенсорних показників не виявила істотних змін залежно від складу препарату. Після виробництва у зразках відмічено тенденції до покращення зовнішнього вигляду, смаку, запаху, консистенції та кольору.

Дослідний зразок, що зберігається протягом 6 місяців, має гармонійний смак, характерний для сухого корму, з приємним, легко помітним кислуватим присмаком.

Найнижчим балою за всіма сенсорними показниками характеризувався контрольний зразок, у якому спостерігалися перші ознаки окиснення жиру під час зберігання, про що свідчили неприємний запах і зміна кольору.

### 3.9. Дослідження змін показників якості та безпеки сухих кормів під час зберігання

В процесі зберігання було досліджено кислотне та перекисне число, які характеризують гідролітичне та первинне окисне псування жирів.

На рисунку 3.5 зображено динаміка накопичення продуктів гідролізу жиру в кормах.

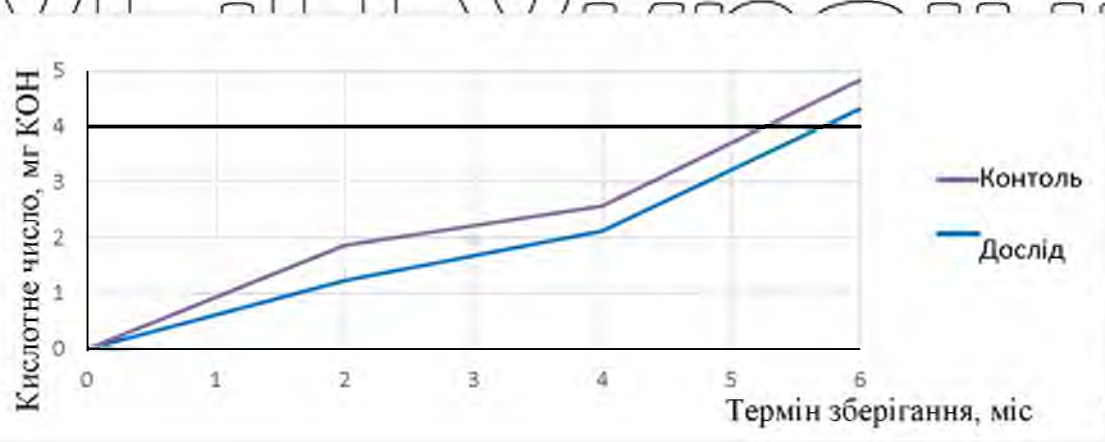


Рис. 3.5 Зміни кислотного числа жиру під час зберігання сухого корму

У контрольному зразку накопичення продуктів гідролізу жиру було сильнішим, ніж у дослідному. Подібні тенденції спостерігались і при визначенні зміни перекисного індексу, який відображає накопичення первинних продуктів окиснення ліпідів.

Зміна перекисного числа під час зберігання зразка показано на рисунку 3.6.

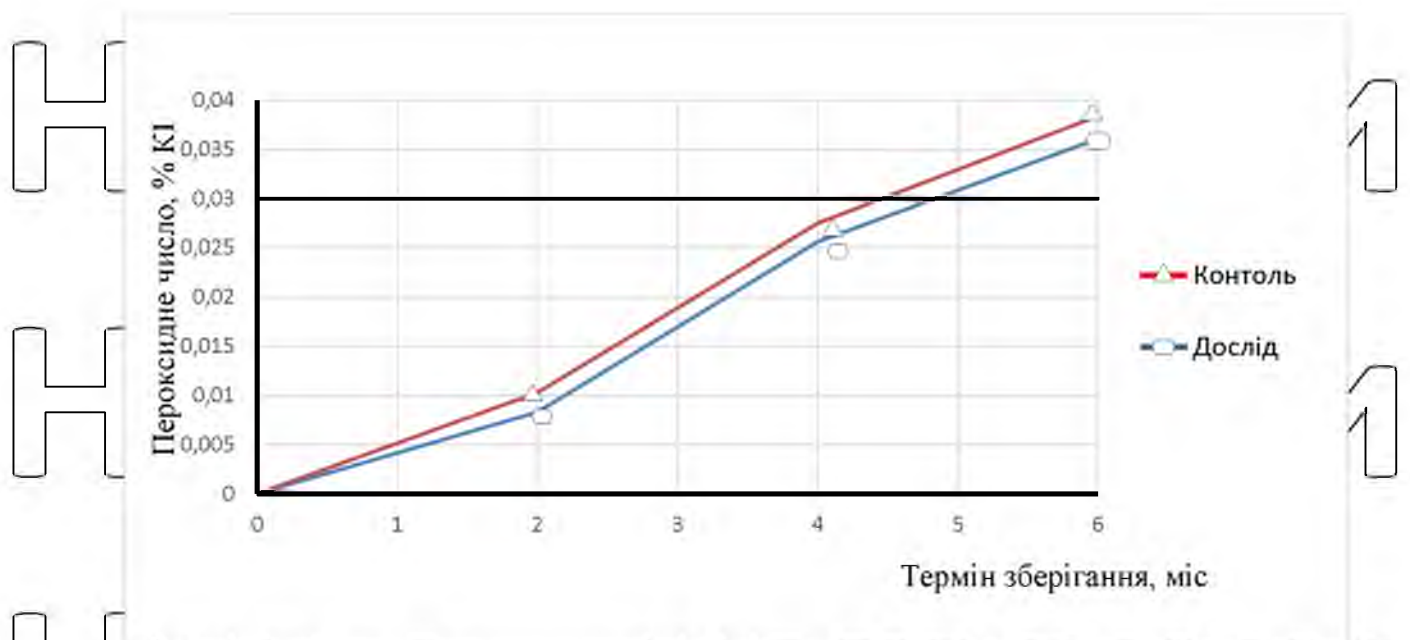


Рис. 3.6 Зміни пероксидного числа під час зберігання корму

Аналізуючи дані, наведені на рисунку, можна зазначити, що оптимальним значенням показників якості кормів для тварин є термін їх зберігання від 6 до 12 місяців, що відповідає свіжому та доброякісному жиру в продукті.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

### ОБГРУНТУВАННЯ ВИБРАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Принципова технологічна схема виробництва сухих кормів наведена на рис.

4.1.

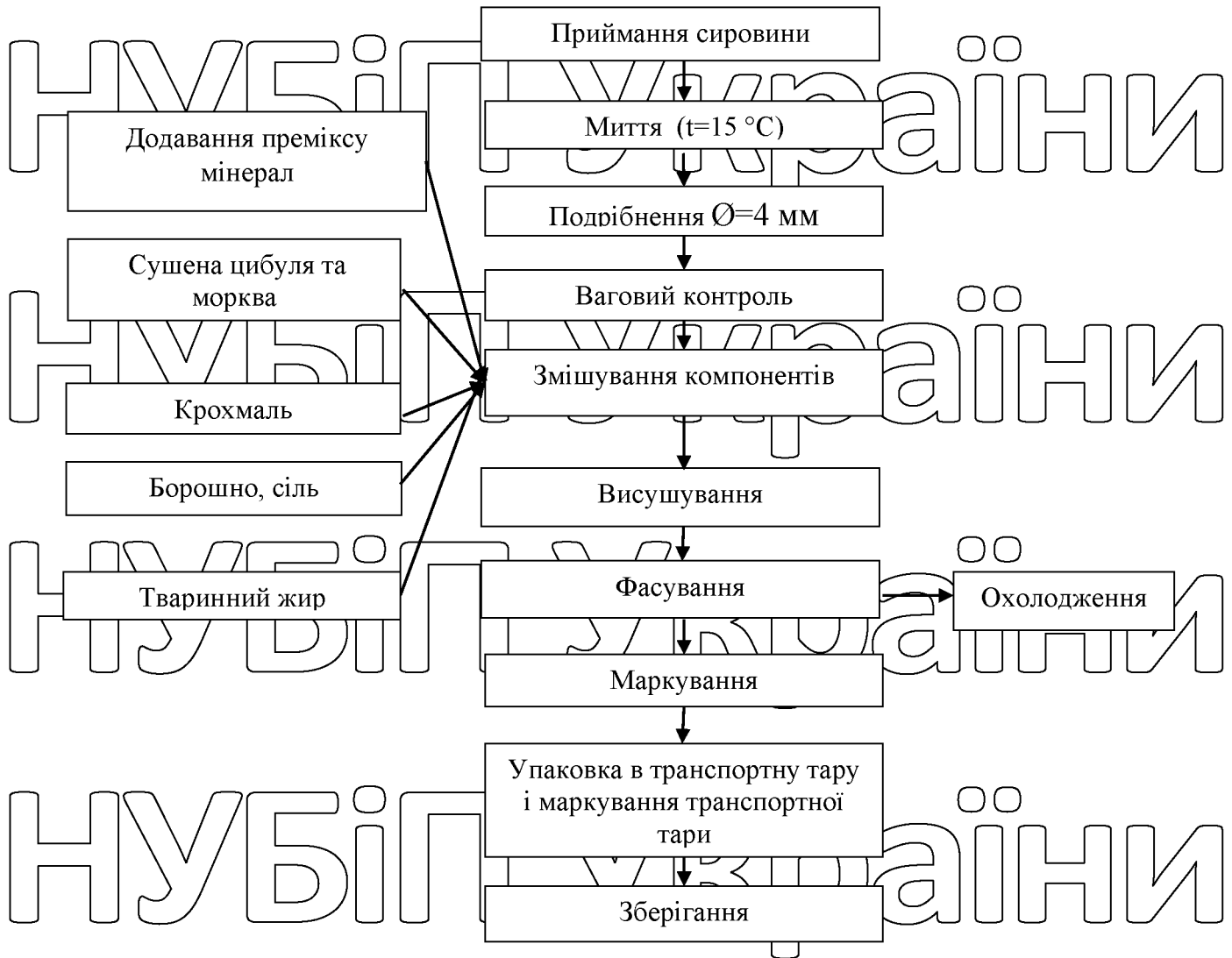


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва сухих кормів для домашніх тварин

Приймання сировини

При виробництві сухих кормів використовується риба окунь охолоджена яка відповідає стандарту ДСТУ 314 - 96. щодо риби дрібної охолодженої [22].

Прийом за якістю

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

НУБІП України

- найменування підприємства-виробника;
- найменування і сорти продукту не нижче 1/;
- номери партії;

- дати виготовлення;

- маси нетто продукту;

НУБІП України

- кількості транспортної тари з продукцією і її вигляду;
- результатів органолептичної оцінки якості продукту;
- результати визначення фізичних, хімічних і мікробіологічних показників;

- результатів оцінки, паразитології продукції;

НУБІП України

- термінів і умов транспортування;
- позначення нормативно-технічного документа;
- термінів і умов зберігання;

- дати відвантаження;

- митні документи;

НУБІП України

- ветеринарна довідка.

Перед оцінкою якості продукції кожен обрану одиницю упаковки перевіряють на відповідність упаковки та маркування вимогам нормативно-технічної документації.

Випробування продукції з таким же об'ємом проби проводять, як і в перший раз.

Результати повторного тестування поширюються на всю партію.

За бажанням одержувача допускається безперервний контроль за відправленням.

Контроль якості продукції в пошкодженій транспортній тарі проводиться індивідуально для кожної одиниці [22].

#### *Миття*

На поверхні тіла риби не повинно бути слизу, крові та сторонніх механічних домішок.

Температура води (не вище 15°C). Вода повинна відповідати вимогам питної води. Наявність у воді водоростей та інших домішок не допускається.

НУБІП України



Загородження морської води, яка використовується для промивання риби, необхідно проводити з берега в місцях, не забруднених нафтопродуктами, стічними водами, водоростями, що розкладаються та іншими забрудненнями.

Вода повинна відповідати санітарним вимогам. Визначення мікробіологічних показників (колі-індекс, коли-титр, загальна кількість бактерій в 1 см<sup>3</sup>) та хімічних показників (ступінь окислення, твердість, вміст активного хлору, проводять згідно з вимогами стандарту (ГОСТ 2874, ГОСТ 2761) або вказівки органів охорони здоров'я.

При митті риби у ванні вода повинна надходити безперервно або змінюватися в міру підвищення рівня забруднення, але не рідше 4 разів за зміну.

Співвідношення риби до води в раковині (не менше 1:2). Час миття риби, включаючи вивантаження (не більше 2 годин). Не допускається тримати промиту рибу у воді.

Час сушіння промитої риби для видалення зайвої води (не більше 30 хвилин)

[22].

*Подрібнення*  
Відбувається на промислових вовчках з діаметром решітки  $\varnothing=4$  мм. Які забезпечують однорідне подрібнення сировини. У більшості цих машин передбачена механізована подача сировини в їх робочу зону. Деякі вовчки мають спрощену

конструкцію – сировина подається в них самопливом за рахунок різниці рівнів [22].

*Ваговий контроль*  
Проводять з метою точного зважування, який відповідає стандартам «Ваговому контролю» [22].

*Підготовка допоміжних речовин*

Допоміжні матеріали приймаються на підприємствах згідно з чинними нормами ДСТУ 8103: 2015 «Цибуля сушена. Технічні умови», ДСТУ 8654: 2016 Морква сушена, ДСТУ 8103: 2015 Цибуля сушена, ДСТУ 4687:2006 «Премікс. Технічні умови». При отриманні сушених овочів їх якість оцінюють за показниками Загальні критерії згідно з діючими методичними рекомендаціями [22].

*Змішування*

Сировина після подрібнення на вовчку змішується з додаванням допоміжних речовин до однорідної маси в кутері [22].

*Висушування*

Корм направляють у піч з нагрітим до 65 - 80 °С, висушують протягом 10 – 15 хв, де відбувається висушування корму. Висушування корму відбувається в сушильній шафі [22].

*Фасування*

Отриманий продукт розфасовується у поліетиленовий пакет місткістю 1000 грам, та закупорюються [22].

*Охолодження*

Проводиться з застосуванням охолоджувальних пристроїв до температури в товщі продукту 20-30 °С [22].

*Маркування*

Маса нетто продукту, унакованого в пластикову тару, відповідає ГОСТ 26664 і повинна відповідати масі нетто, зазначеній на етикетці.

Пластикові тару повинна відповідати вимогам ГОСТ 5717.1, ГОСТ 5717.2 або нормативно-технічних документів. На ярлику має бути відпечаок штампу або компостера.

- Номер зміни;  
- Число,  
- Місяць;

*Рік виробництва продукції*

Допускається при однозмінній роботі не наносити номер зміни [22].

*Упаковка в транспортну тару і маркування транспортної тари*

Пакувальні матеріали повинні бути чистими, неушкодженими, міцними, придатними для використання за призначенням і контактувати з харчовими продуктами.

Упаковка повинна бути зроблена таким чином, щоб мінімізувати ризик забруднення та розкладання. Продукт повинен відповідати стандартам, що регламентують маркування та вимоги до ваги [22].

### Зберігання

Сухі корми зберігають на підприємствах і в торговій мережі при температурі  $0 - 8^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря 75 %. Термін зберігання і реалізації сухих кормів не більше 6 – 12 місяців [22].

Апаратурно – технологічна схема виробництва сухих кормів наведена на рис.

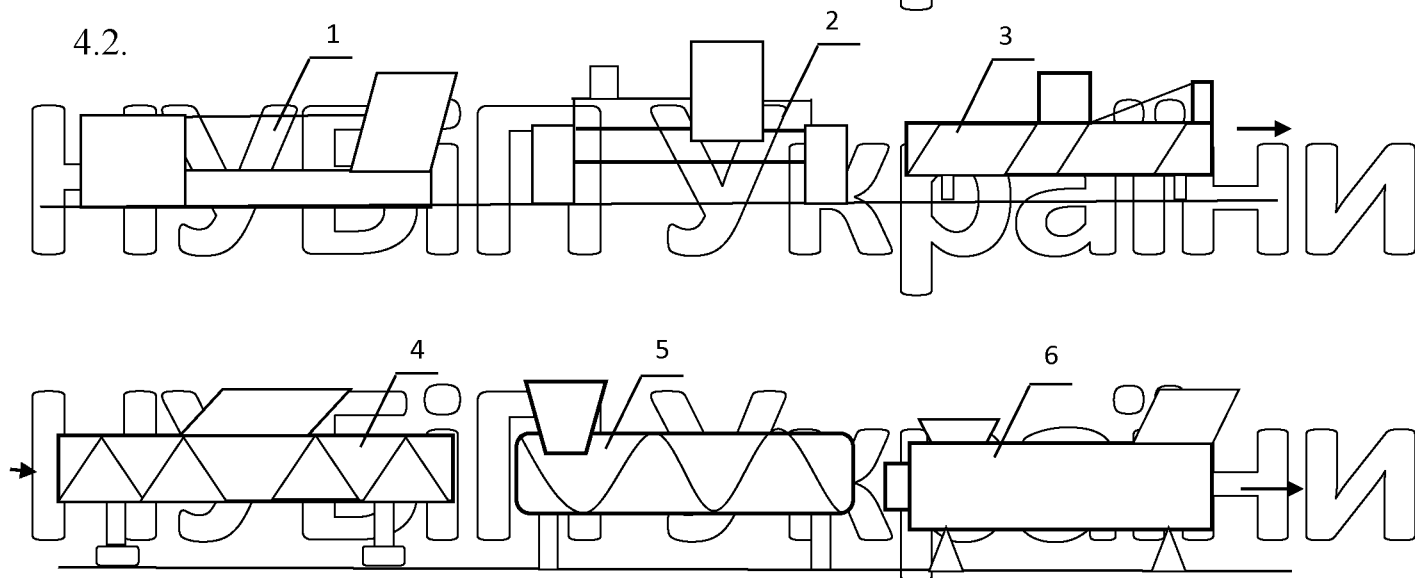


Рис. 4.2 Апаратурно – технологічна схема виробництва сухих кормів

1 – мийна машина; 2 – вовчок; 3 – змішувальна машина; 4 – ніч для сушіння; 5 – фасування; 6 – маркувальна машина.

## РОЗДІЛ 5

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Аналізуючи підприємство були виявлені деякі чинники, які впливають на працівників. Під час виконання робіт на підприємстві, до складу яких входять рибообробні цехи, можуть впливати такі основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, за певних умов можуть призвести до професійного захворювання, тимчасового або постійного зниження працездатності, підвищення соматичних та інфекційних захворювань, до порушення здоров'я працівника:

#### Фізичні:

машини і механізми, що рухаються;

рухомі частини виробничого обладнання;

сировина, що рухається під час оброблення;

підвищена вологість повітря;

знижена температура повітря робочої зони, поверхні обладнання, трубопроводів;

підвищений рівень шуму та вібрації на робочих місцях;

підвищена рухливість повітря;

підвищена напруга в електричній мережі, замикання якої може пройти через тіло людини;

гострі краї, заирки і шорсткість поверхні робочих столів, інструменту й обладнання.

#### Хімічні:

мийні й дезінфекційні засоби хімічного походження.

#### Біологічні:

патогенні мікроорганізми і продукти життєдіяльності що можуть знаходитись в сировині.

#### Психофізіологічні:

фізичні перенавантаження;

нервово - психічні перенавантаження [23]

Аналіз охорони праці був проведений на підприємстві ТОВ «Укрхарчпромкомплекс», яке знаходиться за адресою вул. Залізнична, 49, смт. Калинівка, Васильківський р-н, Київська область. На сьогодні штат заводу нараховує понад 200 чоловік, з них 160 – робітники, інші - працівники адміністративного відділу.

На підприємстві щорічно проводяться комплексні заходи досягнення встановлених норм безпеки, гігієни праці у виробничих цехах, попередження нещасних випадків, профзахворювань, виконання яких перевіряється адміністрацією, профспілкою і трудовим колективом.

Через застаріле обладнання, непрофесійний підхід до виконання роботи і низьку кваліфікацію, працівники рибної галузі зазнають дії багатьох небезпечних і шкідливих чинників. Залежно від наслідків виробничі фактори, до яких може призвести їхня дія поділяють на небезпечні та шкідливі.

Згідно з Законом України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці підприємства» [23] на підприємстві діє служба охорони праці. Вона проводить перевірки дотримання працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Інженер з охорони праці проводить з працівниками вступний інструктаж з охорони праці. Він складає звітність з охорони праці за встановленими формами, складає інструкції з охорони праці, що діють в

межах підприємства.

Також на підприємстві важливе значення приділяється дотриманню працівником законодавства про працю. Тривалість робочого часу працівників не перевищує тривалості, встановленої чинним законодавством в встановлюється «Правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства». Графік змінності затверджується роботодавцем зізгодою профспілки. Режими праці і відпочинку суттєво впливають на стан здоров'я працівників. Порушення тривалості робочого дня призводить до зниження уваги , втоми працівника, що збільшує ризик настання виробничих нещасних випадків та аварій. Згідно з Кодексом законів про працю

України тижнева тривалість робочого часу не повинна становити 40 годин.

За рахунок коштів підприємства проводять попередні та періодичні медичні огляди згідно з «Порядком проведення медичних оглядів працівників певних

категорій», професійну і медичну реабілітацію осіб із професійними захворюваннями, повертають витрати на лікування, обстеження умов праці для складання санітарно-гігієнічної характеристики. Результати попереднього та медичних оглядів, кожного року медичних оглядів осіб віком до 21 року та висновки про стан здоров'я заносяться у "Картку особи, яка підлягає медичному огляду", і зберігаються в підприємстві. В разі відмови працівника від проходження обов'язкових медичних оглядів директор підприємства притягує працівника до дисциплінарної відповідальності, і відсторонює його від роботи без збереження заробітної плати.

Всі працівники підприємства при прийнятті на роботу в процесі праці проходять навчання згідно статті 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» [24], інструктаж з питань охорони праці, і надання першої медичної допомоги потерпілим під час нещасних випадків, з правил поведінки при виникненні аварійних ситуацій, пожеж та стихійного лиха, проходять перевірку знань правил, норм і інструктажів з питань охорони праці у порядку в строк, які встановлені для певних видів робіт, професій і посад.

До роботи не допускаються працівники без навчання та перевірки знань з питань охорони праці. Формою перевірки знань з питань охорони праці працівників є іспит, який проводиться екзаменаційними тестами в вигляді усного опитування або тестування. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом.

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

Якщо результати опитування незадовільні, через 10 днів проводять повторний інструктаж.

Позаплановий інструктаж проводить керівник виробничого підрозділу при виникненні змін у технологічних процесах або при травмуванні працівника, при перерві в роботі виконавця більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, які виконують разові роботи, при ліквідації аварій, при виконанні робіт, які оформляються наряд-допуск.

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

На підприємстві «Укрхарчпромкомплекс» застосовують трьохступеневий оперативний контроль. Перший ступінь – поточний контроль проводить майстер виробничого підрозділу, перевіряється готовність виконавців до трудової діяльності, відповідність в дотримання умов праці на робочих місцях. Знайдені недоліки заносяться в «Журнал оперативного контролю за станом охорони праці I ступеню».

Другий ступінь – оперативний контроль проводять головний технолог разом з уповноваженою особою з охорони праці. Протягом четвертого тижня кожного місяця перевіряють виконання контролю першого ступеня вимог охорони праці. Всі дані перевірки заносяться у спеціальний журнал оперативного контролю і перевіряють, чи усунені всі недоліки, які відмічені у журналі при проведенні контролю першого

ступеню. Третій ступінь – періодичний контроль проводять протягом останнього тижня щокварталу у кожному структурному підрозділі підприємства спеціальною комісією на чолі з керівником підприємства. Комісією призначає керівник підприємства. Результати оформляють актом – розпорядженням установленою формою, зберігають у службі охорони праці один примірник якого передають керівнику виробничого підрозділу.

Рівень забезпеченості засобами індивідуального захисту визначається відповідно до НПА ОП 0.00–4.01–08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям і іншими засобами індивідуального захисту» [28]. Відповідальність забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладається на роботодавця і керівників структурних підрозділів. Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються у

підприємстві: спецодяг, (спецвзуття), гумові рукавиці які регулярно поновлюються та замінюються за рахунок коштів підприємства згідно з «Нормами безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства», затверджених наказом МНС України від 11.04.2006 р. № 214 (НПАОП 05.0 – 3.03 – 06). Окрім засобів індивідуального захисту, виконання робіт повинні бути засоби колективного захисту (захисні екрани, огорожі, вентиляційні пристрої та ін) і засоби технологічного оснащення, які забезпечують безпеку праці.

Кабінет Міністрів України 1.08.1992 р. ухвалив постанову № 442 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (НПАОП 0.00 – 6.23 – 92) [28]. Правовою основою для проведення атестації: чинні законодавчі і нормативні акти охорони та гігієни праці, списки професій, виробництв, робіт, посад, які мають право на пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації залежно від умов праці. В разі проведення атестації усіх робочих місць за умовами праці було визначено, всі показники відповідали чинним нормативам.

На підприємстві дотримуються вимог безпеки праці при виконанні технологічних процесів переробки риби згідно з НПАОП 05.0-1.05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств» [28]. Для виробництва сухих кормів на окремих технологічних операціях застосовують основні машини, механізми і ручні інструменти, мийні машини, машини для різання риби, змішувальні машини, фасувальні, сушильні та упакувальні машини.

Недотримання нормативів безпеки під час роботи, відсутність технічних засобів безпеки призводить травмування і професійної захворюваності працівників. Мийні машини обладнані пристроями для розбризкування води вбік та на підлогу. Барабан мийної машини закритий захисним кожухом. Завантажують і вивантажують рибу із мийної машини періодичної дії тільки після повного зупинення. Риборозроблювальні машини мають захисне огородження навколо захоплювальних пристроїв і різального механізму, щитки для запобігання розбризкуванню води. Відходи вчасно видаляють із цеху. Дошка для оброблення і розбирання риби виготовлена з дерева твердих порід, гладко виетругана та не має задирок. Для



кожного працівника виділяються спеціальні ножі за призначенням. Для збору відходів від оброблення риби існують спеціальні ємності або гідротранспортери. Порційні машини оснащені запобіжними і захисними кожухами для різального механізму.

Риборізки мають завантажувальні лійки із виносним кінцем на відстані не менше 0,75 м від вістря верхнього ножа. Перед ручним працівники мють ретельно руки милом і хлорною водою (0,1 – 0,2 %) або хлораміном та змастити їх шаром силіконового крему. На рибозасолювальному агрегаті встановлений щиток, який захищає очі від солі. Працівникам, які навантажують і відвантажують сіль, видають спеціальне взуття, а іншим, які зайняті киркуванням злежалої солі, - захисні окуляри [23].

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

Таблиця 5.1

Формування виробничих небезпек при проведенні технологічних процесів

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

Вище наведеної таблиці бачимо, що під час обслуговування устаткування для подрібнення, за відсутності захисного щитка може виникнути травма рук, під час обслуговування мийної машини повинні бути захисні пристрої та використання

працівником засобів індивідуального захисту, щоб уникнути численних переломів, під час роботи на риборізці відсутність захисних огорож для різучих механізмів призводить до травми рук працівника.

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

Таблиця 5.2  
Рівень виробничого травматизму і професійних захворювань на підприємстві

Показники	Роки	
	2022	2023
Середньооблікова чисельність працівників	150	200
Кількість потерпілих через нещасні випадки (згідно з актами Н-1)	1	1
Кількість людино-днів непрацездатності	7	4
Коефіцієнт частоти травматизму	6,7	5
Коефіцієнт тяжкості травматизму	7	4
Коефіцієнт трудових втрат	46,7	20

Видно з таблиці 5.2 про рівень виробничого травматизму та професійних захворювань кількість потерпілих через нещасні випадки за 2015-2016 рік становить по одній особі, та за 2017 рік – нещасних випадків не було. Нещасні випадки у попередні роки були пов'язані із обслуговуванням риборозбиральної машини та устаткуванні для подрібнення, як наслідок травма рук.

Фінансування заходів на охорону праці на підприємстві за кілька років наведено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Показники	Роки		
	2021	2022	2023
Загальний обсяг фінансування заходів на охорону праці, грн.	72000	74000	74000
У % від суми фонду заробітної плати	0,5	0,5	0,5

З таблиці 5.3 видно, фінансування на підприємстві здійснюється на достатньому рівні, кошти витрачаються на спеціальне навчання працівників, та закупівлю засобів

індивідуального захисту, спецодягу, створення належних санітарно- побутових умов праці та відпочинку працівників.

Проаналізувавши рівні організації навчання з охорони праці усіх посадових осіб, режими праці та відпочинку, адміністративно- громадський контроль за станом охорони праці, атестації робочих місць за умовами праці, засоби індивідуального

захисту, фінансування заходів, спрямованих на поліпшення охорони праці, рівні виробничого травматизму і професійних захворювань, стану пожежної безпеки і інших показників можна зробити висновок, що рівень охорони праці на ТОВ

«Укрхарчпромкомплекс» є високим.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

НУБІП України

Сухі корми є об'єктами, які чинять негативний вплив на навколишнє середовище, особливо на водні ресурси. Для збирання господарсько-фекальних стоків мають бути підведена каналізація або за узгодженням з установами державної санітарно-епідеміологічної служби, зроблені водонепроникні вигреби, а для збирання сміття і відходів встановлені сміттєзбірники з кришками, які щільно закриваються. Основні джерела забруднення проєктованого цеху – це стічні води, які містять велику кількість органічних речовин. Забруднення повітря не є досить значним за рахунок використання як паливо природного газу. Показники забруднення навколишнього середовища цеху повинні знаходитись у допустимих межах і контролюються чинними нормативними документами [25]:

- Стічні води при виробництві сухих кормів повинні проходити очищення й відповідати вимогам СанПіН 4631.
- Контроль шкідливих викидів в атмосферу проводять відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТ 17.2.3.02.
- Охорону ґрунту від забруднення побутовими й промисловими відходами здійснюють відповідно до СанПіН 42-128-4690.
- Контроль рівня виробничого шуму й вібрації, атмосферного повітря, освітленості проводять відповідно до ДСН 3.3.6.037, ДСН 3.3.6.039, СНіП II-4 і ДСН 3.3.6.042.
- Контроль стану повітря робочої зони проводять відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТ 12.1.005.

Вимоги до пожежної безпеки – відповідно до ДЕРЖСТАНДАРТ [26].

НУБІП України

## РОЗДІЛ 7

### РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

#### 7.1. Техніко-економічне обґрунтування

Останнім часом знизився попит на рибну продукцію як товарну категорію. Дана група товарів за підсумками 2020 року показує падіння продажів у межах 35 - 40 %.

Основною причиною цього став різкий стрибок цін (близько 30 %). За офіційними статистичними показниками, у водоймах України вилов водних біоресурсів 2020 року збільшився на 15,9 % в порівнянні із аналогічним періодом минулих років і склав 34,7 тис. тонн [29]. Основним чинником такого зростання стало збільшення на

42,9 % вилову у Азово-Чорноморському басейні за рахунок збільшення обсягів вилову більше ніж в 30 разів хамси азовської, майже на 60 % – чорноморських хамси і оселедця, тюльки, пузанка 14 % – бичка, в 4 рази – глоси т 84 % [30].

Однак у внутрішніх водоймах вилов знизився на 9,2 % – із 15 486 до 14 067 тонн. Динаміка росту промислового лову у внутрішніх водоймах становить 3% з 7814 тонн у 2021 році до 8060 тонн у 2022. Разом з тим досягнуто збільшення вилову за такими видами прісноводної риби, як сом – на 75%, судак звичайний – на 36%, коропа, сазан – на 11%, рослиноідні (окунь) – на 14%, лящ – на 8%, карась срібний – на 22%.

У порівнянні з відповідним періодом 2021 року загальний обсяг добування водних біоресурсів збільшився на 10,7 %, вилов риби - на 9,9 % та становив 216,3 тис. т, або 95,8 % загального обсягу [30].

Серед найпотужніших підприємств, що займаються риборозведенням в Україні, – ПАТ «Черкасирибгосп», яке є найбільшим за площею та найпотужнішим рибгосподарством країни [29]. В 2020 році виростили 1681,3 тонни риби, яких 582,1 тонни коропа, 1027,7 тонни рослиноідних, 69,9 тонни інших видів (щука, сом, веслоніс, осетр, стерлядь). У ПАТ «Чернігіврибгосп» у 2021 році виростили 585,5 тонни риби, зокрема 258,3 тонни коропа, 127,7 – рослиноідних і 182,7 тонни інших видів (щука, стерлядь, осетр, сом, веслоніс) [30]. Саме чернігівське підприємство

вважається одним з найбільш прогресивних в Україні, саме тут намагаються впроваджувати інновації і нові підходи до розведення риби. В «Сумирибгоспі» в 2020-му було вирощено 460 тонн риби, в «Вінницярибгоспі» – 827 тонн риби (224,1

тонни коропа та 603 тонни рослинної риби), на Чернівецькому рибокомбінаті – 244,6 тонни риби (75,5 тонни коропа, 135,9 тонни рослинної риби та 33,2 тонни іншої риби) [29].

В карпатському регіоні вирощують інші види. На підприємстві ТОВ «Більшівці-риба», розташованому в Івано-Франківській області, в 2019 році було вирощено 352 тонни коропа та 32,6 тонни річкової і озерної форелі [29].

На Закарпатському комбінаті із 281 тонни риби, вирощеної за 2015 рік, 166,9 тонни склали коропа, 76 тонн – рослинної риби і 19,1 тонни – форель [29].

До основних риболовецьких регіонів України відносяться Азово-Чорноморський басейн, де в 2022 році було виловлено 22 181 тис. тонн риби. В Запорізькій області – 16 129 тис. тонн, у Одеській – 3342 тонни, в Миколаївській – 1484 тонни. Вилов в внутрішніх водоймах за 2021 рік припав передусім на Черкаську (6256 тонн), Одеську (5552 тонни) і Вінницьку (2340 тонн) області. Загальний вилов риби в внутрішніх водоймах по Україні у 2019 році склав 39 612 тис. тонн [30].

Було проаналізовано виробництво промислової продукції, готові рибні продукти. Товарна структура роздрібного товарообороту підприємств України і індекси фізичного обсягу товарної структури роздрібного товарообороту підприємств України [29].

Був проведений аналіз за 2020-2022 роки реалізованої продукції та виробленої з власної сировини. Дані представлені в таблиці 7.3

Таблиця 7.3

Реалізація промислової продукції за даним видом за переліком продукції ЄС

для статистики виробництва

Найменування продукції за Номенклатурою продукції промисловості (НПП), т	Реалізовано продукції, виробленої з власної сировини, за 2020 рік		Реалізовано продукції, виробленої з власної сировини, за 2021 рік		Реалізовано продукції, виробленої з власної сировини, за 2021 – 2022 рік	
	Кількість, т	вартість, тис.грн.	Кількість, т	вартість, тис.грн.	Кількість, т	вартість, тис.грн.
Готові продукти з риби, інші (крім цілих чи шматочками та	12292	347911,0	12558	414291,7	9 95	8423 374184,8

готових страв з риби), т

Проаналізувавши дану таблицю можна зробити висновок ще, за період 2019-2022 рр. кількість виготовленої продукції значно знизилась.

Спад виробництва в рибопереробній галузі пов'язаний з значним стрибком цін на імпортовану сировину та вітчизняні комбикорми і технологічне обладнання.

У рибній галузі функціонують 153 підприємства різної форми власності. На сьогоднішній день працює 133 підприємства.

Проведено дослідження виробництва готових продуктів із риби у період 2019-2022 рр. Наведений в таблиці 7.4

Таблиця 7.4

Виробництво промислової продукції готових продуктів із риби, т

Найменування продукції за Номенклатурою продукції промисловості (НПП), одиниця вимірювання	Обсяг виробленої промислової продукції (валовий випуск) за 2019 рік	Обсяг виробленої промислової продукції (валовий випуск) за 2020 рік	Обсяг виробленої промислової продукції (валовий випуск) за 2020 – 2021 рік
Готові продукти із риби, інші (крім цілих чи циматочками та готових страв із риби),	13240 т	12624 т	9579 – 8758 т

За даними наведеної таблиці можна побачити спад обсягів виробленої готової продукції за період 2020-2021 рр.

Отже, нами було проаналізовано виробництво промислової продукції, готові рибні продукти. Товарна структура роздрібногo товарообороту підприємств в Україні і індекси фізичного обсягу товарної структури роздрібногo товарообороту підприємств України.

**7.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів дослідження, тема: «Розробка сухих кормів для домашніх тварин» Рибна сировина – прісноводна риба – окунь.**

Розрахунок зміни витрат на виробництво проводимо відповідно до «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах рибної промисловості незалежно від форм власності» [30].

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

Повна собівартість сухого корму для домашніх тварин за даними підприємства ТОВ «Укрхарчпромкомплекс» складає 42613 тис. грн.

Собівартість продукції для підприємства розраховують шляхом калькулювання собівартості одиниці продукції того асортименту, що обраний у плані виробництва [29].

Під час впровадження досліджень в рецептурі змінюються наступні показники, які наведені в таблиці 7.5

Таблиця 7.5

#### Розрахунок сировини та основних матеріалів

Ресурс	Ціна за одиницю, грн.	До впровадження на 1 т сировини, грн.		Після впровадження на 1 т сировини, грн.		Різниця «->» «+»		
		Норма витрат	Вартість, грн.	Норма витрат	Вартість, грн.			
		%	кг	%	кг			
<b>Виробництво сухих кормів для домашніх тварин</b>								
Риба окунь	35,0	88	880	30800	51	510	17850	-12,950
Морква	3,50	-	-	-	8	80	280	+280
Цибуля	6,95	-	-	-	9	90	625,5	+625,5
Сіль	2,86	1,5	15	42,9	1,5	15	42,9	0
Крохмаль	9,12	0,5	5	45,6	0,5	5	45,6	0
Премікс	106,0	-	-	-	20	200	21,200	+21,200
Тваринний жир	29,58	10	100	2,958	10	100	2,958	0
Борошно пшеничне	10,15	0,6	5	64,3	0,6	5	64,3	0
Разом	-	-	1005	30955,8	-	1005	18932,5	913,75

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



До статті калькуляції «Допоміжні та таропакувальні матеріали» відносять вартість матеріалів, які, не будучи складовою частиною продукції, що виробляється, присутні у її виготовленні або використовуються у процесі виробництва готової продукції для забезпечення нормального технологічного процесу [30]. Розрахунок допоміжних та таропакувальних матеріалів за калькуляційними статтями витрат наведений в таблиці 7.6

Таблиця 7.6  
Розрахунок допоміжних і таропакувальних матеріалів

Ресурс	Ціна за одиницю, грн.	До впровадження на 1 т сировини, грн.		Після впровадження на 1 т сировини, грн.	
		Норма витрат, кг	Вартість, грн.	Норма витрат, кг	Вартість, грн.
Пакет для складання корму	0,005	-	-	1000	5
Піддони	115	-	-	1000	115000
Дезинфікуючі матеріали	37	-	-	1000	37000

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

До статті включаються витрати на всі види палива, що витрачаються безпосередньо на технологічні потреби основного виробництва. Відхилення витрат за цією статтею немає [30].

7.2.6. Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

У цій статті відображається вартість зворотних відходів, які вираховуються з загальної суми матеріальних витрат. Вартість зворотних відходів розраховується за внутрішньозаводськими цінами підприємства. Відхилення витрат за цією статтею немає [29].

7.2.7. 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, в вигляді

тарифних ставок і відрядних розцінок для робітників, зайнятих виробництвом продукції. Відхилення витрат за цією статтею немає [30].

#### 7.2.8. 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 та включає в себе надбавки, гарантійні і компенсаційні виплати, доплати, премії, пов'язані із виконанням виробничих завдань і функцій [29].

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

До даної статті калькуляції належать підвищені витрати на виробництво нових видів продукції у період їх освоєння, витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням випуску продукції, не призначеної для серійного та масового виробництва, на освоєння нового виробництва, на винахідництво і раціоналізацію [29].

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

Витрати на утримання та експлуатацію устаткування кожного цеху відносяться тільки на ті види продукції, що виготовляються в цьому цеху. Відхилення витрат за цією статтею немає [29].

#### 7.2.11. Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі витрати»

До статті калькуляції "Загальновиробничі витрати" належать витрати на обслуговування цехів і управління ними. Відхилення витрат за цією статтею немає.

#### 7.2.12. 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. Відхилення витрат за цією статтею немає [29].

#### 7.2.13. Розрахунок зміни витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція самостійно не калькулюється, її вартість обчислена за визначеними цінами вираховується з собівартості основної продукції. Відхилення витрат за цією статтею немає [29].

### 7.2.14. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати на збут»

Відхилення витрат за цією статтею немає [29].

Дані розрахунків показників економічної ефективності зведені до таблиці 7.7.

Таблиця 7.7

№ п/п	Показники	Од. вимір.	Значення показників для сухих кормів		
			До впроб	Після впроб	Різниця «-» «+»
1	Змінна потужність	т/добу	7,00	7,00	7,00
2	Ціна	грн/т	47000,00	47000,00	
3	Собівартість продукції	грн.	42613,00	37319,40	-5294
4	Прибуток	грн	3395,00	5085,00	1690
6	Рентабельність	%	8,12	18,18	10,06

Виходячи з розрахунків по останній таблиці можна зробити висновок, що при виробництві сухих кормів для домашніх тварин (при ціні 47000,00 при собівартості продукції 42613,00 прибуток від реалізації 1т продукції збільшується на 5085, витрати на 1 грн. виробленої продукції зменшуються на 0,14 що свідчать про доцільність та економічну ефективність впроваджених результатів проведених досліджень.

## Висновки

1. Після огляду літератури та моніторингу поточного стану ринку прісноводної риби було встановлено, що на сьогоднішній день необхідна розробка сухих кормів для домашніх тварин на основі прісноводної риби, зокрема звичайного окуня.

2. Проаналізувавши критерії харчової цінності рибної сировини, окуня прісноводного, доведено, що м'ясо окуня є цінним продуктом.

Відрізняється високою харчовою та біологічною цінністю, використовується для виробництва сухих кормів для домашніх тварин.

3. Після проведення хіміко-технологічних досліджень сировини та хімічного складу було доведено, що окунь придатний для виробництва сухих кормів.

Також розроблено нову рецептуру сухого корму, а також проведено сенсорну, фізико-хімічну та мікробіологічну оцінку готового продукту.

4. У ході досліджень зроблено висновок, що рецептура для розробки сухих комбікормів має гранульовану форму без сторонніх домішок, ніжну та щільну консистенцію, приємний запах, смак та світло-коричневий колір.

5. Використання рослинної сировини, а саме сушеної цибулі та моркви, а також вітамінної добавки премікс, збагачує харчову та біологічну цінність готових продуктів.

6. Економічна доцільність від виробництва сухих кормів становить 10,06 % рентабельності.

## Список використаної літератури

1. Смирнецько, Н.І. Сучасний стан ринку кормів в Україні // Зб. наук. праць – Вісник ХНАУ – Харків – 2008. – С. 132-159.
2. Киричук, Т.К. Питание и разновидность. Контроль: науч.-техн. сб. – К.: 2000. - №44. – С.24-37.
3. Шерман І.М., Мовчановський М.В., Железко Ю.О. та ін. Годівля собак. – за ред. І.М. Шермана. – К.: Вища освіта, 2005. – 124 с.
4. Марчук Ю.П. «Особливості впливу допоміжної сировини для тварин» Зб. наук. праць Київського національного ветеринарного факультету. – Вісник КНВФ. – Київ – 2005. – С. 142-149.
5. Самофатова В.А «Сучасний стан та характеристика допоміжної речовини для виробництва» № 7 (24) 2014
6. Яркіна Н. Н. Рыбное хозяйство Украины как часть мирового рыбохозяйственного комплекса и их минеральных добавок: тенденции, проблемы, перспективы. Економічний часопис - XXI. – Київ, 2013. – № 3-4 (1). – С. 75-78.
7. А.А. Ковальчук, Н.В. Голембовська, Н.М. Слоболянчук Розробка сухих кормів для домашніх тварин. «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємства: наукові пошуки молоді»: всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів, 06 квітня 2017 р.: тези доп. – Х.: ХДУХТ, 2017. – С. 110-111.
8. Д.О. Дорофій, Н.В. Голембовська Удосконалення технології консервів для домашніх тварин. «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємства: наукові пошуки молоді»: всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів, 06 квітня 2017 р.: тези доп. – Х.: ХДУХТ, 2017. – С. 99-100.
9. В.О. Криницький, Н.В. Голембовська Удосконалення технології формованих напівфабрикатів. «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємства: наукові пошуки молоді»: всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів, 06 квітня 2017 р.: тези доп. – Х.: ХДУХТ, 2017. – С. 25-26.

10. Д.О. Дорофій, Н.В. Голембовська, Н.М. Слободянюк Удосконалення технології консервів для домашніх тварин. «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: VII міжнар. науково-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, тези доп. – К.: НУБіП України, 2017. – С. 189

11. А.А. Ковальчук, Н.В. Голембовська, Н.М. Слободянюк Удосконалення технології сухих кормів для домашніх тварин. «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: VII міжнар. науково-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, тези доп. – К.: НУБіП України, 2017. – С. 190.

12. Н. Голембовська, Н. Слободянюк, В. Криницький Використання рослинної сировини у складі рибних паличок з прісноводних риб. Продовольча індустрія АПК. – 2017. – № 4. – С. 40 – 43.

13. Погорелова, Я., Жепко, Л., Боровікова, Н., & Бидюк, Д. (2012). Перспективи використання вітчизняної сировини в технології кормів для домашніх тварин.

14. Khimich, M. S., & Beloshytska, I. I. (2015). Аналіз вітчизняного ринку кормів для непродуктивних тварин (собак та кішок). *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 17(1), 302-307.

15. Єгоров, Б. В., & Бордун, Т. В. (2009). Розробка технології виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин–кішок. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, (36 (1)), 38-43.

16. Єгоров, Б. В., & Бордун, Т. В. (2012). Науково-практичні основи виробництва вологих комбікормів для домашніх тварин. *Зернові продукти і комбікорми*, (4), 37-40.

17. Боровіков, О. А. (2023). Огляд вітчизняного ринку кормів для домашніх тварин.

18. Сумський, Н. А. У. Аналіз вітчизняного ринку кормів для собак та котів. *матеріали*, 243.



19. Єгоров, Б. В., & Бордун, Т. В. (2013). 77603 Спосіб виробництва вологого формованого корму для домашніх тварин.

20. Деклараційний патент на корисну модель «Спосіб визначення консистенції харчових продуктів» № 14496// Гуць В.С., Коваль О.А., Сидоренко О.В., Тимофєєва О.В.

21. Віннов, В.Т. Статистична обробка експериментальних результатів досліджень. метод. вказівки для студентів факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія», спеціальностей – 8.091708 «Технологія зберігання, консервування та переробки риби і морепродуктів», 8.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» / ТОВ «АГРАРМЕДНА ГРУП» – К.: - 2008. – 48 с.

22. Онищенко М.Ф. Технологический процес изготовления сухих кормов [Текст] / Г.Г. Онищенко – Режим доступу: [http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow\\_DocumID\\_97295.html](http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_97295.html).

23. НПАОП 05-0-1/05-06 «Правила охорони праці для працівників берегових рибообробних підприємств» – К.: Основа, 2008. – 2 с.

24. Законом України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці підприємства»

25. НПАОП 0.00. – 4.02. – 07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій»

26. Закону України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00 – 4.12 – 05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» Стаття 18

27. НПАОП 0.00-4/01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту»

28. Постанова № 442 «Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (НПАОП 0.00 – 5.23 – 92)

29. Котляр А.П. Методичні вказівки до виконання економічної частини. К.: Київ, 208. – С.32.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України