

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

ТУШЕВСЬКИЙ ЕДУАРД ЮРІЙОВИЧ

Допускається до захисту:  
Завідувач кафедри біофізики  
і фізіології канд. хім. наук,  
доцент

\_\_\_\_\_ О.І. Доценко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

БІОЛОГІЯ ВІДТВОРЕННЯ АКВАКУЛЬТУРИ СІМЕЙСТВА КОРОПОВИХ НА  
БАЗІ ТОВ «РИБНЕ ГОСПОДАРСТВО МЕРКУРІЙ»

Спеціальність 091 Біологія  
Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:  
Березовський І.В., к.вет.н.,  
Старший викладач  
кафедри біофізики і фізіології  
\_\_\_\_\_

Оцінка \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Голова ЕК: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Вінниця 2022

## АНОТАЦІЯ

**Тушевський Е.Ю.** Біологія відтворення аквакультури сімейства коропових на базі ТОВ «Рибне господарство Меркурій»

Кваліфікаційна (магістерська) робота на здобуття ступеня освіти магістр за спеціальністю 091 Біологія. – Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2022.

Метою написання дипломної роботи є вивчення біології відтворення аквакультури сімейства коропових умовах даного господарства. Проаналізувати дослідження цього літоку при нормальній та ущільненій посадці.

Об'єктом для проведення досліджень служила аквакультура сімейства коропових, вирощений в ТОВ «Меркурій» с. Пултівці Вінницького району.

Предметом дослідження є чинники, які впливають на умови дозрівання, відтворення та вирощування карпа: гідрохімічний режим води; умови годівлі; репродуктивні та екстер'єрні показники плідників та основні рибницької – біологічні показники потомства.

Вираховували показники щільності посадки, поштучний вихід риби, рибопродуктивність ставів, індивідуальну масу цього літоку, на основі яких порівнювали дані інтенсивних та екстенсивних технологій вирощування аквакультури сімейства коропових в господарстві.

Дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, методики та об'єкту досліджень, розрахунково – технологічної частини, висновків та пропозицій, списку використаних літературних посилань, додатків.

Дипломна робота виконана на 43 сторінках друкованого тексту. Для написання роботи використано 25 джерел літератури, та інформаційні ресурси в інтернеті. В роботі наведено 16 таблиць.

## SUMMARY

**Tomchuk V.D.** LLC «Mercury», Vinnitsia region.



## ЗМІСТ

Анотація	5
Вступ	6
1. Порівняльна технологія вирощування рибопосадкового матеріалу моно – та полі культур (Огляд літератури)	9
1.1.Порода коропа	9
1.2. Біологічні особливості коропа	21
1.3.Особливості вирощування цьоголіток коропа екстенсивним та інтенсивним методом	23
2.Матеріали та методика досліджень	28
2.1.Коротка характеристика господарства	28
2.2. Методика дослідження	30
3.Результати дослідження	33
3.1.Гідрохімічна та гідробіологічна характеристика виросних ставів	33
3.2.Підготовка та зариблення виросних ставів	35
3.3Нормування і техніка годівлі риби	37
3.4.Результати вирощування риби посадкового матеріалу за інтенсивним та екстенсивним методом та економічна ефективність способу	39
Висновки	47
Список використаних джерел	48

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ТОВ РГ – товариство з обмеженою відповідальністю рибне господарство;

г – грам;

га – гектар;

год. – годин;

л – літр;

м – метр;

м/сек. – метр за секунду;

мм – міліметр;

м<sup>2</sup> – метр квадратний;

м<sup>2</sup>/л – метр квадратний на літр;

мг – міліграм;

мг/кг – міліграм на кілограм;

мг/л – міліграм на літр;

млн. – мільйон;

см/год. – сантиметрів в годину;

табл. – таблиця;

тис. – тисяч;

тис. екз. – тисяч екземпляр;

тис. екз./га – тисяч екземпляр на гектар;

хв. – хвилин;

шт. – штук.

## Вступ

Наприкінці XIX ст. на терені України культивували коропів місцевого значення, насамперед галицьких малолускатих (дзеркальних) та лускатих форм, їх було виведено в Галицько-Волинському князівстві завдяки багатовіковій селекційній роботі. Генофонд коропів характеризувався невизначеністю, різноманітністю популяцій, які істотно відрізнялися між собою за генезисом і продуктивністю (Балан А.І., 1974).

Рибна продукція складає четверту частину у м'ясо-рибному балансі України. Виробництво товарної рибної продукції має високу народно - господарську ефективність. Витрати держави на виробництво 1кг білку рибних продуктів майже в три рази нижчі, ніж для виробництва 1кг білку м'ясних продуктів.

В сучасних ринкових умовах для будь-якого виробника товарів чи послуг вирішальне значення має конкурентноздатність виробленої продукції як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Особливого значення набуває вилов товарної риби у внутрішніх водоймах України, по скільки розвиток рибництва і рибальства у прісних водоймах економічно вигідний. Ця продукція не потребує складної технологічної обробки, реалізується в живому та охолодженому вигляді, немає потреби в тривалих перевезеннях, споживається як правило в місцях вилову і виробництва. На одержання однієї тони риби потрібно в 1,3 рази менше капітальних вкладень, ніж на одержання однієї тони м'яса в галузях тваринництва.

В теперішніх умовах, коли рівень забезпечення потреб населення в товарній рибі, значно піднявся в ціні, залишається недостатнім при таких умовах, що двохрічка коропа потрапляє на продаж, не досягнувши потрібних стандартів(450-500г)- все більшого значення набуває технологія вирощування якісного рибо – посадкового матеріалу коропа (25-30г).

В рибних господарствах України коропа є одним з традиційних і основних об'єктів вирощування, але товарна продукція, що реалізується на вітчизняному ринку, представлена, в основному, лускатим коропом. В той час як у нас, а особливо на міжнародному ринку, підвищеним попитом користується малолуската (рамчаста) форма цієї риби. При цьому, в країнах Центральної та Східної Європи ціна на малолускатого коропа на 15-18% вища, ніж на лускатого.

Зариблення нагульних ставків нестандартним рибо посадковим матеріалом(цього літок) який має середню живу масу 10 – 15г яка не дає можливості виростити товарних коропів необхідної кондиції, а тільки можна досягти при цьому 250-300г маси двухрічок (Федорченко В.И., 1992).

Однією з причиною яка пригальмовує вирощування стандартного рибо посадкового матеріалу являється не тільки не виконання в технології годівлі риби, а також не внесеним мінеральних, органічних добрив, видалення викошеної рослинності, а також недостатня площа високоякісних ставів, які по рибоводним – біологічним нормативам не повинен перевищувати 10-15 гектарів.

Для збільшення виходу товарної продукції з одиниці виробничої площі ставу досягається в рибних господарствах за рахунок проведення комплексу інтенсифікаційних заходів і в першу чергу – зариблення ставів якісним рибо посадковим матеріалом коропа, чітко дотримуватись визначеної технологією послідовності виконання а також застосування ущільнених посадки різновікової молоді риб у вирощувальні та зимувальні стави, а також вимог щодо меліорації водного середовища ставів, їх удобрення, годівля риби, технології обловів ставів та транспортування риби.

# **1.Порівняльна технологія вирощування риби посадкового матеріалу моно – та полікультур (Огляд літератури)**

## **1.1.Українські породи коропа**

Основним об'єктом товарного рибництва в Україні, як і в багатьох країнах є короп, тому його селекції відводиться велика увага.

Селекційні роботи зі створення українських порід (рамчастої та лускатої) були проведені Українським науково-дослідним інститутом рибного господарства (тепер Інститут рибного господарства Української академії аграрних наук) починаючи з 1930 року під керівництвом рибовода-селекціонера Кузьоми О.І.

Основним методом селекції українських порід коропа був масовий відбір з високою інтенсивністю серед молодших вікових груп риб. Важливе значення під час проведення відбору приділялося темпу росту риб, їх екстер'єру та конституційній "міцності". На плем'я відбиралися особини, що мали найбільшу масу тіла, лускатий покрив яких відповідав прийнятому стандарту, красивої високо спинної тілобудови, в яких були відсутні будь-які дефекти та ознаки захворювань (Шерман І.М.,1994).

Вихідним матеріалом для створення українських порід коропа була популяція коропа Антонінського держрибозаповідника (Хмельницька область), яка являла собою помісі аборигенного коропа із дзеркальним галицьким. Цілеспрямованою селекційною роботою, а також створенням сприятливих умов вирощування були виведені перші вітчизняні породи коропа український рамчастий та український лускатий.

Українські породи коропа протягом 2015—2020 рр. успішно пройшли державне породовипробування на Білоцерківській державній рибоводній породовипробувальній станції. Було встановлено, що нові породи коропа перевершують контрольного дзеркального галицького коропа за низкою рибницько-господарських ознак.



Український рамчастий коропа — є найбільш продуктивним і витривалим до умов середовища. Назву рамчастого він одержав завдяки характерному розташуванню луски на тілі, яка облямовує тулубець риби вздовж спини, навколо зябрової кришки по кілю черевця та на хвостовому стеблі, утворюючи ніби рамку. Бокова частина тіла повністю вільна від луски. Характер лускатого покриву стійко передається у спадок.

Український рамчастий коропа має високий темп росту та красиву високо спинну форму тіла. Високоспинність часто коропа поєднується з його скороспілістю. За темпом росту український рамчастий коропа не поступається українському лускатому (табл.1). Породовипробуванням встановлено, що в умовах п'ятиразової посадки дволітки українського рамчастого коропа проявили перевагу перед галицьким коропом за темпом росту на 15 %, виживаністю в нагульних ставках на 11%, виходом рибопродуктивності з 1 га — на 25%, споживають на одиницю приросту маси менше корму на 21,4%. Український рамчастий коропа підноситься до відгодівельного.

1. Маса та деякі екстер'єрні ознаки племінного ремонтного молодняка українських порід коропа

Породи коропа	Вік риб	Маса тіла, г	Індекс голови %	Індекс високоспинності	Індекс обхвату %
Український рамчастий	0+	100	30	2,45	74
	1 +	1500	31	2,20	97
	2+	3000	28	2,47	102
Український лускатий	0+	125	31	2,50	100
	1 +	1550	27	2,43	99
	2+	3000	26	2,62	95

Український лускатий коропа має суцільний лускатий покрив, утворений правильними черепицеподібними рядами луски. Порівняно з українським

рамчастим коропом у нього більш видовжений тулубець, товща спина і відносно менша голова. За діагностичними ознаками істотно не відрізняється від українського рамчастого коропа,

Український лускатий короп має більш високу пошукову здібність порівняно з українським рамчастим і більш повно використовує природну їжу, а тому спочатку був рекомендований для умов екстенсивного рибництва. Однак вирощування українського лускатого коропа в умовах інтенсивного рибництва дало позитивні результати, що сприяло широкому його розповсюдженню.

Породовипробуванням встановлено, що український лускатий короп порівняно з дзеркальним галицьким коропом має більш високий темп росту на 17%, вищий вихід дволіток з нагулу на 24%, більш ефективно використовує природну кормову базу, чим забезпечує вищу рибопродуктивність ставів на 46%.

Статеві ознаки плідників українських порід чітко виражені. Самці одного віку з самицями мають меншу масу, більш прогонисті, навесні у них з'являється шлюбне вбрання. При легкому натискуванні на черевце виділяється біле молочко. Самиці мають значно краще розвинуте черевце, яке перед нерестом стає м'яким і еластичним. У стадо плідників самиць з ремонтної групи переводяться у п'ятирічному віці і використовуються у племінній роботі до 8-9 років, у товарних розплідниках — до 10-11 років, самців відповідно — в чотирирічному віці, використовують — до 7-8 і до 9-10 років.

Обидві породи українських коропів мають високу плодючість. В передових господарствах від одного гнізда плідників в умовах природного нересту одержують 200-500 тис. екз. триденних личинок. Вихід цьоголіток із вирощувальних ставів становить 65-70% .

До шістдесятих років племінний фонд всіх державних рибних господарств та більшості сільськогосподарських підприємств України був повністю укомплектований коропами українських порід. Широкому впровадженню українських коропів багато уваги приділяли такі господарства як

"Донрибокомбінат", "Полтаварибгосп", "Вінницярибгосп", Луганський рибокомбінат та інші.

Проблема еволюції українських порід коропа вирішувалася з метою удосконалення їх порідних та продуктивних особливостей. Рибовод-селекціонер Кузьома О.І. розробив нову оригінальну систему структурування українських порід коропа, яка включає ряд зональних та внутрішньопорідних типів. За його керівництва та безпосередньої участі створено антонінсько-зозуленецькі та несвицькі внутрішньопорідні типи, а також розроблені основи і розпочаті роботи щодо створення нивківського та любінських внутрішньопорідних типів, які були продовжені і завершені їх апробацією науковцями селекціонерами, результати якої були затверджені відповідними наказами Міністерства аграрної політики України, як нові селекційні досягнення (Шерман І.М., 2021)

Структура українських порід коропа на даний час представлена чотирма внутрішньопорідними типами; антонінсько-зозуленецький, несвицький, нивківський та любінський. Кожен внутрішньопорідний тип займає певний ареал. Продуктивні особливості коропів удосконалюються методом масового відбору, спрямованого добору на підвищення гетерогенності антонінсько-зозуленецького та несвицького внутрішньопорідних типів, а також консолідацію основних рибогосподарських показників нових племінних стад нивківського та любінського типів (Шерман І.М., 1992).

Антонінсько-зозуленецький внутрішньопорідний тип коропа. За основу цього типу взяті коропи, племінні стада яких були створені протягом 1922-1953 рр. Вони представлені двома формами: лускатою та рамчастою. Цей тип, завдяки своєму масиву та виходячи з історії створення, є ядром українських порід, їх еталоном. У своїй спадковій основі коропи мають 50 % спадкових задатків аборигенних лускатих та 50% дзеркальних галицьких коропів.

2. Морфологічна характеристика коропів антонінського-зозуленецького внутрішньопорідного типу

Показники	Український рамчастий	Український лускатий
Лускатий покрив	Малолускаті (рамчасті)	Лускаті
Маса риб, г	843,6 ±40,5	773,0 ±29,1
Довжина риб, см	31,7 ±0,5	31,3 ± 0,4
Коефіцієнт вгодованості	2,64 ±0,1	2,53 ±0,06
Індекс високоспинності	2,58 ± 0,04	2,65 ± 0,04
Індекс широкоспинності. %	16,6 ±0,2	17,2 ± 0,3
Індекс голови, %	26,5 ±1,1	24,7 ± 0,7
Індекс хвостового стебла, %	17,3 ±0,3	17,3 ±0,3
Індекс обхвату тіла, %	87,5 ± 1,6	86,9 ± 0,9
Кількість лусок на боковій лінії	Відсутні	37,8 ± 0,3
Кількість променів в спинному плавці(в дужках кількість твердих променів), шт.	(3) 19,5 ±0,2	(3] 19,4 ± 0,2
Кількість променів в анальному плавці, шт.	(3)5,9 ±0,1	(3)6,0 ±0,0
Кількість тичинок на зябрах:		
з зовнішнього боку, шт.	25,4 ±0,4	22,3 ± 0,4
з внутрішнього боку, шт.	—	—
Відносна довжина плавального міхура %	34,6 ± 0,6	35,4 ± 0,3
Відносна довжина кишечника, %	277,8 ± 6,6	235,9 ± 6,6
Відносна маса тушки, %	66,3 ± 0,9	64,9 ± 0,8
Кількість хребців, шт.		
в грудному відділі	15,0±0,1	14,0 ±0,1
в перехідному відділі	7,0 ±0,1	7,0 ±0,1
в хвостовому відділі	15,0 ±0,1	15,0 ± 0,1
загальна кількість	37,0 ±0,1	36,0 ± 0,1

За попередні роки коропи антонінсько-зозуленецького типу були піддані селекції на підвищення плодючості, виживаності та темпу росту. Норми відбору та вирощування антонівського- зозуленецького внутрішньо подібного типу наведені в(табл.3).

3. Норми відбору та вирощування українських порід коропа антонінсько – зозуленецького внутрішнього типу

Вік	Густота	Середня	Норми	Кормові
	посадки,	маса, г.	відбору, %	затрати,
	екз./га	(восени)	(навесні)	од
Личинки	30000	60-80	—	3,0-3,5
Однорічки	1200	1150	40	3,5-4,0
Дворічки	550	2600	50	4,5-5,0
Трирічки				
самиці	350	3800	95	6,0-6,5
самці	375	3500	95	6,0-6,5
Чотирирічки				
самиці	180	5000	95	6,5-7,0

Лускаті коропа — вигульного типу, добре пристосовані до умов вирощування в великих руслових ставках, особливо за екстенсивного ведення господарства. Як показало породовипробування вони перевищили контрольних дзеркальних галицьких коропів за темпом росту на 17%, виживаністю на 24, за використанням природної кормової бази — на 46%. За загальною продуктивністю рамчасті та лускаті коропа істотно не відрізняються між собою. Плодючість плідників лускатого коропа складає 300-600 тис.екз. тричотириденних личинок. За характером лускатого покриву цей короп нагадує сазана. Луска більш світла з золотавим відтінком. В порівнянні з рамчастим коропом лускатий відноситься до більш видовжених форм з відносно меншою головою (Шерман І.М.,1994).

Несвіцький внутрішньопорідний тип коропа. Цей тип коропа створено в 50-60 роки методом складного відтворювального схрещування дзеркальних галицьких коропів з українськими рамчастими та лускатими коропами антонінсько-зозуленецького внутрішньопорідного типу на базі рибгоспу

"Несвіч" Волинського облрибкомбінату. В своїй спадковій основі вони мають 75% спадкових задатків дзеркальних галицьких та 25 задатків антонінсько-зозуленецьких лускатих коропів. Племінні стада представлені рамчастими та лускатими формами. Морфологічна характеристика даного внутрішньо подібного типу наведена в (табл.4) За продуктивними якостями коропи несвіцького внутрішньопорідного типу переважають дзеркальних галицьких на 9-10%.

#### 4. Морфологічна характеристика коропів несвіцького внутрішньо-порідного типу

Показники	Український рамчаста	Український лускатий
Лускатий покрив	Малолускаті (рамчасті)	Лускаті
Маса риб, г	483,7 ± 20,0	603, 7 ±28, 8
Довжина риб, см	26,8 ±0,3	28,0 ±0,6
Коефіцієнт вгодованості	2,91 ±0,4	2,68 ±0,1
Індекс високоспинності	2,50 ±0,02	2,55 + 0,03
Індекс широкоспинності, %	17,3 ±0,2	18,5±0,3
Індекс голови, %	28,1 ±0,2	28,3 + 0,3
Індекс хвостового стебла, %	17,4 ±0,2	17,4 ±0,2
Індекс обхвату тіла, %	90,8 ±0,5	86,0 + 0,6
Кількість лусок на боковій лінії шт	Відсутні	38,0 + 0,1
Кількість променів спинному плавці (в дужках кількість твердих променів), шт.	(3)19,5 ±0,2	{3)19,7 ±0,2
Кількість променів в анальному плавці,шт.	(3)6,0 ±0,0	(3)6,0±0,0
Кількість тичинок на зябрах:		
з зовнішнього боку, шт.	28,5 ±0,5	30,3 ±0,9
з внутрішнього боку, шт.	—	—
Відносна довжина плавального міхура,%	32,9 ±0,8	32,3 + 0,9
Відносна довжина кишечника, %	257,6 ± 3,5	260,8 + 3,8
Відносна маса тушки, %	65,7 ±0,8	62,4 ±0,6
Кількість хребців, шт.		
в грудному відділі	15,0 ±0,09	14,0 ±0,1
в перехідному відділі	7,0 ±0,08	7,0 ± 0,9
в хвостовому відділі	15,0 ±0,09	15,0 ±0,1
загальна кількість	37,0 ±0,09	36,0 ±0,1

Норми відбору наведені в(табл.5) Широке розповсюдження коропа цього типу одержали в рибгоспах західних областей України а також Білорусі, Молдови та інших країнах СНД (Шерман І.М.,1992)

5. Норми відбору та вирощування українських порід коропа несвицького внутрішньопорідного типу

Вік риб	Густота посадки, шт.	Середня маса, г (восени)	Норми відбору, %, (навесні)	Кормові затрати, од.
Личинки	30000	55	—	3,0-3,5
Однорічки	1000	1000	40	3,5-4,0
Дворічки	526	2500	50	4,5-5,5
Три річки				
Самиці	300	3700	95	6,0-6,5
самці	325	3300	95	6,0-6,5
Чотирирічки				
Самиці	150	4800	95	6,5-7,0

Нивківський внутрішньопорідний тип коропа. Створення нового племінного стада здійснювалося з 1959 року на базі дослідного господарства "Нивка" шляхом ввідного схрещування антонінсько-зозуленецького внутрішньопорідного типу та ропшинської порідної групи. У спадковій основі коропів нового племінного стада закладено 43,75% задатків дзеркальних галицьких, 37,5% задатків аборигенного антонінсько-зозуленецького лускатого коропа, а також 18,75% задатків амурського сазана.

Збагачена спадковість нивківських коропів забезпечує їм більш раннє дозрівання, високу плодючість, виживаність та темп росту. За своїми спадковими особливостями нивківські коропи характеризуються підвищеною холодо- та зимостійкістю. Морфологічна характеристика наведена в (табл.6) За товарного вирощування їх перевага над коропами антонінсько-

зозуленецького внутрішньопорідного типу складає 10% (Привезенцев Ю.А.,1991).

Висока лабільність коропів нового племінного стада забезпечує успішне їх впровадження у південних країнах СНД — в Молдові, Грузії. В 1982 році вони були експортовані в Болгарію, В'єтнам, Румунію, Чехословаччину, Угорщину, а також на Кубу.

6. Морфологічна характеристика коропів нивківського внутрішньо-порідного типу

Показники	Відгалуження А"	Відгалуження "Б"
Лускатий покрив	Лускаті	Лускаті
Маса риб, г	746, 1 ± 29,8	782,0 ±30,0
Довжина риби, см.	30,3 ±0,5	29,5 ±0,3
Коефіцієнт вгодованості	2,67 ± 0,08	2,70 ± 0,06
Індекс високоспинності, %	2,72 ±0,05	2,55 + 0,02
Індекс широкоспинності, %	15,9 ±0,3	17,6 + 0,20
Індекс голови, %	26,7 ± 0,6	27,0 ± 0,30
Індекс хвостового стебла,%	17,1 ±0,6	17,5 + 0,40
Індекс обхвату тіла	88,1 ±1,3	88,2 ±0,75
Кількість лусок на боковій лінії, шт.	37,2 ±0,2	37,2 ±0,2
Кількість променів в спинному плавці(в дужках кількість твердих променів), шт.	(3)20,6 + 0,2	(3)20,6 ±0,2
Кількість променів в анальному плавці. шт.	(3)6,0 ±0,0	(3)6,0+0,0
Кількість тичинок на зябрах:		
з зовнішнього боку, шт.	29,5 ± 0,4	28,9 ±0,7
з внутрішнього боку, шт.	—	—
Відносна довжина плавального міхура,%	35,5 + 0,6	36,1+0,8
Відносна довжина кишечника, %	204,9 ± 8,4	243,1 ±3,1
Відносна маса тушки, %	63,8 + 1,3	65,3 + 0,7
Кількість хребців, шт.:		
в грудному відділі	14,0 ±0,2	14,0 ±0,2
в перехідному відділі	7,1 +0,2	7,1 ±0,2
в хвостовому відділі	15,1 ±0,2	15,1 ±0,2
загальна кількість	36,2 ±0,2	36,2 + 0,2



Любінський внутрішньопорідний тип коропа представлений лускатою та рамчастою формами. Селекція здійснюється у Львовському відділенні Інституту рибного господарства Української академії аграрних наук з 1963 року шляхом складного відтворювального схрещування плідників городецького племстада несвицького внутрішньопорідного типу з коропами ропшинської порідної групи. Спадкова основа коропів нового племінного стада має 51, 56% спадкових задатків дзеркального Любінські коропа перевищують несвицьких за темпом росту, виживаністю, холодо- та зимостійкістю, що забезпечує більш високу рибопродуктивність вирощувальних ставків на 15-20%.

В умовах виробничої перевірки на базі дослідного господарства "Великий Любін" лускати цьогорічки четвертого покоління селекції показали більш високу виживаність на 11%, перевага за темпом росту складала 15,6%.

За індексами тілобудови обидві форми коропів любінського внутрішньопорідного типу відповідають порідному стандарту українських порід. Морфологічна характеристика типу наведена в(табл.8) Ареал любінських коропів включає дослідне господарство "Великий Любін", ВАТ "Львівський рибокомбінат, та "Тернопільський рибокомбінат", "Миколаївська РМС" Львівської області (Шерман.І.М., 2021).

7. Норми відбору та вирощування українських порід коропа любінського внутрішньопорідного типу

Вік риб	Густота посадки, екз/га	Середня маса, г (восени)	Норма відбору, %, (навесні)	Кормові затрати, од.
Личинки	30000	55		3,0-3,5
Однорічки	1000	1000	40	3,5-4,0
Дворічки	525	2500	50	4,5-5,5
Трирічки				
самиці	300	3700	95	6,0-6,5
самці	325	3300	95	6,0-6,5
Чотирирічки самиці	150	4800	80	6,5-7,0

8. Морфологічна характеристика коропів любінського внутрішньо-порідного типу

Показники	Український рамчастий Мім	Український лускатий М + м
Лускатий покрив	Малолускаті /рамчасті/	Лускаті
Маса риб, г.	1 216,7 ± 116,3	943,5 ± 61,9
Довжина риб, см	34,2 + 0,6	32,2 + 0,1
Коефіцієнт вгодованості	3,00 + 0,08	3,32 ± 0,06
Індекс високоспинності	2,58 + 0,04	2,46 ± 0,03
Індекс широкоспинності, %	18,6 ± 0,3	18,4 ± 0,2
Відносна довжина голови, %	26,7 + 0,5	26,2 ± 0,5
Індекс хвостового стебла, %	17,7 + 0,5	18,8 + 0,6
Обхват тіло, %	92,1 ± 1,0	97,0 ± 1,0
Кількість лусок на боковій лінії, шт.	Відсутні	38,2 ± 0,1
Кількість променів в спинному плавці (в дужках кількість твердих променів, шт.)	(3)20,1 ± 0,3	(3)20,2 + 0,2
Кількість променів в анальному плавці	(3)5,8 ± 0,1	(3)5,85 + 0,2
Кількість тичинок на зябрах:		
з зовнішнього боку, шт.	27,0 ± 0,2	25,5 ± 0,1
з внутрішнього боку, шт.	—	—
Відносна довжина плавального міхура, %	36,6 ± 0,7	36,4 ± 0,4
Відносна довжина кишечника, %	258,4 ± 5,9	246,1 ± 10,9
Відносна маса тушки, %	64,0 + 0,5	62,6 + 0,8
Кількість хребців, шт.		
в грудному відділі	15,25 + 0,25	14,7 ± 0,2
в перехідному відділі	6,75 ± 0,25	7,0 ± 0,0
в хвостовому відділі	14,75 ± 0,25	14,7 ± 0,2
загальна кількість	36,75 + 0,25	36,4 + 0,2

Високі продуктивні якості українських коропів сприяли широкому розповсюдженню їх в країнах як далекого, так і близького зарубіжжя. Подальша селекція коропа українських порід ведеться в напрямі покращення їх

продуктивних якостей, підвищенні відтворювальної здатності, резистентності, пристосування до специфічних умов садкового та басейнового вирощування.

Завдяки зворотним реципрокним схрещуванням новостворювані коропа синтезували у собі продуктивні якості, притаманні вихідним формам, завдяки чому закладені структурні основи малолускатого коропа нового типу в розрізі двох гетерогенних відгалужень. Новостворювані коропа мають високотілу м'ясну форму екстер'єру, показники їх екстер'єру займають проміжне становище між вихідними формами (Шерман І.М.,1994).

Нивківські і любінські коропа пройшли державне апробування і відповідно названі: — нивківський внутрішньопорідний тип коропа української лускатої породи.

Антонінсько-зозуленецькі і несвицькі коропа офіційно не проходили державне апробування, тому прийнято їх називати масивами коропа.

Районування українських порід коропа у своєму складі має три фізико-географічних зони: Полісся Лісостеп і Степ. Вони розрізняють між собою за температурним режимом, кількістю опадів, природною кормовою базою рибогосподарських водойм. Ураховуючи природні умови кожної географічної зони, а також генетико-фізіологічні особливості різних типів українських порід коропа розроблено принцип їх районування. Кожен внутрішньопорідний тип займає певний ареал. Коропа антонінсько-зозуленецького внутрішньопорідного типу (рамчасті та лускаті), як більш теплолюбні форми, районовані в рибних господарствах лісостепової та степової зон; — несвицького — в поліській зоні; нивківського — у господарствах північних областей Полісся та Лісостепу; люблінського — західних областей Полісся і Лісостепу. Враховуючи ту обставину, що ропшинські коропа і амурські сазани, незважаючи на обмежене розповсюдження, використовуються у товарному риборозведенні для промислової гібридизації, що дає змогу підвищити рибопродуктивність вирощувальних ставів на 30%, нагульних на 15%, наводимо зони їх найбільшого розповсюдження (Шерман І.М.,2021).

## 1.2. Біологічні особливості коропа

Короп - прісноводна риба однойменної родини, а також це найбільш розповсюджена цінна промислова риба, яка швидко росте та дуже плодюча. М'ясо коропа має добрі смакові якості, містить близько 16% білків та 15% жиру. Короп не дуже вимогливий до умов середовища. Для нього важливо, щоб була тепла вода - +22 - 27°C, та 5 – 7 мг/л кисню. За таких умов приріст його може досягти не менше 5 – 7 грамів за добу.

Їжа коропа різноманітна – від дрібних рачків (дафнії, циклопи та їх личинки) до личинок комарів, черв'яків та інших організмів. Крім природної їжі, добре засвоює такі штучно виготовлені корми, як комбікорми, зерно відходи, макуха, особливо якщо у ставку сприятливий кисневий режим та температура води.

Короп має міцне, костисте, дещо видовжене, наче трохи розпрямлена дуга, тіло, покрите темно-жовто-золотистою лускою. Від віку залежать його розміри, які можуть досягати й метра, а вага — 30-40 кілограмів. Найпоширенішими є короп вагою 11-12 кг. Статеві дозрівають на 3-5-му році життя. Нерестяться на мілкій воді, поміж свіжо залитої трави, при температурі води не нижче +18°C, при тихій сонячній та безвітряній погоді. Тому для розведення необхідно мати спеціальні нерестові ставки з м'якою рослинністю. На 1 кг своєї маси самка відкладає близько 180 тис. ікринок. Від однієї самки може вийти кілька сотень тисяч мальків, що залежить від умов середовища. Стандартна маса їх до осені не менше 20 – 30 г (Товстик В.Ф.,2004).

Поряд із звичайним коропом є дзеркальний. Від карася він відрізняється і кольором, і тим, що в нього більш довше тіло, на відміну від карася, має 4 товстих і коротких вусиків на жовтих, м'ясистих, губах. У нього ширший, ніж в інших коропових, спинний плавник, який займає всю задню половину спини.

Короп — переважно ставкова риба. Це часом засмучує рибалок - любителів, оскільки до багатьох ставків їм дорога закрита (там розводять рибу для продажу). Коропи — не рідкість в річках, озерах, копанках, куди вони потрапляють різними шляхами. Короп надає перевагу стоячим чи тихоплинним водам з мулистим дном. Він може також жити в спокійних річкових, мілководних затоках, які добре прогриваються сонцем. В зимову пору року короп залягає в глибокі ями, його тіло покривається товстим шаром слизисті, він втрачає активність, перестає харчуватися, сповільнюється його дихання. «Пробуджується» з настанням весняної повені. Короп є основним об'єктом товарного рибництва (Федорченко В.І., 1992).

Селекційними роботами Інституту рибного господарства УААН створено українські рамчата і луската породи коропа, які відрізняються високим темпом росту і красивою високоспинною формою тіла, вони перевершили контрольних дзеркальних галицьких коропів за темпом росту на 15%, виживаністю в ставах на 11%, виходу рибопродуктивності з 1 га ставів на 25%, економією кормів на одиницю приросту риб - на 21%. Обидві породи українських коропів мають високу плодючість, яка складає 200-500 тис. і більше 3-4 -денних личинок від одного гнізда плідників.

Українські породи коропа включають чотири внутрішньо порідні типи: антонінсько-зозуленецький, несвицький, любінський, нивківський. Три перших представлені лускатою і рамчатою формами, нивківський - лише лускатою. Внутрішньопорідні типи українських коропів відрізняються між собою деякими генетичними особливостями і пристосовані для вирощування у певних фізико-географічних зонах України (Шерман І.М., 1994).

### **1.3. Особливості вирощування цьоголіток коропа екстенсивним та інтенсивним методом.**

Вирощування рибопосадкового матеріалу у ставовому рибництві складається з вирощування цьоголіток риб у вирощувальних ставах. Стави зариблюють личинками риб з таким розрахунком, щоб мати восени не менше 100 -125 тис. цьоголіток з 1 га площі із середньою масою 10 г і більше.

Цей етап вирощування культивованих видів риби доповнюються періодом зимового утримання цьоголіток, від вдалого проходження якого значною мірою залежить ефективність технології загалом.

Важливо чітко дотримуватись визначеної технологією послідовності виконання всіх виробничих строків зариблення та щільності посадки різновікової молоді риб у вирощувальні та зимувальні стави, а також вимог щодо меліорації водного середовища ставів, їх удобрення, годівлі риби, технології обловів ставів та транспортування риби (Товстик В.Ф.,2004).

Цьоголіток можна вирощувати як у моно-, так і в полікультурі. За сумісного вирощування цьоголіток коропово-сазанового гібрида і рослиноїдних риб значно підвищується ефективність використання природної кормової бази вирощувальних ставів.

Можна вирощувати цьоголіток з використанням для зариблення ставів як непідрослених 3 - 4-добових личинок, так і підросленої молоді різного віку. При вирощуванні цьоголіток у монокультурі строки зариблення ставів непідросленими личинками доцільно витримувати у межах: для коропово-сазанового гібрида — не пізніше 10.06; для рослиноїдних риб — 20.06. Личинки віком 3 — 4 доби випускають після заповнення ставів водою не менш як на 50 см у стислі строки (одночасно або з Інтервалом у строках випуску личинок не більш як 3 - 4 дні).

Заповнювати стави водою починають звичайно за 5 - 7 днів до зариблення. Але при випуску 3 — 4-добових личинок рослиноїдних риб цей

термін краще скоротити до 2 - 3 днів із наступним поступовим добиранням води до НПР.

При вирощуванні цьоголіток у полікультурі можливі різні варіанти зариблення вирощувальних ставів першого порядку, проте категорично забороняється варіант, коли до мальків короново-сазанового гібрида підсаджують 3 - 4-добових личинок рослиноїдних риб (інтервал у строках випуску у стави личинок короново - сазанового гібрида і рослиноїдних риб — не більш як один тиждень).

Варіанти зариблення вирощувальних ставів молоддю короново-сазанового гібрида і рослиноїдних риб:

- а) личинками короново-сазанового гібрида і личинками рослиноїдних риб. Зариблення здійснюють або одночасно або у близькі календарні строки (інтервал не більше тижня);
- б) мальками короново-сазанового гібрида і мальками рослиноїдних риб. Інтервал між моментами зариблення різними видами риби не має значення;
- в) личинками рослиноїдних риб і мальками короново-сазанового гібрида. В цьому разі підсадка мальків гібрида у стави можлива тоді, коли середня маса рослиноїдних риб досягне не менш як 50 мг;
- г) личинками різних видів рослиноїдних риб. Зариблювати бажано у близькі строки, щоб види, яких для цього використовують, пізніше були забезпечені основними кормовими організмами — дрібними формами зоопланктону;
- д) мальками різних видів рослиноїдних риб. Строки зариблення різними видами не мають значення. Личинок у 3 - 4-добовому віці, завезених із нерестових ставів інкубаційних цехів чи інших господарств, перед випуском у вирощувальні стави адаптують до температури води ставів. Якщо личинки містяться в бідонах чи спеціальних машинах і температура води у ставах і транспортних місткостях відрізняється більш як на 1,5 - 2 °С, вирівнюють температуру води, тобто доливають воду у місткості із ставу доти, поки різниця температур не становитиме менш як 1 °С. Потім личинок обережно випускають

у став, так щоб вони плавно переливались із водою. Якщо вони містяться в поліетиленових пакетах, то останні розміщують безпосередньо у ставах і тільки після вирівнювання температури в пакетах і ставі випускають. Аналогічно поводяться і з підрощеною молоддю риб.

Внесення мінеральних добрив (протягом вегетаційного сезону). Мінеральні добрива (аміачна селітру і суперфосфат) вносять у стави в розчиненому вигляді за температури води не нижче 15 — 16 °С, у сонячну погоду, в першу половину дня, по всій поверхні води. Акваторія ставу не менш як на 90 % має бути вільною від заростей м'якої і жорсткої рослинності.

Перший раз вносять добрива зразу після заповнення ставів водою (через 4-6 днів). Далі це роблять залежно від кількості планктонних водоростей та прозорості води (вимірюють за допомогою диска Секкі). Оптимальним вважається розвиток водоростей, що характеризується прозорістю води близько 50 см, що відповідає біомасі водоростей до 40 мг/л.

Мінеральні добрива вносять у кількостях, менших за передбачені традиційними технологіями ставового рибництва, і тільки у разі потреби (передусім на початку вирощування риби).

Початкові дози внесення добрив — аміачної селітри із концентрацією чистого азоту 35 % і простого суперфосфату із вмістом фосфорної кислоти від 9,5 до 17 % — за відсутності цвітіння води становлять відповідно 30 - 40 і 20 - 30 кг/га. Загальна кількість мінеральних добрив, внесених у вирощувальні стави першого порядку, зазвичай не перевищує 150 - 200 кг/га.

Внесення органічних добрив (протягом вегетаційного сезону). Як уже зазначалося, більшість органічних добрив (перепрілий гній великої рогатої худоби) у вирощувальні стави вносять перед заповненням їх водою.

Протягом вегетаційного сезону у вирощувальних ставах (насамперед на початку вирішування риби) доцільно використовувати пташиний послід. Його вносять у стави у вигляді розчину, загальна витрата за сезон — до 200 кг/га.



Стави удобрюють розчином 1 : 2. Спосіб внесення такий самий, як і мінеральних добрив (Вишняков Р.И. и др., 1986).

Вапнування ставів (протягом вегетаційного сезону: червень — серпень). Стави вапнують для дезінфекції ложа та зменшення кислотності ґрунтів, а також з профілактичною метою в період вирощування риби з одночасним удобренням води і ґрунту кальцієм, а також для боротьби із захворюваннями риби. З профілактичною метою його вносять з розрахунку 100 - 150 кг/га за один раз. Внесення більшої кількості вапна (200 - 250 кг/га) може негативно вплинути на стан природної кормової бази і може бути обґрунтованим тільки у виняткових випадках на фоні надмірного розвитку планктонних водоростей та погіршення газового режиму ставів. Доцільно вапнувати стави у разі зниження вмісту розчиненого у воді кисню до 2 мг/л і менше. Протягом вегетаційного сезону загальні дози внесеного вапна — не більш як 500 - 699 кг/га.

Годівля риби (протягом вегетаційного сезону: червень — вересень). Треба чітко дотримуватись встановленого режиму годівлі риби. Корми треба розмішувати на кормових місцях або кормових лініях. Нормують годівлю залежно від температури води та маси вирощуваної риби (Галасун П.Т. та ін., 1985).

Підгодівлю молоді починають із досягненням рибою середньої маси 0,1 — 0,15 г за температури води не нижче 18 °С. Малькам один або два рази на день згодовують соєве борошно по 2 - 3 кг за добу з розрахунку на 100 тис. екз. риби. Особливо важливо робити це у ставах з молоддю рослиноїдних риб.

Коли маса мальків досягає 1-2г У стави з молоддю коропо – сазановими гібридами починаючи з другого місяця вирощування, бажано вносити у їх раціон комбікорми типу К 110-2 із вмістом сирого протеїну не менш як 26 - 27 %. За браком таких комбікормів використовують аналогічні за поживністю кормосуміші.

Комбікорм згодовують подрібненим. На початковому етапі годівлі його просіюють крізь сито з отворами 0,2 - 0,4 мм. Розмір часток подрібненого

корму в міру росту риби збільшують, витримуючи розмірність кормових часточок, доступну для споживання цьоголітками короново-сазанового гібрида певної розмірної групи. Спочатку корми згодують раз на день, коли середня мальків особини досягне 2 - 3 г, тоді не менш як двічі на день у рівних кількостях. Загальні витрати кормів за період вирощування -більше 2,5 - 2,8 одиниці на одиницю приросту маси риби.

Облов цьоголіток (вересень — жовтень). Проводять наприкінці сезону поетапно, у міру скидання води із ставів, використовуючи неводи, виготовлені з делі, з розміром вічка 0,5 см. Виловлюють невеликими кількостями так, щоб виловлена риба не залишалася в кутку волака протягом більш як 20 — 30 хв. Із знарядь лову рибу невеликими підсаками перевантажують у м'якій тарі безпосередньо у спеціальний транспорт, одночасно обліковуючи її. Облік ведуть об'ємно-ваговим методом. Щільність посадки у місткості для живої риби становить 250 — 400 кг цьоголіток на 1 т води, залежно від температури води і тривалості перевезення.

## 2. Матеріали та методика досліджень.

### 2.1. Коротка характеристика господарства.

Господарство ТОВ «Меркурій» розташоване в північно-західній частині Вінницької області, у лісостеповій фізико-географічній зоні. Ця територія являє собою хвилясту рівнину, порізану долинами малих річок, ярами і балками.

Клімат регіону помірно континентальний. Зима м'яка з частими відлигами, літо тепле, дещо посушливе. Середня температура повітря у січні – 6, –7°C, у липні +25, +29 °C.

Період з температурою понад 15°C становить близько 118 днів. Опадів до 470мм на рік, основна їх частина випадає в теплий період року. Середня висота снігового покриву – 15 см. Льодостав на водоймах звичайно триває з початку грудня до другої половини березня. Бувають ранні осінні заморозки та пізні весняні заморозки. Характерні ґрунти місцевості – чорноземи окислові мало гумусні та чорноземи сильно реградовані, на знижених ділянках рельєфу – лужні, подекуди заболочені.

Ставовий фонд має всі необхідні категорії ставів, а саме: нерестові, вирощувальні, нагульні, зимувальні, маточні, селекційні, технічні

Як свідчить приведені дані в (табл. 9), найбільшу питому вагу в структурі водних ресурсів займає площа призначена для вирощування товарної риби, вона становить 472га або 65,7% від всієї площі. Є 106га не зарибленої площі або 14.7% це технічні стави, які використовуються для водопостачання зариблених ставів.

#### 9. Структура водних ресурсів станом на 1.01.22

Наявність водних ресурсів	Площа, га	Структура, %
Всього: площі ставів	718.3	100
В тому числі:		
нагульні	472	65.7
вирощувальні	108	15

зимувальні	2.5	0.4
нерестові	2.2	0.3
маточні	19.1	2.7
селекційні	8.5	1.2
технічні	106	14.7

Недостатня площа виділена під зимувальні стави, її ледве вистачає для зимівлі рибопосадкового матеріалу.

Господарство має свою плембазу призначеної для відтворення амурського сазана. Із нагульної площі тільки 250га або 53% використовується для вирощування товарної риби.

За ознаками стадійної спеціалізації, за стадіями стадійної спеціалізації, за стадіями біотехнічних процесів, рибцех віднесений до повносистемного рибницького господарства із дворічним оборотом товарної риби.

Основне виробництво включає шість бригад по вирощуванню товарної риби і чотири бригади по вирощуванню рибо посадкового матеріалу.

Допоміжне господарство – чотири кормоцехи, ремонтно – механічна майстерня, насосні станції, землерийна техніка.

Обслуговуюче виробництво включає автопарк в кількості 3 автомашин і 2 тракторів, складське і житлове господарство, гужовий транспорт. В господарстві працює 6 чоловік, із них промислово - виробничий персонал складає 3 чоловік, непромисловий персонал 3чоловік. Непромисловий персонал складається із водіїв, трактористів, робочих підсобного господарства.

Основні рибницькі – економічні показники рибцеху за останні три роки наведені в( табал.10 )

#### 10. Виробничі показники рибцеху

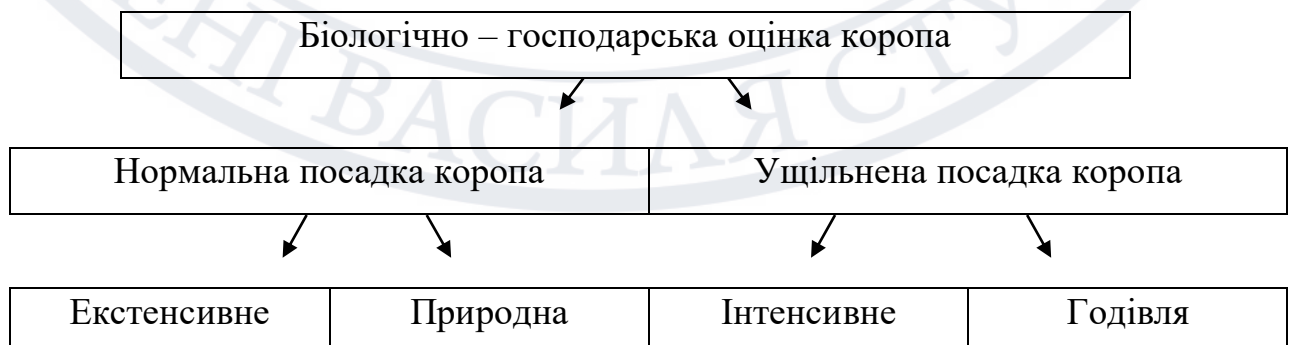
Показники	Роки			2022 до 2020
	2020	2021	2022	
Вироблено риби всього, т	522,7	648,2	771,4	+248,7
В тому числі:				

цьоголіток	99	137,3	133,4	+34,4
товарної риби	423,7	511,0	638,0	+214,3
Рибопродуктивність, ц/ га	12,9	11,2	13,3	+0,4
В тому числі:				
цьоголіток	7,3	12,7	5,7	-1,6
товарної риби	15,7	10,8	18,4	+2,7

Наведені дані (табл.10 ) свідчать про ріст виробництва товарної риби і рибо посадкового матеріалу. Так, в 2022 році товарної риби на 214,3 т і на 34,4 т цьоголіток. Рибопродуктивність зросла за цей час на 0,4 ц/ га.

## 2.2. Методика дослідження.

Біологічним матеріалом для проведення досліджень служили однорічки коропа. Були проаналізовані технологічні процеси вирощування риби посадкового матеріалу коропа інтенсивним та екстенсивним методами вирощування: починаючи із підготовки вирощувальних ставів заливття їх водою посадкою не підрощеною личинкою української лускатої породи коропа із подальшим вирощуванням їх в однакових за площею ставах. На протязі вирощування проводились всі рибоводно технологічні заходи що сприяли кращому росту цьоголіток. Схема дослідіу наведена нижче.



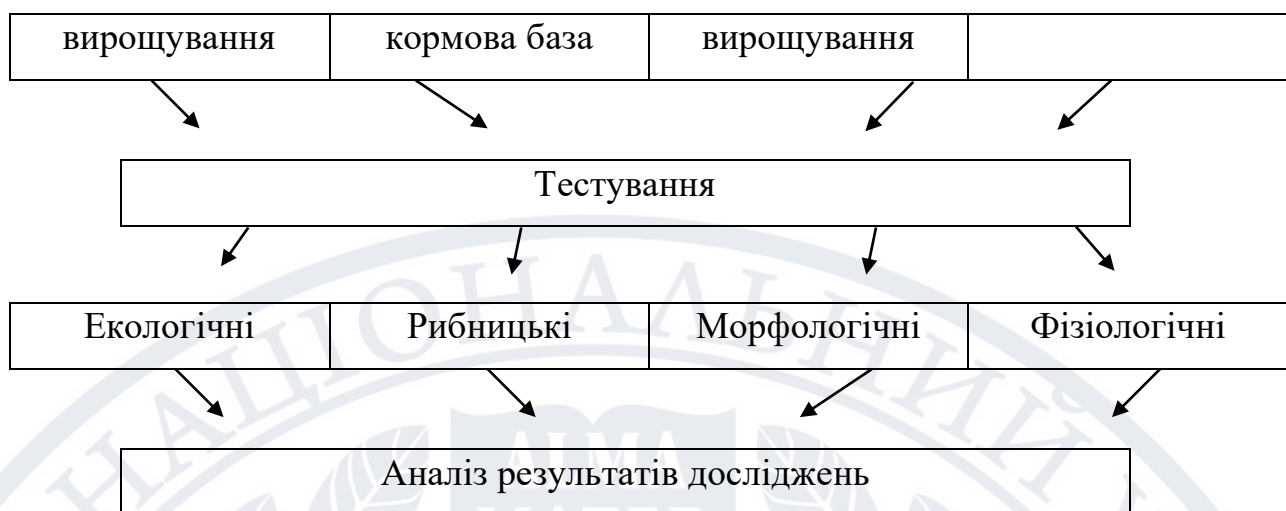


Рис1. Загальна схема досліджень

Протягом всього періода вирощування проводилось дослідження природної кормової бази дослідних ставів, проводився постійним вимірюванням температури води.

В завдання дослідю входило

- підготовка виросних ставів до зариблення.
- провести зариблення личинкою українського лускатого коропа при нормальній та ущільненій його посадці в однакові за площею стави.
- проаналізувати вплив абіотичних факторів на виживаність личинок при різних щільностях посадки.
- провести вирощування риби посадкового матеріалу інтенсивним та екстенсивним методом.

11 Схема дослідю наведена нижче.

№ ставу	Площа ставу	Щільність посадки 1 тис/га	Загальна кількість млн.	Досліджувальні показники
5	10.2	100	1	Вихід цьоголіток від посадки личинок
6	10.4	200	2	Загальна маса цьоголіток

Усі дослідження проводились за загально прийнятими методиками в рибництві:

- проби води для гідрохімічного аналізу обробляли за методом Альокіна О.А(1970)
- температура води вимірювали термометром Рутинера.
- вміст розчинного кисню визначали оксиметром.
- вивчення природно кормової бази в ставах проводили за рекомендаціями С.А. Кражан та Л.І Лукачової (2018).

### **3. Результати дослідження.**

#### **3.1. Гідрохімічна та гідробіологічна характеристика вирощених ставів.**

Гідрохімічний режим ставів в значній мірі впливає на нормальну фізіологічну життєздатність гідро біонтів і риби. Формування його залежить від багатьох факторів – гідрологічного режиму (водообмін), джерел водопостачання, ґрунтових умов, замуленості, температурного режиму, щільності посадки риби, заходів по інтенсифікації та інших показників. Риба пристосована, а тому гідрохімічні дослідження – важлива частина технології виробництва риби.

В організації ставового рибництва кліматичний фактор має велике значення. Він справляє вплив на форму ведення господарства, інтенсифікаційні заходи, в значній мірі визначає якість вирощування риби, тривалість вегетаційного періоду.

Інтенсивний розвиток водних організмів, якими живиться риба а також інтенсивне живлення і ріст риби відбувається при температурі води вище 15°C. При температурі води 8-10°C живлення може частково тривати, але ріст риби припиняється.

При аналізі температурного режиму досліджуваних ставів суттєвої різниці температури води не спостерігалось. Температура для вирощування риби в ставах була сприятливою. Вона коливалась від 19,6°C на початку сезону і до 22,4°C у середині його. Температура води 20°C і вище досягала 68 днів, а сума температур складала 1493,5 градусів. Найбільш теплим був 2021 рік, де кількість днів з температурою 20°C і вище складала 79, а сума температур – 1720,7 градусів.

Під час вегетаційного періоду проводився контроль за станом кисневого режиму в нагульних ставах. Кисневий режим ставів є важливим фактором, що визначає ріст і живлення риби, а також використання штучних кормів.



Вміст розчинного у воді кисню в період проведення досліджень в ставах був на рівні норми, дані наведені нижче в (табл.12)

12. Вміст розчинного у воді кисню в досліджу вальних ставах (мг/л)

Дата	Вміст кисню, мг/л					
	№6			№5		
	7 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>
30.05	4,1	5,4	7,2	5,5	6,2	7,1
11.06	4,9	6,6	7,8	5,4	6,7	7,2
23.06	4,4	5,3	6,1	5,4	6,6	7,0
5.07	4,6	5,7	6,2	5,0	6,4	7,1
17.07	4,8	5,6	6,7	5,1	6,5	7,1
29.07	4,5	5,5	6,6	5,3	6,9	7,2
16.08	4,2	5,0	6,2	4,8	6,9	7,3
28.08	4,2	5,1	6,2	5,0	6,1	7,0
9.09	4,3	5,2	6,3	4,9	6,0	7,1
21.09	4,3	4,8	5,2	4,7	5,8	7,2
30.09	4,3	4,9	6,1	4,6	5,9	7,2

Аналізуючи одержані дані, можна зробити висновок, що вміст розчиненого кисню був у межах 4,1 – 7,3 мг/л, тобто ці показники відповідали рибницьким нормативам і сприяли вирощуванню товарної риби. Саме з цієї причини на протязі вегетаційного періоду задухи риби не спостерігалось.

Важливе значення для гідрохімічного режиму ставів має активна реакція середовища (рН), яка залежить від концентрації іонів водню (H<sup>+</sup>) та гідроксильної групи (OH<sup>-</sup>). Вода ставів постійно мала слабо лужну реакцію середовища (7,5 – 7,8), з недостатньою кількістю біогенних елементів, особливо таких як азот, фосфор, залізо. Окислюваність води була в межах норми (18,5 мг о/л).

В 2022 році біомаса зоопланктону досліджуваних ставів була вищою, ніж в 2021 році і коливалась в травні від 4,2 до 12,9 г/м<sup>3</sup>, в червні від 3,12 до 29,4 г/м<sup>3</sup>, в липні від 6,62 до 52,2 г/м<sup>3</sup> і у вересні від 3,6 до 16,1 г/м<sup>3</sup>

В 2022 році біомаса зоопланктону коливалась: в травні від 3,4 до 10,9 г/м<sup>3</sup>, в червні 12 г/м<sup>3</sup>, в липні зменшилась від 2,9 до 7,8 г/м<sup>3</sup>, в серпні від 5,2 до 13% г/м<sup>3</sup>, у вересні від 6,2 до 10,0 г/м<sup>3</sup>.

Біомаса зообентоса в досліджуваних ставках коливалась в межах 0,1 – 4,0 г/м<sup>3</sup>. Ці показники наближаються до нормативних для лісостепової зони України.

### **3.2. Підготовка та зариблення вирослих ставів.**

Обстежували і ремонтували гідротехнічні споруди, відновлювали меліоративну мережу, ліквідували неспускні ділянки ставів.

Обробляли ґрунт для запобігання появі нових заростей, жорстку рослинність видаляли разом із кореневищами. Для цього ділянки ставів, вкриті рослинністю, ретельно переорювали, видаляючи коріння рослин, також ґрунт ложа ставів боронували на глибині 4 см.

Внесення вапна після закінчення ремонтних робіт та агро-обробітку ложа ставів. Вапнуванням дезінфікували водойми, а також знижували кислотність ґрунту. З метою дезінфекції дно ставів вапнували восени після закінчення ремонтних робіт та проведення агро-обробітку, використовуючи 20 ц/га негашеного і 3 ц/га хлорного вапна. Особливо ретельно дезінфікували усі гідротехнічні споруди.

Внесення органічних добрив проводили за 3 тижні до заповнення ставів водою. Перепрілий гній великої рогатої худоби вносили по ложу ставу до заповнення його водою залежно від забезпеченості ґрунту органічною речовиною (від 0,5 до 5,0 т/га). Найкращі результати дає внесення гною рано навесні по мерзлому ґрунту.

Підготовка кормових місць проводили за тиждень до заповнення ставів водою. Кормові місця готували на глибині 0,5 м ущільненням ґрунту піском та встановленням розпізнавальних вішок. Кількість кормових місць визначають із розрахунку 10 — 15 на 1 га ставу. Щоб контролювати поїдання рибою штучних кормів, встановлювали контрольні пішки із розрахунку 2 — 3 шт. на 1 га ставу,. Рівень поїдання кормів перевіряли за допомогою спеціальних сачків щодня через 3 год після годівлі.

Заповнення ставів водою проводили травень — червень. Вода у стави подавалась крізь фільтр (рибосміттєвловлювач) з розміром вічка 1,0 мм. Фільтри періодично очищали від сміття та вловлених організмів, а у разі їх несправності ремонтували які не підлягали ремонту заміняли новими. Перед заселенням в стави першого порядку личинками щільно закривали водоспускні споруди, щоб запобігти найменшому витіканню води. Це стосується передусім випадків, коли цьогоріток вирощують з личинок або молоді, маса одиниці якої не більш як 50 мг. Далі (коли середня маса досягне 0,1 - 0,2 г) на спусках встановлювали решітки, які перешкоджали виходу риби. І у ставах відбувається водообмін. Проточність води та розмір отворів в решітках збільшували по мірі росту риби.

Зариблення ставів проводили травень — червень із підрощеною личинкою; червень - липень із підрощеною молоддю. Найбільш поширеною є система вирощування цьогорічок коропа, при якій його личинок безпосередньо з нерестовика саджають на вирощування у вирощувальні стави. Але з впровадженням заводського відтворення підрощеними личинками чи мальками. Молодь випускають у став обережно з відра чи бідона вздовж підвітряного боку берегової лінії у кількох місцях, особливо там, де помічення скупчення зоопланктону. Пересаджувати личинок із нерестовиків у вирощувальні стави краще у прохолодний час доби: рано вранці чи ввечері після заходу сонця.

### 3.3. Нормування і техніка годівлі риби.

При сучасних щільності посадки вже неможливо вирощувати коропа без використання комбікормів. При годівлі можна збільшити щільність посадки риби на одиницю площі, досягнути стандартної маси цьоголіток, значного збільшення продуктивності ставу.

Корм, який згодовувався цьоголіткам повинен бути збалансований по білкам, жирам, вуглеводам і вітамінам, подрібнений до степені можливості споживання молодняком і бути обов'язково гранульований для кращого засвоєння рибою. Гранульований рибний комбікорм для цьоголіток повинен містити не менше 26% сирого протеїну. Годували рибу за графіком, який складався з урахуванням температури води, газового режиму, поїдання корму, маси риби її фізіологічного стану.

Графік годівлі риби, контроль за поїданням кормів здійснювали рибоводи і спеціалісти виробничої лабораторії господарства. Графік годівлі наведений в (табл.13)

13. Графік годівлі коропа за 2022 рік

Згодо- вувати кормів Т.	11% травень		20% червень			33% липень			30% серпень			5% вересень	
	5- 11	16- 31	1- 10	11- 20	21- 31	1- 10	11- 20	21- 31	1- 10	11- 20	21- 31	1- 15	16-30
40	5 %	6 %	6 %	7 %	7 %	8 %	12 %	13 %	15 %	10 %	6 %	3 %	3 %
58	5 %	6 %	6 %	7 %	7 %	8 %	12 %	13 %	15 %	10 %	6 %	3 %	3 %

У стави корм подавався по кормових доріжкам. Кормові місця періодично змінювались: у липні 2 рази на місяць, в серпні, вересні 1 раз на тиждень. Кормові місця вапнували 1 раз на тиждень з розрахунку 5 – 8 кг

негашеного вапна на 1 кормове місце. Перевірка поїдання корму рибою проводилась через 3- 4 години після роздачі корму.

Зниження вживання кормів спостерігалось при зниженні вмісту розчиненого кисню у воді за межі оптимальних значень і при захворюваннях риби. По скільки витрати на корми в структурі виробництва риби складають більше 50% , зменшення витрат суттєво впливало на собівартість вирощеної продукції.

Для спостереження за ростом молодняку та його станом не менше 3 разів на місяць( 1 раз на декаду) проводили контрольні вилови, при яких рибу обдивлялись та зважували. Визначали приріст за проміжок часу між двома виловами і робили співставлення з витратами корму при паралельному покращенні гідрохімічного режиму, стимулювали розвиток природної кормової бази та передивлялися норму годування (таб.14)

#### 14. Показники росту цьоголіток впродовж вегетаційного періоду

Дата контрольного зважування	Став №5		Став №6	
	Маса, г	Приріст, г	Маса, г	Приріст, г
30.05	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0	0,9-1,0
11.06	3,8-4,0	2,9-3,0	2,3-2,5	0,4-0,5
23.06	6,8-7,1	3,0-3,1	4,5-4,6	2,2-2,1
05.07	10,1-10,2	3,3-3,1	7,8-8,0	3,3-3,4
17.07	13,9-14,1	3,8-3,9	10,0-10,4	2,2-2,4
29.07	17,9-18,2	4,0-4,1	13,2-13,3	3,2-2,9
16.08	21,8-22,0	3,9-3,8	15,5-15,7	2,3-2,4
28.08	25,5-25,6	3,7-3,6	18,2-18,3	2,7-2,6
09.09	27,0-27,1	3,3-3,1	20,9-21,1	2,7-2,8
21.09	30,0-30,2	3,0-3,1	22,5-22,6	1,6-1,5
30.09	33,0-33,1	3,0-2,9	24,0-24,2	1,5-1,6

Приріст маси цього річок (щодакдний)за липень – серпень по контрольним №5 ставам склав від 3,1 до 4,1 г, по дослідним №6 від 2,2 до 3,4 г а у вересні відповідно 2,9-3,3 та 1,5-2,8 г .

Значить, що починаючи з червня по жовтень, по дослідним ставам весь час зберігалось відставання в рості цьогорічок. В кінцевому результаті вирощування цього річок на контрольних ставах середня маса (33,0-33,1г) а на дослідних склала (24,0-24,2г)

#### 15. Вихід личинок

Назва ставу	Кількість личинок на 1тис/га	Вага при вилові	Вихід. Тис/га		% від посадки тис. екз.
			Екз.	Маса кг.	
№5	100	33	34	1122	34
№6	200	24	56	1344	28

З (табл. 15) ми бачимо що в ставі №6 проводилась ущільнена посадка зарахунок якої спостерігаємо зниження маси однієї личинки але збільшилась кількість екземплярів

А в ставі №5 в ньому проводилась посадка не ущільнена за рахунок цього маса однієї личинки більша порівняно з ставом №6 але вихід екземплярів менший.

#### **3.4. Результати вирощування рибопосадкового матеріалу за інтенсивним та екстенсивним методом.**

Проводили наприкінці сезону поетапно, по мірі скидання води із ставів, використовуючи неводи, виготовлені з делі, з розміром вічка 0,5см. Виловлювали невеликими кількостями так, щоб виловлена риба не залишалася в кутку волюка протягом більш як 20 – 30хв. Із знарядь лову рибу невеликими підсаками перевантажували у м'якій тарі безпосередньо у спеціальний

транспорт, одночасно обліковуючи її і також обробляли калію марганцевим розчином. Облік вели об'ємно – ваговим методом. Потім перевозили в зимували і садили рибу в зимівники. Потім регулярно наглядали за її станом.

Для визначення економічної ефективності виробництва риби посадкового матеріалу вираховували показники щільності посадки, поштучний вихід риби, рибопродуктивність ставів, індивідуальну масу цьоголіток(г), на основі яких порівнювали дані інтенсивних та екстенсивних технологій вирощування риби в господарстві (табл16).

#### 16. Результати вирощування рибопосадкового матеріалу

Назва ставу	Щільність посадки тис.га	Площа ставу га.	Всього посаджено тис.га	Вихід, тис.га		Загальний вихід із ставу	
				Екз.	Маса,кг	Екз.	Маса,кг
контрольна	100	10,2	1000	34	1122	346	11444
дослідна	200	10,4	2000	56	1344	582	13977

## Висновки

- при інтенсивному рибо розведені в монокультурі погіршується гідрохімічний режим водойм і потрібно затратити додаткові кошти на його покращення.
- При вирощуванні рибосадкового матеріалу в полі культури краще використовується природна кормова база водойм, збільшується рибопродуктивність ставу яка одержана за рахунок природно кормової бази.
- При збільшені щільності посадки в вирусному №6 до 200 шт. га, зменшився відсоток виходу цьоголіток, який становить 28% але загальний вихід рибо продукції з даного ставу був вищий.



### Список використаних посилань

1. Балан А.І. та ін. Ставове рибництво. – К.: Урожай, 1974. – 183 с.
2. Білевський Г.О та ін. Основи екології, теорія та практикум. – К.: Ліба, 2002.-257с.
3. Вишнякова Р.И. и др. Кормление рыбы и удобрение прудов. – М.: Россельхозиздат, 1986.- 146с.
4. Галасун П.Т. та ін. Довідник рибовода. – К.: Урожай, 1985.- 171с.
5. Житецький В.Ц. Основи охорони праці. – Львів.: Афіша, 2022. – 235с.
6. Керащев М.А .Интенсификация и повышение эффективности прудового рыбоводства. – М.: Россельхозиздат,1985.- 112с.
7. Козлов В.И. Выбор оптимальной технологической схемы выращивания карпов поликультуре.//Рыбхозяйство, - 1985. -№8 с.46- 48.
8. Потіш А.Ф. та ін. Екологія основи теорії та практикум. – Львів.: Новий світ, 2020. – 290с.
9. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1991.- 370с.
10. Скляр В.Я. и др. Справочник. Кормление рыб. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 147с.
11. Суховерхов Ф.М. и др. Прудовое рыбоводство. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 349с.
12. Товсик В.Ф. Рибництво. Навчальний посібник. – Харків.: Еспада, 2020. – 272с.
13. Томіленко В.Г. та ін. Розведення коропа. – К.: Урожай, 1978.- 104с
14. Федорченко В.И. и др.. Товарное рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1992 – 207с,
15. Харитонов Н.И. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. – К.: Наукова думка, 1984 – с.112-139.
16. Шерман И.М. Прудовое рыбоводство. – К.: Вища школа, 1989. – 215с.

17. Шерман І.М. та ін. Годівля риб. –К.: Вища освіта, 2021. – 269с.
18. Шерман І.М. та ін. Рибництво. – К.: Урожай, 1992. – 167с.
19. Шерман І.М. та ін. Ставове рибництво. – К.: Урожай, 1994. – 336с
20. Рыбоводство. Фермеру о выращивании карпа. Составитель: В.И. Крюков. Методическое пособие. -Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2021. - 70 с. с илл.
21. С. 33-40. 5. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Демченко І.Т., Гудима Б.І., Василюк С.В. Рекомендації з використанням місцевих та нетрадиційних кормів для годівлі коропа у ставах. -К.:ІРГ УААН. 1999. С. 44.
22. Желтов Ю.О., Гринжевський М.В., Василюк С.В. Методичні рекомендації з розрахунку потреби та виготовлення кормосумішей для годівлі риби з використанням місцевих кормових ресурсів. - К. :ІРГ УААН, 2000. С. 17.
23. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству: в 2 т. – М.: Агропромиздат, 1986. Т. 1. – 230 с.;
24. Інтенсивне рибництво: Збірник інструктивно-технологічної документації. – К.: Аграрна наука, 1995. – 186 с.
25. Щербатюк, Н. (2022). ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА. InterConf, (104).

#### **інформаційні ресурси в інтернеті**

<https://kursk-fish.ru/fish-farm/carp-breeding/>

<https://foodbay.com/wiki/wikis/2020/09/18/osobennosti-vyrashivaniya-karpovyh-vidov-ryb-v-prudu/>

<https://feedlife.com.ua/ua/info/rozvedennya-koropa/>

<https://lovlyavsem.ru/ryby/karp/razvedenie.html>

<https://biblio.arctikfish.com/index.php/fermerskoe-rybovodnoe-khozyajstvo/1420-vyrashchivanie-karpa-v-polikulture>

<https://youtu.be/8VdIwvqV8A0>

<https://youtu.be/SsmPqnG0yVs>

<https://youtu.be/OuaPuaILfEA>

<https://youtu.be/8rjzgc2erSM>

<https://youtu.be/UM6uDcYCCdU>

<https://youtu.be/mBNTN-cR7LU>

<https://youtu.be/4Xp7gYpDeWw>

<https://ojs.ukrlgos.in.ua/index.php/interconf/article/view/18963>

[http://poradu24.com/gospodarstvo/rozvedennya-koropa-v-domashnix-umovax-  
texnologii-umovi-vibir-miscya.html](http://poradu24.com/gospodarstvo/rozvedennya-koropa-v-domashnix-umovax-<br/>texnologii-umovi-vibir-miscya.html)

[https://fish-farming.at.ua/publ/tekhnologiji\\_tovarnogo\\_koropivnictva/1-1-0-9](https://fish-farming.at.ua/publ/tekhnologiji_tovarnogo_koropivnictva/1-1-0-9)

<https://studfile.net/preview/9254344/page:8/>

<https://jak.koshachek.com/articles/vse-pro-koropa-tehnologija-rozvedennja-ta.html>

[https://pidru4niki.com/89182/agropromislovist/tehnologiya\\_viroschuvannya\\_koropa  
polikulturi\\_roslinoyidnimi\\_ribami](https://pidru4niki.com/89182/agropromislovist/tehnologiya_viroschuvannya_koropa<br/>polikulturi_roslinoyidnimi_ribami)

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://dspace.dsau.dp.ua  
/bitstream/123456789/3650/1/%25D0%2591%25D0%25B5%25D0%25B7%25D1%  
2580%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B9%2  
520%25D0%259E.%25D0%25AE..pdf&ved=2ahUKEwjktbEw4z7AhWNhv0HHdf  
1BsgQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw2XEDRambifGRU4TmYwXNT0](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://dspace.dsau.dp.ua<br/>/bitstream/123456789/3650/1/%25D0%2591%25D0%25B5%25D0%25B7%25D1%<br/>2580%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B9%2<br/>520%25D0%259E.%25D0%25AE..pdf&ved=2ahUKEwjktbEw4z7AhWNhv0HHdf<br/>1BsgQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw2XEDRambifGRU4TmYwXNT0)

[http://skotnyidvor.ru/dovidnyk-zooinzhenera-tehnologiya-vyroshchuvannya-tovarnoi-  
ryby-v-stavkah-sadkah-i-baseinah.html](http://skotnyidvor.ru/dovidnyk-zooinzhenera-tehnologiya-vyroshchuvannya-tovarnoi-<br/>ryby-v-stavkah-sadkah-i-baseinah.html)

<https://scienceforum.ru/2017/article/2017039962>

<https://sites.google.com/site/ringerty/>