

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Тарасюк Юрій Анатолійович

**ОПТИМАЛЬНИЙ ВМІСТ СИРОГО ЖИРУ В КОМБІКОРМАХ ПРИ
ВИРОЩУВАННІ ТОВАРНОГО КОРОПА**

УДК:633.88:504

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Водні біоресурси та аквакультура

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Керівник роботи:

Федючка Микола Ілліч

канд. с.-г. наук, доцент

Житомир -2022

АНОТАЦІЯ

Тарасюк Ю.А. – кваліфікаційна робота на тему: **«Оптимальний вміст сирого жиру в комбікормах при вирощуванні товарного коропа»** - на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступення «Магістр» за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» - Поліський національний університет, Житомир, 2022.

В даній роботі розглядається питання використання макухи соняшника в комбікормах для різних вікових груп риби. Для вирішення кормової проблеми жиру, є виробництво та використання сировинних компонентів – джерел рослинного жиру високої поживної цінності. Різні комбінації кормів, що складають раціон, та можуть забезпечити меншу їх собівартість, та більшу енергетичну цінність, а отже і різну економічну ефективність рибної галузі.

Ключові слова: соняшникова макуха, короп, комбікорми, садки, аквакультура, економічна ефективність, сирий жир.

ANNOTATION

Tarasyuk Yu.A. - qualification work on the topic: **"Optimal content of crude fat in compound feed when growing marketable carp"** - with manuscript rights.

Qualifying work for obtaining the Master's degree in the specialty "Aquatic bioresources and aquaculture" - Polish National University, Zhytomyr, 2022.

This work examines the issue of using sunflower cake in feed for different age groups of fish. To solve the fodder problem of fat, there is the production and use of raw components - sources of vegetable fat of high nutritional value. Different combinations of feeds that make up the ration can ensure their lower cost and higher energy value, and therefore different economic efficiency of the fishing industry.

Key words: sunflower cake, carp, compound feed, gardens, aquaculture, economic efficiency, crude fat.

ЗМІСТ

	Стор.
Анотація.....	2
Зміст.....	3
Вступ.....	4
Розділ 1. Огляд літератури.....	8
1.1 Ставкове розведення коропа основа рибної галузі.....	8
Розділ 2 методика і методи досліджень.....	15
Розділ 3 результати власних досліджень	18
3.1. Характеристика стану ставкових господарств.....	18
3.2. Використання комбікормів з різним рівнем жиру.....	18
3.3. Умови вирощування коропа.....	20
3.4. Хімічний склад м'язової тканини молодняка коропа.....	29
3.5. Динаміка жирно-кислотного складу м'язової тканини коропа.....	31
3.6. Фізіолого-біохімічні показники товарного коропа.....	32
3.7. Співвідношення їстівних та неїстівних частин тіла товарного коропа.....	33
3.8. Економічна ефективність оптимізації рівня жиру в раціоні товарного коропа.....	36
Висновки.....	38
Пропозиції.....	39
Список використаної літератури	40

ВСТУП

Актуальність теми. Рибництво є однією з галузей сільського господарства, що найбільш інтенсивно розвиваються. Основним об'єктом розведення в рибоводних господарствах нашої країни є короп (45% всієї риби, що вирощується в Україні). Короп - це всеядна риба, невибаглива до умов утримання і що характеризується відносно швидким зростанням. У науковій літературі викладено матеріал про технологічні прийоми вирощування коропа та застосування вирощування коропа в садках, що є основою для збільшення обсягів виробництва товарного коропа (Олександров С. Н., 2005; Грижевський Н. В., 2008; Морuzzi І. В., Дружинін Д., 2011; Піщенко Є. В., 2012; Пестрикова П. І., 2011; Ісаєва О. М., 2011; Грищенко П. А., 2012)

В даний час найважливішим завданням агропромислового комплексу є значне та швидке збільшення виробництва продукції рибництва та повне задоволення потреби в них населення країни.

Успішному вирішенню цього завдання сприяє організація повноцінної годівлі та використання повноцінних та економічно вигідних кормів для всіх вікових груп риб, що розводяться. Вирішенню цього великого завдання має сприяти наявність чітких уявлень про об'єкти рибництва, їх харчові потреби, особливості травлення, склад і поживність використовуваних кормів, методи її оцінки, режими і норми годівлі та механізації трудомістких процесів.

Речовина та енергія, що надходять до організму у вигляді їжі, трансформуючись у травному тракті, забезпечують здійснення всіх життєвих функцій тварини. Частина спожитої їжі не засвоюється та виводиться у зовнішнє середовище у вигляді екскрементів. Чим менше поживних речовин виводиться з екскрементами, тим ефективніше використовуються корми. Тому найважливішим завданням є створення та застосування в практиці таких кормових сумішей, які максимально засвоювалися організмами для забезпечення їх життєвих функцій.

У товарному рибництві головним завданням є забезпечення максимального виходу рибної продукції в найкоротші терміни. Це означає, що необхідно мати такі корми, енергія яких максимально забезпечувала б пластичний обмін у риб.

Розв'язання цієї задачі здійснюється на підставі знань харчових потреб риби. Кожен об'єкт вирощування, виходячи з біологічних особливостей, для свого нормального існування потребує певної кількості та співвідношення повноцінного білка, жиру, вуглеводів та мінеральних речовин. Особливо складною та важливою є проблема жирового харчування (Валентин І. А., 1973).

Останнім часом накопичені значні експериментальні дані про використання біологічно активних добавок при годівлі різних сільськогосподарських тварин і риби (Пшеничний Д. Р., 2011; Астренков А. В., 2012; Волков Н. І., Михальова Т. В., Клеуш, Ст О., Фокін Н. Н, 2012). Однак у доступній літературі відсутні відомості про нормування сирого жиру в комбікормах корошових риби та його вплив на продуктивність та зростання товарної риби. У зв'язку з цим ми в експериментальних даних хочемо відновити прогалину та встановити оптимальний рівень сирого жиру в комбікормах для товарного коропа.

На підставі цього питання вивчення біологічних особливостей та оцінки продуктивного потенціалу товарного коропа при використанні комбікормів з різним рівнем жиру в умовах ставів села Новоселиця Житомирського району є актуальним.

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є наукове та виробничо-економічне обґрунтування використання оптимального рівня жиру у раціонах товарного коропа.

Для досягнення зазначеної мети було визначено такі завдання:

1. встановити оптимальну кількість сирого жиру в 1 кг сухої речовини комбікорму для товарного коропа;
2. Вивчити вплив різних рівнів жиру у комбікормах на енергію зростання молодняка;
3. встановити вплив жиру на зміну якості м'язової маси товарного коропа;
4. Визначити економічну ефективність вирощування молодняка коропа з різними рівнями жиру у їхніх раціонах.

Об'єкт дослідження – ефективність використання макухи.

Предмет дослідження – комбікорм для риби

Наукова новизна роботи. Розроблено оптимальну кількість жиру в

комбікормах та визначено його вплив на енергію зростання молодняка. Встановлено вплив жиру зміну якісних показників м'язової тканини товарного коропа. Визначено економічну ефективність оптимальних рівнів жиру у комбікормах при вирощуванні товарного коропа. Дано економічне обґрунтування використання різного рівня сирого жиру у комбікормах при вирощуванні коропа.

Теоретична значущість роботи полягає у розширенні та поглибленні знань про харчування коропа, вплив годівлі коропа при використанні комбікормів з оптимальним рівнем жиру на швидкість росту та якості рибної продукції.

Практична цінність роботи. Годування коропа комбікормами з оптимальним рівнем сирого жиру при вирощуванні його до товарних кондицій скорочується термін вирощування з 3 до 2 років. При цьому в жирнокислотному складі збільшується кількість ненасичених жирних кислот, що робить цю рибу більш цінною за смаковими та поживними якостями.

Основні положення, що виносяться на захист:

- оптимальна норма згодовуваного коропа сирого жиру в комбікормі становить 4,2-4,9 % від сухої речовини комбікорму за рахунок, включення 30 % макухи, замість еквівалентної кількості шроту, що сприяє більш інтенсивному зростанню молодняка;

- годування коропа комбікормом з оптимальним рівнем сирого жиру приводить до зміни жирно-кислотного складу м'язової тканини, збільшуючи в ній частку поліненасичених кислот; сирій жир у комбікормі сприяє збільшенню інтенсивності обміну речовин в організмі риби та збільшенню кількості їстівної частини;

- серед використаних дозувань жиру в комбікормах товарного коропа найбільш ефективним виявилось дозування 4,9-5,0 % від сухої речовини, при запуску річників навесні (квітень - травень) масою 80-90 г, і наприкінці вирощування - 4-4,3 %. (серпень-вересень) із живою масою товарного коропа 600-700 г;

- оптимізація жиру в комбікормах молодняка коропа, сприяє інтенсивності лінійного зростання, зниження витрат кормів на одиницю продукції, що забезпечує отримання додаткової продукції.

Апробація роботи. Основні положення роботи обговорені на трьох

конференціях: Збірник матеріалів 18 Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологія. Наука. Практика-2022.» 21- травня 2022р. м. Житомир. Денисюк В. Якусевич Т. Тарасюк Ю. Шульга І. Федючка М. Розвиток садкової аквакультури КНР. Ст..48-52

2-а Всеукраїнська наукова конференція «Ефективність агротехнологій в зоні Полісся України» 17-18 листопада 2022р. м. Житомир. Шульга І. Денисюк В. Габрисюк О. Якусевич Т. Тарасюк Ю. Використання SWOT-Аналізу для оцінки можливостей використання невеликих водних об'єктів для цілей рекреаційногорибальства. ст..83-86.

4 Всеукраїнська науково-практична конференція «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття» 29 листопада 2022р. м. Житомир. Тарасюк Ю. Рибальство як вид рекреаційної діяльності. ст. 43-48

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Ставкове розведення коропа основа рибної галузі

Одним із найважливіших напрямів розвитку агропромислового комплексу є аквакультура.

Під аквакультурою розуміється вид діяльності з розведення, утримання та вирощування риб, інших водних тварин, рослин та водоростей, що здійснюється під повним або частковим контролем людини з метою отримання товарної продукції, поповнення промислових запасів водних біоресурсів, збереження їх біорізноманіття (Морuzzi, Піщенко, 2012) . Аквакультура стає однією з виробництв, що динамічно розвиваються, вона розглядається як спосіб забезпечення продовольчої безпеки і засіб боротьби з бідністю. Загальносвітові тенденції виробництва рибної продукції свідчать про значне збільшення обсягів споживання риби. У доповіді ФАТ «Стан світового рибальства та аквакультури – 2012» стверджується, що сектор виробив рекордні 128 млн т риби для споживання людини, або в середньому 18,4 кг на особу.

Рибництво є головною формою аквакультури. Провідний напрямок вітчизняної прісноводної аквакультури - ставкове рибництво. Експертами прогнозується, що до 2030 р. виробництво продукції аквакультури у світі перевищить обсяги вилову риби з природних водойм і одним із основних напрямків буде ставкове рибництво.

Середньодушове споживання риби та рибних продуктів населенням у 2010 р. становило близько 12,5 кг на рік за медичної норми понад 18 кг (Флейшанс, 2012). На сьогоднішній день загальний запланований обсяг виробництва об'єктів аквакультури в Україні планується довести до потрібного рівня.

Слід наголосити, що становлення ставкового рибництва в Україні пов'язане з фундаментальними дослідженнями, проведеними в цій галузі В. А. Мовчаном (1948), Ф. М. Суховерховим (1969), Р. Г. Мартишевим (1973).

Основними об'єктами в ставковому рибництві є: короп, карась, білий амур, товстолоб і лин. Вони є традиційними об'єктами аквакультури.

До рідкісних видів рибних господарств можна віднести шуку, білого та строкатого амура, стерлядь, райдужну форель і миня. Окремі і поки що нечисленні господарства спеціалізуються на розведенні форелі. Останнім часом багато підприємців почали зарибляти свої водоймища стерляддям і безтером (Тітова, 1985; Ніконоров, 1981; Тітова, 2007).

Історія розведення коропа має тисячолітню давність. Так перші згадки способу розведення коропа з'явилися торік до нашої ери Китаї (Привезенцев, 1991).

Зі своєї батьківщини - з Китаю - короп поширився Арало-Каспійсько-Чорноморським басейном, а з басейну Чорного моря вийшов у Західну Європу - частково сам, частково був переселений людьми. Наприклад, ще у стародавньому світі римляни з Фанагорії (територія теперішньої Кубані) переселили частину коропів до Італії, де їх відгодовували у ставках.

У XVI столітті коропа розводили вже в Англії, дещо пізніше – у скандинавських країнах.

При цьому рибоводи-практики кращих рибоводних господарств методом народної селекції вдосконалювали коропа, відбираючи кращі екземпляри, що найбільш швидко ростуть.

Поступово короп став пануючою рибою у ставках. Він отримав «визнання» у палацах царів, став основною рибою численних водойм католицьких монастирів усієї Європи. Але набагато важливіше те, що він повсюдно набув господарського

значення. І коли говорять про ставкові риби, то мають на увазі головним чином коропа.

Історія становлення аквакультури у Україні пов'язані з розвитком ставкового рибництва. Ще з давніх-давен стали займатися розведенням риб у ставках. Ставки для розведення риби почали будувати у XII столітті. Риборозведенням спочатку займалися в монастирях, а вже з XV століття почали з'являтися державні підприємства

Короп (*Cyprinus carpio* L.) - один з основних об'єктів розведення в рибоводних господарствах України та багатьох інших країн. Короп займав і займає зараз особливе місце серед риб, тому що цей одомашнений дикий сазан швидко росте, дає високоякісне м'ясо та великі прибутки (Белоусов, 2012).

Для коропа є одне визначення, здавалося б образливе, але насправді підкреслює його господарську цінність, - «водяна свиня». Цією назвою хочуть відзначити корисність, вигідність його розведення: короп відгодовується настільки добре і швидко, що із сільськогосподарських тварин у цьому відношенні з ним витримує порівняння лише свиня. Звідси видно, що цю рибу дуже не даремно цінують.

Важливим питанням є умови утримання коропа в рибоводних господарствах. Товарні господарства найчастіше використовують комплекси із сітчастих садків, а на рибоводних заводах рибу містять у ставках чи басейнах (Садлер, 2012)

У світі існує понад 50 порід коропа. Велика кількість порід одержана в європейських країнах, де короп є традиційною рибою. Основним напрямом роботи з цим видом риб, як і раніше, залишається селекція на скоростиглість і масонакопичення. Крім того, йде інтенсивна селекція на стійкість до різних захворювань (Флейшанс, 2012).

У промисловому рибництві Росії у час культивується 29 порід, кросов і типів, і навіть 9 одомашнених форм коропових, лососевидних, осетрових, сигових і

цихлідових риб. Чільне місце у вітчизняній аквакультурі займають коропові види риб, річне виробництво яких останніми роками становить понад 80 % (Богерук, 2008; Бузмаков, 2012).

На початку 90-х років. минулого століття у Росії породний склад коропа обмежувався трьома породами: парська, сарболянська, алтайська дзеркальна.

В даний час до цих пород коропа додалися ще дев'ять: дві породи ангелінського, ропшинський, московський лускатий, дві породи черепацького коропа, ставропольський, чуваський та селінський. Зареєстровано також тип середньоросійського коропа та крос коропів черепацьких (Морuzzi, Піщенко, 2012). За смаковими якостями всі породи коропа мають однакову цінність, але дещо відрізняються за м'ясистістю, відсотком їстівних частин тіла, темпом росту та шкірним покривом. Так Корнеєв (1982) охарактеризував породи коропа за темпами зростання в сприятливих умовах таким чином: високі у голого, трохи нижче у дзеркального і найнижчі у лускатого коропа.

П.В. Дацюк (2009) та І. В. Морuzzi (2012) дійшли висновку, що високопродуктивною породою коропа є галиційський короп, який застосовується як вихідний матеріал для виведення великої групи порід європейських коропів.

Лускатий короп має найвищі темпи зростання і найбільшу тривалість життя. Він також найстійкіший у генетичному плані, тобто. не виявляє помітних нахилів до виродження навіть у нечисленних репродуктивних зграях протягом 10-12 поколінь. Відрізняється від сазана формою тіла: спина у нього вища, а голова менших розмірів. Тіло вкрите суцільною, одноманітною невеликою лускою, розташованою правильними рядами з ясно вираженою бічною лінією. Гіллястих променів у спинному плавнику 19-20.

Дзеркальний короп має тіло вкрите великою лускою, яка схожа на люстерко. Великі лусочки розташовані на тілі безладно, неправильними рядами та вздовж

бічної лінії. Високоспинний, ряд лусочок на спині є завжди, у спинному плавнику 18-20 гіллястих променів.

Лінійний короп (лінійно-дзеркальний) відрізняється рівним рядом великих чепгуй на бічній лінії, тіло витягнутіше.

Голий короп майже без луски, трохи луски під спинним плавцем і біля зябрової кришки, у спинному плавнику 11-15 гіллястих променів.

Український лускатий та український рамчастий мають широку та високу спину. Вони набагато краще використовують природну кормову базу водойми, швидко ростуть, добре зимують, дуже плідні, добре зберігаються личинки. У українського лускатого коропа тулуб по околиці покритий подвійним рядом луски у вигляді рамки.

Нивчанський короп - дочірня порода, більш холодостійка і зимостійка, отримана від схрещування українського лускатого з ропшинським.

Парський короп виведений шляхом селекції помісей між місцевим коропом, українським коропом та амурським сазаном, має швидке зростання і високу плідність.

Московський тип парського коропа. Районований для II зони риборства, яка включає південь Московської області. Сьогодні продовжуються роботи з виведення середньоросійської породи коропа. Ця порода призначена для рибних господарств середньої смуги Росії (Московська, Тверська, Ярославська області).

Ангелінський лускатий і ангелінський дзеркальний породи коропа виведені на дослідній ділянці Ангелінського рибгоспу Краснодарського краю, звідси і назва порід. Цей вид коропів відрізняється підвищеною стійкістю до хвороби – краснухи коропа, яка дуже небезпечна та широко поширена. Коропи цих порід швидко

ростуть, скоростиглий, великий вихід їстівних частин. Вони невибагливі, здатні засвоювати різні корми. М'ясо у них має високі смакові якості.

Ропшинський короп створений шляхом селекції місцевих коропів та помісей їх з амурським сазаном, призначений для північно-західних районів Росії з коротким і прохолодним літом, прогінний, лускатий, зимостійкий, добре росте на першому році життя,

Курський короп виведений схрещуванням дзеркального коропа з амурським сазаном, спина широка, голова-маленька, суцільний лускатий покрив (іноді - дзеркальний), висока зимостійкість, живиться при зниженій температурі.

Середньоруський короп відрізняється високою швидкістю росту, дає багате потомство, легко переносить нестачу кисню у воді і стійкий до захворювань.

Білоруський короп (з 1947 р.), в основі ропшинський, український короп і сазан, відрізняється гарним зростанням і холодостійкістю, але дуже чутливий до запалення плавального міхура.

Краснодарський короп (з 1960 р.) отримано в результаті паралельної селекції на стійкість до краснухи трьох племінних відведень - місцевої дзеркальної, ропшинської та українсько-ропшинської помісі (лускатої), селекцію не завершено.

Казахстанський короп (з 1972 р.) створюється на основі кількох мутагенних ліній, отриманих при дії хімічними мутагенами (алкілюючими сполуками) на спермії коропа, відрізняється підвищеною продуктивністю, життестійкістю та зимостійкістю.

Сарбоянський короп виведено спеціально для кліматичних умов Сибіру. Ці породи коропа пристосовані до суворих зим. При створенні цього виду коропів використовували амурського сазана, який дуже зимостійкий. Ці коропи добре ростуть у літній період.

Галіційський короп - (селекція в Польщі, Німеччині, Угорщині) дзеркальний короп, дрібношуйчастий і голий, дуже висока спина відразу ж за головою, рожеве черево, коропи теплолюбні, швидкорослі (Матвеева, 2011).

Наша країна має значні можливості для розвитку аквакультури. Традиції, що склалися, і високий споживчий попит населення на живу і свіжу рибу висунули на провідні позиції у вітчизняній прісноводній аквакультурі ставкове рибництво, де одним з основних об'єктів розведення в ставках є короп, біологічні особливості якого пов'язані з низкою абіотичних факторів.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для вирішення поставлених завдань у період з 2020 по 2022 р.р. нами проводилися дослідження щодо визначення оптимального рівня жиру в комбікормі товарного коропа при вирощуванні в природному температурному режимі.

Дослідження проводились на базі ставів села Новоселівка Житомирського району.

Для проведення першого науково-господарського досвіду було сформовано 3 групи риб другого року життя – по 15 голів у кожній, живою масою 280-300 г та лінійним розміром 27-27,9 см. Садки-вольєри мали розміри висота 1,2 метра, довжина 3 метри, ширина 1 метр. Розташовувалися садки-вольєри на відстані 4-х метрів від берега.

На основі вивчених літературних джерел було розроблено рецептуру комбікормів з різним рівнем жиру. Молодняк коропа контрольної групи отримувал комбікорм, що використовується в господарстві з рівнем жиру 2,4 % від сухої речовини. Для підвищення рівня жиру у другій групі збільшили кількість макухи на 10 %, а третій на 15 % на заміну еквівалентного кількості шроту. Рівень жиру у другій групі склав

3,4 % , у 3-ї 4,2 %, що у 41 і 75 % відповідно більше проти контрольної групою.

Об'єктом дослідження служив молодняк українського рамкового. Усі групи коропа містилися у садках-вольєрах з природним кормовим балансом плюс комбікорми - 3-х рівнів за вмістом жиру. Для проведення другого науково-господарського опыгга було сформовано 3 групи – по 15 голів у кожній.

Молодняк коропа контрольної групи отримувал корм природного водоймища плюс комбікорм із рівнем сирого жиру 4,0 % від сухої речовини. Молодняк коропа дослідчених груп отримувал комбікорм з рівнем жиру (4,9; 5,3%) від сухої речовини комбікорму або на 22,5 і 32,5%, більше по відношенню до контролю.

Гідрохімічний склад води визначали за загальноприйнятими методиками (Альохіна О. А. та ін., 1973).

Темпи зростання коропа визначали при контрольних обловах за методикою І. Ф. Правдіна (1966).

Хімічний склад м'язової тканини коропа встановлювали за методиками А. М. Поліводової (1976).

Ефективність вирощування коропа оцінювали наприкінці дослідів за рибоводно-біологічними та фізіолого-біохімічними показниками. Для цього визначали співвідношення їстівних та неїстівних частин тіла та хімічний склад м'язової тканини коропа за прийнятими в рибництві методиками (Кудряшева А. А., Саватєєва Л. Ю., Саватєєвої Є. В., 2007). Методики визначення хімічного складу комбікормів та тіла риби проводили загальноприйнятими методами, передбаченими стандартами до:

- первісну вологу - висушуванням навішування корму до постійної ваги, при температурі 65 ° С;

- гігроскопічну вологу - висушуванням повітряно-сухої речовини при температурі 100-105 ° С до постійної маси;

- масова частка сирого протеїну - сутність полягає у розкладанні органічної речовини зразка киплячою концентрованою сірчаною кислотою з утворенням солей амонію, переведення амонію в аміак, відгону його в розчин кислоти, кількість аміаку враховували титриметричним методом;

- масова частка сирого жиру в тушках риби – методом сокслету обладнанням для екстракції фірми Швейцарія;

- масова частка сирі зольності - спалюванням навішування корму в муфельній печі;

- масова частка БЕВ – розрахунковим шляхом;

- масова частка клітковини - обладнанням фірми Швейцарія. Методом Геннеберга та Штомана;

- масова частка фосфору - спектрофотометричним методом, обладнання Японія;

- масова частка кальцію – титриметричним методом.

Під час вивчення морфології клітин крові риби враховували керівництва М. Р.

Абрамова (1979), З. М. Калашникової (1981), М. Т. Іванової (1983).

Розмірно-вагові та гематологічні показники визначали за загальноприйнятими методами (Ліманський В. В. та ін., 1984; Щербина М. А. та ін., 1992). Гематологічні показники визначали перед початком та кінцем досвіду у незалежній акредитованій науково-дослідній лабораторії «Житомирська лабораторія ветеринарної медицини» з використанням гематологічного аналізатора автоматичного типу. Проби крові у риб для аналізу брали із хвостової артерії.

Цифровий матеріал усіх досліджень опрацьовано на комп'ютері. Вивчали та зіставляли отримані результати методом груп. Різницю за середніми показниками між групами вважали достовірною при рівні ймовірності ($P < 0,05$), визначеної за критерієм Стюдента за Е. К. Меркур'євою (1970).

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика стану ставкових господарств

В Україні останніми роками сфера ставкового рибництва стала об'єктом підвищеної уваги великої кількості підприємців бізнесу.

Дослідження проводились у 2020-2022 роках на території села Новоселівка Житомирського району,

площа дзеркальної поверхні ставка становила 18га. В 2021 році проводились на території іншого водоймища площею 11га, а в 2022 році на ставу площею 11га.

3.2. Використання комбікормів з різним рівнем жиру

Основна умова успішного розвитку рибництва та підвищення продуктивності товарної риби – їх повноцінне годування. На основі вивчених літературних джерел (Грищенко П. А., 2013; Ісаєва О. М., 2011, Федотенко В. А., 2000; Жидков І. А., 2008; Шустін А. Г., 2002; Барабаш А. А. ., 2007) була розроблена рецептура комбікормів з різним рівнем жиру. У таблиці 1 наведено рецепти контрольного та дослідних комбікормів та їх якісні показники.

Таблиця 1

Рецептура комбікормів для товарного коропа першого науково-господарського досвіду

Складові, %	Група		
	1 контроль	2 дослід	3 дослід
Ячмінь	45	45	45
Пшениця	20	20	20
Горох	5	5	5
Шрот соняшнику	25	15	5
Макуха соняшника	5	15	25
У комбікормі міститься %			
сирого протеїну	17,8	17,5	17,3
сирого жиру	2,4	3,4	4,2
сирої клітковини	9,6	9,9	10,3
кальцію	0,16	0,17	0,17
фосфору	0,54	0,53	0,54
Токсичність	Не токсичний	Не токсичний	Не токсичний

Визначення якісних показників у комбікормах різних за рівнем жиру проводили у випробувальній лабораторії . Як контроль використовувався комбікорм господарства.

Як видно з таблиці 1 основними компонентами комбікорму була зернова суміш ячменю та пшениці, де основним джерелом енергії є вуглеводи, для підвищення кількості білка в зерноsumіші використовували горох і шрот, а рівень сирого жиру в комбікормі, для товарного коропа, регулювали соняшnikовою

макуху на заміну еквіву. кількості соняшникового шроту.

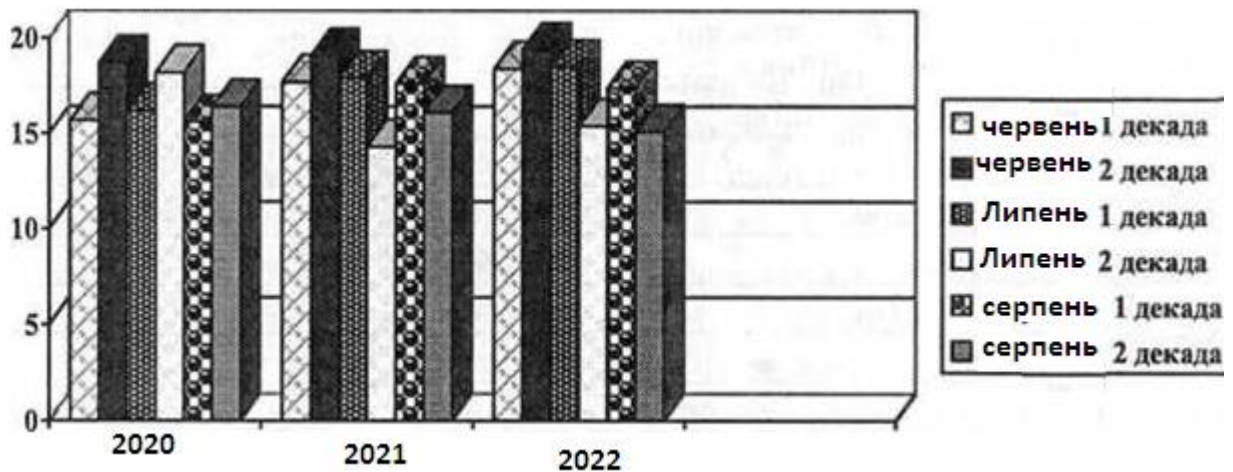
Вміст сирого протеїну змінювався незначно і коливався від 17,3 до 17,8% порівняно з контролем, аналогічно коливалася і кількість сирогої клітковини - від 9,6% до 10,3%. Так кількість сирого жиру в першій дослідній групі містилося 2,4% від сухої речовини (таблиця 1), а в другій на 41,66%, у третій - на 75,0% більше у порівнянні з першою групою. Найкращий результат зростання товарного коропа був отриманий у третій дослідній групі.

Подальші дослідження були спрямовані на збільшення кількості жиру в комбікормах товарного коропа, де рівень макухи по групах становив: 20, 30, 40 %. Таким чином, регулювали рівень жиру, залишаючи майже незмінними інші показники в комбікормах.

У застосовуваних рецептах за групами кількість сирого жиру в комбікормі коливалася від 4,0 до 5,3%. Однак при годівлі коропа було встановлено, що найкращі та приблизно однакові ростові показники були отримані при використанні рецепту з рівнем жиру 4,9% та 5,4% сухої речовини комбікорму.

3.3. Умови вирощування коропа

Важливим моментом вирощування коропа є умови утримання водного середовища водойми. Температурним оптимумом води для нормального зростання та розвитку коропа є 20-25°C (Іванов, 2003; Хандожко, Васильєв, 2010).



Малюнок 1. Температураводи у виростних ставках (в середньому за декаду), °C

Температурний режим на початку вирощування, тобто навесні, був

сприятливий та змінювався в межах 14,7 – 16,2 °С. Вимірювання температури води проводили щодня у 8 та 18 годин. Середня денна температура повітря в діапазоні від 16,0 до 28 ° С, а температура води на поверхні від 15,9 до 25 ° С зі збільшенням глибини до 1 метра температура була нижчою, ніж на поверхні на 4,0 °С.

Найбільш висока температура води спостерігалася з кінця червня до середини серпня, кількість днів із температурою води вище 18 0 С склала в період вирощування коропа близько 50%.

Таким чином вивчення температурного режиму в ході роботи показало, що протягом літніх періодів 2020-2022 р.р. в умовах даної зони рибництва підвищення та зниження температури води відбувалося плавно і не досягало критичних показників, дозволяючи молоді коропа інтенсивно харчуватися та рости.

Вміст розчиненого у питній воді кисню багато в чому визначає життєдіяльність

Таблиця 2

Кількість розчиненого кисню у воді у виростних ставках (у середньому за декаду), мг/л

Місяці	Водойми		
	1	2	3
Червень	13,5	11,85	12,4
Липень	11,15	9,4	10,3
Серпень	8,4	7,95	7,8
Вересень	7,3	7,5	6,8
Середнє	10,09	9,2	9,35

водних організмів (Таблиця 2).

Кисневий режим за період проведеного дослідження в ставках змінювався не значно, вимір кисню проводили щотижня, загалом, вирощування товарного коропа проходило за сприятливого вмісту кисню. У першому науково-господарському досвіді вміст розчиненого кисню перебував у межах від 7,3 до 13,5 мг/л, де його середнє значення становило 10,09 мг/л. По-друге науково-господарському досвіді середнє значення дорівнює 9,2 мг/л що у 8,8 % менше, ніж у першому. У ставку № 3 (виробничої апробації) кількість розчиненого кисню становила 9,35 мг/л, що відповідало зоогієнічним нормам для коропа (Грижевський Н. В., 2008).

Іншим важливим технологічним показником гідрохімічного режиму водного середовища є швидкість течії води, яка визначалася у всіх трьох дослідних водоймищах (Малюнок 3).

і

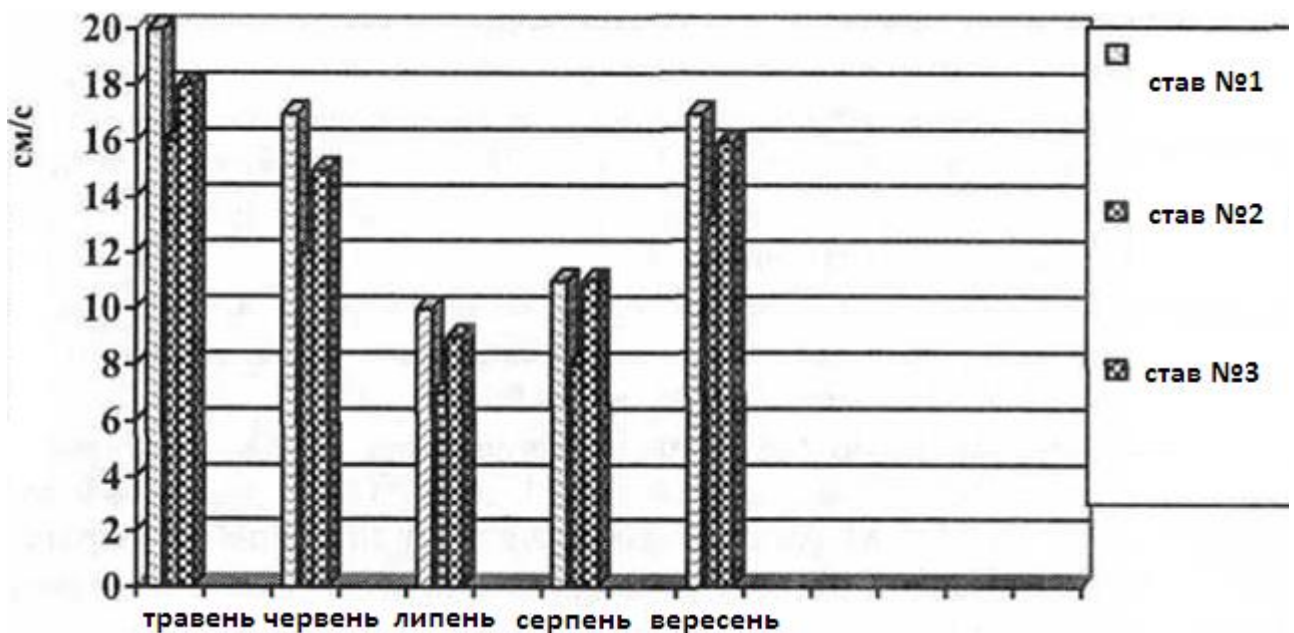


Рисунок 3. Зміна швидкості течії води у рибницьких господарствах

Дослідження води проводили в акредитованій випробувальній лабораторії Поліського національного університету. Результати хімічного аналізу води виростних ставків представлені у таблиці 3.

Таблиця 3

Показники	Гігієнічний норматив	ставок № 1	ставок №2	ставок № 3
рН	6,5-8,5	7,01±0,01	7,82±0,01	7,86±0,01
Нітрати: БЮз	45,0	7,3±1,1	6,9±0,1 мг/дм3	1,5±0,2 мг/дм3
Запах	2,0 бали	Менш 1,0 бала	Менш 1,0 бала	Менш 1,0 бала
СПАВ	0,5 мг/дм3	Менш 0,015 мг/дм3	Менш 0,015 мг/дм3	Менш 0,015 мг/дм3
ЗМЧ	1*Ю6	1,2*104	1,3*104	1,2*104
Окислюваність перманганат.	15 мг 02/л	13,2±0,1 мг02/л	10,3±0,4 мг02/л	9,1±0,01 мг02/л

Таким чином, можна відзначити, що вирощування двох річників коропа відбувалося в відносно однакових умовах (незважаючи на різні водоймища, що характеризуються близькими значеннями температури та якості води. Зміна живої маси та ростових показників товарного коропа в залежності від різного рівня жиру в комбікормі

Годування є одним із найважливіших елементів біотехніки розведення коропа.

Перший науково-господарський дослід проходив на одному з виростних ставів села Новоселиця Житомирського району. Для його проведення було сформовано 3 групи риб другого року життя – по 15 голів у кожній. Усі групи коропа, що містилися в садках-вольєрах з природним кормовим балансом та отримували раціони з рівнем жиру (2,4; 3,4; 4,2 % від сухої речовини). Молодняк коропа 1-ої групи отримував корм природного басейну плюс зернову суміш як заведено у господарстві (ЗР). У другій групі за рахунок збільшення макухи рівень жиру

збільшився на 41,66%, а в третій на 75,0%.

Перед запуском у садки-вольєри були виміряні біометричні показники риби (вага, зріст), потім через один, два та три місяці годування (у таблицях 4 та 5).

Рибоводно-біологічні показники вирощування товарного коропа на комбікормі з різним рівнем сирого жиру

Показники	Група		
	1 контроль	2 дослід	3 дослід
Жива маса при запуску, г	300,66±3,66	284,66±4,23*	277,33±6,04*
липень	353,66±1,70	361,66±2,25*	385,33±5,79**
Серпень	404,15±3,53	432,5±3,92**	492,83±6,92***
вересень	461,33±3,42	507,0±4,08***	600,0±6,24***
Абсолютний приріст, г	160,67±3,75	222,2±4,17	322,67±5,99
% до контролю	100,0	138,3	200,82
Витрати	5,25	4,54	3,12
Безпека, %	86,6	93,3	93,3

Примітка: показники достовірності від кошулю при: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Аналіз таблиці 4 показав, що молодняк товарного коропа третьої дослідної групи з рівнем жиру 4,2% від сухої речовини комбікорму перевершував своїх однолітків з першої дослідної групи з приросту живої маси в 2 рази ($P < 0,001$), де рівень жиру був нижчим на 75 % та становив 2,4 % від сухої речовини комбікорму. Однолітків другої дослідної групи з рівнем жиру в комбікормі 3,4% особи 3-ї групи перевищували живою масою на 45,2%. Витрати комбікорму на 1 кілограм приросту живої маси в першій групі склали 5,25 кг,

другий групі цей показник був нижчим на 15,63%, а третьої дослідної групі

витрати скоротилися на 68,26% ($P^{<},001$). Відсоток безпеки в першій групі становив 86,6, у другій та третій групах даний показник був вищим на 6,7% ($P^{<},001$).

Таблиця 5

Ростові показники вирощування товарного коропа на комбікормі з різним рівнем сирого жиру

Показники	Група		
	1	2	3
Початок досвіду, см	27,8 ±0,22	27,4±0,13	27,1±0,19
липень	28,0±0,18	28,1±0,11	28,8±0,15
Серпень	28,7±0,21	29,0±0,12	29,6±0,17
вересень	29,4±0,20	29,86±0,10	31,16±0,18
Абсолютний	1,6±0,17	2,46±0,15	4,06±0,18
% до контролю	100,0	153,75	270

Аналіз таблиці 5 показав, що лінійні збільшення риби були також значно вищими в 3-й групі з рівнем жиру в комбікормі 4,2% і за три місяці склали 4,06 см, що на 65,0% більше рівня однолітків з 2-ї групи та в 2,5 рази по відношенню до 1-ої контрольної групи.

Подальші дослідження про вплив сирого жиру в раціоні товарного коропа на рибоводно-біологічні показники тривали в другому науково-господарському досвіді, де аналогічно молодняк коропа контрольної групи отримував корм природного водоймища плюс комбікорм з рівнем жиру 4,0%. Молодняк коропа

дослідних груп отримували корм із кількістю сирого жиру 4,9 % та 5,3 % від сухої речовини корму.

При запуску в садки-вольєри також були виміряні біометричні показники риби (вага, зріст), потім через один, два, три і чотири місяці годування.

Як ми прогнозували на початку своїх досліджень, збільшення кількості жиру в комбікормі піддослідних груп супроводжувалося збільшенням інтенсивності зростання риби. Але найбільш найкращі результати зміни живої маси за період досвіду товарного коропа отримані у другому вольєрі, з рівнем жиру 4,9 від сухої речовини комбікорму (таблиця 6).

У I контрольній групі збільшення живої маси за період досвіду склало 532,8 грама, у коропа 11 дослідної групи цей показник був вищим на 24,5 % і в III групі збільшення живої маси було вищим на 24,0 % до рівня контрольної групи ($P > 0,001$).

В результаті 120 денного випробування дослідних комбікормів при товарному вирощуванні дворічників коропа, максимальна швидкість зростання

Таблиця 6

Рибоводно-біологічні показники вирощування товарного коропа на комбікормі з різним рівнем сирого жиру

Показники	Група		
	1 контроль	2 дослід	3 дослід
Жива маса при запуску,	95,85±0,14	94,6±0,23*	95,33±0,04*
Червень	226,6±3,92	259,3±1,75*	258,4±5,79**
Липень	372,6±3,65	434,2±1,21**	432,4±4,92**
Серпень	504,1±4,50	598,4±4,93**	597,2±3,14**
Вересень	628,7±6,93	758,3±4,08**	756,3±6,24**
Абсолютний приріст, г	532,85±3,69	663,7±4,17	660,97 ±5,99
% до контролю	100,0	124,55	124,04
Витрати корму,	6,10	4,99	5,22
Безпека, %	86,60	93,30	93,30

Примітка: показники достовірності від контролю при: * - $P > 0,05$;

** - $P < 0,01$;

була встановлена на комбікормі № 2 (таблиця 6), де приріст живої маси був вищим на 25,55% по відношенню до контрольної групи, при цьому витрати корму були найменшими у 2-ій та 3-ій групах відповідно на 22,24% та 16,85% ($P < 0,001$).

Таблиця 7

Ростові показники вирощування товарного коропа на комбікормі з різним рівнем сирого жиру, див.

Показники	Група		
	1 контроль	2 дослід	3 дослід
Початок досвіду, см	11,1±0,21	11,0±0,13	1,1±0,19
червень	15,1±0,14	15,6±0,11	15,8±0,15
липень	19,5±0,16	20,7±0,12	20,9±0,17
серпень	23,6±0,17	25,5±0,10	25,2±0,18
вересень	27,4±0,19	29,8±0,20	29,2±0,18
Абсолютне зростання, см	16,3±0,12	18,76±0,15	18,1±0,18
	100,0		

Аналізуючи таблицю 7 можна сказати, що зростання молоді коропа в контрольній групі за 120 днів досвіду склало 16,3 см, у 2-ій та 3-ій дослідних групах ростовий показник був більший на 15,09% і 11,04% відповідно.

Підсумовуючи вище сказаного можна зробити висновок, що збільшення жиру до 4,9% за рахунок включення 30% макухи сприяло ще кращому зростанню, ніж у першому науково-господарському досліді, де рівень жиру становив 4,2% і кількість макухи було 25%. Аналізуючи показники наших досліджень, можна відзначити, що подальше збільшення жиру до 5,3 % за рахунок включення 40 % макухи в комбікормі для товарного коропа не дає подальших суттєвих показників продуктивності риби.

3.4.Хімічний склад м'язової тканини молодняка коропа

Харчову та біологічну цінність риби, а також отриманих з нею продуктів, зазвичай виражають такими показниками, як енергетична цінність, засвоюваність білка, жиру та інших компонентів хімічного складу даної риби (Федотенков Ст І. 2000; Складов Ф. Ст, 2003; Митрофанова М. А., 2005; Мірошникова Є. П., 2006).

У процесі експерименту було проведено 2 контрольні забори піддослідної риби відповідно на початку та наприкінці облікового періоду. Це дозволило отримати більш повну інформацію про хімічний склад тіла коропа за різних умов його годування.

Хімічний аналіз тіла піддослідної риби після 30 діб досліду представлений у таблиці 8.

Таблиця 8

Хімічний склад тіла піддослідної риби після 30 діб досліду

Група	Визначені показники				
	Сирий	Сирий жир	Сира попел	БЕВ	Волога
Контроль І	65,0±0,10	11,13±0,03	14,4±0,13	9,10±0,10	76,16±0,30
Дослідна ІІ	63,0±0,80*	12,10±0,65*	14,10±0,23*	9,9ШО,13*	78,20±0,80*
Дослідна ІІІ	62,9±0,76*	12,0±0,81*	14,6±0,16*	10, ОН), 46 *	77,66±0,50*

Аналіз хімічного складу тіла товарного коропа через місяць годування показав, що у першій контрольній групі (з рівнем жиру 4,0%) кількість сирого протеїну становило 65,0 %, а кількість сирого жиру дорівнювала 11,13 %.

По-друге дослідній групі протеїн зменшився - на 2,0%, а жир збільшився на 0,97%, у третій ці зміни склали 2,1% і 0,87% відповідно до контролю. Вміст сухої речовини за

минулий період у дослідних групах було більше, ніж у контролі на (2,04 -1,5 %) відповідно.

Через 120 діб годування ми спостерігали значне збільшення жиру (таблиця 9) та зниження рівня білка та вологи.

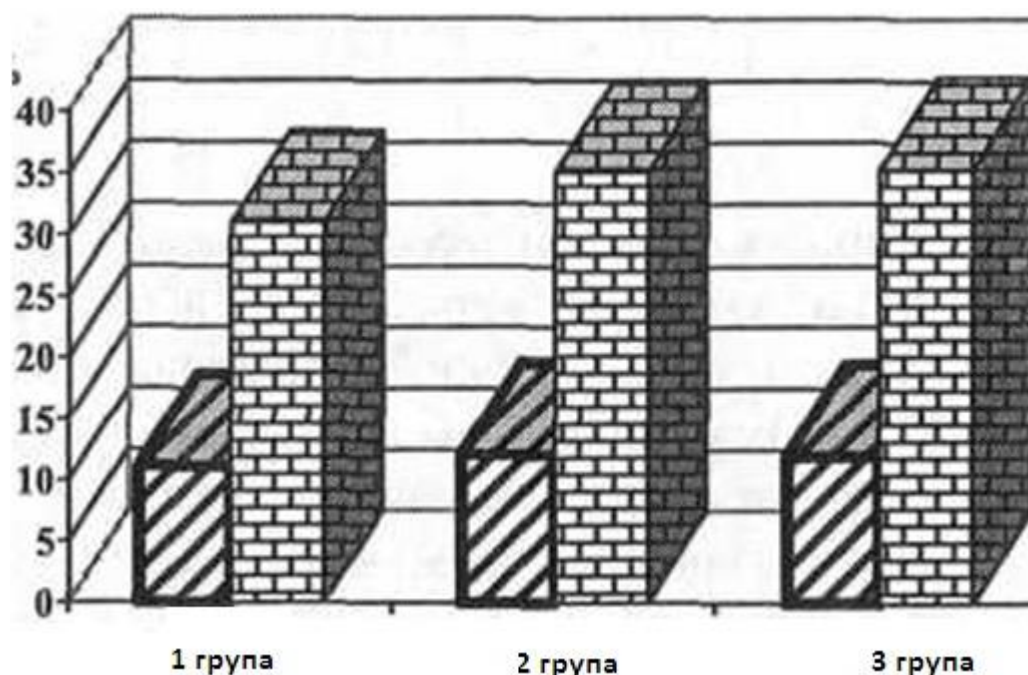
Хімічний склад тіла піддослідної риби після 120 діб досліду, %

Група	Визначені показники				
	Сирий	Сирий жир	Сира	БЕВ	Волога
Контроль I	52,3±0,03	31,0±0,50	7,2±0,32	8,0±0,11	74,2±0,10
Дослідна II	50,1±0,10**	35,1±0,12**	6,8±0,35*	7,8±0,10*	74,8±0,11**
Дослідна III	50,6±0,10**	35,3±0,30**	6,9±0,26*	7,6±0,20*	74,5±0,2

Примітка: показник достовірності: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$.

Крім того, слід зазначити, що при вирощуванні коропа на досліджуваних зразках комбікорму відзначалося інтенсивне жиронакопичення в тілі коропа (Малюнок 4)

Малюнок 4. Інтенсивність жиронакопичення в тілі товарного коропа



Найбільший відсоток жиру 35,3% відзначається в 3-ій дослідній групі, що на 0,2 і 4,3% більше по відношенню до 2-ї та й контрольної групи відповідно.

Таким чином, збільшення сирого жиру в комбікормах у кількості 4,9-5,0 % при товарній відгодівлі дворічників коропа дозволяє отримати рибу масою понад 700 грам з нормальними фізіологічними показниками і хорошим складом м'язової та жирової тканин за один сезон.

Жирнокислотний склад м'язової тканини коропа в%

Визначаються кислоти, %	Формула	Контроль	Досвідчена		
			I	II	III
Лаурінова	3 12:0	2,50	1,30	0,73	0,30
Міристинова	3 14:0	5,75	3,73	2,53	1,90
Пальмітінова	3 16:0	24,50	21,70	18,4	15,70
Пальмітолеїнова	3 16:1co7	3,13	3,63	4,73	5,20
Стеаринова	3 18:0	11,27	9,03	7,20	6,76
Олеїнова	3 18:1ш9	31,70	31,4	35,0	44,2
Лінолева	3 18:2ш6	12,30	15,7	20,53	16,5
Ліноленова	3 18:3ш6	1,05	1,36	1,80	2,03
Арахінова	3 20:0	0,57	0,40	0,40	0,40
Гондоїнова	3 20:1 ca9	1,40	1,47	2,20	2,37
Бегенова	3 22:0	0,30	0,60	0,60	0,46
Неіндетифікована	-	5,53	10,28	5,88	4,18

3.5.Динаміка жирно-кислотного складу м'язової тканини коропа

Для дослідження жирно-кислотного складу м'язової тканини було відібрано 30 г черевної частини риби з чого була досліджена жирова фаза, склад якої наведено в таблиці 10.

Для визначення жирно-кислотного складу було взято по три особини коропа з груп з різним рівнем жиру, контрольна група - 2,4%, I дослідна група - 3,4%, II дослідна - 4,2% і III дослідна - 4,9 %, другого року життя, вагою від 560 до 760 г, лінійним розміром 27-29 см.

Залежно від різного рівня жиру раціоні товарного коропа відбувається зміна жирно-кислотного складу його м'язової тканини. Так, у третій дослідній групі з оптимальною кількістю жиру в комбікормі 4,9% спостерігаються збільшення ненасичених жирних кислот до 70,03% і зменшення насичених до 25,52%, а в другій дослідній групі кількість ненасичених жирних кислот зменшилася на 5,77%, насичених збільшилося на 4,43%, у першій дослідній групі ненасичених

також зменшилося на 16,47% і насичених збільшувалося на 10,64%, у контрольній групі зниження ненасичених кислот становить 20,45% та збільшення насичених 19,37% по відношенню до 3 -їй дослідної групи.

Найбільша кількість незамінної лінолевої кислоти зазначена у другій дослідній групі - 20,53%, що на 8,23% більше по відношенню до контролю, на 4,83% порівняно з першою дослідною групою та на 4,03% більше до рівня третьої дослідної групи.

Таким чином, кількість ненасичених жирних кислот у першій дослідній групі збільшилася на 3,98%, у другій групі на 14,68% та у третій групі на 20,72%, порівняно з контролем.

3.6.Фізіолого-біохімічні показники товарного коропа

Дослідження крові товарного коропа проводили у незалежній акредитованій науково-дослідній лабораторії ГБУ «Житомирська обласн лабораторія ветеринарної медицини» (Таблиця 11).

Найбільше значення гемоглобіну встановлено у 2-ій та 3-ій дослідних групах, що на 10,6-10,19% відповідно більше до рівня однолітків із контрольної групи, це свідчить про позитивний вплив ліпідів на стан гематологічних показників. Рівень гемоглобіну у всіх груп був у межах норми та відповідав задовільному фізіологічному стану риби, забезпечуючи нормальне перебіг процесів дихання та метаболізму.

Гематологічні показники товарного коропа

Показники	Од. виміру	група			Фізіологічна норма для коропа
		1	2	3	
Гемоглобін	г/л	80,16	88,66	88,33	40,0 - 147,0
Еритроцити	х10 ⁶ /мкл	1,55	1,70	1,71	0,84-1,89
Лейкоцити	х10 ³ /мкл	48,3	52,33	52,50	20,0 – 60,0
Лімфоцити	х10 ³ /мкл	25,5	27,0	23,50	18,0-55,0
Тромбоцити	х10 ³ /мкл	0,40	0,38	0,42	0,3 – 0,6
ШОЕ	мм/год	3,80	3,80	4,0	2,6 – 4,0

Таким чином, загальний гематологічний аналіз показав, що в період вирощування коропа з різним рівнем сирого жиру в комбікормах фізіологічний стан риб був нормальним, риба активно харчувалася та засвоювала корм, ознак стресу не виявлено.

3.7.Співвідношення їстівних та неїстівних частин тіла товарного коропа

До їстівних частин відносять м'ясо, а також молоки, ікру та печінку деяких риб, до неїстівних - голову, кістки плавці, шкіру, луску, травний тракт, плавальний міхур, нирки, серце, зябра.

Співвідношення між їстівними та неїстівними частинами залежить від виду риби, її статі, часу вилову, способу оброблення. Вихід їстівних елементів та його травна цінність залежать також від віку. Як правило, чим молодша і дрібніша риба, тим вона менш цінна в порівнянні з дорослою рибою.

Таблиця 12

Співвідношення їстівних та неїстівних частин товарного коропа при використанні комбікорму з різним рівнем жиру у першому науково-господарському досліді

Показник	Групи					
	I контроль		II дослідна		III дослідна	
	г	% від маси	г	% від маси	г	% від маси
Маса риби	461,33±3,4	100	507+4,08	100	600,0+6,24	100
Маса: голови та плавників	82,07+0,72	17,79	88,52+1,06	17,46	102,6+1,41	17,1
шкіра	19,47±1,76	4,22	20,12+0,53	3,97	22,32+1,03	3,72
кісткова	44,52+0,83	9,65	48,16+2,12	9,5	53,4+0,99	8,9
м'язоватканина	262,03±0,88	56,8	292,03+1,83	57,6	356,4+1,86	59,4
Внутрішній жир	8,25 +1,91	1,79	10,39+2,03	2,05	13,2+1,23	2,2
луска	6,18±1,82	1,34	6,74 +1,48	1,33	7,32+1,4	1,22
слиз, кров, зябра, порожнинна	20,99 +3,8	4,55	21,80+2,02	4,30	24,6+2,1	4,1
Внутрішні органи	17,8+1,32	3,86	19,21 +1,5	3,79	20,16 +1,56	3,36
Їстівних частин	270,28+0,69	58,59	302,42+1,14	59,65	369,6+1,4	61,6
Неїстівних частин	191,03+1,2	41,41	204,55+2,12	40,35	230,4+1,73	38,4

Співвідношення між їстівними та неїстівними частинами товарного коропа у першому науково-господарському досліді склала у першій контрольній групі - 58,58:41,41%, у другій групі кількість їстівних частин була вищою на 1,06% і в третій дослідній групі на 3,01% по відношенню до контрольної групи.

У другому науково-господарському досліді співвідношення між їстівними та неїстівними частинами склало: у першій контрольній групі — 61,6:38,4%, у другій дослідній групі кількість їстівних частин була більшою на 5,31% та у 3-ій дослідній групі на 5,26%.

Таблиця 13

Співвідношення їстівних та неїстівних частин товарного коропа при використанні комбікорму з різним рівнем жиру у другому науково-господарському досліді

Показник	Групи					
	I контроль		II дослідна		III дослідна	
	г	% від маси	г	% від маси	г	% від маси
Маса риби	618,7±2,43	100	745,3±2,08	100	746,3±1,24	100
Маса: голови та плавників	105,8±1,1	17,1	119,24 ±1,27	16,0	119,78±1,3	16,07
Шкіра	26,42±2,18	4,27	26,53±0,93	3,56	26,49 ±1,28	3,55
Кістковатканина	51,97±2,1	8,40	54,25±2,11	7,28	53,18±2,09	7,26
М'язоватканина	366,88±0,16	59,3	474,01±1,58	63,6	473,9±2,14	63,51
Внутрішній жир	14,23±0,28	2,3	24,66±2,43	3,31	25,0±1,87	3,35
луска	7,67±0,1	1,24	8,19 ±0,88	1,10	8,28 ±1,05	1,11
слиз, кров, зябра,	26,1±0,1	4,22	26,83±2,2	3,60	26,86±2,3	3,60
Внутрішні органи	19,61±0,15	3,17	11,55±1,64	1,55	11,57±1,54	1,55
Їстівних частин	381,11±0,2	61,6	498,68±1,82	66,91	498,9±1,68	66,86
Неїстівних частин	237,57±0,15	38,4	246,61±2,35	33,09	247,3±2,13	33,14

Таким чином, можна сказати, що комбікорм 2-ої групи з оптимальною

кількістю жиру 4,9% від сухої речовини корму позитивно впливає на вихід їстівної частини товарного коропа і сприяє її збільшенню.

3.8.Економічна ефективність оптимізації рівня жиру в раціоні товарного коропа

Для оцінки економічної ефективності була розрахована вартість сировини для кожного раціону, а також вартість сировинної частини комбікорму витраченого на 1 кг приросту. Результати наших розрахунків представлені у таблиці 14.

З урахуванням різниці за ціною макухи та шроту зі соняшника вартість комбікорму витраченого на годування коропа за літній період у дослідній групі була на три тисячі меншою.

Таблиця 14

Економічна ефективність використання оптимального рівня жиру у комбікормах для товарного коропа

Показники	Група	
	Контроль	Дослід
Вартість 1 кг комбікорму, грн	9,50	8,64
Скормлено комбікорми на групу, кг	5000	5000
Вартість комбікорму, грн	47500	43200
Реалізаційна ціна 1 кг риби, грн	90	90
Загальна маса риби, кг	2200/176,0	2200/172,2
при запуску шт/кг при відлові шт/кг	2000/1060	2000/1300
Рибопродукція, кг	884	1127,8
Виторг від реалізації риби, грн	79560	101502
Вартість малька, грн	8800	8610
Собівартість риби, грн	56300	51810
Прибуток від, грн	23260	49692
Додатково отриманий прибуток, грн	-	26432
Рентабельність, %	41,31	95,91

З урахуванням більш інтенсивного зростання у другій групі було отримано на 243,8 кг більше порівняно з контролем та собівартість однієї тонни риби у досліді склала 45971,60 рублів, що на 39,16 % менше у порівнянні з контролем. У зв'язку із збільшенням додаткового прибутку рентабельність у досліді збільшилася на 54,60%.

ВИСНОВКИ

Використання повнораціонного комбікорму при вирощуванні товарного коропа, з оптимальним рівнем жиру 4,9% сухої речовини, дозволяє збільшити інтенсивність зростання риби на 24,5%.

В результаті визначення умов вирощування товарного коропа в ставах села Новоселиця Житомирської області було встановлено, що жоден показник (температура, кількість розчиненого кисню у воді, швидкість течії води, хімічний склад води) не вийшли за межі нормативних даних, забезпечуючи нормальні умови для харчування, зростання та розвитку молодняка риби.

Збільшення сирого жиру в комбікормах у кількості 4,9 -5,0% при товарній відгодівлі дворічників коропа дозволяє отримати рибу масою понад 700 грам з нормальними фізіологічними показниками і хорошим складом м'язової та жирової тканини за один сезон.

Оптимальний рівень жиру 4,9 % від сухої речовини сприяв підвищенню вмісту в м'язовій тканині ненасичених жирних кислот класу Омега 3, зменшенню кількості насичених. Оптимальний рівень жиру в комбікормі 4,9% сухої речовини сприяв поліпшенню гематологічних показників. Кількість гемоглобіну збільшилася на 10,6% та еритроцитів на 9,6% по відношенню до контролю.

Комбікорм із оптимальною кількістю жиру збільшує вихід їстівної частини товарного коропа на 3,01-5,31%. Найкращими смаковими якостями за результатами дегустації мала риба 2-ої дослідної групи і набрала 5 балів.

Економічна ефективність зростає з використанням оптимального рівня жиру під час виробництва продукції рибництва. Так, з урахуванням більш інтенсивного зростання у другій групі було отримано на 243,8 кг більше порівняно з контролем та собівартість однієї тонни риби у досліді становила 45971,60 гривні, що на 39,16 % менше у порівнянні з контролем. У зв'язку із збільшенням додаткового прибутку рентабельність у досліді збільшилася на 54,60%.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення продуктивності та товарних якостей коропа, зниження витрат кормів на одиницю приросту маси риби та собівартості рибної продукції рекомендуємо рибним господарствам доводити рівень жиру в комбікормах до 4,9-5,0 % від сухої речовини при запуску цьогорічок коропа навесні масою 80-90 г та знижувати рівень жиру до 4,0-4,3 % від сухої речовини комбікорму в заключний етап годування (серпень-вересень) живою масою товарного коропа 600-700 г.

Необхідну кількість жиру в комбікормах регулювати включенням макухи соняшника з рівнем жиру (8-10 %) за рахунок еквівалентної кількості шроту або інших зернових кормів.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Александров С. Н. Садкове рибництво / С. Н. Александров. - М: АСТ, 2005.-270 с
2. Альохін А. Б. Про один механізм підвищення ефективності росту риб / А. Б. Альохін // Питання Іхтіології - Т. 23. - № 4. - 1983. - С.
3. Астренков А. В. Малокомпонентні комбікорми в годівлі товарного коропа, що забезпечують зниження собівартості продукції, що одержується: автореферат дисертації ... кандидата сільськогосподарських наук : 06.02.08 / Астренков Андрій Валерійович. -Гірки, 2011.
4. Богерук А. К. Генезис та сучасний стан порід коропа в Росії та суміжних дивних / А. К. Богерук // Рибництво та рибне господарство. – 2008. – № 6. – С. 21-28.
5. Богач П. Г. Структура та функція біологічних мембран / П. Г. Богач, М. Д. Курський, Н. Є. Кучеренко, В. К. Рибальченко – Київ: Вища школа, 1981. – 336 с.
6. Бузмаков Г. Т. Особливості зимівлі коропа на скидній теплій воді / Г. Т. Бузмаков // Рибництво та рибне господарство. – 2011. – № 12. – С. 23-26.
7. Бузмаков Г. Т. Репродуктивна якість коропа вирощеного прискореним способом // Бузмаков Г. Т. // Рибництво та рибне господарство. – 2012. – № 9. – С. 34-39.
8. Волкова Н. І. Перспективи рибогосподарського використання озера Бананколь (Республіка Хакасія) / Н. І. Волкова // Рибництво та рибне господарство. – 2012. – № 9. – С. 23-28.
9. Грижевський Н. В. Технологія вирощування коропа високої якості / Н. В. Грижевський, Д. Р. Пшеничний, Т. М. Швець // Комплексний підхід до проблем відновлення біоресурсів Каспійського басейну: матеріали конференції. – Астрахань, 2008. – С. 341-344.

10. Грищенко Л. І. Хвороби риб та основи рибництва / Л. І. Грищенко, М. Ш. Акбаєв, Г. В. Васильков. – М.: Колос, 1999. – 456 с.
11. Грищенко П. А. Вплив аспарагінатів на продуктивність та товарні якості коропа: автореферат дис. ... кандидата сільськогосподарських наук; 06.02.08 / Грищенко Павло Олександрович; [Місце захисту: Сам.держ. с.-г. акад.] – Кінель, 2013. – 18 с.
12. Дацюк П. В. Створення високопродуктивних порід коропа / П. В. Дацюк // Зоотехнія. – 2009. – № 1. – С. 10-12.
13. Жовтов Ю. А. Методичні рекомендації щодо вдосконалення технології вирощування товарного коропа в садкових рибних господарствах / Ю. А. Жовтов, В. А. Федоренко, Є. Ф. Осадча, Є. М. Тюрехонська, Є.Ф. Мельников – Київ, 1980. – 34с.
14. Іванова З. А. Як підвищити рибопродуктивність ставків / З. А. Іванова, П. І. Коршунов, А. Н. Превезцев - М.: Россільгоспвидав, 1969. - 60 с.
15. Ісаєва О. М. Способи пряму регулювання харчової поведінки коропових риб за допомогою смакових стимулів / О. М. Ісаєва // Рибництво та рибне господарство. – 2011. – № 1. – С. 18-23.
16. Крилов Г. С. Біологічне обґрунтування вирощування великого товарного коропа в нагульних ставках / Г. С. Крилов, Т. Г. Крилова // Рибне господарство. – 2008. – № 2. – С. 78-79
17. Кучеренко Л. А. Годування двохрічок коропа при садковому вирощуванні / Л. А. Кучеренко, А. І. Набережному // Рибник. -2011. -
18. Лукін А. В. Розведення коропів у колгоспних водоймах Татарії / А. В. Лукін - Казань: Татгосіздат, 1950. - 40 с.
19. Маслова Н. І. Біохімічна оцінка коропів (*Cyprinus carpio* L.) різного генотипу при недостатньому харчуванні / Н. І. Маслова, А. Б. Петрушин, Г. І. Проніна, А. О. Ревякін // Біомедицина. – 2011. –С. 37-39.
20. Морузї І. В. Промислове використання Алтайського дзеркального коропа / І. В. Морузї, Є. В. Піщенко // Вісник новосибірського державного аграрного університету. – 2011. – № 21. – С. 66 – 70.

21. Морузі І. В. Породи коропа Росії: їх відмінності та подібності / І. В. Морузі, Є. В. Пищенко // Рибництво та рибне господарство. - 2012. - № 8. - С. 33-44.
22. Мовчан В. А. Екологічні основи інтенсифікації коропа / В. А. Мовчан – Київ.: вид-во АН УРСР, 1948. – 112 с.
23. Микільський Г. В. Екологія риб. / Г. В. Микільський. – М.: Вища школа, 1974. – 285 с.
24. Ніконоров В. Я. Морфобіологічна характеристика райдужної форелі / В. Я. Ніконоров // Зб. тр. ДержНДОРГ. – 1981. – № 174. - С. 28-33
25. Пестрикова Л. І. Вплив різних раціонів годівлі на зростання райдужної форелі в морських садках / Л. І. Пестрикова // Рибництво та рибне господарство. – 2012. – № 10. – С. 55-58
26. Піщенко В. Є. Вплив низьких температур і тривалого голодування зимуючих цьоголіток коропа / В. Є. Піщенко, Г. А. Ноздрин, І. В. Морузі, П. Н. Смирнов, А. Б. Іванова, П. В. Білоусов // Вісник Новосибірського державного аграрного університету. – 2012. - Т. 1. – № 22. – С. 80-82.
27. Породи коропа (*Cyprinus carpio* L.) / За ред. А. К. Богерука // Сер. «Породи та одомашнені форми риб». – К.: ФДНУ «Росінформагротех», 2004.-400 с.
28. Пшеничний Д. Р. Вирощування двохрічок гібридів коропа в ставках у полікультурі з рослиноїдними рибами за інтенсивною технологією / Д. Р. Пшеничний, І. І. Грициняк, Н. В. Грінжевський, Т. М. Швець // Рибництво та рибне господарство. – 2011. – № 11. – С. 22-27.
29. Садлер Д.-А. А. Якісна оцінка продукційних стад російського осетра залежно від умовами утримання / Д.-А. А. Садлер, О.М. Загребіна, А. А. Кокоза // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія: Рибне господарство. – 2012. - № 1. - С. 175-180.
30. Титова Г. Д. Економічна оцінка інтенсифікації рибного господарства / Г. Д. Титова - М.: Легка та харчова пром-ть, 1985. - 103 с.

31. Титова Г. Д. Про критерії стійкості рибальства / Г. Д. Титова // Рибні ресурси. – 2007. – № 4. – С. 9-12.
32. Флейшанс М. Огляд рибогосподарського сектора в Чеській Республіці / М. Флейшанс // Рибництво та рибне господарство. – 2012. – № 4. – С. 43-48.
33. Щербина М. А. Методика визначення перетравності штучних кормів ставковими рибами з використанням інертних речовин. / М. А. Щербина – М.: ВАСГНІЛ, 1971. – 35 с.
34. Щербина М. А. Перетравність та ефективність використання поживних речовин штучних кормів у коропа. / М. А. Щербина - М: Харчова промисловість, 1973 - 131 с.
35. Щербина М. А. Про інтенсивність перетравлення основних поживних речовин у травному тракті райдужної форелі / А. М. Щербина, С. П. Трямкіна // Екологічна фізіологія риб: Тез. докл.- М., 1973.-3 22-24.
36. Щербина М. А. Методичні вказівки з фізіологічної оцінки поживності кормів для риб/А. М. Щербина. - М: Наука, 1983. - 83 с.
37. Щербина М. А. Впливи якісних відмінностей у харчуванні та температури води на пластичний обмін у риб / М. А. Щербина // Зб. наук. тр. ВНДІ ставок. риб. х-ва. - 1984. - № 42, - С. 3-25.
- 38.163. Щербина М. А. До питання потреби коропа в амінокислотах / М. А. Щербина, І. А. Салтикова // У зб. наукових праць НДПРГ. -1987.- Вип.52. – С.80-83.