

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

**Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»**

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

“ ____ ” _____ 2024 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

“ ____ ” _____ 2024 р.

**ОЦІНКА СВІЖОЇ РИБОПРОДУКЦІЇ РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБКИ В
УМОВАХ ТОВ “МИКОЛАЇВРИБПРОМ”**

04.01. – КР. 38-О. 01 04 24. 025

Виконавець:

здобувач вищої

освіти IV курсу _____ **Вікторія СТЕЦЕНКО**

Науковий керівник:

доцент _____ **Галина ДАНИЛЬЧУК**

Рецензент:

професор _____ **Микола ШАЛІМОВ**

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Характеристика об'єктів товарного рибництва	8
1.2. Морфометричні та якісні показники риби	15
1.3. Способи обробки риби	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	21
2.1. Місце та об'єкт дослідження	21
2.2. Методика виконання роботи	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Морфометричні показники свіжої риби	25
3.2. Морфометричні показники рибопродукції різних способів обробки	31
3.3. Вихід і м'ясна якість свіжої рибопродукції	38
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	45
ВИСНОВКИ	49
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

РЕФЕРАТ

Об'єм кваліфікаційної (дипломної) роботи складає 56 сторінок комп'ютерного набору. В роботі подано 16 таблиць, 1 рисунок. Автором опрацьовано 41 бібліографічне джерело.

Тема даної роботи “Оцінка свіжої рибопродукції різних способів обробки в умовах ТОВ “Миколаїврибпром”.

Метою даної роботи було вивчення виходу свіжої продукції та м'ясної якості риби таких способів обробки як патрання, патрання обезголовлення, на тушку рибну та філетування.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: вивчити морфометричні показники і м'ясну якість необробленої товарної риби та свіжої рибопродукції вказаних способів обробки.

Об'єктом дослідження слугували дволітки українського лускатого і українського рамчастого коропів, білого і строкатого товстолобиків та цьоголітки кларієвого сома.

Предметом дослідження – морфометричні показники, коефіцієнт м'ясності та вихід готової продукції живої товарної риби та різних способів обробки.

При цьому використовувалися методики, прийняті в іхтіологічних дослідженнях. Досліджувалися такі показники як маса та питома частка тіла, голови, луски, кісток, нутрощів, плавців і м'якоті риб. Для якісної оцінки свіжої рибопродукції розраховували її вихід та коефіцієнт м'ясності.

За результатами досліджень встановлено, що свіжа рибопродукція всіх вказаних способів обробки була доброї якості, а найкращі показники виходу свіжої продукції досліджуваних риб з усіх способів обробки було встановлено при патранні риби, а за м'ясними якостями – при філетуванні.

Найбільш економічно доцільною збільшення об'єму виробництва свіжої рибопродукції та реалізації кларієвого сома і білого товстолобика в живому вигляді та обробленому.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

см – сантиметр

тис. – тисяч

мг – міліграм

г – грам

кг – кілограм

°С – градус за Цельсієм

% – відсоток

екз. – екземпляр

ВСТУП

Природно-кліматичні умови України сприяють розведенню основних видів прісноводних риб. Для ведення рибного господарства створена мережа спеціалізованих рибних підприємств по вирощуванню, переробці, збереженню та реалізації риби та рибної продукції. Проте рибництво як галузь народного господарства значною мірою залежить від стану водного господарства, тобто використання природних і штучних водойм, які становлять рибогосподарський фонд держави [1-3].

Продукція рибних господарств це важлива складова харчового раціону людини, а рибне господарство України, як цілісний комплекс, відіграє важливу роль в економіці нашої держави [4].

Завданням рибництва, як галузі народного господарства, є збільшення обсягів постачання населенню живої, охолодженої риби, рибної продукції в розробленому вигляді, баличних, копчених і в'ялених виробів з риби.

Вирішення продовольчої проблеми кількісно значною мірою пов'язане з оптимізацією океанічного рибальства, а якісно – з підвищенням рибопродуктивності внутрішніх можливостей України [4, 5].

Найближчим часом з метою оптимізації харчування людей на рівні фізіологічних вимог доцільно довести споживання риби до 22 кг на душу населення за рік [6, 7].

Раціональна норма споживання риби та рибопродуктів на кожну людину у відповідності з фізіологічними нормами передбачає, що у складі раціону повинно бути не менше 5-6 кг прісноводної риби. Отже, для України з населенням майже 46 млн. чоловік, необхідно щорічно виробляти майже 1 млн. тонн товарної риби, з них 250-300 тис. тонн прісноводної [8, 9].

Проте виробництво ставової риби, основного джерела живої та охолодженої рибної продукції, до цього часу залишається на низькому рівні і становить 0,5 – 1,2 кг на душу населення, що стримує якісне поліпшення структури раціону [10].

Для того щоб забезпечити населення повноцінним харчуванням, необхідно нарощувати виробництво товарної риби, яке в свою чергу, дає можливість одержати білок високої якості, який поряд з високою харчовою цінністю буде мати незамінні дієтичні властивості [11].

Людство вже давно використовує рибу та інші продукти водних ресурсів для дієтичного харчування, буденної їжі, а також як святкову страву. Крім того науковцями було доведено, що риба дуже необхідна в харчуванні дітей, тому що вона важлива для формування нервової системи [11].

Крім того рибництво є безвідходною галуззю. Використовуючи продукти переробки риби, а також малоцінні та неїстівні, в харчовому відношенні, частини, які залишаються після розробки сировини – виготовляють рибну муку, яка є високоцінним харчовим продуктом і широко використовується в агропромисловому комплексі [12].

В Україні та багатьох інших країнах одним з найпоширеніших об'єктів вирощування є коропів риби і, в першу чергу, короп та білий і строкатий товстолобики, серед перспективних вважаються африканські соми. Найбільш розповсюджені промислові риби, які швидко ростуть та дуже плодючі.

Серед споживачів вони користуються великою популярністю завдяки своїм високим смаковим якостям, високою поживністю, значною кількістю білків (до 16-17 %), за кількістю жирів (10-11 %) належать до нежирної риби і мають найвищу калорійність порівняно з іншими видами. Засвоюється м'ясо вищевказаних риб організмом людини на 92-93 %. Невибагливість коропових до умов зовнішнього середовища сприяє їх широкому розповсюдженню, за сприятливих умов вони швидко ростуть, приріст може бути не менше 5-7 г за добу [13].

Кларієвий сом в порівнянні з іншими видами риб має найбільший темп росту, є невибагливим до умов утримання й легко адаптується до їх зміни, добре споживає будь-які корми, а також стійкий до різних захворювань. Саме ці особливості роблять кларіаса одним із найбільш доступних об'єктів

рибництва. Основна перевага вирощування кларієвого сома – високі щільності посадки, завдяки можливості дихати атмосферним повітрям [14].

У літературних джерелах на теперішній час недостатньо висвітлені питання поживної цінності риби, а також її морфометричних показників та відсутня оцінка м'ясних якостей культивованих видів риб. Пошук і вибір нових об'єктів товарного рибництва обов'язково повинен включати в себе вивчення харчової та поживної цінності риби.

Вважаючи актуальним питання оцінки якості свіжої рибопродукції нами були проведені дослідження основних об'єктів товарного рибництва в умовах виробничого цеху ТОВ “Миколаїврибпром”.

Метою дослідження було вивчення показників м'ясної якості товарної риби до і після обробки. Були визначені морфометричні показники свіжої риби (маса голови, нутроців, плавців, кісток, філе), коефіцієнт м'ясності та вихід свіжої рибопродукції.

Об'єктом дослідження слугували український лускатий і український рамчастий коропа, білий і строкатий товстолобики та кларієвий сом. Предмет дослідження – морфометричні показники, коефіцієнт м'ясності та вихід готової продукції живої товарної риби та свіжої рибопродукції різних способів обробки.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика об'єктів товарного рибництва

Українські лускатий і рамчастий коропа, білий і строкатий товстолобики це основні види риб ставового рибництва, а кларієвий сом – індустріального. Дані види риб мають високі господарсько-корисні ознаки. Вони теплолюбні і добре пристосовані до наших кліматичних умов.

Короп – одна з основних риб, що розводиться в ставкових господарствах України. Ця популярність пов'язана з його цінними біологічними особливостями і господарськими корисними якостями. Це теплолюбна риба. За швидкістю росту, витривалістю, всеїдністю, використанням кормів, а також смаковими якостями він перевершує багато прісноводних риб. М'ясо коропа має добрі смакові якості, містить близько 16 % білків та 15 % жиру. Страви, виготовлені з коропа мають високу калорійність, освоєння та приємний вигляд [12].

Короп невибагливий до умов середовища мешкання, легко пристосовується до змін гідрохімічного режиму, кормової бази і інших чинників. Сприятливі температурні умови для живлення, росту, розвитку і розмноження коропа 18-30 °С. Оптимальними показниками середовища для нього є температура що знаходиться у межах + 22-+27 °С, вміст розчиненого у воді кисню не менше 5-7 мг/л.

Статева зрілість у коропа настає у віці 2-5 років і залежить від температурного режиму водоймища. У північних і центральних районах країни самки коропа досягають статевої зрілості на 4-5 році життя, в південних – на 2-3 рік, причому самці дозрівають раніше самок. В умовах постійної високої температури самки і самці дозрівають у віці біля одного року, вони характеризуються високою плідністю [13].

За стандартом маса молоді восени повинна становити 25-35 г. Таких риб називають цьоголітками. Добра вгодованість молоді забезпечить нормальну зимівлю і відповідно високий вихід навесні. Після зимівлі однорічок пересаджують у нагульні ставки для вирощування товарної риби. Восени однорічок (тепер дволіток) масою не нижче 450-500 г виловлюють і реалізують [14, 15]. При вирощуванні риби за умов пасовищної аквакультури у не спускних водоймах багаторічного використання і різного цільового призначення вилов проводять крупно-чарунковими неводами на спеціально обладнаних ділянках, індивідуальна маса риби коливається від 450 г до 4-5 кг.

По лускатуому покриву коропів розрізняють лускатих, дзеркальних, голих, рамчастих, яких було виведено як нову породу в 50-х роках минулого століття науковими співробітниками Українського науково – дослідного інституту рибного господарства [16].

Основними породами коропа, яких розводять на території України являють українські лускаті і рамчасті. Ці породи історично першими пройшли апробацію в Україні. Породовипробування було проведено в 1954-1956 р. Породи створені методом відтворювального схрещування лускатих і дзеркальних коропів галицького походження. Основний метод селекції – масовий відбір, наряду с яким застосовували оцінку плідників за потомством і сімейну селекцію. Головними особливостями українських порід є швидкий ріст, високоспинність і підвищена плодовитість [16, 17].

Сучасні породи коропа виведені методом тривалої селекції і відрізняються від свого предка – сазана здатністю краще використовувати природні і штучні корми, більшою м'ясистістю і більш швидким ростом. У ставових господарствах України прийняті такі вагові норми вирощування коропа: цьоголіток – 25-35 г, дволіток – 500-800, триліток – 1200-2000 г [18].

Українська луската порода коропів затверджена Державним комітетом по рибному господарству при РНГ СРСР 11 березня 1963 року наказом № 45.

За продуктивними ознаками український лускатий короп у порівнянні із рамчастим на другому році життя має перевагу за темпом росту на 17 %, більш високий вихід із нагулу на 24 %, вихід личинок з одного гнізда 300 – 600 тис шт., а із зимівлі 90-95 %, краще використовує природну кормову базу і забезпечує більш високу продуктивність при екстенсивному веденню рибного господарства.

За характером розміщення та розміром луски цей короп нагадує сазана, але має світліше забарвлення. Зміщення луски як показник відхилення від породного стандарту не спостерігається. Український лускатий короп дуже широкотілий (товсто-спинний). За тіло-будовою відноситься до високо-спинних типів (відношення найбільшої висоти тіла до промислової довжини складає 2,25-2,65) із добре розвиненими м'ясними формами екстер'єру [16, 18].

Тіло товсте, середньої висоти, видовжене. Спинний плавець довгий. У спинному й анальному плавцях є тверді загострені промені. Голова велика, рот нижній з верхньої губи звисають дві пари вусиків. Тіло вкрите великою лускою. Спино чорнувато-зелена, боки й черево жовтуваті або золотисті [19].

Росте досить інтенсивно. У трирічному віці довжина самця буває в середньому тридцять два сантиметра, самки – тридцять вісім сантиметрів, маса відповідно може становити тисяча чотириста і тисяча шістсот грамів [16, 20].

Український лускатий короп відноситься до нагульного типу. В порівнянні з українським рамчастим коропом у нього більш витягнутий тулуб, товстіше спина і відносно менша голова. Має добру пошукову здатність кормів, завдяки чому швидко збільшує масу при нагулі. За сприятливих екологічних умов дволітки українського лускатого коропа перевищують за живою масою інші різновиди коропа. Він є самим скороспілим з усіх порід коропа, що розводять у господарствах України [16].

Українська рамчаста порода коропів затверджена Державним комітетом по рибному господарству при РНГ СРСР наказом від 11 березня

1963 року за № 45. Коропи цієї породи займають ареал Степової, Лісостепової і частково Поліської зон України [16].

Український рамчастий короп є найбільш продуктивний і витривалий щодо умов існування серед усіх мало-лускатих форм. Він має повний ряд розгалужених променів у спинному і анальному плавцях. Луска дзеркального типу, як правило, розміщується у вигляді рамки вздовж спини, біля голови і плавців. Середня частина тіла зовсім без луски, або ж зустрічаються поодинокі крупні лусочки біля хвоста. Особливістю екстер'єру цього коропа є укорочене тіло і високоспинність. У сприятливих умовах вирощування ремонтний молодняк має індекс високоспинності 2,24-2,6 [16].

Продуктивність ставків при вирощуванні рамчастого коропа підвищується на 25 %. Вихід личинок від одного гнізда плідників становить 200-600 тис. шт., а однорічок із зимувальних ставків понад 90 %. За темпом росту рамчасті коропи мало чим поступаються українському лускатуому. Рамчастий короп відноситься до відгодівельного типу. В умовах нагулу вимогливий до кормової бази.

Ареал коропів української рамчастої породи сягає більшості рыбокомбінатів і інших рибогосподарських підприємств, особливо у центральних і південних районах України. Вважають, що за генотипом рамчасті коропи мають 50% спадкових ознак малолускатих і 50% лускатих коропів. Вони є найбільш плодючими, продуктивними і витривалими відносно умов існування серед дзеркальних, лінійних і голих коропів. Рамчасті коропи відносяться до найбільш перспективних форм в умовах ринкової економіки [16].

В останні роки чисті породи рамчастого і лускатоого коропа різного віку завезені на Уланівську рибоводно-меліоративну станцію (Вінницька область), Вінницьку, Лубенську (Полтавська область), Чернівецьку, Київську, Коростенську, (Житомирська область) для комплектування маточних стад [16].

Для тепловодного ставкового рибництва, крім коропа використовують для розведення та отримання товарної продукції також, як основні види, білого і строкатого товстолобиків. Вони є великими швидко ростучими рослиноїдними рибами, які досягають живої маси понад 50 кг, в середньому жива маса складає 16 – 20 кг, а довжини тіла 100 см. Для них характерна велика голова з низько посадженим очами. Завезена до України кілька десятків років назад для акліматизації, добре прижилася у наших ставках та водосховищах [5].

Між собою ці два види риб відрізняються деякими біологічними особливостями та зовнішніми ознаками. У строкатого товстолобика крупніша голова і більш високе тіло. Колір спини коричнево-сірий, боки сріблясті з великими коричневими плямами. У білого товстолобика спина сірувато-зелена і сріблясті боки без плям. Строкатий товстолобик має довгі та часті зяброві тичинки, тичинки на зябрах довгі, густі, але не зрощені між собою, їх кількість 200 – 270, по 8 – 10 на 1 мм дужки. Грудні плавці довгі, їх край заходить за основу черевних плавців. Відносна довжина кишечнику менша, ніж у білого товстолобика. У білого товстолобика луска на тілі риби дрібна, у бічній лінії 110 – 124 лусочки, зуби однорядні. У самців на променях грудних плавців з внутрішнього боку рогові зубчики на 2-му та 3-му променях. На черевці, від горла до анального отвору, тягнеться гострий кіль. Характерна ознака – очі розташовані дуже низько. У білого товстолобика тичинки зростаються між собою і утворюють своєрідну сітку, яка дозволяє відціджувати більш дрібні водорості та зоопланктон [15-17].

Особливості харчування білого та строкатого товстолобиків визначаються будовою їх фільтраційного апарату, а також складом та розмірами кормових організмів, які є у водоймах. Видова специфіка харчування проявляється у них вже при масі тіла 3-5 г, коли відміни в будові фільтраційного апарату стають явними. Харчується білий товстолобик переважно фітопланктоном і детритом, доля якого може перевищувати 90 %. На харчування фітопланктоном він переходить при довжині тіла 3,5 см.

Віддає перевагу діатомовим та зеленим водоростям. При нестачі улюблених водоростей здатен вживати навіть синьо-зелені водорості, включаючи макроцистіс – водорість, яка зумовлює цвітіння води в водоймах [16, 17].

В умовах України молодь товстолобика одержують в інкубаційних апаратах. У ставках товстолобик росте швидко. Цьоголітки досягають маси 15 – 30 г, дволітки – 200 – 700 г, трилітки – 1500 – 2000 г, чотирилітки – 3 кг, п'ятирічки – 4 кг [17].

Строкатий товстолобик в живленні віддає перевагу зоопланктону і по цьому компоненту природної їжі складає конкуренцію коропові, що слід враховувати при їх спільному вирощуванні. Він споживає також і розсипні штучні корми [18].

Росте швидше від білого товстолобика, досягає 1,5 кг у дворічному віці, а 2,5 кг у трирічному віці. У водоймах-охолоджувачах електростанцій досягає маси до 45 кг і більше, щорічний приріст – 2-3 кг. М'ясо товстолобиків жирне, ніжне і смачне. Його можна споживати у свіжому, солоному і копченому вигляді [19].

Африканський кларієвий сом чи північноафриканський сом, або мармуровий кларієвий сом, або нільський кларіас чи кларій нільський, чи йорданський кларій (лат. *Clarias gariepinus*) – вид риб з роду Кларій родини Кларієві ряду сомоподібних, який у природі зустрічається по всій Африці, включаючи водойми Сахари, в басейні річки Йордан, в Південній і в Південно-Східній Азії. Родина кларієві соми (*Clariidae*) нараховує 15 родів, які включають 100 видів [20, 21].

Це досить велика риба, довжини сягає до 1,7 метрів при вазі 60 кг. Середня довжина становить 1-1,5 метри. За своєю довжиною претендує на звання найбільшого сома Африки. Голова велика, масивна, пласка, кістяна. Рот широкий, витягнутий до очей. Також має великі допоміжні органи дихання, що складаються з модифікованих зябрових дуг. Тулуб вугроподібний. Грудні плавники мають шипи. Забарвлення спини синювато-чорне або темно-сіре, черево – біле. Якщо порівнювати європейського та

африканського сома, то у другого менш жирне і більш темне м'ясо. Жир має щільну консистенцію білого кольору (схожий на сало теплокровних тварин). В тілі сома він накопичується у вигляді жирового валика і може вирости до значних розмірів [14, 21].

Від українського “побратима” відрізняється не лише меншою жирністю, а й кількістю вусів (вісім проти двох) та повною відсутністю запаху, паразитів тощо. Кларієвий сом – хижак, але може харчуватися рослинною їжею, органічними рештками. М'ясо кларієвого сома має високі харчові та кулінарні властивості. Завдяки оптимальному поєднанню білків (17,2 г), жиру (5,1 г) і амінокислот, риба ідеально підходить для дитячого і дієтичного харчування, а відсутність дрібних кісток робить його зручним для приготування і вживання в їжу. Високий вміст Омега-3 поліненасичених жирних кислот сприяє зниженню рівня холестерину в крові, запобігає тромбоутворенню, а також сприятливо впливає на зміцнення судин головного мозку. Продукт гіпоалергенний. М'ясо можуть вживати в їжу навіть люди з яскраво вираженою алергією на рибу і морепродукти. За смаком «африканський сом» більше нагадує м'ясо тварин, ніж риб [14].

Як об'єкт промислового культивування в штучно створених екосистемах є достатньо популярним та поширеним у світовій аквакультурі. В Україні цей об'єкт рибництва є одним із найбільш динамічних, загальні обсяги вирощування даного виду щороку зростають у декілька разів. Порівняно з іншими видами риб кларієвий сом володіє найбільшими темпами росту, є невибагливим до умов утримання та легко адаптується до їх зміни, добре споживає будь-які корми. Стійкий до різних захворювань. Саме ці особливості роблять кларіаса одним із найбільш доступних об'єктів рибництва. Основна перевага вирощування кларієвого сома – високі щільності посадки, завдяки можливості дихати атмосферним повітрям [14].

За найсприятливіших умов за півроку африканський сом може вирости до 1,5-2 кг. В одному кубометрі води зростає 200-300 кг дорослої риби. Годують кларієвого сома спеціальним комбікормом. Собівартість

вирощування 50-60 гривень за один кілограм, реалізують по ціні 70-80 гривень [14].

Поживну цінність м'яса кларія нільського неможливо переоцінити. У ньому присутні кальцій, селен, фосфор, йод, цинк, калій та багато інших важливих для організму людини елементів. Йод необхідний для нормальної роботи щитовидної залози, селен активізує роботу імунної системи, кальцій та фосфор потрібні як будівельний матеріал для кісток і зубів а колаген що міститься в рибі допомагає організму зберігати гарний стан шкіри [22, 23].

1.2. Морфометричні та якісні показники риб

Морфометричні показники використовуються при фізіологічній та генетичній оцінках риб. При виснаженні риби зменшуються показники вгодованості, збільшується доля голови, кісток, шкіри, плавців, зменшується доля м'язів, внутрішніх органів. При рості риб зменшується їх питома поверхня, відносна маса мозку. Мають різницю між видами в утриманні “червоної” мускулатури, товщини зябрового епітелію, вазі печінки, серця, селезінки, зрілих гонад. Відносна маса печінки і селезінки може бути потрібна для оцінки фізіологічного стану риби [24].

Для характеристики риби як продукту харчування важливо знати вміст в її тілі їстівних частин (співвідношення маси окремих частин тіла та органів, виражене у відсотках маси цілої риби). При порівнянні близьких за масою коропа та певних видів риб, віднесених до рослиноїдних, помітна досить велика різниця виходу їстівних частин (тушки, філе) Цінність риби визначають не тільки за масою їстівних частин та їх співвідношення, а й з біохімічним складом, енергетичною цінністю, що є основою смакових і дієтичних характеристик. Так, якщо телятина перетравлюється в організмі протягом 5 годин, то риба - протягом 2-3 годин [25].

Жир риби представлений в основному ненасиченими жирними кислотами (до 84 %), у тому числі високонеграничними - з 4-6 подвійними зв'язками, які в жирах наземних тварин відсутні [25-27].

На калорійність м'яса, його харчову цінність значною мірою впливає вміст жиру. Риби за ступенем жирності поділяють на чотири групи: худі – з вмістом жиру до 2 %, середньо-жирні – від 2 до 8, жирні – від 8 до 15 і дуже жирні – від 15 і більше. За кількістю жиру коропа віднесені до жирних риб, а риби амурського комплексу і кларієвий сом – до середньо-жирних. М'ясо рослиноїдних риб і кларієвого сома вважають нежирним: у дво-, трирічних амурів вміст жиру коливається у межах 0,5-6,1, у одно-, дворічних кларієвих сомів – 2,5, у трирічних товстолобиків – 3,4, в той час як у коропа при підгодівлі – 10,5-10,8 %. Вміст білка у дво-, трирічних амурів коливається в межах 17,9-19,9, товстолобика – 18,5, коропа – 16,9-17,0, кларієвого сома – 17,2 %. Високі харчові якості має м'ясо лина: вміст білка в ньому досягає 18,2, жиру – 3,81 %. Найвища калорійність м'яса коропа – 6888,1, дещо нижча – білого товстолобика та лина і значно нижча – строкатого товстолобика й білого амура – 5835,6-4403,0 кДж/кг та кларієвого сома – 4500 кДж/кг. З віком зі збільшенням розмірів харчова цінність риб підвищується: у трирічних коропів кількість їстівних частин збільшується до 52-55 і навіть до 57 %, у білого амура – до 59,4, білого товстолобика – до 62,9, кларієвого сома – 51,6-57,2 %, а вміст білка та жиру зростає на 0,3-0,9 %. Великі три-, чотирирічні товстолобики належать до жирних риб, їх м'ясо може бути цінною харчовою сировиною для виготовлення високоякісних баликових виробів [21, 23, 26].

Рибні продукти відрізняються хорошими дієтичними властивостями. Після теплової обробки м'ясо риби стає соковитим, рихлим, легко просочується травними соками, тому легко перетравлюється і швидше засвоюється організмом людини [26].

1.3. Способи обробки риби

Рибу переробляють і реалізують у розробленому стані. Не розробляють переважно дрібну рибу. Метою розробки риби є видалення малоцінних, неїстівних, отруйних та нестійких при зберіганні частин і органів риби; відокремлення цінних органів (ікри, печінки, молочка); надання деяким видам риби (морському окуню, макрурису та ін.) привабливого зовнішнього вигляду; використання риби з механічними ушкодженнями; прискорення технологічних процесів (охолодження, заморожування, засолювання, копчення, в'ялення, висушування). Нормативно-технічною документацією встановлено понад 20 видів розробки риби. Вид розробки залежить від розміру та форми риби, анатомічних та біологічних особливостей, способу технологічної обробки (охолодження, копчення тощо). Для розробки риби використовують автоматичні та напівавтоматичні лінії: філетувальні машини, голововідсікачі, шкірознімачі, плавцерізки, тощо. Розповсюджена також ручна розробка риби, яка пов'язана зі значними витратами праці. Від якості розробки риби залежить товарний сорт деяких видів рибних товарів (морожених, солених, копчених, в'ялених, сушених) [28, 29].

Основними видами розробки риби є обезголовлення, шматок, патрана з головою, патрана без голови, напівпатрана, зябрована, зябрена, пласт з головою, пласт без голови, напівпласт, поздовжні половини, тушка, тушка-шматок, спинка, філе, філе-шматок, черевна частина, рулет, скибочки та ін [25, 26].

Обезголовлена – риба з видаленою головою разом з кістками плечей та нутрощами, які відокремлюються без розрізу черевця (печінка, плавальний міхур, травний тракт). Допускаються залишки нутрощів, ікри або молочка, чорної плівки [25, 26].

Патрана без голови – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка включно. Голова, нутрощі, ікра або молочко повинні бути видалені, згустки крові і нирки-зачищені [25, 26].

Шматок – розрізана на частини патрана риба без голови великих розмірів. На шматки розрізають також рибу з механічними ушкодженнями [25, 26].

Патрана з головою – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка, який може бути перерізаним. Нутрощі, ікра або молочко повинні бути видалені, а згустки крові та нирки зачищені [25, 26].

Напівпатрана – це риба з надрізаним черевцем біля грудних плавців. Нутрощі частково видалені. Ікра або молочко можуть бути залишені.

Зябрована – риба з цілим черевцем. Зябра повинні бути видалені. Разом з зябрами можуть бути видалені частково нутрощі [25, 26].

Зябрена – риба з видаленими нутрощами, грудними плавцями і частиною черевця, яке прилягає до грудних плавців. Зябра, ікра або молочко можуть бути залишені [25, 26].

Пласт з головою – риба розрізана по спинці уздовж хребта від голови до хвостового плавця. Голова розрізана уздовж до верхньої щелепи. Нутрощі, ікра або молочко видалені. Зябра можуть, бути залишені. Згустки крові зачищені. Допускається робити по одному (у сома декілька) поздовжніх глибоких надрізів уздовж м'ясистих частин з внутрішньої сторони спини – нагадує пласт з головою. Голова видалена. Плечові кістки можуть бути залишені [25, 26].

Напівпласт – риба розрізана по спинці уздовж хребта від правого ока до хвостового плавця. Нутрощі видалені. Згустки крові зачищені [25, 26].

Патрана семужного різання – це риба з двома поздовжніми розрізами по черевцю: перший – від анального отвору до черевних плавців, другий – з відступом на 4 – 10 см від першого розрізу до калтичка. Калтичок не перерізають. Нутрощі, зябра, ікра або молочко видалені [25, 26].

Палтусного розбирання – риба з видаленими плечовими кістками, головою, нутрощами, плавцями, крім хвостового, і м'ясом однієї із сторін хребта [26].

Поздовжні половини – риба розрізана по спинці уздовж хребта на дві симетричні половини. Голова, хребет, нутрощі та плавці (крім хвостового) видалені. Згустки крові зачищені. Плечові та реброві кістки залишені. Черевна частина може бути залишена [25, 26].

Тушка – риба розрізана по черевцю від анального отвору до калтичка. Калтичок може бути перерізаний. Голова, луска, плечові кістки, нутрощі, чорна плівка, ікра або молочко повинні бути видалені. Згустки крові та нирки зачищені. Плавці (крім хвостового) зрізані на рівні шкіряного покриву. Хвостовий плавець разом з хвостовим стеблом видалені прямим зрізанням за 1 – 2 см від основи середніх променів хвостового плавця [25, 26].

Тушка-шматок – тушка розрізана на шматки масою від 0,2 до 1 кг.

Спинка (баличок) – риба з видаленою черевною частиною зрізом, що проходить від приголовка до початку або кінця анального плавця на 0,6 – 1,5 см нижче хребтової кістки. Голова видалена. Спинні плавці зрізані на рівні шкіряного покриву. Спинка зачищена від залишків нутрощів, ікри або молочка, згустків крові [25, 26].

Філе – це майже чисте м'ясо двох поздовжніх половин риби. Голова, хребет, плечові та великі реброві кістки, шкіра, плавці, нутрощі і чорна плівка повинні бути видалені [25, 26].

Філе-шматок – філе половин риб розрізають на шматки масою до 0,5 кг. На шматки розрізають переважно філе великих риб або риб з механічними пошкодженнями [25, 26].

Черевна частина – видалена нижня частина черевця. У великих риб (осетрових, лососевих) черевна частина може бути розрізана на дві поздовжні симетричні половини [25, 26].

Рулет – це філе або черевна частина (без луски), згорнуті у вигляді рулону шкіряною стороною назовні (для деяких видів риб шкірою до середини) [25, 26].

Скибочки – розрізана тушка риби на поперечні частинки товщиною до 0,5 см (деколи 1,5 см). Тушка повинна бути без хребтової кістки, шкіряного покриву та великих ребрових кісток [25, 26].

Всі застосовувані при підготовці риби оброблення можна розбити на три найголовніших види: патрання, пластування, філетування [24, 26].

Оброблення риб досить трудомісткий процес. При ручному обробленні велике значення має форма ножів, леза й рукояток, якість сталі, з якої виготовляють леза. Ножі завжди повинні бути гостро відточені, особливо кінці. У промисловій практиці найбільше поширення одержали наступні типи ножів: лящик, камбалка, шкерельний. У наш час для оброблення деяких риб застосовують риборозроблюючі машини [25, 26, 30].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Дослідження проводились у ТОВ “Миколаїврибпром”, яке знаходиться у місті Нова Одеса Миколаївської області. Види діяльності господарства перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків, а також торгівля іншими продуктами харчування, у тому числі рибою, ракоподібними та молюсками.

Рельєф місцевості є характерним для даної зони – рівнинний, клімат помірно континентальний [32, 33].

Підприємство розташоване у степовій напівзасушливій зоні Півдня України з край нерівномірним розподілом опадів по місяцям та частими сильними вітрами, що часом переходять у пилові бурі. У Миколаївській області в основному північно-східні вітри, їх середня річна швидкість становить 4,2-4,3 м/сек [31-33].

Середня багатолітня річна температура повітря в районі розташування ставків підприємства становить $9,7 - 9,8^{\circ}\text{C}$, коливається від $+23^{\circ}\text{C}$ до -5°C в середньому. Теплий період триває 275 днів. Самий теплий місяць – липень, він також самий засушливий, відносна вологість падає до 40 %. Найбільш низькі температури в даному районі спостерігаються в січні та лютому місяцях – 18°C і вище. Навіть у травні та вересні можливі заморозки з пониженням температури повітря до -4°C [31-33].

Літні опади, що випадають нерівномірно навіть на невеликій території, в основному витрачаються на випаровування. Протягом останніх років випаровування з поверхні суші перевищує опади. Все це зумовлює періодичні засухи і майже систематичне недо зволоження ґрунту [31-33].

Річна кількість опадів складає від 343 до 410 мм, а в окремі роки становить 199-595 мм, при цьому місячні опади достатньо мінливі, від 0 до 162 мм. Найбільша добова кількість досягає 88-90 мм. За вегетаційний період випадає 59-61 % загальної кількості опадів. Сніговий покрив встановлюється з другої декади січня і руйнується у другій декаді лютого, найбільша середня висота сніжного покриву не перевищує 10-12 см [31-33].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження за темою кваліфікаційної бакалаврської роботи виконувалися відповідно схеми, яка зображена на рисунку 1.

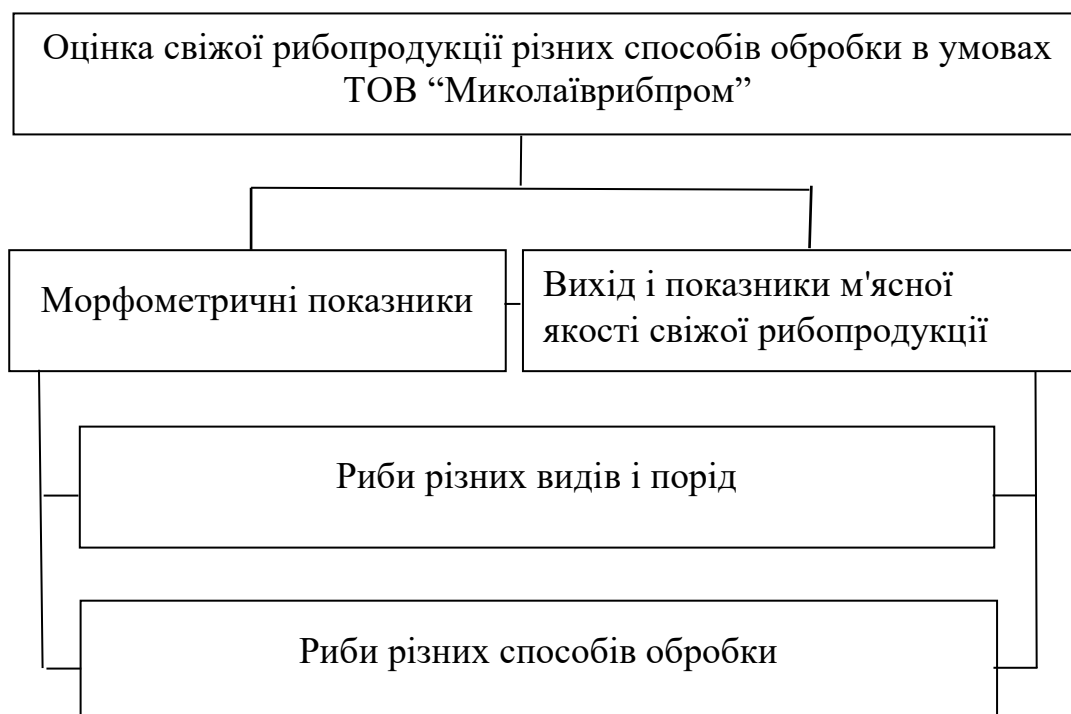


Рис.1. Схема досліджень

Для проведення досліджень відбирали свіжу рибу, що поступала у виробничий цех ТОВ “Миколаїврибпром” на обробку. В якості вихідного дослідного матеріалу використовувалися товарні дволітки українського лускатого і українського рамчастого коропів, білого і строкатого товстолобиків та цьоголітки кларієвого сома масою від 1 до 1,2 кг.

Дослідження проводилися методом порівняльної характеристики коропів двох порід і товстолобиків та кларієвого сома поміж собою. В процесі виконання досліджень камеральна обробка зібраного матеріалу здійснювалася в умовах виробничої лабораторії ТОВ “Миколаїврибпром”. При цьому використовувалися методики, прийняті в іхтіологічних дослідженнях [34]. Основна увага приділялася масі і малій (до кінця лускового покриву) довжині тіла, коефіцієнту вгодваності.

З морфометричних показників досліджувалися такі як маса та питома частка тіла, голови, луски, плавців, кісток, нутрощів і м'якоті. Для вивчення морфометричних показників проводилось зважування кожного екземпляра, а потім розробка згідно правил розробки риби за Г.І. Шуміло [25] на кістки, луску, філе, нутрощі, голову, плавці зі зважуванням, на електронних лабораторних вагах KERN 440-49N (max 4000g, d=0,01g).

Розроблення проводилося за такою схемою: голову відділяли ножем за зябровими отворами. Рибу опускали на 1 с в окріп, щоб луска легше обчищалась. Рибу чистили в посудині з водою, щоб луска не розліталась. Плавники видаляли, починаючи з спинного. Для цього рибу клали на бік спинкою вправо (хвостом від себе), середнім ножем кухарської трійки підрізали м'якоть з одного боку плавника по всій його довжині, потім – з другого, перекавши рибу хвостом до себе. Підрізаний плавник притискали до дошки ножем, лівою рукою відводили рибу убік, тримаючи її за хвіст, при цьому плавник легко видалявся. Аналогічно видаляли анальний плавник, решту плавників відрізали.

Потрошили рибу через розріз у черевці. Для цього її клали на бік хвостом до себе й обережно розрізали черевце від голови до анального

отвору так, щоб не пошкодити жовчний міхур. З розрізаного черевця ножом видаляли нутрощі і зачищали внутрішню порожнину від плівок і згустків крові.

М'ясна цінність риби визначалася за вмістом і виходом філе та коефіцієнтом м'ясності свіжої рибопродукції різної обробки.

Коефіцієнт м'ясності розраховувався співвідношенням маси їстівних частин тіла риби до маси неїстівних.

Біометрична обробка результатів досліджень проводили методами варіаційної статистики [35] з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного забезпечення Microsoft Office 2003 EXCEL MATHCAD ENTERPRISE EDITION 11.A та STATISTICA v 5.5. Було визначено допоміжні величини такі, як сума дат за градацією та за комплексом вибірки, сума квадратів дат за кожною градацією та за комплексом, визначено дисперсії: факторіальну, випадкову або залишкову і загальну, визначено показник сили впливу, визначено критерій достовірності, число ступенів свободи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Морфометричні показники свіжої риби

Дослідження морфометричних показників риби проводились у жовтні 2023 року. Для проведення досліджень відбирали свіжу рибу, що поступала у виробничий цех ТОВ “Миколаїврибпром” на обробку. В якості вихідного дослідного матеріалу використовувалися товарні дволітки українського лускатого і українського рамчастого коропів, білого і строкатого товстолобиків та цьоголітки кларієвого сома.

При відборі проб велику увагу приділяли однорідності відібраних екземплярів за живою масою. Індивідуальна жива маса відібраних екземплярів коливалася від 1 до 1,2 кг.

З морфометричних показників досліджували такі як маса та питома частка тіла, голови, луски, плавців, кісток, нутрощів і м'якоті. Перші п'ять показників вважаються неїстівними частинами тіла риби і лише м'якоть є їстівною.

При дослідженні розраховували також морфологічні показники, що характеризують м'ясну якість риби, а саме коефіцієнт м'якості і вихід філе.

Так як у досліджуваній риби відмічалися деякі незначні відхилення у середній індивідуальній масі, для більшої достовірності визначалася питома частка морфометричних показників.

В таблиці 1 представлена вагова характеристика морфометричних показників різних видів риби.

Більше третини ваги тіла досліджуваних короїв становили м'язи і шкіра (м'якоть), тобто їстівна частина. Серед неїстівної частини найбільшу масу мали кістки, потім голова, нутроці мали також суттєву масу, а найменшу – луска, плавці теж мали порівняно невелику масу.

Таблиця 1

Морфометричні показники свіжої риби, г

Вид риби	Маса						
	загальна	м'якоті	голови	луски	плавців	нутроців	кісток
Короп лускатий	1088,5 ±62,1	414,8 ±23,7	258,2 ±14,6	9,6 ±1,2	25,7 ±1,6	71,9 ±4,0	308,3 ±17,4
Короп рамчастий	1071,1 ±60,1	367,0 ±20,7	299,7 ±16,6	6,3 ±0,8	19,1 ±1,1	57,3 ±3,7	321,6 ±18,0
Товстолобик білий	1088,6 ±61,4	560,4 ±31,4	196,1 ±11,1	21,2 ±1,4	115,1 ±6,6	81,5 ±4,6	114,3 ±6,5
Товстолобик строкатий	1120,5 ±62,4	481,6 ±26,7	281,4 ±14,8	22,3 ±1,3	126,5 ±7,4	86,7 ±4,4	122,0 ±8,8
Кларієвий сом	1148,8 ± 54,1	595,2 ±26,4	265,6 ±13,1	-	38,4 ±2,8	101,1 ±4,6	148,5 ±8,2

Для визначення м'ясних якостей використовували розрахунок коефіцієнту м'ясності (відношення їстівних частин тіла риби до неїстівних). Коефіцієнт м'ясності становив в середньому у лускатого коропа 0,6 одиниці, а у рамчастого коропа – 0,5 одиниці. Це задовільний показник для коропа.

Як і у коропа у білого товстолобика м'якоть (м'язи і шкіра) мала найбільшу масу, вона становила половину і більше маси тіла. З неїстівних частин найбільшу масу мала голова, а найменшу – луска. Проте необхідно відмітити, що маса голови в порівнянні з коропом менша, а нутроців – більша. Плавці мали більшу масу ніж нутроці, а у короїв навпаки. Маса

плавців і кісток була майже однаковою. Коефіцієнт м'ясності в порівнянні з українським лускатим і українським рамчастим коропами майже удвічі більший, в середньому становив 1,1 одиниці.

У строкатого товстолобика, як і у попередніх видів риби м'язи і шкіра (м'якоть) займали найбільшу масу. На відміну від лускатого і рамчастого коропа та білого товстолобика, у строкатого товстолобика маса голови і плавців дещо більша. Маса кісток і плавців була майже однаковою. З неїстівних частин найбільшу масу мала голова. Нутрощі в порівнянні з іншими досліджуваними рибами мають найбільшу масу, але поступалися масі нутрощів кларієвого сома.

Коефіцієнт м'ясності набагато вищий, ніж у коропів, але дещо нижчий ніж у білого товстолобика, і в середньому становив 0,8 одиниці.

У кларієвого сома маса м'якоті була найбільшою в порівнянні з іншими видами риби і становила незначно більше половини загальної маси. За масою голови кларієвий сом перевищував лускатого коропа і білого товстолобика та поступався рамковому коропу і строкатому товстолобику. За масою плавців кларієвий сом поступався товстолобикам, але перевищував коропів. Маса нутрощів була найбільшою серед досліджуваних видів риби.

Коефіцієнт м'ясності у кларієвого сома становив, як і у білого товстолобика, 1,1 одиниці.

Використовуючи середні данні морфологічних показників різних видів риб, можна скласти процентне співвідношення до кожного з показників і визначити питому частку кожного досліджуваного показника. Що надало можливість у повній мірі проаналізувати отримані результати досліджень.

Дані питомої частки морфометричних показників риби різних видів наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Морфометричні показники товарної риби, %

Вид риби	М'якоть	Голова	Луска	Плавці	Нутрощі	Кістки
----------	---------	--------	-------	--------	---------	--------

Короп лускатий	38,11	23,72	0,88	2,36	6,61	28,32
Короп рамчастий	34,26	27,98	0,59	1,78	5,35	30,03
Товстолобик білий	51,48	18,01	1,95	10,57	7,49	10,50
Товстолобик строкатий	42,98	25,11	1,99	11,29	7,74	10,89
Кларієвий сом	51,81	23,12	-	3,34	8,80	12,93

Аналізуючи питому частку морфологічних показників, можна зробити наступні висновки: найбільша питома частка м'якоті у кларієвого сома – 51,81 %, а найменша у рамчастого коропа – 34,26 %; найбільша питома частка голови у рамчастого коропа – 27,98 %, а найменша у білого товстолобика – 18,01 %; найбільша питома частка луски у строкатого товстолобика – 1,99 %, найменша у рамчастого коропа – 0,59 %, а у кларієвого сома відсутня луска; найбільша питома частка плавців у строкатого товстолобика – 11,29 %, а найменша у рамчастого коропа – 1,78 %; найбільша питома частка нутрощів у кларієвого сома – 8,8 %, а найменша у рамчастого коропа – 5,35 %; найбільша питома частка кісток у рамчастого коропа – 30,03 %, а найменша у білого товстолобика – 10,50 %.

Для якісної оцінки риби, як продукту харчування, важливо знати її загальну масу, їстівних і неїстівних частин та коефіцієнт м'ясності.

Морфометричні показники свіжої риби досліджуваних видів, а саме маса неїстівних частин і маса їстівних частин та коефіцієнт м'ясності представлені в таблиці 3.

Таблиця 3

Морфометричні показники свіжої риби

Вид риби	Маса,г		коефіцієнт м'ясності
	неїстівна частина	їстівна частина	
Короп лускатий	673,7	414,8	0,62
Короп рамчастий	704,1	367,0	0,52

Товстолобик білий	528,2	560,4	1,06
Товстолобик строкатий	638,9	481,6	0,75
Кларієвий сом	553,6	595,2	1,08

Маса їстівної частини, тобто філе, українського лускатого коропа в середньому склала 414,8 г, що в 2,6 рази менше від загальної маси. Маса неїстівних частин у середньому склала 673,7 г і становила 61,89 % від загальної маси риби.

Коефіцієнт м'ясності становив 0,62 одиниці, що було задовільним показником для коропа лускатого.

У коропа рамчастого показники неїстівної частини були вищі ніж у лускатого коропа і становила 704,1 г та 65,74% від загальної маси риби. В порівнянні з українським лускатим коропом у рамчастого була менша середня загальна маса на 17,4 г, маса неїстівних частин більша – на 30,4 г (4,5%), а їстівної частини була менша на 57,8 г (13,9 %). Так при збільшенні середньої загальної маси коропа рамчастого відбулося зниження показників м'ясності: зменшився коефіцієнт м'ясності в середньому до 0,52 одиниці.

При аналізі морфометричних показників білого товстолобика спостерігалася протилежна картина в порівнянні з попередніми видами риби.

Маса їстівної частини була більшою за масу неїстівних частин на 32,2 г (6,1%), коефіцієнт м'ясності збільшився майже вдвічі і становив 1,06 одиниці. Вихід м'якоті становив в середньому 51,48 %, тобто більше половини від загальної маси риби.

Загальна маса строкатого товстолобика була дещо вищою за масу лускатого і рамчастого коропів, але меншою в порівнянні з білим товстолобиком. Коефіцієнт м'ясності становив 0,75 одиниці і був вищим в порівнянні з українським лускатим коропом на 0,15 одиниці (24,19 %), з українським рамчастим – на 0,25 одиниці (48,08 %), а в порівнянні з білим товстолобиком був нижчим на 0,31 одиниці (29,25 %). Вихід їстівної частини

становив в середньому 42,98 %, тобто менше половини від загальної маси риби.

Маса їстівної частини кларієвого сома більша від маси неїстівної і різниця, в середньому, склала 41,6 г (7,0 %). В порівнянні з попередніми видами риби кларієвий сом мав більшу масу їстівної частини відповідно на 180,4 г (43,49 %), 228,2 г (62,18 %), 34,8 г (6,2 %), 113,6 г (23,59 %).

Коефіцієнт м'ясності кларієвого сома в середньому складав 1,08 одиниці, що було задовільним показником для цього виду. Він був найвищим серед досліджуваних видів риби і різниця відповідно становила 0,46 (74,19 %), 0,56 (107,69 %), 0,02 (1,87 %) та 0,33 одиниці (44,0 %).

Питомі частки неїстівної та їстівної частин досліджуваних видів риби подано у таблиці 4.

Таблиця 4

Морфометричні показники товарної риби

Вид риби	Неїстівна частина		Їстівна частина	
	маса, г	маса, %	маса, г	маса, %
Короп лускатий	673,7	61,89	414,8	38,11
Короп рамчастий	704,1	65,74	367,0	34,26
Товстолобик білий	528,2	48,52	560,4	51,48
Товстолобик строкатий	638,9	57,02	481,6	42,98
Кларієвий сом	553,6	48,19	595,2	51,81

Питома частка неїстівних частин була найбільшою в українського рамчастого коропа – 65,74 %, а найменшою у кларієвого сома – 48,19 %. У білого товстолобика і кларієвого сома неїстівна частина становила менше половини загальної маси риби.

Неїстівні частини риби (голова, луска, плавці, кістки) не мають харчової цінності для людей і в переробній промисловості можуть

використовуватися лише для приготування мінеральної підкормки сільськогосподарським тваринам та птиці у вигляді борошна.

Питома частка їстівної частини кларієвого сома була найбільшою і різниця з українським лускатим коропом становила 13,70 %, з українським рамчастим коропом – 17,55 %, з білим товстолобиком – 0,33 % та строкатим товстолобиком – 8,83 %.

При аналізі морфометричних показників риби можна відмітити, що всі отримані показники морфометричних ознак товарної риби достовірно залежали від виду (табл. 5). При цьому, всі оцінки дисперсійного відношення мали третій рівень значимості.

Таблиця 5

Показники достовірності морфометричних ознак товарної риби

Показники	Сума квадратів (SS)	Число ступенів свободи		Дисперсійне відношення (F) (p < 0,001)	Сила впливу фактора, % (h ²)
		df 1	df 2		
Жива маса	20483,5	2	15	0,89	10,67
Нутроці	1680,8	2	15	15,86	67,90
Голова	1118,7	2	15	5,34	41,61
Луска	627,5	2	15	44,59	85,60
Плавці	68,6	2	15	5,52	42,40
Кістки	488,9	2	15	25,22	77,08
М'якоть	6186,8	2	15	3,62	32,56

Найменшу за достовірністю силу впливу на морфометричні ознаки мала загальна маса свіжої риби (10,67 %), оскільки вона може варіюватися в великих масштабах. Такі показники як луска (85,6 %), кістки (77,08 %) та нутроці (67,9 %) риб були більш впливові, оскільки ці показники більш стандартизовані до видової диференціації морфометричних ознак риби.

3.2. Морфометричні показники рибопродукції різних способів обробки

З морфометричних показників свіжої рибопродукції різних способів обробки досліджувалася маса необробленої і маса обробленої риби, а саме – патраної, патраної обезголовленої, тушки і філе, а також їстівних і неїстівних частин.

Потрошіння риби проводили роблячи розріз у черевці. Рибу клали на бік хвостом до себе та обережно розрізали черевце від голови до анального отвору стараючись не пошкодити жовчний міхур. Ножем з розрізаного черевця видаляли нутрощі та зачищали внутрішню порожнину від плівок і згустків крові. Ділянки м'якоті, на які просочилася жовч, видаляли.

Голову відділяли за зябровими отворами ножем. Чистили рибу в ємкості з водою, щоб не розліталась луска. Перед чищенням рибу опускали на 1 с в окріп, щоб луска легше зчищалась.

Для видалення спинного плавника рибу клали на бік спинкою вправо (хвостом від себе), середнім ножем кухарської трійки підрізали м'якоть з одного боку плавника по всій його довжині, потім – з іншого, перекладаючи рибу знову хвостом до себе. Підрізаний з обох сторін плавник притискали до дошки ножем, лівою рукою відводили рибу убік, тримаючи її за хвіст, і плавник легко видалявся. Так само видаляли анальний плавник, інші плавники просто відрізали.

Для отримання тушки рибу розрізали вздовж черевця від анального отвору до калтичка (його перерізали), відділяли голову, видаляли луску, плечові кістки, нутрощі, чорну плівку, ікру чи молочко. Згустки крові та нирки зачищали. Плавці (крім хвостового) зрізали на рівні шкіряного покриву. Хвостовий плавець разом з хвостовим стеблом видаляли прямим зрізанням на відстані 1-2 см від основи середніх променів даного плавця.

Для отримання філе, м'ясо двох поздовжніх половин риби, видаляли голову, хребет, плечові кістки і великі реброві кістки, плавці, шкіру, нутрощі та чорну плівку.

Дані маси необробленої та обробленої свіжої рибопродукції подано у таблиці 6.

В порівнянні з необробленим українським лускатим коропом маса патраного зменшилася в середньому на 71,9 г (6,6 %), патраного обезголовленого – на 330,1 г (30,3 %), тушки – на 365,4 г (33,6 %), філе – на 673,7 (61,9 %).

Таблиця 6

Маса свіжої рибопродукції різних способів обробки, г

Вид риби	Необроблена	Оброблена			
		патрана	патрана обезголовлена	тушка	філе
Короп лускатий	1088,5	1016,6	758,4	723,1	414,8
Короп рамчастий	1071,1	1013,7	714,0	688,6	367,0
Товстолобик білий	1088,6	1007,0	810,9	674,7	560,4
Товстолобик строкатий	1120,5	1033,8	752,4	603,6	481,6
Кларієвий сом	1148,8	1047,7	782,2	743,8	595,2

Маса українського рамчастого коропа після патрання зменшилася на 57,4 г (5,4 %), після патрання і обезголовлення – на 357,1 (33,3 %), після розробки на тушку – на 382,5 г (35,7 %), після розробки на філе – на 704,1 г (65,7 %).

Отже, український короп лускатий при різних способах обробки мав менші втрати маси в порівнянні з українським рамчастим коропом, крім патрання.

Маса патраного білого товстолобика зменшилася в порівнянні з необробленим на 81,6 г (7,5 %), патраного обезголовленого – на 277,7 г (25,5 %), після розробки на тушку – на 413,9 г (38,0 %), після розробки на

філе – 528,2 г (48,5 %). В порівнянні з коропами білий товстолобик мав дещо більші втрати маси при патрані та розробці на тушку, а при патранні і обезголовленні та при розробці на філе мав менші втрати маси.

Після патрання маса строкатого товстолобика зменшилася на 86,7 г (7,7 %), після патрання і обезголовлення – на 368,1 г (32,9 %), при розробці на тушку – на 516,9 г (46,1 %), при розробці на філе – на 638,9 г (57,1 %). В порівнянні з білим товстолобиком строкатий товстолобик мав більші втрати маси за різних способів обробки.

В порівнянні з необробленими кларієвими сомами маса патраних зменшилася, в середньому, на 101,1 г (8,8 %), патраного обезголовленого – на 366,6 г (31,9 %), тушки – на 405,0 г (35,3 %), філе – на 553,6 (48,2 %).

Втрати маси риби після різних способів обробки подані у таблиці 7.

Таблиця 7

Втрати маси риби за різних способів обробки, %

Вид риби	Способи обробки			
	патрання	патрання обезголовлення	на тушку	філетування
Короп лускатий	6,6	30,3	33,6	61,9
Короп рамчастий	5,4	33,3	35,7	65,7
Товстолобик білий	7,5	25,5	38,0	48,5
Товстолобик строкатий	7,7	32,9	46,1	57,1
Кларієвий сом	8,8	31,9	35,3	48,2

Білий і строкатий товстолобики та кларієвий сом мали більші втрати маси при патранні, ніж український лускатий та український рамчастий коропи. Найменші втрати серед досліджуваних риб мав український рамчастий короп.

При патранні та обезголовленні найменші втрати маси мав білий товстолобик, а найбільші – український рамчастий короп.

При розробці на тушку білий і строкатий товстолобики мали більші втрати маси в порівнянні з лускатим і рамчастим коропами. Найменші втрати мав український лускатий короп, а найбільші – строкатий товстолобик.

При розробці на філе білий товстолобик і кларієвий сом мали менші втрати маси, ніж українські лускатий і рамчастий коропа та строкатий товстолобик. Найменші втрати мав кларієвий сом, а найбільші – український рамчастий короп.

Морфометричні показники свіжої рибопродукції досліджуваних видів риби після обробки, а саме їстівної та неїстівної частин патраної, патраної і обезголовленої, тушки і філе, представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

Морфометричні показники свіжої рибопродукції, г

Спосіб обробки	Частина	Вид риби				
		короп		товстолобик		сом
		лускатий	рамчастий	білий	строкатий	кларієвий
Патрання	їстівна	414,8	367,0	560,4	481,6	595,2
	неїстівна	601,8	646,7	446,6	552,2	452,5
Патрання обезголов.	їстівна	414,8	367,0	560,4	481,6	595,2
	неїстівна	343,6	347,0	250,5	270,8	187,0
Тушка	їстівна	414,8	367,0	560,4	481,6	595,2
	неїстівна	308,3	321,6	114,3	122,0	148,6
Філе	їстівна	414,8	367,0	560,4	481,6	595,2
	неїстівна	-	-	-	-	-

Маса неїстівних частин різнилася між собою, так різниця в масі між патраним і патраним обезголовленим лускатим коропом становила 258,2 г (57,1 %), між патраним і тушкою – 293,5 г (51,2 %).

Маса їстівної частини, тобто філе, за різних способів обробки була однаковою і, в середньому, по українському лускатому коропа складала

414,8 г, що менше від патраної в 2,5 рази, від патраної і обезголовленої – в 1,8 рази, від тушки – в 1,7 рази.

У рамчастого коропа маса свіжої рибопродукції після патрання риби і маса неїстівної частини усіх способів обробки була більшою в порівнянні з лускатим, і маса їстівної частини – меншою.

Різниця в масі свіжої рибопродукції між патраним і патраним обезголовленим рамчастим коропом становила 299,7 г (29,56 %), між патраним і тушкою – 325,1 г (32,07 %), між патраною і філе – 646,7 г (63,79 %). Маса їстівної частини, тобто філе, за різних способів обробки була однаковою і, в середньому, по українську рамчастому коропу складала 367 г, що менше від загальної маси патраної риби майже в 2,8 рази, від патраної обезголовленої – в 1,9 рази, від тушки – в 1,8 рази.

Різниця між загальною масою свіжої рибопродукції білого товстолобика різних способів обробки становила між патраним і патраним обезголовленим 196,1 г (19,47 %), між патраним і тушкою – 332,7 г (33,04 %), патраним і філе – 446,6 г (44,35 %).

Маса їстівної частини за всіх способів обробки становила 560,4 г і була меншою від загальної маси свіжої рибопродукції патраного білого товстолобика у 1,8 рази, патраного обезголовленого – у 1,4 рази і тушки – у 1,2 рази.

Різниця між загальною масою свіжої рибопродукції строкатого товстолобика різних способів обробки становила між патраним і патраним обезголовленим 281,4 г (27,22 %), між патраним і тушкою – 430,2 г (41,61 %), патраним і філе – 552,2 г (53,41 %).

Маса їстівної частини за всіх способів обробки становила 481,6 г і була меншою від загальної маси свіжої рибопродукції патраного строкатого товстолобика у 2,1 рази, патраного обезголовленого – у 1,6 рази і тушки – у 1,3 рази.

Питомі частки їстівної та неїстівної частин свіжої продукції досліджуваних видів риби різних способів обробки подано у таблиці 9.

Найбільша питома частка неїстівної частини готової продукції усіх способів обробки спостерігалася у свіжій рибопродукції українського рамчастого коропа.

Різниця з українським лускатим коропом становила відповідно 4,6 %, 3,29 % і 4,06 %; з білим товстолобиком – 19,45 %, 17,71 % і 29,76 %; із строкатим товстолобиком – 10,39 %, 12,61 % і 26,49 %; із кларієвим сомом – 20,61 %, 24,69 % і 26,72 %.

Таблиця 9

Морфометричні показники свіжій рибопродукції, %

Вид риби	Спосіб обробки			
	патрання	патрання обезголовлення	на тушку	філетування
неїстівна частина				
Короп лускатий	59,20	45,31	42,64	-
Короп рамчастий	63,80	48,60	46,70	-
Товстолобик білий	44,35	30,89	16,94	-
Товстолобик строкатий	53,41	35,99	20,21	-
Кларієвий сом	43,19	23,91	19,98	-
їстівна частина				
Короп лускатий	40,80	54,69	57,36	100,0
Короп рамчастий	36,20	51,40	53,30	100,0
Товстолобик білий	55,65	69,11	83,06	100,0
Товстолобик строкатий	46,59	64,01	79,79	100,0
Кларієвий сом	56,81	76,09	80,02	100,0

З їстівною частиною усіх способів обробки спостерігалася протилежна картина.

Найбільша питома частка їстівної частини свіжій рибопродукції після патрання та патрання і обезголовлення спостерігалася у кларієвого сома і

різниця з українським лускатим коропом, українським рамчастим коропом, білим товстолобиком і строкатим товстолобиком відповідно становила 16,01 %, 20,61 %, 1,16 % та 10,22 %.

При обробці на тушку найбільшу питому частку їстівної частини мала свіжа рибопродукція білого товстолобика, різниця з українським лускатим і українським рамчастим коропами, строкатим товстолобиком та кларієвим сомом відповідно становила 25,7 %, 29,76 %, 3,72 % і 3,04 %.

У свіжій продукції після філетування неїстівна частина була відсутня, так як філе складається з м'якоті і шкіри, які споживаються людиною і вважаються їстівною частиною.

3.3. Вихід і м'ясна якість свіжої рибопродукції

Одним із важливих показників ефективності виробництва риби є вихід готової продукції. Чим більший вихід рибопродукції, тим менша її собівартість і більший прибуток.

Дані виходу готової свіжої продукції досліджуваних риб різних способів обробки представлені у таблиці 10.

Таблиця 10

Вихід готової свіжої рибопродукції досліджуваних видів риби різних способів обробки, %

Вид риби	Спосіб обробки			
	патрання	патрання обезголовлення	на тушку	філетування
Короп лускатий	93,39	69,67	66,43	38,11
Короп рамчастий	94,64	66,66	64,29	34,26
Товстолобик білий	92,50	74,49	61,98	51,48
Товстолобик строкатий	92,26	67,15	53,87	42,98
Кларієвий сом	91,20	68,09	64,75	51,81

Найбільший вихід готової свіжої рибопродукції після обробки коропа лускатого був після патрання. Різниця між виходом свіжої рибопродукції патраного українського лускатого коропа та свіжою рибопродукцією інших способів обробки дуже суттєва і, в середньому, становила з патранням і обезголовленням 23,72 %, з тушкою рибною – 26,86 %, з філе рибним – 55,28 %.

Як і в українського лускатого коропа найбільший вихід свіжої рибопродукції був у рамчастого коропа при патранні. Різниця між виходом свіжої рибопродукції при патранні українського рамчастого коропа та рибопродукцією інших способів обробки дуже суттєва і, в середньому, становила з патранням і обезголовленням 27,98 %, з тушкою рибною – 30,35 %, з філе рибним – 60,38 %.

Найбільший вихід свіжої рибопродукції білого товстолобика також був при патранні. Різниця між виходом свіжої рибопродукції при патранні білого товстолобика та рибопродукцією інших способів обробки суттєва і, в середньому, становила з патранням і обезголовленням 18,01 %, з тушкою рибною – 30,52 %, з філе рибним – 41,02 %.

Як і в білого товстолобика найбільший вихід свіжої рибопродукції також був у строкатого товстолобика при патранні. Різниця між виходом свіжої рибопродукції при патранні строкатого товстолобика та рибопродукцією інших способів обробки була суттєвою і, в середньому, становила з патранням і обезголовленням 25,11 %, з тушкою рибною – 38,39 %, з філе рибним – 49,28 %.

У кларієвого сома вихід свіжої рибопродукції, як і у інших видів досліджуваних риб, спостерігався при патранні. Різниця була менша в порівнянні з іншими видами риби та становила з патранням і обезголовленням 23,11 %, з тушкою рибною – 26,45 %, з філе рибним – 39,39 %.

Найкращі показники виходу свіжої продукції досліджуваних риб з усіх способів обробки було встановлено при патранні риби.

Найбільший вихід свіжої рибопродукції при патранні мав український рамчастий короп, а найменший – кларієвий сом, різниця між показниками досліджуваних видів риби становила 1,25-3,44 %.

При патранні та обезголовленні найбільший вихід свіжої рибопродукції мав білий товстолобик, а найменший – український рамчастий короп, різниця між показниками досліджуваних видів риби була досить суттєвою і становила 4,82-7,83 %.

При розробці на тушку рибну найбільший вихід свіжої рибопродукції мав кларієвий сом, а найменший – білий товстолобик, різниця між показниками становила 0,46-10,48 %.

При філетуванні, як і при розробці на тушку, найбільший вихід свіжої рибопродукції мав кларієвий сом, а найменший – український рамчастий короп, різниця між показниками була відповідною і становила 0,33-17,55 %.

З показників, що характеризують м'ясну якість свіжої рибопродукції визначалися маса їстівних та неїстівних частин, розраховувався коефіцієнт м'ясності та вихід м'якоті (філе).

Показники м'ясної якості українського лускатого коропа, а саме коефіцієнт м'ясності і вихід м'якоті, представлені в таблиці 11.

Таблиця 11

Показники м'ясної якості українського лускатого коропа

Спосіб обробки	Коефіцієнт м'ясності	Вихід м'якоті, %
Необроблений	0,6	38,1
Патрання	0,7	40,8
Патрання обезголовлення	1,2	54,7
На тушку	1,3	57,4
Філетування	-	100

Коефіцієнт м'ясності свіжої рибопродукції українського лускатого коропа необробленого та різних способів обробки варіював від 0,6 до 1,3 одиниці.

Вихід м'якоті зі збільшенням оброблення також збільшувався і становив 38,1-100 %.

Так як філе складається тільки з їстівної частини (м'якоті), то коефіцієнт м'ясності не розраховувався, а вихід склав 100 %.

Показники виходу м'якоті та коефіцієнту м'ясності свіжої рибопродукції українського рамчастого коропа, що характеризують м'ясні якості, представлені в таблиці 12.

Таблиця 12

Показники м'ясної якості українського рамчастого коропа

Спосіб обробки	Коефіцієнт м'ясності	Вихід м'якоті, %
Необроблений	0,4	34,3
Патрання	0,6	36,2
Патрання обезголовлення	1,1	51,4
На тушку	1,2	53,3
Філетування	-	100

Коефіцієнт м'ясності свіжої рибопродукції українського рамчастого коропа необробленого та різних способів обробки варіював від 0,4 до 1,2 одиниці, що дещо нижче показників українського лускатого коропа.

Вихід м'якоті також був менше в порівнянні з українським лускатим коропом і становив 34,3-100 %.

При аналізі показників м'ясної якості свіжої рибопродукції білого товстолобика (табл. 13) спостерігалася схожа картина з попередніми видами риб.

Таблиця 13

Показники м'ясної якості білого товстолобика

Спосіб обробки	Коефіцієнт м'ясності	Вихід м'якоті, %
Необроблений	1,1	51,5
Патрання	1,3	55,7
Патрання обезголовлення	2,2	69,1
На тушку	4,9	83,1
Філетування	-	100

Коефіцієнт м'ясності свіжої рибопродукції білого товстолобика необробленого та різних способів обробки суттєво перевищував показники українських лускатого і рамчастого коропів і варіював від 1,1 до 4,9 одиниці.

Вихід м'якоті свіжої рибопродукції білого товстолобика необробленого та усіх способів обробки також суттєво перевищував показники коропів і становив 51,5-100 %.

Показники м'ясної якості свіжої рибопродукції строкатого товстолобика представлені у таблиці 14.

Таблиця 14

Показники м'ясної якості строкатого товстолобика

Спосіб обробки	Коефіцієнт м'ясності	Вихід м'якоті, %
Необроблений	0,8	43,0
Патрання	0,9	46,6
Патрання обезголовлення	1,8	64,0
На тушку	3,9	79,8
Філетування	-	100

Коефіцієнт м'ясності свіжої рибопродукції строкатого товстолобика необробленого та різних способів обробки був нижче показників білого товстолобика і становив 0,8-3,9 одиниці.

Вихід м'якоті свіжої рибопродукції строкатого товстолобика необробленого та усіх способів обробки, крім філетування, також був нижче від білого товстолобика.

Показники м'ясної якості свіжої рибопродукції кларієвого сома необробленого та різних способів обробки, а саме коефіцієнт м'якості і вихід м'якоті, представлені в таблиці 15.

Коефіцієнт м'якості свіжої продукції кларієвого сома необробленого та різних способів обробки варіював від 1,1 до 4,0 одиниці.

Таблиця 15

Показники м'ясної якості кларієвого сома

Спосіб обробки	Коефіцієнт м'якості	Вихід м'якоті, %
Необроблений	1,1	51,8
Патрання	1,3	56,8
Патрання і обезголювання	3,2	76,1
На тушку	4,0	80,0
Філетування	-	100

Так як філе складається тільки з їстівної частини (м'якоті), то коефіцієнт м'якості не розраховувався, а вихід склав 100 %.

Вихід м'якоті зі збільшенням обробки також збільшувався і становив 51,8 % для необробленої риби, для свіжої рибопродукції після патрання був вищим на 5,0 %, після патрання і обезголювання – на 24,3 %, для рибної тушки (колодки) – на 28,2 %, для філе – на 48,2 %.

Показники коефіцієнтів м'якості свіжої рибопродукції українського лускатого коропа, українського рамчастого коропа, білого товстолобика, строкатого товстолобика і кларієвого сома патраних, патраних обезголюваних та при обробці на тушку рибну представлені у таблиці 16.

За всіх способів обробки досліджуваних риб найменший коефіцієнт м'ясності був у свіжій рибопродукції українського рамчастого коропа, а найбільший – білого товстолобика при розробці на тушку.

При патранні свіжа рибопродукція кларієвого сома і білого товстолобика мала однаковий коефіцієнт м'ясності, різниця між їх показниками і українського лускатого коропа становила 0,6 одиниці (46,2 %), українського рамчастого коропа – 0,7 одиниці (53,8 %), строкатого товстолобика – 0,4 одиниці (30,8 %).

При патранні і обезголовленні найбільший показник свіжій рибопродукції мав кларієвий сом, різниця між показниками його свіжій рибопродукції і українського лускатого коропа становила 2,0 одиниці (62,5 %), українського рамчастого коропа – 2,1 одиниці (65,6 %), білого товстолобика – 1,0 одиниці (31,3 %), строкатого товстолобика – 1,4 одиниці (43,8 %).

Таблиця 16

Коефіцієнт м'ясності свіжій рибопродукції різних способів обробки

Вид риби	Способи обробки		
	патрання	патрання обезголовлення	на тушку
Короп лускатий	0,7	1,2	1,3
Короп рамчастий	0,6	1,1	1,2
Товстолобик білий	1,3	2,2	4,9
Товстолобик строкатий	0,9	1,8	3,9
Кларієвий сом	1,3	3,2	4,0

При розробці на тушку рибну показники коефіцієнту м'ясності свіжій рибопродукції білого товстолобика перевищували показники українського лускатого коропа на 3,6 одиниці (у 3,8 рази), українського рамчастого коропа – на 3,7 одиниці (у 4,1 рази), строкатого товстолобика – 1,0 одиниці (у 1,3 рази), кларієвого сома – 0,9 одиниці (у 1,2 рази).

З усіх способів розробки за м'ясними якостями свіжої рибопродукції найкращі показники мало філетування, так як на 100 % складалася з м'якоті риби. Високі показники м'якості свіжої рибопродукції (коефіцієнт м'якості $\geq 1,1$) усіх досліджуваних риб спостерігалися при обробленні на тушку рибну.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці це комплекс соціально-економічних, правових, санітарно-гігієнічних, організаційно-технічних, лікувально-профілактичних заходів і засобів, що спрямовані на збереження життя і здоров'я, а також працездатності людини у процесі її трудової діяльності [36,37].

Законодавство України про охорону праці – це система яка пов'язує між собою нормативно-правові акти, які регулюють відносини у галузі реалізації державної політики за правовим, соціально-економічним, санітарно-гігієнічним, організаційно-технічним і лікувально-профілактичним заходам і засобам, які спрямовані на збереження здоров'я та працездатності у процесі трудової діяльності людини [38,39].

Законодавство України по охороні праці складається із:

- Закону України «Про охорону праці»,
- Кодексу законів про працю України,

- Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, що спричинили втрату працездатності» [36-39].

Законодавство України про охорону праці ґрунтується на конституційному праві усіх громадян України на належні, безпечні та здорові умови праці, гарантовані статтею 43, Конституції України [37].

Охорона праці при переробці риби та рибопродуктів – це сукупність взаємозв'язаних правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних, лікувально-профілактичних заходів та управлінських рішень, спрямованих на запобігання аваріям, нещасним випадкам, професійним захворюванням та створення безпечних умов праці в районах промислу й на виробництві. Охорона праці повинна в процесі організації та функціонування виробничих процесів забезпечувати підготовку, прийняття й реалізацію рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення: працездатності та здоров'я людини в процесі праці на виробництві; санітарного та епідемічного благополуччя населення, що споживає продукцію рибної галузі; охорони довкілля [37, 40, 41].

Метою галузевої системи управління охороною праці на підприємствах, в установах і організаціях рибного господарства незалежно від їхніх форм власності та видів виробничої діяльності є: формування безпечних і здорових умов праці; ергономізація параметрів виробничого середовища; ліквідація небезпечних і шкідливих виробничих факторів; мінімізація психофізичних факторів важкості та напруженості праці [40].

Головними нормативними актами з охорони праці в ТОВ «Миколаїврибпром» є:

- Інструктажі та перевірка знань працівників підприємств із питань охорони праці;
- Інструкції з охорони праці для працюючих по видах робіт.

Колективний договір це важливий документ у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками. При влаштуванні на роботу з усіма працівниками підприємства складається колективний договір у письмовій формі, який містить основні положення з питань праці та заробітної плати, положення у галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці [37].

У ТОВ “Миколаїврибпром” проводиться аналіз стану охорони праці для виявлення причин і факторів незадовільного стану безпеки, які найбільше впливають на результати діяльності, їх ліквідація й визначення заходів щодо поліпшення умов та охорони праці.

Завідуючий виробничим цехом являється начальником з охорони праці на підприємстві. Завідуючий проводить планові інструктажі щоквартально та за необхідності (після прийому на роботу, після виходу з відпустки або декрету). Фінансування робіт з охорони праці здійснюється роботодавцем. Проводиться фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавних, галузевих і регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. Всі працівники підприємства проходять інструктажі, ознайомлюються з діючим трудовим законодавством з охорони праці: Законом України «Про охорону праці», Законом України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного страхування, які спричинили втрату працездатності», проводиться перевірка знань правил, норм та інструкцій з питань охорони праці у порядку і в строки, які встановлені для певних робіт [37, 40].

При проведенні первинного інструктажу на робочому місці пояснюють основні вимоги безпеки при виконанні роботи та її закінченні. Факт проведення інструктажу реєструється в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці. Повторний інструктаж проводиться не рідше, ніж через

шість місяців. Його метою являється підтримання рівня знань із техніки безпеки і проведенні робіт [37, 38].

До роботи на підприємстві допускають осіб, що мають спеціальну підготовку, які вивчили інструкцію з охорони праці, пройшли відповідну підготовку, медичний огляд, вступний інструктаж з охорони праці, первинний інструктаж з охорони праці на робочому місці, не мають будь-яких медичних протипоказань до виконання роботи. Працівник зобов'язаний мати особисту медичну книжку, в яку вносяться результати медичних обстежень, відомості про перенесені інфекційні захворювання, про здачу санітарного мінімуму [40].

Усі працівники проходять обов'язкове медичне обстеження перед прийомом на роботу, регулярні медичні огляди (раз на квартал). Усі підлягають обов'язковому страхуванню [39].

На працівника, в цеху переробки риби можуть впливати такі небезпечні і шкідливі виробничі фактори: знижена температура, вологість повітря робочої зони; підвищений рівень шуму на робочому місці; недостатня освітленість робочої зони; гострі кромки, задирки і нерівності поверхонь інструменту, інвентарю, тари; фізичні перевантаження; уколи і порізи від рибної луски, плавників, інструменту [40].

Працівник повинен бути забезпечений за встановленими нормами засобами індивідуального захисту та санітарним одягом. Працюючі зобов'язані дотримуватися правил пожежної безпеки, знати місця розташування первинних засобів пожежогасіння. У приміщенні повинна бути медична аптечка з набором необхідних медикаментів і перев'язувальних матеріалів, призначена для термінового надання першої допомоги потерпілим при травмах. Працівник повинен бути навчений і мати навички надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках, знати місця розташування аптечки. Працівник повинен повідомляти своєму безпосередньому керівнику про будь-яку ситуацію, яка несе загрозу життю і здоров'ю людей, про будь-який нещасний випадок, що стався, про раптове

погіршення стану свого здоров'я, у тому числі про появу будь-яких ознак гострого захворювання. Працівник зобов'язаний дотримуватися встановленого в організації режиму праці та відпочинку, трудової дисципліни. Не допускається виконувати роботу, перебуваючи у стані алкогольного сп'яніння або у стані, викликаному вживанням наркотичних речовин, психотропних, токсичних або інших одурманюючих речовин на робочому місці або в робочий час [36-41].

Для попередження і запобігання поширенню шлунково-кишкових, паразитарних та інших захворювань працівник зобов'язаний: коротко стригти нігті; ретельно мити руки з милом перед початком роботи, після кожної перерви в роботі і зіткнення із забрудненими предметами. Працівник, який допустив невиконання або порушення інструкції з охорони праці притягується до відповідальності згідно з Правилами внутрішнього трудового розпорядку, трудовим договором і, при необхідності, підлягає позачерговій перевірці знань, норм і правил охорони праці [36-40].

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень було зроблено такі висновки:

1. Більше третини ваги тіла досліджуваних свіжих коропів становила їстівна частина. Серед неїстівної частини найбільшу масу мали кістки, голова, нутрощі, а найменшу – луска, плавці. Коефіцієнт м'ясності становив в середньому у лускатого коропа 0,6 одиниці, а у рамчастого коропа – 0,5 одиниці.

2. У білого товстолобика м'якоть мала найбільшу масу, вона становила половину і більше маси тіла. З неїстівних частин найбільшу масу мала голова, а найменшу – луска. Коефіцієнт м'ясності білого товстолобика в середньому становив 1,1 одиниці.

3. У строкатого товстолобика м'якоть займали найбільшу масу. З неїстівних частин найбільшу масу мала голова. Коефіцієнт м'ясності строкатого товстолобика в середньому становив 0,8 одиниці.

4. У кларієвого сома маса м'якоті була найбільшою в порівнянні з іншими видами риби і становила незначно більше половини загальної маси. За масою голови кларієвий сом перевищував лускатого коропа і білого товстолобика та поступався рамковому коропу і строкатому товстолобику. За масою плавців кларієвий сом поступався товстолобикам, але перевищував коропів. Маса нутрощів була найбільшою серед досліджуваних видів риби. Коефіцієнт м'ясності у кларієвого сома становив, як і у білого товстолобика, 1,1 одиниці.

5. Найменшу за достовірністю силу впливу на морфометричні ознаки мала загальна маса свіжої риби (10,67 %), оскільки вона може варіюватися в великих масштабах. Такі показники як луска (85,6 %), кістки (77,08 %) та нутрощі (67,9 %) риб були більш впливові, оскільки ці показники більш стандартизовані до видової диференціації морфометричних ознак риби.

6. При патранні та обезголовленні найменші втрати маси мав білий товстолобик, а найбільші – український рамчастий короп. При розробці на тушку найменші втрати мав український лускатий короп, а найбільші – строкатий товстолобик. При розробці на філе найменші втрати мав кларієвий сом, а найбільші – український рамчастий короп.

7. Найбільша питома частка неїстівної частини готової продукції усіх способів обробки спостерігалася у свіжої рибопродукції українського рамчастого коропа.

8. Найбільша питома частка їстівної частини свіжої рибопродукції після патрання та патрання і обезголовлення спостерігалася у кларієвого сома і різниця з українським лускатим коропом, українським рамчастим коропом, білим товстолобиком і строкатим товстолобиком відповідно становила 16,01 %, 20,61 %, 1,16 % та 10,22 %.

9. При обробці на тушку найбільшу питому частку їстівної частини мала свіжа рибопродукція білого товстолобика, різниця з українським лускатим і українським рамчастим коропами, строкатим товстолобиком та кларієвим сомом відповідно становила 25,7 %, 29,76 %, 3,72 % і 3,04 %.

10. У свіжій продукції після філетування неїстівна частина була відсутня, так як філе складається з м'якоті і шкіри, які споживаються людиною і вважаються їстівною частиною.

11. Найкращі показники виходу свіжої продукції досліджуваних риб з усіх способів обробки було встановлено при патранні риби. Найбільший вихід свіжої рибопродукції при патранні мав український рамчастий короп, а найменший – кларієвий сом, різниця між показниками досліджуваних видів риби становила 1,25-3,44 %.

12. При патранні та обезголовленні найбільший вихід свіжої рибопродукції мав білий товстолобик, а найменший – український рамчастий короп, різниця між показниками досліджуваних видів риби була досить суттєвою і становила 4,82-7,83 %.

13. При розробці на тушку рибну найбільший вихід свіжої рибопродукції мав кларієвий сом, а найменший – білий товстолобик, різниця між показниками становила 0,46-10,48 %.

14. При філетуванні, як і при розробці на тушку, найбільший вихід свіжої рибопродукції мав кларієвий сом, а найменший – український рамчастий короп, різниця між показниками була відповідною і становила 0,33-17,55 %.

15. За всіх способів обробки досліджуваних риб найменший коефіцієнт м'ясності був у свіжої рибопродукції українського рамчастого коропа, а найбільший – білого товстолобика при розробці на тушку.

16. При патранні свіжа рибопродукція кларієвого сома і білого товстолобика мала однаковий коефіцієнт м'ясності, різниця між їх показниками і українського лускатого коропа становила 0,6 одиниці (46,2 %), українського рамчастого коропа – 0,7 одиниці (53,8 %), строкатого товстолобика – 0,4 одиниці (30,8 %).

17. При патранні і обезголовленні найбільший показник свіжої рибопродукції мав кларієвий сом, різниця між показниками його свіжої рибопродукції і українського лускатого коропа становила 2,0 одиниці (62,5

%), українського рамчастого коропа – 2,1 одиниці (65,6 %), білого товстолобика – 1,0 одиниці (31,3 %), строкатого товстолобика – 1,4 одиниці (43,8 %).

18. При розробці на тушку рибну показники коефіцієнту м'ясності свіжої рибопродукції білого товстолобика перевищували показники українського лускатого коропа на 3,6 одиниці (у 3,8 рази), українського рамчастого коропа – на 3,7 одиниці (у 4,1 рази), строкатого товстолобика – 1,0 одиниці (у 1,3 рази), кларієвого сома – 0,9 одиниці (у 1,2 рази).

19. З усіх способів розробки за м'ясними якостями свіжої рибопродукції найкращі показники мало філетування, так як на 100 % складалася з м'якоті риби. Високі показники м'ясності свіжої рибопродукції (коефіцієнт м'ясності $\geq 1,1$) усіх досліджуваних риб спостерігалися при обробленні на тушку рибну.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі вищевикладеного матеріалу пропонуємо:

1. Для підвищення економічного ефекту збільшити об'єм виробництва свіжої рибопродукції та реалізації кларієвого сома і білого товстолобика в живому вигляді та обробленому.

2. Впровадити на підприємстві цех з розбирання риби для збільшення ефективності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Водне господарство в Україні / [за ред. А. В. Яцика, В. М. Хорева]. Київ : Генеза, 2000. 456 с.
2. Хвесик М. А. Рибне господарство України (еколого-економічний аспект). Київ : РВПС України НАН України, 2004. 53 с.
3. Левківський С. С., Падун М. М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів: підручник. Київ : Либідь, 2006. 280 с.
4. Закон України “Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів” : за станом на 21 березня 2023 р. №2989-IX // База даних "Законодавство України". URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2989-20#n12>.
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про схвалення Стратегії розвитку галузі рибного господарства України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2023-2025

роках” від 2 травня 2023 р. № 402-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-2023-%D1%80#Text>.

6. Балтаджи Р. А., Иванов И. Н., Бортник А. Р. Методические рекомендации по выращиванию товарной рыбы в водоемах-охладителях ГРЭС. Львов, 1980. 8 с.

7. Шерман І. М. Ставовє рибництво. Київ : Урожай, 1994. 336 с.

8. Гринжевский Н. В. Пути эффективного использования рыбных ресурсов внутренних водоемов Украины // Водные биоресурсы и пути их рационального использования : материалы междунар. науч. конф. молодых ученых, 2000. Київ : ИРХ УААН, 2000. С. 3-5.

9. Долинський В., Кравчук Н. Рибне господарство: проблеми, шляхи їх вирішення // Харчова і переробна промисловість. 2003. № 7. С. 12-13.

10. Коваленко В. О. Проблеми і завдання щодо розвитку аквакультури в Україні // Науково-технічне забезпечення рибної галузі України. Матеріали науково-практичного семінару, проведеного 16 червня 2010 року під час виставки "FishExpo – 2010" / Державний комітет рибного господарства України. Київ, 2010. С. 42-45.

11. Аква-сервис: все для выращивания рыбы / Аква-сервис ; Веб студия. Бишкек, 2016. Веб-сайт. URL : <http://fish.kg/>.

12. Товстик В. Ф., Складоров Г. И. Выращивание прудовой рыбы. Київ : Прапор, 1989. 116 с.

13. Школьникова Т. Г. Рыбное хозяйство – на переломном этапе // Рыбное хозяйство. 1991. №1. С.19-22.

14. Африканський кларієвий сом – перспективний напрямок у рибництві. URL : https://chng.darg.gov.ua/afrikansjkij_klarijevij_som_0_0_0_1091_1.html.

15. Товстолобик белый / Сокровища морей // URL : <http://www.belryba.by>

16. Шерман І. М., Краснощок Г. П., Пилипенко Ю.В. Рибництво. Київ : Урожай, 1992. 192 с.

17. Шерман І. М., Рилов В. Г. Технологія виробництва продукції рибництва: підручник. Київ : Вища освіта, 2005. 351 с.
18. Галасун П. Т., Андрощенко А. І. Інтенсифікація рибництва. Київ : Урожай, 1990. 112 с.
19. Рыбоводство / Биологическая и хозяйственная характеристика рыб // URL : <http://ribovodstvo.com>
20. Кларій нільський.
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%>.
21. Африканський кларієвий сом. URL : <http://www.laursen-aqua.com.ua/produksiya/afrikanskiy-klariyuyu-som/>
22. Мрамуровий сом у вашому господарстві. URL : <https://agrostory.com/ua/info-centre/zivotnovodstvo/afrikanskiy-klariyuyu-som-v-vashem-khozyaustve/>.
23. Африканський кларієвий сом – цінний об'єкт аквакультури. URL : https://dn.darg.gov.ua/_afrikansjkij_klarijevij_som_0_0_0_1105_1.html.
24. Дегтярьов П. А. Фізіологія риб: Практикум: навчальний посібник / П. А. Дегтярьов, І. М. Шерман, Ю. В. Пилипенко та ін. Київ : Вища школа, 2001. 128 с.
25. Шуміло Г. І. Технологія приготування їжі. Київ : Кондор, 2008. 506с.
26. Тимощук І. І. Общая технология рыбы и рыбопродуктов. Київ : Урожай, 1989. 362 с.
27. Шевченко В. В. Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров. Санкт-Петербург : Питер, 2005. 256 с.
28. Коробейник В. К. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов. Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. 288с.
29. Ладыгин О. С. Анатомия пищевого сырья // Воронежский государственный аграрный университет. 2004. № 7. С. 18-32.
30. Данильчук Г. А. Технологія виробництва продукції аквакультури : метод. рек. для виконання лабораторних занять та самост. роботи студ. за

напрямом підготовки 6.090102 - "ТВППТ" // Миколаїв : МНАУ. 2023. URL : <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14274/1/tehnologiya-virobnictva-produkciyi-akvakulturi-labor-bakalavr.pdf>.

31. Екологічний паспорт Миколаївської області // Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації. 2022. URL : <https://ecolog.mk.gov.ua/store/files/2022%20%D1%80%D1%96%D0%BA.pdf>.

32. Заставний Ф.Д. Фізична географія України : підручник. Київ : Форум, 2000. 239 с.

33. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України : підручник 3-тє вид., стер. Київ : Т-во «Знання», КОО, 2006. 511 с.

34. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Цедик В. В. Методи іхтіологічних досліджень : навчальний посібник. Одеса : Гельветика, 2019. 432 с.

35. Калінін М. І., Єлісеєв В. В. Біометрія : підручник. Миколаїв : Вид-во МФ НаУКМА, 2000. 204 с.

36. Законодавство України про охорону праці. В 4-х т. Київ : Основа, 1996.

37. Закон України «Про охорону праці». К.: Основа, 2017. 52 с.

38. Гриняк Г. М. Охорона праці. Київ : Урожай, 1994. 271 с.

39. Кодекс законів про працю України. Харків: Одиссей, 2016. 158 с.

40. Охорона праці в рибному господарстві. URL : <https://pd.dsp.gov.ua/news/okhorona-pratsi-v-rybnomu-hospodarstvi/>.

41. Закон України «Про пожежну безпеку» із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 15 листопада 1997 року № 618/97-ВР, від 18 листопада 1997 року № 642/97 – ВР.