

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ТВПШТСБ

**Кафедра технології переробки, стандартизації і
сертифікації продукції тваринництва**

Спеціальність 204 – «Технологія ВППТ»

Ступінь вищої освіти «Магістр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

“ _____ ” _____ 2022 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Тетяна ПІДПАЛА

“ _____ ” _____ 2022 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ ТА ЇЇ
УДОСКОНАЛЕННЯ В УМОВАХ ТОВ «МИКОЛАЇВСЬКЕ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКО-РИБОВОДНЕ ПІДПРИЄМСТВО»**

04.02. – КР. 128-О. 21 10 23. 018

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ **Юлія ПОДЛІНСЬКА**

Науковий керівник:

професор _____ **Тетяна ПІДПАЛА**

Рецензент:

доцент _____ **Стах КОТ**

Миколаїв – 2022
ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Особливості технології вирощування товарної риби	7
1.2. Основні об'єкти товарного рибництва	11
1.3. Гідрохімічний режим та природна кормова база ставів	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	21
2.1. Місце та об'єкт дослідження	21
2.2. Методика виконання роботи	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Гідрохімічний стан ставів	26
3.2. Природна кормова база ставів	30
3.3. Кількісні та якісні показники товарної риби	34
3.4. Рибогосподарські показники ставів	39
3.5. Технологія виробництва консервів рибних натуральних	43
3.6. Економічна ефективність вирощування товарної риби	50
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	59
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
ВИСНОВКИ	66
ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69
ДОДАТКИ	74

РЕФЕРАТ

Об'єм кваліфікаційної (дипломної) роботи складає 74 сторінки комп'ютерного набору. В роботі подано 13 таблиць, 6 рисунків, 1 додаток, опрацьовано 49 бібліографічних джерел. Тема даної роботи “Технологія вирощування товарної риби та її удосконалення в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибководне підприємство»”.

Мета кваліфікаційної (дипломної) роботи – встановлення впливу способу зариблення на ефективність вирощування товарної риби. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: вивчити гідрохімічний режим та природну кормову базу нагульних ставів, провести рибогосподарську оцінку вирощування товарних дволіток та визначити економічну ефективність вирощування товарної риби.

Об'єктом дослідження слугували цьоголітки, однорічки та дволітки коропа, білого товстолобика та строкатого товстолобика. Предмет дослідження – сукупність екологічних та технологічних параметрів вирощування товарної риби.

Дослідження проводились на двох нагульних ставах загальною площею 21 га. В першому варіанті зариблення проводилося восени цьоголітками, в другому – однорічками коропа і білого та строкатого товстолобиків.

Дослідження проводились методом порівняння ставів з рибницько-біологічними нормативами та поміж собою, а також застосовувалася біометрична обробка даних. Для досліджень використовували загальноприйняту для рибницьких господарств методику.

Вивчено гідрохімічний стан ставів і їх природну кормову базу, середню індивідуальну масу і коефіцієнт вгодованості та вихід дволіток від посадки, рибопродуктивність і рибопродукцію ставів та кормові витрати. Визначено

ефективність вирощування товарної риби в залежності від способу зариблення. Встановлено, що застосування зариблення восени цьоголітками дозволяє досягти максимальної ефективності виробництва.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

P_0 – загальна рибопродуктивність, т/га;

P_b – природна рибопродуктивність т/га;

Г – площа ставу, га;

a – кормовий коефіцієнт.

pH – водневий показник

m^2 – квадратний метр

m^3 – кубічний метр

га – гектар

мг – міліграм

г – грам

кг – кілограм

т – тонна

$^{\circ}C$ – градус за Цельсієм

% – відсоток

тис. – тисяча

екз. – екземпляр

екз./га – екземпляр на гектар

т/га – тонна на гектар

ц/га – центнер на гектар

кг/га – кілограм на гектар

мг/дм³ – міліграм на літр

O₂ – кисень

P – φοςφορ

N – αζοτ

ВСТУП

Рибництво, як виробник продовольства, являється однією з важливих ланок агропромислового комплексу, завдання якого – забезпечення країни тваринним білком високої якості. За своєю значущістю рибне господарство є четвертою після землеробства, тваринництва та лісового господарства галуззю аграрного сектору України [1, 2, 3].

З метою оптимізації харчування людей на рівні фізіологічних вимог доцільно найближчим часом довести споживання риби до 20 кг на душу населення за рік, з них 7-9 кг у складі раціону повинно припадати на прісноводну рибу. Для України з населенням необхідно щорічно виробляти майже 1 млн. тон товарної риби, з них 250-300 тис. тон прісноводної [4].

Проте виробництво ставової риби, основного постачальника живої та охолодженої рибної продукції, становить лише 0,5 – 1,2 кг на душу населення та залишається на низькому рівні, що не дозволяє поліпшити якість рибного раціону.

За даними Держрибагентства, загальна площа водойм під аквакультурою становить 108,7 тис. га, тоді як придатними для розведення риби є 250 тис. га (тобто експлуатується лише 43,5%). Рибопродуктивність нагульних ставів останні роки становила 424-498 кг/га, що є низьким рівнем. Фахівці рибного господарства стверджують, що із застосуванням використовуваних в ЄС інтенсивних методів ведення аквакультури можна одержувати 3000 кг з 1 га придатного для цієї діяльності водного дзеркала [5].

У 2020 році загальний обсяг продукції аквакультури становив 18,57 тис. т, що майже на рівні 2019 року (на 35,9 т менше). Сьогодні в Україні традиційними об'єктами аквакультури незмінно залишаються коропові: звичайний короп та далекосхідні коропові (рослиноїдні) види: білий та строкатий товстолобики, їх гібриди, білий амур. Крім коропових українські

аквафермери вирощують райдужну форель, європейського сома, щуку, судака, лина, кларієвого сома, карася, стерлядь, російського та сибірського осетрів, бестера, веслоноса тощо. Асортимент продукції аквакультури залишається тривалий час майже незмінним [6].

Фонд споживання складається з імпорту, який, як зазначено вище, склав 411 тисяч тонн у 2020 році, а також власного вилову, який за офіційними оцінками становить близько 100 000 тонн і складається з океанічного, морського вилову (Чорне та Азовське моря), внутрішнього вилову і аквакультури. Слід врахувати, що частина українського вилову знаходиться в тіні, в силу різних причин. Таким чином, загальний фонд споживання риби в Україні за 2020 рік становить близько 550 000 тонн риби і морепродуктів, майже 15 кг на людину в рік [7].

В сучасній економічній ситуації та екологічному стані особлива увага при реалізації даної програми приділяється ретельно продуманому підходу до вибору технології виробництва риби та її параметрів.

В зв'язку з цим нами були проведенні дослідження по виробництву товарної риби в умовах ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство” на двох нагульних ставах.

Метою дослідження було визначення ефективності вирощування товарної риби залежно від способу зариблення.

Були поставлені такі завдання: вивчити гідрохімічний стан ставів, їх природну кормову базу, динаміку росту дволіток, їх вихід з нагулу, визначити рибопродуктивність і рибопродукцію експериментальних ставів та розрахувати економічну ефективність застосування різних технологічних параметрів енергозберігаючої технології.

Об'єктом дослідження слугували дволітки коропа та білого і строкатого товстолобиків.

Предмет дослідження – гідрохімічний режим і природна кормова база ставів, якісні та рибогосподарські показники вирощування товарної риби залежно від способу зариблення.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості технології вирощування товарної риби

Аквакультура – цілеспрямоване використання водойм для отримання корисної біологічної продукції (водоростей, молюсків, ракоподібних, риб, інших гідробіонтів) шляхом штучного розведення і вирощування. це вид сільськогосподарської діяльності, що пов'язаний зі штучним розведенням, утриманням та вирощуванням гідробіонтів у повністю або частково контрольованих умовах для одержання продукції аквакультури. Тому характерною особливістю діяльності у сфері аквакультури, порівняно зі іншими напрямками сільського господарства, є використання водних ресурсів, і відповідно підставою для ведення аквакультури є право користування водними ресурсами. У ставовому рибництві аквакультура в основному спрямована на виробництво товарної риби і рибопосадкового матеріалу [8, 9].

Подальший розвиток товарного рибництва разом з підвищенням рівня ведення рослинництва, тваринництва та інших галузей агропромислового комплексу має важливе значення у вирішенні продовольчої проблеми. Завданням, яке необхідно вирішити рибному господарству, є збільшення обсягів постачання населенню живої, охолодженої, копченої і в'яленої рибної продукції.

Вченими встановлено, що раціональна норма вживання риби та рибопродуктів на кожну людину у відповідності з фізіологічними нормами складає 22 кг на рік, з них 5-6 кг у складі раціону припадає на прісноводну рибу. Розрахунки вказують, що для України з населенням майже 46 млн.

чоловік, необхідно щорічно виробляти майже 1 млн. тонн товарної риби, з них 250-300 тис. тонн прісноводної [3, 10].

Величезний вплив на рибу у зв'язку з відсутністю у них досконалої системи терморегуляції має сезонність, тому в порівнянні з технологіями виробництва у тваринництві, рибориборство дуже специфічне. А, отже, термічний режим має особливе значення поряд із головними фізико-хімічними та гідробіологічними параметрами середовища [8].

В залежності від цільового призначення виробничі процеси у ставовому господарстві зводяться до вирощування риборозплідкового матеріалу (риборозплідники та нерестово-вирощувальні господарства), тільки товарної риби (нагульні господарства) або риборозплідкового матеріалу і товарної риби (повносистемні господарства) [8, 11].

У рибориборстві організація процесів виробництва залежить в значній мірі від природно-кліматичних умов: властивостей ґрунту, тривалості вегетаційного періоду, середньорічної температури. Природна родючість землі і води в значній мірі визначає кормову базу для риби. Рибориборські господарства в процесі господарської діяльності змінюють їх у потрібному напрямі, поліпшують загальні умови утримання риби [11, 12].

Під технологією розведення і вирощування риби розуміють комплекс біотехнічних заходів, які необхідно здійснювати в процесі ефективного виробництва риби: підбір найбільш продуктивних видів, порід риби, створення маточного поголів'я, відбір і посадка плідників на нерест; одержання личинок і вирощування риборозплідкового матеріалу; вирощування товарної риби, ремонтного матеріалу; утримання риби в зимувальних ставах; механізація трудомістких процесів; комплексна інтенсифікація [8, 11, 13].

Сезонний характер виробництва на рибориборських підприємствах потребує чіткої організації виконання рибориборських процесів у стислі строки при високій якості роботи. Організація процесу виробництва на рибориборських

підприємствах відрізняється високим ступенем безперервності проведення робіт, тісним взаємозв'язком між складовими частинами технології, неможливістю нагромадження проміжних запасів незавершеного виробництва на стадіях вирощування риби [14].

У ставовому рибництві застосовують комплекс різних заходів, які забезпечують одержання певної кількості рибної продукції з кожного гектара площі ставу. До них належать підвищення природної кормової бази ставу, застосування ущільнених посадок у моно – та полікультурі, годівля і підгодівля риби, селекційна робота, профілактика захворювань, механізація рибницьких процесів. Використання того чи іншого елемента комплексу залежить від рівня інтенсивності виробництва і спеціалізації підприємства, природних і соціально-економічних умов.

Основою підвищення природної рибопродуктивності є спільне вирощування різних видів риби на одній площі. При цьому чим більше об'єктів вирощування з несхожим спектром живлення перебуває в ставу, тим вища його віддача. Спільне вирощування кількох цінних видів риби, підібраних за характером їх живлення з таким розрахунком, дозволяє найповніше використовувати природний корм і одержати максимально високу рибопродуктивність [15, 16].

Виробництво товарної риби в акваторіях різного походження та цільового призначення в першу чергу базується на біопродукційному потенціалі, який складається з продуцентів і консументів різних трофічних рівнів. До складу біопродукційного потенціалу входять гідробіоти рослинного та тваринного походження, суттєва частина яких може використовуватися певними культивуємими видами риб.

Штучний іхтіоценоз в умовах нагульних ставів доцільно розглядати в якості компонентів полікультури, які здатні максимально ефективно використовувати з одного боку природну кормову базу, а з другого боку

демонструвати адекватну реакцію на засоби меліорації, стимуляції розвитку кормових гідробіонтів за рахунок органо – мінеральних добрив, годівлі об'єктів полікультури на фоні забезпечення відповідної якості води [17].

Високоякісний рибопосадковий матеріал, а це переважно маса тіла та лінійний розмір з якісною генетикою та відповідною життєстійкістю на фоні існуючих засобів інтенсифікації, які є складовою частиною сучасних технологій, здатні забезпечити ефективне виробництво риби в акваторіях різного походження і цільового призначення.

Класичне виробництво товарної риби в умовах тепловодних ставових рибничих господарств передбачає, за умови дволітнього обороту, виростити рибопосадковий матеріал у вирощувальних ставах, отриманих цьоголітків по завершенню вегетаційного періоду пересадити у зимувальні стави, а весною використати отриманих річняків для зариблення нагульних ставів [13].

Проте кожний технологічний цикл, який передбачає скидання води з вирощувальних та нагульних ставів, супроводжується фактично повною руйнацією продуцентів і консументів різних трофічних рівнів, які є основою кормової бази культивуємих видів риб. Виникає необхідність додаткових витрат на відновлення кормової бази, а це час і фактичне скорочення ефективного вегетаційного періоду, що пов'язано з недоотриманням продукції, одночасно зростає собівартість продукції за рахунок чисельності скидання і набору води у відповідні категорії ставів.

Розглядаючи певні складові вирощування товарної риби, не використовують однозначно поняття рибопосадковий матеріал у відповідності до цьоголітків та однорічок. Так як поряд з традиційним зарибленням нагульних площ однорічками, існує багато підприємств, які проводять осіннє зариблення цьоголітками, що обумовлено низкою об'єктивних обставин і є безумовно доцільним [17].

Осіньне зариблення нагульних площ надає можливість більш тривалого живлення за рахунок встановлення критичного зниження температури води з одночасним більш раннім початком живлення весною, коли спостерігається підвищення температури води. Також спрощується технологія за рахунок виключення з обороту зимувальних ставів, які вимагають додаткових економічних витрат у зимувальний період. Проте втрачається можливість дієвого контролю за фактичним виходом цьоголітків в процесі зимівлі у поєднанні з невідомою кількістю однорічок, які реально населяють нагульні водойми, та проведення рибопосадкового матеріалу через систему меліоративно – профілактичних заходів. Проблематичним стає визначення фактичної щільності посадки загальної та за окремими видами, складніше виконати розрахунки з інтенсифікаційних заходів, виключається можливість сортування і вилучення окремих особин, які об'єктивно мають вади екстер'єру, прояви травматизації.

Використання теоретичного обґрунтування щільності посадки у поєднанні з якісними та кількісними параметрами інтенсифікації робить інтенсивну полікультуру у рибництві високорентабельною та економічно привабливою [17].

1.2. Основні об'єкти товарного рибництва

Стави придатні для життя багатьох видів риб, але не всі вони є цінними як об'єкти культурного рибництва, основна мета якого полягає у вирощуванні риб із хорошими темпами росту та високими смаковими якостями [8].

При виборі об'єктів вирощування важливу роль відіграє підбір риби з різними типами живлення з метою максимального використання у водоймі як рослинного, так і тваринного природного корму.

Практично вся риба, яка є об'єктом рибництва, на личинковій і мальковій стадіях розвитку живиться дрібними представниками зоопланктону: інфузоріями, коловертками, гіллястовусими рачками, у міру росту вони переходять на характерний для виду тип живлення.

Відповідний підбір риби з урахуванням характеру живлення повинен забезпечити максимальне використання кормових ресурсів водойми (сукупність тварин, рослинних організмів, продуктів їх розкладання) і перетворити їх у кормову базу водойми (кормові організми, які використовує різний видовий склад риби). Це завдання вирішують у рибництві оптимальним вибором об'єктів вирощування. Найбільший інтерес становить поєднання коропа і рослиноїдної риби. Короп в основному бентофаг, рослиноїдні – використовують інші кормові ніші [18].

Полікультуру як метод підвищення рибопродуктивності ставів застосовували у нашому рибництві здавна. Проте вирощування спільно з коропом додаткових риб – карася, лина, хижаків (судак, щука, сом) – давало незначний приріст продукції. Рослиноїдні риби зробили полікультуру провідним фактором інтенсифікації ставового рибництва без докорінної ломки біотехніки вирощування коропа в монокультурі. Рослиноїдні риби нині вже дають у середньому 25 % продукції товарного рибництва.

Переведення ставового господарства на полікультуру рослиноїдних риб і коропа дає змогу у південних районах подвоїти рибопродуктивність і підвищити її в середньому у вирощувальних і нагульних ставах мінімум на 6 – 10 ц/га, в середній смузі підвищити на 30 – 40 % (3 – 5 ц/га) продуктивність ставів без збільшення витрат кормів і добрив [8].

Короп – культурна одомашнена форма сазана, виведена внаслідок селекційної роботи. м'ясо його має добрі смакові якості, містить 16% білків 15% жирів. Короп – риба теплолюбна. Кращий приріст дає при температурі

20-28 °С. Маса цьоголіток коливається від 15 до 500 г, дволіток – від 150 до 1000 г, триліток – від 250 до 3000 г, чотириліток – від 1000 до 3500 г.

В різних географічних зонах короп досягає статевої зрілості на 3-4 році життя. В термальних водах самці стають зрілими після шести місяців, а в холодних – на 5-6 році життя.

Плодовитість висока – від 96 тис. до 1,8 млн. ікринок. Відкладання ікри відбувається весною в прибережній зоні при температурі не нижче 18-20 °С. нерест груповий у співвідношенні одна самка на 2 самця. Ікра відкладається порціями на м'яку рослинність переважно в ранні години. Інкубується ікра від трьох до шести днів. Так при температурі 17 °С інкубація триває чотири , а при температурі 20 °С – три дні. Личинки, що вийшли з ікри прикріплюються спеціальним органом до рослин і протягом 5-6 діб живляться за рахунок жовткового міхура, а потім переходять на активне харчування [19].

При сприятливих умовах і достатньому живленні короп в перший рік життя досягає восени маси 30 г і більше. Короп добре використовує природну кормову базу водоймища, яка складається з рослинних та тваринних організмів. В перший рік життя, після виходу з ікри, короп живиться планктонними та заростевими формами ракоподібних: дафніями, циклопами та коловертками. Пізніше він живиться донними організмами: личинками хірономід, веслокрилок, черв'яками, мілкими молюсками, клопами. Окрім природних кормів короп поїдає різноманітні штучні корми, зокрема, харчові відходи [19, 20, 21].

Розрізняють чотири форми культурного коропа: лускатий, розкиданий дзеркальний, лінійний дзеркальний, голий.

Українські лускатий і рамчастий коропа – перші затверджені породи, які пройшли державну апробацію в 1956 році. Вихідним стадом для створення українських порід послужило місцеве стадо Антонінського

держриборозплідника. Українські лускатий і рамчастий коропа відзначаються високим темпом росту, а також доброю формою тіла [19].

Заслуговують на увагу коропо-сазанні гібриди, яких одержують від схрещування коропа із сазаном. Гібридизація сприяє виведенню життєздатнішого потомства і більшою стійкістю проти захворювань.

В більшості господарств коропа вирощують при дворічному циклі, який включає ряд технологічних процесів: вирощування й формування стада плідників, отримання нащадків, інкубацію ікри, підрощування личинок, вирощування цьоголіток, проведення зимівлі цьоголіток, вирощування товарних дволіток [13, 22, 23].

Акліматизація рослиноїдних риб та вирощування їх в полікультурі з коропом дали змогу підвищити продуктивність ставів. Особливо вони цінні як біологічні меліоратори.

Товстолобики представлені трьома видами: білий (або звичайний) товстолобик (лат. *Hypophthalmichthys molitrix*); строкатий товстолобик - жерех (лат. *Aristichthys nobilis*); гібридний товстолобик.

Білий товстолобик - стадна прісноводна риба середніх розмірів, вага голови якого становить 15-20%. Строкатий товстолобик відрізняється від білого більш темним фарбуванням (вага голови 45-55%), більш різноманітним харчуванням і більш швидким зростанням. Гібридний товстолобик зберіг візуальні ознаки білого (невелика голова, світлий колір) і темпи зростання строкатого, а також більш стійкий до низьких температур [19,24].

Білий і строкатий товстолобики (належать до родини коропових риб) – стадна рухлива риба, основним місцем життя якої є відкрита частина водойми. Тут вона знаходить свій основний корм: білий товстолобик – фітопланктон, строкатий - зоопланктон. Це великі риби, які швидко ростуть і досягають маси більше 50 кг. У білого товстолобика зяброві тичинки

зростаються між собою у сітку, яка дозволяє затримувати малі форми зоо- та фітопланктону. Строкатий товстолобик відрізняється від білого, крім окрасу, ще й більш високим тілом і головою [19, 25].

Білий товстолобик живиться поліциклічним мікроскопічним фітопланктоном, а також детритом. Конкуренція в живленні з коропом та іншими видами риб у полікультурі практично відсутня. При вирощуванні білого товстолобика з коропом спостерігається їх взаємно позитивний вплив.

Строкатий товстолобик поряд з фітопланктоном і детритом використовує зоопланктон (при значній щільності посадки може конкурувати з коропом у живленні зоопланктоном)

Товстолобики у ставах не розмножуються. Статевої зрілості досягають у південних районах на 3-5 році життя, в центральних – на 8-10 році. В середній смузі строкатий товстолобик росте краще, ніж білий, а в південній – навпаки. В південних районах при добрій забезпеченості кормом росте швидше коропа.

Рибопродуктивність водоймищ з білим та строкатим товстолобиками залежить від щільності посадки річняків і біомаси фітопланктону та зоопланктону. Так при щільності посадки 0,7-0,4 тис. шт. на 1 га, біомасі фітопланктону – більше 80 мг/л, зоопланктону – 1,3 г/м³ отримують біля 2 ц/га товарної риби; при щільності посадки 2,4-0,7 тис. шт. на 1 га, біомасі фітопланктону 160 мг/л, зоопланктону – 2,3 г/м³ отримують більше 4 ц/га товарної риби [13, 19].

1.3. Гідрохімічний режим та природна кормова база ставів

Риби – первинноводні тварини, які все життя проводять у воді. В процесі еволюції у них з'явилися різні пристосування, що дозволяють їм жити у водоймах з різною за якістю водою. Вода дає їм їжу і кисень,

виносить продукти обміну і ін. Тому фізико-хімічні властивості води є найважливішими факторами середовища, що визначають ефективність роботи рибницьких господарств.

Вода містить різні розчинні і зважені речовини, кількість і склад яких визначає велика різноманітність її хімічного складу. Залежить цей склад як від фізичних умов навколишнього середовища, так і від біологічних і мікробіологічних процесів, що протікають у водоймах. Сумісна взаємодія абіотичних і біотичних факторів, а також діяльність людини, викликають суттєві відмінності в гідрохімічному режимі водойм [26].

Температура, газовий режим, вміст біогенних елементів є дуже важливими умовами, які впливають на життя водних організмів (табл. 1). Зв'язок гідробіонтів з елементами зовнішнього середовища взаємозумовлений, і зміна однієї системи зв'язків неминуче викликає зміну іншої [8, 13].

В природі всі відносини організму і середовища взаємопов'язані тому, розглядаючи вплив окремих компонентів гідрохімічного режиму на життєдіяльність гідробіонтів, необхідно мати розуміти умовність такого розрахунку.

Інтенсивність протікання життєвих процесів у водних екосистемах зумовлена багатьма абіотичними факторами і процесами, які в кінцевому результаті визначають природну властивість водойм – їх рибопродуктивність [3, 13].

Таблиця 1

Хімічний склад води, придатної для рибницьких ставів

Показник	Норма	Допустима межа
Кольоровість, градус	до 80	до 50
Середня сезонна температура, °С	20-28	до 30
Вміст кисню у воді, мг/дм ³	понад 6	не нижче 4

Вуглекислота вільна, мг CO ₂ /дм ³	до 20	до 30
Водневий показник води, рН	7-8	від 6 до 9
Окиснюваність, мг O ₂ /дм ³	до 30	до 40
Аміак сольовий, мг N/дм ³	–	до 2
Нітриди, мг N/дм ³	до 0,02	до 0,3
Нітрати, мг N/дм ³	частки мг	до 2,0
Фосфати, мг P ₂ O ₅ /дм ³	до 1	до 3
Залізо загальне, мг Fe/дм ³	десяті частки мг	до 2,0
Хлориди, мг Cl/дм ³	–	до 5000
Твердість загальна, градусів	5-8	3-5
Лужність, мг-екв/дм ³	1,8-3,5	–
Жорсткість, мг-екв/дм ³	не вище 6,0	
Мінералізація, мг/дм ³	не вище 750	

Постійний контроль якості води повинен бути спрямований на підтримку оптимального технологічного режиму в ставках, на оперативне використання результатів аналізів для попередження несприятливих умов у ставках.

Відбір проб роблять, як правило, у найглибшій частині ставка, у водоспуску, ранком (до або в момент сходу сонця) з поверхневого та донного горизонтів (до глибини 1 м – тільки із придонного, понад 1,5 м – із двох обріїв). При відхиленні показників від норми (особливо відносно вмісту O₂, рН, прозорості води) проби відбирають у декількох характерних станціях ставка (кормові місця, на витоку) [19].

Оточуючий водозбір, характер ґрунтів, які утворюють дно водойми та зміна їх властивостей під впливом антропогенних факторів і безпосередньої діяльності людини суттєво впливають на якість води ставів.

Рибницькі водойми поповнюються атмосферними опадами, джерельною, дренажною та артезіанською водою, водою з річок, струмків, озер, водосховищ, а останніми роками також відпрацьованими скидними водами теплових електростанцій, іригаційних систем. Залежно від характеру джерела водопостачання змінюються температурний та газовий режими, хімічний склад і придатність води для вирощування риби [18, 22, 27].

Для рибництва потрібна вода, яка містить компоненти, що забезпечують утворення первинної продукції в процесі фотосинтезу. Утворення первинної продукції (фітопланктону та бактерій) сприяє поглинанню з води розчинів мінеральних солей і органічних сполук. Водорості та бактерії використовують для живлення нижчі водні тварини – зоопланктон, риби, забезпечуючи розвиток вторинної продукції. Частина їх вмирає, падає на дно і використовується бентосними організмами, які населяють дно водойми. Але основна маса розкладається, мінералізується і знову вступає в біологічний кругообіг [18, 27].

Природним кормом ставових риб є водяні тварини, вищі і нижчі рослини, які живуть у товщі води та на дні водойми. Сукупність дрібних водних організмів, які живуть у товщі води, називають планктоном. Тваринні організми утворюють зоопланктон, рослинні (водорості) – фітопланктон. Вища водна рослинність має важливе значення як корм для риб, черв'яків, молюсків, комах і як місце перебування величезної кількості фітофільних тварин, багато з яких мають важливе значення у живленні ставових риб (личинки заростевих форм хірономід, личинки й дорослі форми метеликів, жуків, водяних блошиць).

У ставах зустрічаються нижчі водні рослини – водорості та гриби. Фітопланктон представлений протококовими, пірофітовими, діатомовими, джгутиковими, зеленими й синьо-зеленими водоростями. Водорості – це хороший корм для зоопланктонних, бентосних організмів і деяких риб (білого

й строкатого товстолобиків) [13, 22, 28].

Основними представниками зоопланктону ставів є найпростіші одноклітинні тварини коловертки, нижчі рачки, личинки молюсків, личинки деяких комах, комахи. Найпростіші (інфузорії, амеби) представляють особливий інтерес як корм для личинок рослиноїдних. Коловертки – дуже дрібні організми (0,04-1 мм), вони є кормом личинок риб у перші дні життя і важливим об'єктом живлення строкатого товстолобика [18, 21, 28].

Особливе значення у живленні молоді риб, а також і у живленні планктофагів мають нижчі ракоподібні: гіллястовусі рачки – дафнія магна, дафнія пулекс, моїни, босміни, хідоруси та інші розміром 0,25-10 мм і веслоногі – діаптомуси, циклопи та інші розміром 1-2 мм. Їх личинки – наупліуси – дуже дрібні, вільно плавають у воді і є хорошим кормом для личинок коропа в ранньому віці [18, 21, 28].

Населення дна водойми називається бентосом. Цю групу організмів також поділяють на зообентос і фітобентос. До основних представників зообентосу ставів, які мають значення у живленні риб, належать малощетинкові черви (олігохети), личинки комах і молюски. Особливе значення мають малощетинкові черви і личинки комарів звичайних, хірономід, розміри яких можуть досягати 2 см. Бентичні організми більші зоопланктонних, але цьоголітки вже в місячному віці починають шукати корм не тільки в товщі води, а й на дні. У дворічному віці короп використовує переважно бентичні організми [13, 29].

На межі між водою і повітрям живуть організми, яких називають нейстоном: водомірки, муха ефедра, бактерії, ракоподібні. Активний спосіб життя ведуть організми, яких і називають нектоном (амфібії, риби, жуки, блошниця). Населення різних водних споруд називається перифітоном (обростанням) [18, 21, 28].

Водяні безхребетні тварини – цінний і багатий поживними речовинами

та вітамінами корм, вміст у якому білків, жирів і вуглеводів перебуває в оптимальних для риб співвідношеннях [18, 21, 28].

Калорійність одиниці живої маси (1 г) основних представників планктону становить приблизно 0,3-0,4 ккал, основних бентичних організмів – 0,5-0,7 ккал. Відношення азотистих речовин до безазотистих коливається у межах 1 : 0,2 – 1 : 0,6 [21, 30, 31].

Задовільною для вирощувальних ставів вважають біомасу зоопланктону 30-50 г/м³, бентосу 5-6 г/м², для нагульних – відповідно 20 г/м³ і 810 г/м² (навесні 10-15, влітку 5-6, до осені 1-2 г/м² бентосу) [21, 28, 31,32].

Таким чином, рибна продукція створюється у результаті біологічного кругообігу речовин, який здійснюється з допомогою великої кількості груп і водних організмів, починаючи від бактерій і закінчуючи рибами [21, 28, 30, 31].

Живлення риби в ставах значною мірою залежить від складу гідробіонтів, але видові особливості найповніше виявляються в період продуктивності росту. Усі ставові риби на стадії личинки і малька живляться дрібними представниками зоопланктону: інфузоріями, коловертками, гіллястовусими та веслоногими рачками, але у міру росту вони переходять на властивий для виду тип живлення [13, 21, 32].

Можливість спільного вирощування кількох видів риб у перший рік життя ґрунтується на розбіжності спектрів живлення у зв'язку з різними строками нересту і зариблення ставів личинками та мальками [32].

При виборі об'єктів вирощування одним із суттєвих моментів є підбір риб з різним характером живлення з метою максимального використання природного корму в ставу як тваринного, так і рослинного. Відповідний підбір риб за характером живлення повинен забезпечити максимальне використання кормових ресурсів водойми (сукупність тваринних і рослинних

організмів та продуктів їх розпаду) і перетворити їх у кормову базу водойми (кормові організми, які використовує наявний видовий склад риб). Це завдання в ставовому рибництві вирішується правильним вибором об'єктів вирощування. У цьому відношенні найбільший інтерес має поєднання коропа і рослиноїдних риб. Короп – в основному бентофаг, рослиноїдні використовують інші кормові об'єкти [11, 33, 34].

Білі та строкаті товстолобики – пелагічні, рухливі риби, основним місцем перебування яких є відкрита частина водойми. Тут вони знаходять свій основний корм: білий товстолобик – фітопланктон, строкатий – зоопланктон. Білий амур використовує як корм вищу водяну рослинність [11, 29, 35].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Дослідження проводились у ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибодне підприємство”. Адміністративний офіс знаходиться в місті Миколаїв, головна виробничо-господарська ділянка підприємства знаходиться в селі Киселівка на відстані 50 км від міста Миколаєва. Виробничо-господарська ділянка побудована для вирощування рибосадкового матеріалу і товарної риби, має стави балочного типу.

Загальна земельна площа господарства становить 84 га. Виробничий напрямок підприємства – виробництво рибосадкового матеріалу і товарної риби. Крім того господарство зариблює головний ставок власним рибосадковим матеріалом і організовує спортивну риболовлю для бажаючих. Ставовий фонд представлений у таблиці 2.

Таблиця 2

Експлікація ставового фонду ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибодне підприємство”

Категорії ставів	Кількість ставів, штук	Площа, га	Середня глибина, м
Нагульні	3	32,0	1,5
Вирощувальні	6	44,0	1,0
Зимувальні	4	4,0	2,0
Нерестові	20	0,1	0,6
Маточні	15	3,8	1,5

Господарство розташоване у степовій напівзасушливій зоні Півдня України. Рельєф місцевості – рівнинний, клімат помірно-континентальний, характерне нерівномірне розповсюдження опадів по місяцям і сильні вітри. Температура повітря коливається від + 23⁰С до – 5⁰С в середньому. Теплий період триває 275 днів. Самий жаркий місяць – липень, він також самий засушливий, відносна вологість падає до 40%. Літні опади, що випадають нерівномірно навіть на невеликій території, в основному витрачаються на випаровування. Річна кількість опадів складає від 343 до 410 мм, а в окремі роки становить 199-595 мм. За вегетаційний період випадає 59-61% загальної кількості опадів. Джерелом водопостачання для господарства є Інгулецька зрошувальна система та атмосферні опади.

Товарна риба реалізується у місті Миколаєві, а також у Снігурівці та населених пунктах району. Основна продукція підприємства – товарна риба у полікультурі. Обсяг та структура товарної продукції господарства подані в таблиці 3.

Таблиця 3

**Економічні показники виробничої діяльності ВАТ “Миколаївське
сіськогосподарсько-рибоводне підприємство”**

Економічний показник	Рік		
	2018	2019	2020
Вироблено продукції, т	54	58	61
Собівартість продукції, грн./кг	19,2	21,6	26,1
Чисельність працюючих, чол.	15	14	17
Відпрацьовано годин на 1 чоловіка	1820	1820	1820
Витрачено люд./год.	27300	25480	30940
Витрати на виробництво, тис. грн.	1036,8	1252,9	1592,1
Отримано прибутку, тис. грн.	313,2	487,1	542,9

Виробництво продукції у 2020 році зросло в порівнянні з 2018 і 2019 роками, різниця відповідно склала 7 т і 3 т. У 2020 році збільшилася величина прибутку і різниця в порівнянні з попередніми роками становила відповідно 229,7 тис. грн. та 55,8 тис. грн.

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження щодо вивчення технології вирощування товарної риби та її вдосконалення (в залежності від способу зариблення) проводилися методом порівняльної характеристики експериментальних нагульних ставів з рибницько-біологічними нормативами та поміж собою. а також застосовувалася біометрична обробка даних (за допомогою прикладних програм MS Excel). Для досліджень використовували загальноприйняту для рибницьких господарств методику. В дослідженнях вивчався вплив способу зариблення на ефективність вирощування товарної риби (рис. 1).

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ ТА ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ В УМОВАХ ТОВ «МИКОЛОЇВСЬКЕ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКО-РИБОВОДНЕ ПІДПРИЄМСТВО»

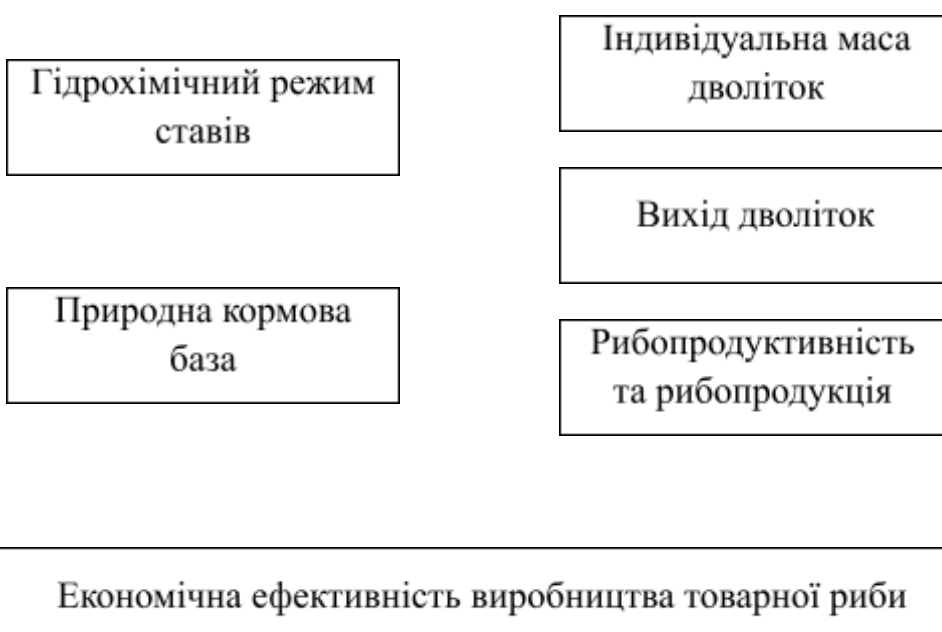


Рис. 1. Схема досліджень

Об'єктом дослідження цієї роботи були дволітки коропа та білого і строкатого товстолобиків. Вивчення ефективності вирощування товарної риби в залежності від способу зариблення проводилося безпосередньо на нагульних ставах виробничої-господарської ділянки у 2019-2020 рр.

Дослідження проводились на двох ставах загальною площею 21 га. В першому варіанті зариблення проводилося восени цьоголітками, в другому – однорічками коропа та білого і строкатого товстолобиків.

В дослідженнях вивчався вплив різних способів зариблення на гідрохімічний та гідробіологічний режими ставів, на середню індивідуальну масу, коефіцієнт вгодованості і вихід цьоголіток коропа та рослиноїдних риб, на рибопродуктивність ставів та витрати корму на одиницю приросту.

Для контролю за гідрохімічним режимом ставів стежили за температурою води і навколишнього середовища, за кількістю розчиненого у воді кисню, за окиснюваністю і показником рН води, так як ці показники мають найбільше значення в процесі життєдіяльності гідробіонтів, які теж впливали на хімічний стан ставів.

Визначення температури води проводилося безпосередньо на ставах у придонній глибині. Відбір проб води проводили в самій глибокій частині ставів, вранці, з поверхневого і придонного горизонтів. Контроль за вмістом кисню, рН і окиснюваністю проводили у той же день, без використання консервантів.

Гідробіологічні проби відбирали раз на місяць. Експрес-метод контролю за розвитком природної кормової бази проводили безпосередньо на ставах.

Середню індивідуальну масу цьоголіток визначали за допомогою контрольних ловів, які проводили три рази на місяць, на різних ділянках ставів.

Визначення вгодваності цьоголіток проводили два рази, перший – у серпні, а другий – на початку масового вилову. Коефіцієнт вгодваності розраховувався за формулою Фультона:

$$K_v = (M \cdot 100) / l^3$$

(1)

де M – маса риби, г

l – мала довжина, см (від голови до кінця лусочкового покрову).

Вихід цьоголіток розраховувався по закінченню вилову у відсотках до посадженої личинки в експериментальні стави.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження проводились на ділянці по вирощуванню товарної риби у ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство” з листопада 2019 року включно по жовтень 2020 року. При застосуванні різних способів зариблення в нагульних ставах створювалися максимально можливі ідентичні абіотичні та біотичні умови вирощування дволіток коропа і рослиноїдних риб у полікультурі. Починаючи з підготовки нагульних ставів до зариблення і закінчуючи обловом, технологія вирощування товарних дволіток в експериментальних ставах була однаковою, різнився лише спосіб зариблення. Дані щодо характеристик експериментальних ставів подані в таблиці 4.

Таблиця 4

Характеристика експериментальних ставів

Став	Показник			
	площа, га	дата зариблення	рибопосадковий матеріал	щільність посадки, тис.екз/га
Перший	10	03.11.2020	цьоголітки	4,7
Другий	11	30.03.2021	однорічки	4,0

Зариблення проводилось при щільності посадки в полікультурі – коропа 60 %, білого товстолобика 20 %, строкатого товстолобика 10 % (рис 2). Завдяки тривалому вегетаційному періоду (шість місяців) з температурою повітря більше 15⁰С, який є оптимальним для інтенсивного розвитку фіто – і зоопланктону, та зообентосу така структура полікультури є прийнятною для степової зони України. Так як короп живиться зообентосом і штучними

кормами, білий товстолобик – фітопланктоном, а строкатий товстолобик – зоопланктоном та мілкими частками штучних кормів, ці види полікультури не складають конкуренції в живленні один одному.

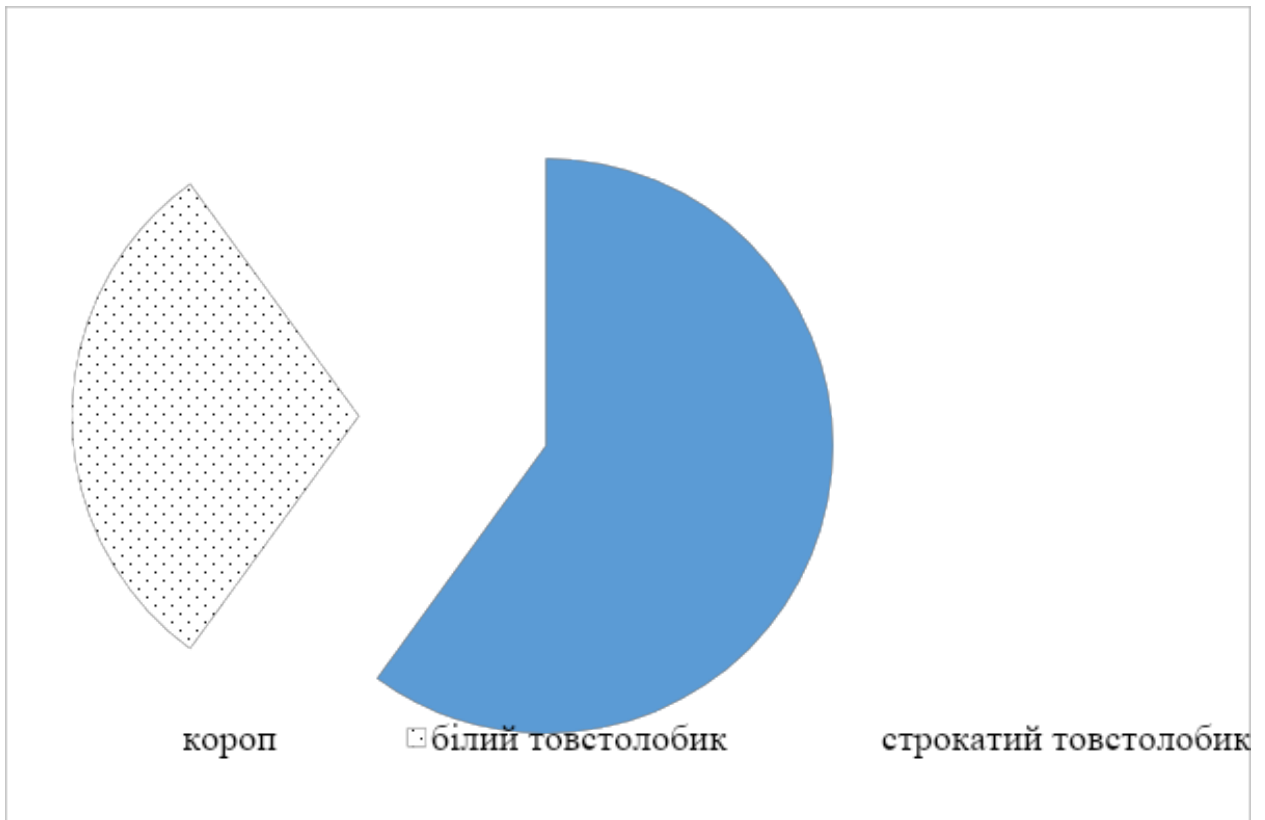


Рис. 2. Співвідношення компонентів полікультури у ставах

Хоча при більшій щільності посадки строкатого товстолобика у полікультурі і при малій кратності внесення штучних кормів, особливо комбікорму, він може конкурувати з коропом. Таким чином значна увага в ущільненні посадки приділялась таким видам як короп і білий товстолобик, а строкатому товстолобику – менша.

При зарибленні восени враховувався відхід цьоголіток за період зимівлі згідно рибоводно-біологічних нормативів (15 %).

3.1. Гідрохімічний стан ставів

Нагульні стави ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство” розташовані у Степовій зоні Півдня України, рельєф місцевості рівнинний з невеликими зниженнями та малопомітними підвищеннями. Ґрунтовий покрив складається з важко суглинистого малогумусного південного чорнозему на льосі при глибокому заляганні ґрунтових вод. Товщина мулових відкладень у залежності від тривалості та інтенсивності експлуатації ставів коливається від 15 до 40 см. Джерелом водопостачання є Інгулецька зрошувальна система та атмосферні опади.

Риби – первинно-водні тварини, які все життя проводять у воді. Вода забезпечує їх їжею, киснем для дихання, виносить продукти обміну і ін.. Вода містить в собі дуже багато речовин, що знаходяться в розчиненому стані, кількість і зміст яких впливає на хімічний склад води.

Фізико-хімічний склад води залежить, як від умов навколишнього середовища, так і від хімічних, біологічних і мікробіологічних процесів, які протікають у ставах.

Взаємодія абіотичних і біотичних, а також антропогенного факторів значно змінюють гідрохімічний стан у ставах. Це відбувається за рахунок попадання у воду органічних речовин і деяких хімічних речовин внаслідок внесення добрив, годівлі риби і ущільнення посадки на одиницю площі ставу. В зв'язку з цим підвищується окиснюваність води, зменшується водневий показник, відбуваються добові коливання вмісту кисню, змінюються фізичні властивості води.

Дуже важливий вплив на гідрохімічний стан водойм має температура води, яка є активатором багатьох хімічних реакцій, що відбуваються у воді. Так у холодній воді реакція окислення органічних речовин відбувається повільно і кількість розчиненого кисню у воді висока, але риба перестає інтенсивно споживати корм, а при високих температурах окислення

органічних речовин відбувається швидше і завдяки цьому вміст кисню у воді падає, можуть спостерігатися замори риби.

При вивченні гідрохімічного стану ставів особливу увагу приділяли вмісту кисню у воді, так як він приймає участь у всіх життєво-важливих функціях організму риби. Технологічна норма вмісту кисню при вирощуванні коропових складає 6-8 мг/дм³ з коливанням до 4 мг/дм³ і критичним падінням у ранкові години до 2 мг/дм³. Від вмісту кисню у воді залежить життєдіяльність риби. За недостатньої кількості кисню у воді різко зменшується використання їжі, падає темп росту риби, при падінні вмісту кисню нижче критичного може відбуватися замор риби. Щоб підвищити вміст кисню у воді застосовують збільшення водообміну, вапнування ставів, аерацію води та інші методи.

Величина окиснюваності залежить від наявності органічних речовин у воді. Високий показник окиснюваності означає високий вміст органічних речовин, які на своє окислення потребують багато кисню, розчиненого у воді, що може призвести до дефіциту кисню, зниження темпів годівлі і росту риби та до заморних явищ.

Оптимальна окиснюваність для ставів складає 10-15 мгО/дм³, максимально допустима – 30 мгО/дм³. Для зменшення окиснюваності у стави необхідно періодично вносити негашене вапно.

Водневий показник води має велике значення і вплив на біологічні процеси розвитку гідробіонтів у водоймі. При накопиченні органічних речовин рН води починає знижуватись (вода стає “кислою”), тобто пригнічує розвиток мікроорганізмів і більшість видів риби теж.

Оптимальна величина рН для більшості організмів становить 7,0 – 8,5, допустимі коливання 6,5 – 9,5. “Кисла” вода (рН менше 5) негативно впливає на дихання і обмін речовин у риби, внаслідок чого вони не повністю засвоюють корми. Негативно діє на риби також і сильно лужна вода (рН – 9).

Для приведення рН в оптимальні параметри використовують добрива, негашене вапно. Внесення 1 – 2 ц/га вапна підвищує рН на одиницю. Органічні добрива використовують для зниження рН, але при цьому слід контролювати окиснюваність води і вміст кисню у воді.

Дослідження гідрохімічного режиму нагульних ставів проводились у літні місяці. В дослідженні враховувались такі основні показники якості води, як температура води, кількість розчиненого у воді кисню, окиснюваність води і рівень рН (табл. 5).

Таблиця 5

Дані гідрохімічного стану ставів

Став	Місяць	Показник			
		температура води, °С	вміст кисню у воді, мг/дм ³	окиснюваність води, мгО/дм ³	рН
П е р ш и й	червень	21,6	4,09	20,6	6,78
	липень	27,9	3,22	24,3	6,41
	серпень	25,8	3,71	21,7	6,57
	середнє	25,1	3,68	22,2	6,59
Д р у г и й	червень	21,6	4,08	19,9	6,74
	липень	27,9	3,19	23,8	6,47
	серпень	25,8	3,69	22,1	6,61
	середнє	25,1	3,65	22,0	6,61
Норматив		22-29	4-6	10-15	7,0-8,5

Гідрохімічний стан нагульних ставів був майже однаковим. Різниця між показниками температури, вмісту кисню, окиснюваності і рН по місяцям і в середньому за літній період була незначною.

Щодо температури води – то вона залежала тільки від кліматичних та погодних умов. Значення вмісту розчиненого кисню у воді, окиснюваності і рН води знаходилися у прямій залежності, тобто при збільшенні вмісту кисню зменшувалася окиснюваність води і підвищувалася рН середовища і навпаки.

Слід відмітити, що показники гідрохімічного режиму експериментальних ставів хоч і не відповідали технологічній нормі, але не виходили за межі допустимих значень.

Тому для того, щоб привести до норми вміст кисню у воді, окиснюваність та рН води необхідно збільшувати проточність води, вносити мінеральні добрива та негашене вапно, а також при годівлі штучними кормами вносити їх малими дозами, застосовуючи багатократну годівлю.

Сумуючи одержані результати вивчення основних фізико-хімічних показників нагульних ставів необхідно відзначити в цілому їх відповідність рибоводно-біологічним нормам, прийнятим для прісноводного рибництва. Таким чином, хімічний склад води експериментальних ставів за основними параметрами, був сприятливим для вирощування коропа та рослиноїдних риб.

3.2. Природна кормова база ставів

Ефективність виробництва риби у водоймах будь-якого типу істотним чином залежить від особливості формування видового складу та динаміки кількісних показників розвитку кормової бази. Використання її рибою безпосередньо в їжу або через проміжні ланки трофічного ланцюга є важливим, а при пасовищних формах вирощування – основним джерелом приросту рибної продукції.

Природна кормова база ставів складається з трьох основних груп кормових гідробіонтів: фітопланктону, зоопланктону і зообентосу. Ця

природна їжа забезпечує рибу усіма необхідними речовинами для її повноцінного живлення та для нормального росту і розвитку. Вона фізіологічно повноцінна і є частиною кормових ресурсів ставів. Природний корм служить для риби джерелом поповнення нестачі амінокислот, мікроелементів, поживних та інших біологічно-активних речовин.

Для живлення коропа велике значення має рівень розвитку бентосу і зоопланктону, для білого товстолобика – фітопланктону, для строкатого товстолобика – зоопланктону.

Отже, при достатньому розвитку природної кормової бази є можливість значно зменшити витрати штучних кормів, підвищити рибопродуктивність ставів, використовуючи такі параметри інтенсифікації, як полікультура і внесення добрив для стимулювання розвитку гідробіонтів. Найбільш значний вплив на розвиток природної кормової бази має внесення добрив, які підвищують кількість та біомасу фітопланктону, зоопланктону і зообентосу.

Обчислити ретельно кількість природної їжі неможливо, орієнтуючись на відібрані проби з різних ділянок водойм отримують приблизні значення. Проте навіть такі показники зоопланктону, фітопланктону і зообентосу, як чисельність і їх видовий склад, дають уяву щодо природної рибопродуктивності ставів.

Що дозволяє, враховуючи щільність посадки і структуру полікультури, визначати потребу риби в штучних кормах. Це допомагає зменшити витрати кормів та одночасно підвищити рибопродуктивність ставів.

Для дослідження природної кормової бази експериментальних ставів були відібрані і оброблені проби фітопланктону, зоопланктону і зообентосу. Отримані данні подані в таблиці 6.

Таблиця 6

Природна кормова база ставів

С т а в	Місяць	Фітопланктон		Зоопланктон		Бентос	
		млн.кл/дм ³	мг/дм ³	тис.екз/м ³	г/м ³	екз/м ²	г/м ²
П е р ш и й	червень	31115	10,42	25603	0,30	559	2,05
	липень	35216	11,78	20101	0,25	523	1,91
	серпень	27426	9,19	6800	0,08	282	1,01
	середнє	31252	10,46	17501	0,21	455	1,66
Д р у г и й	червень	31579	10,34	26100	0,32	568	2,09
	липень	38689	12,67	22300	0,27	520	1,90
	серпень	27781	9,10	6800	0,08	289	1,05
	середнє	32683	10,70	18400	0,22	459	1,68

Фітопланктон – це сукупність мікроскопічних водоростей, які вільно живуть у товщі води. Величина їх вимірюється десятими и сотими долями міліметра, не більше 1 – 2 мм у діаметрі. Ці водорості самостійно не рухаються або їх рухливість настільки незначна, що вони не можуть чинити опір руху води. Для підтримки вільного паріння у товщі води у них є ряд пристосувань: малі розміри, великий вміст води у клітках, легкі покрови, певна форма тіла, вирости, включення газу, масла, слизисті утворення і т. і. Основними групами фітопланктону у ставах були зелені, синьо-зелені, евгленові й діатомові.

Кількість водоростей залежала від розвитку чисельних форм зелених і синьо-зелених водоростей, а маса формувалася за рахунок зелених, евгленових і діатомових.

Максимальна кількість і біомаса водоростей у ставах, розташованих у степовій зоні, становить 19,3-289,4 млн.кл/дм³ і 9,1-69,6 мг/дм³.

По Р.Г. Акимовій та ін.:

Низька – біомаса фітопланктону до 20 мг/дм³;

Оптимальна – біомаса фітопланктону 20-30 мг/дм³;

Допустима – біомаса фітопланктону 50-80 мг/дм³;

Небажана – біомаса фітопланктону понад 80 мг/дм³;

Проведені ІРГ НААН України дослідження фітопланктону нагульних ставів у степовій зоні України показали наступне, що впродовж сезону маса фітопланктону повинна становити 9,1-69,9 мг/дм³, а у наших експериментальних ставах вона становила 9,1-11,8 мг/дм³.

Отже, експериментальні стави за фітопланктоном можна вважати помірнокормними.

Зоопланктон – це тваринні організми, довжина яких знаходиться у межах від 40 мкм до 10 мм і більше. Мешкають ці організми у товщі води і мають дуже слабкі органи руху.

В житті ставів роль зоопланктону величезна. Зоопланктон, харчуючись, бере участь у процесі самоочищення ставів. Зоопланктери споживають бактерії, завдяки чому знижується чисельність останніх та стимулюється розмноження і процеси бактеріального очищення. Тобто, зоопланктон діє як природний бактеріальний фільтр.

Багаторічними дослідженнями, проведеними в ІРГ НААН України, встановлено, що при оптимальній щільності посадки риби у нагульні стави степової зони України середньо-сезонна біомаса зоопланктону повинна бути не менше 8-12 г/м³, при цьому частка природної їжі в харчуванні коропа

повинна становити 25-30%. Фактично у ставках зони Степу розвиток зоопланктону навесні складає 12,4-18,3 г/м³, у літній період – 1,8-15,2 г/м³, восени – 0,5-2,8 г/м³.

В експериментальних ставках маса зоопланктону становила 0,1-0,3 г/м³, тому можна їх віднести до низькокормних за даним кормовим компонентом.

Зообентос – це населення дна водойми, що включає різноманітні за своїм складом організми, які живуть на вищій водній рослинності, у заростях макрофітів, на ґрунті та у ґрунті.

Найчастіше донна фауна населяє ґрунти глибиною 10-20 см і складається з організмів, пристосованих до своєрідних умов життя на глибині.

Їжа для мешканців дна складається, в основному, із залишків мулу рослинного і тваринного походження (що розкладаються), міцелію грибів, дріжджів, бактерій і ін. Сезонна динаміка розвитку зообентосу в ставках зумовлюється, головним чином, розвитком 2-3 домінуючих організмів, їхніми життєвими циклами розвитку та споживанням рибою. Личинки комах, особливо личинки хірономід та олігохети, вважаються особливо цінними в харчовому відношенні і є масовими формами.

Донна фауна експериментальних ставів була представлена головним чином личинками хірономід (70-80%, а іноді і 90-98%). Роль зообентосу для риб, особливо коропа, важлива протягом усього періоду вирощування у ставках. Для цьоголіток велике значення мають планктонні і донні стадії личинок хірономід, а для товарної риби – тільки донні.

Визначення в ставках кількісного і якісного розвитку бентосу протягом вегетаційного сезону дає уяву про закономірності його розвитку, надає можливість відрегулювати режим годівлі риби штучними кормосумішами в період різкого зниження (виліт імагінальних форм) або збільшення кормової

бази, судити про наявність “м’якого” або “твердого” бентосу, виявляти забруднення ставків, застерігати про наявність хижих форм гідробіонтів.

Багаторічними дослідженнями, проведеними в ІРГ НААН України, встановлено, що при оптимальній щільності посадки риби у нагульні стави зони Степу, середньо-сезонна біомаса зообентосу повинна становити 3-5 г/м², у наших експериментальних ставах вона майже в 2-3 рази менша, що говорить про їх малокормність.

3.3. Кількісні та якісні показники товарної риби

До кількісних показників відносять вихід риби в кінці вегетаційного періоду за результатами облову від посаженої на вирощування на початку вегетаційного періоду. Тобто, вихід дволіток є показником кількості риби, отриманої за вегетаційний період. Цей показник визначається у відсотках до посаженого рибопосадкового матеріалу (в нашому випадку цьоголіток і однорічок) у нагульні стави і є важливим економічним показником щодо ефективності технології вирощування риби.

Чим більший вихід товарних дволіток від посаженого рибопосадкового матеріалу, тим менше однорічок витрачається на 100 кг рибопродукції, що зменшує витрати на закупівлю посадкового матеріалу і вирощування товарної риби та супроводжується зменшенням собівартості товарної продукції, збільшенням прибутку і рентабельності виробництва риби.

Нормативний показник виходу дволіток від посаджених однорічок у ставах балочного типу (експериментальні стави балочного типу) по степовій зоні України на 5 % нижче від ставів класичного типу і становить 80 %.

Враховуючи, що перший експериментальний ставок зариблювали восени цьоголітками, прийняли відхід цьоголіток за період зимівлі згідно

рибоводно-біологічних нормативів – 15 %. Вихід товарних дволіток розраховувався по закінченню вилову (табл. 7).

У ставах вихід дволіток перевищив норматив. Різниця з нормативним показником становила відповідно по ставам 5,4 % і 1,7 %. Перший експериментальний став мав найвищий загальний вихід і в розрізі по видам риби теж. У першому ставу вихід дволіток коропа перевищив нормативний на 4,9 %, білого товстолобика – на 6 %, строкатого товстолобика – на 6,8 %.

Таблиця 7

Вихід дволіток коропа та рослиноїдних риби в ставах

Ста в	Вид риби	Показник			
		посаджено, екз./га		виловлено, екз./га	вихід, %
		цьоголіток	однорічок		
Пе рш ий	короп	2820	2400	2038	84,9
	білий товстолобик	1410	1200	1032	86,0
	строкатий товстолобик	470	400	347	86,8
	всього	4700	4000	3417	85,4
Др уги й	короп	-	2400	1949	81,2
	білий товстолобик	-	1200	988	82,3
	строкатий товстолобик	-	400	331	82,8
	всього	-	4000	3268	81,7

У другому ставу вихід коропа перевищив нормативний на 1,2 %, білого товстолобика – на 2,3 %, строкатого товстолобика – на 2,8 %.

Строкатий товстолобик в обох експериментальних ставах мав найбільший вихід, що пояснюється його невеликою питомою часткою у полікультурі, застосуванням штучних кормів і достатньою природною кормовою базою (рис 3).

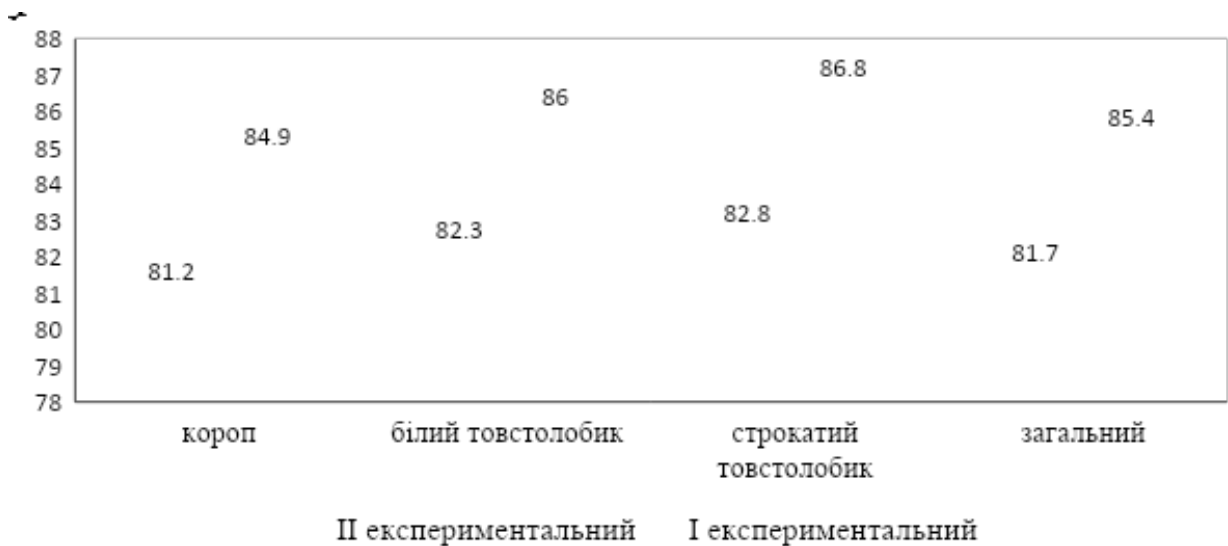


Рис. 3. Вихід товарних дволіток в експериментальних ставах

Отже, спосіб зариблення мав значний вплив на вихід товарних дволіток в експериментальних ставах за застосованої технології вирощування риби.

До якісних показників відносять середню індивідуальну масу вирощених товарних дволіток та їх коефіцієнт вгодованості. Ці показники визначаються за допомогою контрольних ловів, які проводяться один чи два рази на місяць, на різних ділянках ставів. При цьому визначається середня індивідуальна маса риби і розраховуються абсолютний та середньодобовий прирости, а також визначається мала довжина тіла.

Середня індивідуальна маса риби на різних етапах дає змогу спостерігати за розвитком риби і робити висновки щодо ефективності її годівлі, темпу росту і розвитку в полікультурі. Цей показник є найважливішим показником якості товарної риби.

Однак треба враховувати, що у випадку полікультури, розвиток одних видів риби буде вищим, ніж інших. Це пов'язано, в першу чергу, з спектром живлення і рівнем розвитку природної кормової бази для рослиноїдних риби, по-друге – з рівнем годівлі і її кратністю для коропа.

Крім того велике значення має співвідношення компонентів полікультури, розвиток природної кормової бази ставів та загальна щільність

зариблення ставів, а також застосування удобрення ставів для покращення умов середовища мешкання риби і оптимізації розвитку природної кормової бази ставів та годівля чи підгодівля риби штучними кормами.

При контрольних ловах, які проводилися раз на місяць, вимірювали середню індивідуальну масу риби експериментальних ставів і порівнювали поміж собою та зі стандартом. Отримані дані наведені в таблиці 8.

Середня індивідуальна маса товарних дволіток була достатньо високою. Дволітки першого експериментального ставу перевищували стандарт по коропу на 281,2 г (56,24 %), по білому товстолобику – на 114,2 г (15,23 %) і по строкатому товстолобику – на 87,1 г (14,52 %).

Проте дволітки другого ставу були майже стандартної маси, різниця зі стандартом становила по кропу лише 5,2 г (1,04 %), по білому товстолобику – 1,3 г (0,17 %) і по строкатому товстолобику – 13,1 г (2,18 %).

Таблиця 8

Динаміка середньої індивідуальної маси дволіток, г

Став	Дата контрольного лову	Вид риби		
		короп	білий товстолобик	строкатий товстолобик
Перший	15.07.2021	159	209	203
	15.08.2021	442	525	432
	15.09.2021	781	864	687
	після облову	781,2±28,20	864,2±25,18	687,1±28,63
Другий	15.07.2021	115	206	174
	15.08.2021	305	463	416
	15.09.2021	505	751	613
	після облову	505,2±31,90	751,3±33,67	613,1±32,12
Стандарт		500	750	600

Більшої середньої індивідуальної маси досягли дволітки першого ставу, вони перевищили показники дволіток другого по коропу на 276 г (у 1,5 рази), по білому товстолобику – на 112,9 г (у 1,2 рази) і по строкатому товстолобику – на 74 г (у 1,1 рази). Що, очевидно, пов'язано зі способом зариблення.

Коефіцієнт вгодованості є критерієм життєстійкості риби та її товарності. Чим більший коефіцієнт вгодованості товарної риби, тим кругліші форми і привабливіший товарний вигляд вона має.

Визначення вгодованості дволіток проводилося два рази, перший – в серпні місяці і другий – перед початком масового вилову. Отримані дані експериментальних ставів порівнювались між собою та з нормативним коефіцієнтом вгодованості (табл. 9).

В обох експериментальних ставах дволітки досягли стандартної вгодованості, а в першому експериментальному ставу вони перевищили максимальну нормативну межу вгодованості.

Таблиця 9

Коефіцієнт вгодованості дволіток в експериментальних ставах

Став	Дата визначення	Вид риби		
		короп	білий товстолобик	строкатий товстолобик
Перший	15.08.2021	2,4	2,3	2,3
	15.09.2021	3,1	2,9	2,9
Другий	15.08.2021	2,3	2,2	2,2
	15.09.2021	3,0	2,8	2,8
Стандарт	15.08.2021	2,1-2,3	2,1-2,3	2,1-2,3
	15.09.2021	2,7-2,8	2,7-2,8	2,7-2,8

Різниця в порівнянні зі стандартом становила по коропу 0,3 одиниці, а по білому і строкатому товстолобикам – 0,1. Короп у другому нагульному

ставу теж перевищував стандарт і різниця між показниками становила 0,2 одиниці. Різниця між показниками вгодованості дволіток першого і другого експериментальних ставів по усім видам полікультури була незначною і склала 0,1 одиниці.

При вирощуванні дволіток була отримана риба не лише стандартної маси, а й доброї вгодованості завдяки застосованій щільності зариблення, обраній структурі полікультури, правильній технології вирощування риби та достатній природній кормовій базі експериментальних ставів.

Найбільшої вгодованості досягли дволітки коропа і рослиноїдних риб у першому експериментальному ставу, що пов'язано з застосуванням осіннього зариблення, що дозволило уникнути стресового стану, якого зазнає виснажений після зимівлі рибопосадковий матеріал при весняному зарибленні, тобто з повним забезпеченням фізіологічних потреб риби для оптимального росту і розвитку.

Осіннє зариблення сприяло збереженню нарощеної м'язової тканини в літньо-осінній період і накопиченого жиру в передзимовий період, дозволило легше пережити зимовий період, уникнути необхідності пристосування до нових умов існування після голодної зимівлі.

Отже, застосування осіннього зариблення міцними підготовленими до зимівлі цьоголітками у нагульний ставок, наявність достатньої кормової бази, проходження зимівлі за сприятливих погодних умов, відсутність пересадки однорічками після зимової голодної дієти та періоду звикання до нового місця мешкання дозволило дволіткам першого експериментального ставу досягти кращих кількісних і якісних показників.

Необхідно відмітити, що застосована технологія вирощування товарної риби у господарстві сприяла також відповідності стандарту дволіток другого експериментального ставу.

3.4. Рибогосподарські показники ставів

До рибогосподарських показників ставів відносяться їх рибопродуктивність і рибопродукція та кормові витрати.

Рибопродуктивність і рибопродукцію виражають у вагових одиницях (кілограмах, центнерах або тоннах) на одиницю площі ставу (гектар) і нормують по зонам рибництва. Витрати корму визначають по кількості витрачених штучних кормів на одиницю приросту риби.

Величина рибопродуктивності і рибопродукції ставів залежить від природно-кліматичних умов зони розташування, прийнятої в господарстві технології вирощування, виду, віку, породи риби, а також рівня інтенсифікації, конструктивних особливостей ставів, загальної культури виробництва. А також від щільності посадки, середньої індивідуальної маси риби при посадці і вилові із ставів та виходу риби при вилові. При застосуванні полікультури, тобто спільному вирощуванні в ставу декількох видів риб рибопродуктивність і рибопродукцію враховують для кожного виду окремо.

Рибопродукція – це загальна маса риби, отримана з одиниці площі ставу протягом вегетаційного сезону, а рибопродуктивність – це сумарний приріст маси риби, одержаної з одиниці площі ставу протягом одного вегетаційного сезону за рахунок використання рибою природної кормової бази ставу і штучних кормів [13, 19].

Приріст маси риби, одержаний з одиниці площі за рахунок природної кормової бази ставу протягом вегетаційного сезону, прийнято називати природною рибопродуктивністю, а за рахунок штучних кормів – кормовою рибопродуктивністю.

Рибопродуктивність, що одержується за рахунок природної кормової бази, змінюється залежно від тривалості вегетаційного сезону, виду риби, її

віку, якості води і ґрунту, а також від стану природної кормової бази ставів і ступеня її використання рибою [19].

Найбільш висока природна рибопродуктивність спостерігається в ставах, розташованих в районах із тривалим вегетаційним періодом на родючих ґрунтах, що живляться джерелом води з родючим водозбором.

Рибопродуктивність, що одержується за рахунок використання рибою штучних кормів, також змінюється і залежить, крім вищезгаданих факторів, від якості і кількості штучних кормів, способу підготовки до згодовування і нормування витрат кормів, техніки їх роздачі і ін.

За рахунок штучних кормів в коропових ставкових господарствах одержують до 50 – 80 % приросту рибної продукції [8, 13, 19].

Рибопродуктивність нагульних ставків степової зони становить по коропу 1400 кг/га, по білому товстолобику – 560 кг/га, по строкатому товстолобику – 300 кг/га.

Рибопродукція нагульних ставів при вирощуванні риби за інтенсивною технологією в умовах степової зони ставового рибництва становить 2000-6000 кг/га, за напівінтенсивною – 500-1000 кг/га, за екстенсивною – 200-500 кг/га.

Розрахунок величини рибопродуктивності і рибопродукції робили по кількості виловленої риби (в екземплярах) [19]. Формули для розрахунку по кількості виловленої риби у нагульних ставах:

$$\Pi_0 = A_B (B-b); \quad (2)$$

$$G=A_B B; \quad (3)$$

де A_B - вихід риби, тис. екз./га;

Π_0 - рибопродуктивність, кг/га;

G - рибопродукція, кг/га;

B - маса товарної риби, г;

b - маса цьоголітка, однорічка, г.

Рибопродуктивність є одним з важливих економічних показників ефективності рибництва і розраховується після повного облову ставів і визначається у масі на одиницю водної площі, кг/га. Дані рибопродуктивності експериментальних ставів подані в таблиці 10.

Таблиця 10

Рибопродуктивність ставів, кг/га

Вид риби	Став	
	перший	другий
Короп	1522	924
Білий товстолобик	857	712
Строкатий товстолобик	226	193
Разом	2605	1829

Перший експериментальний ставок мав більшу рибопродуктивність, різниця з другим була суттєвою і склала 776 кг/га (42,4 %) і перевищував показник рибоводно-біологічних нормативів нагульних ставів для зони Степу (2350 кг/га) на 255 кг/га (10,9 %).

Рибопродуктивність другого експериментального ставу, навпаки, не досягла нормативного показника і різниця склала 521 кг/га (28,5 %) (рис. 4).

Це дозволяє зробити висновок, що можна було б застосувати більшу щільність зариблення і, за отриманого нами виходу дволіток та їх маси, досягти рибопродуктивності відповідно рибоводно-біологічним нормативам.

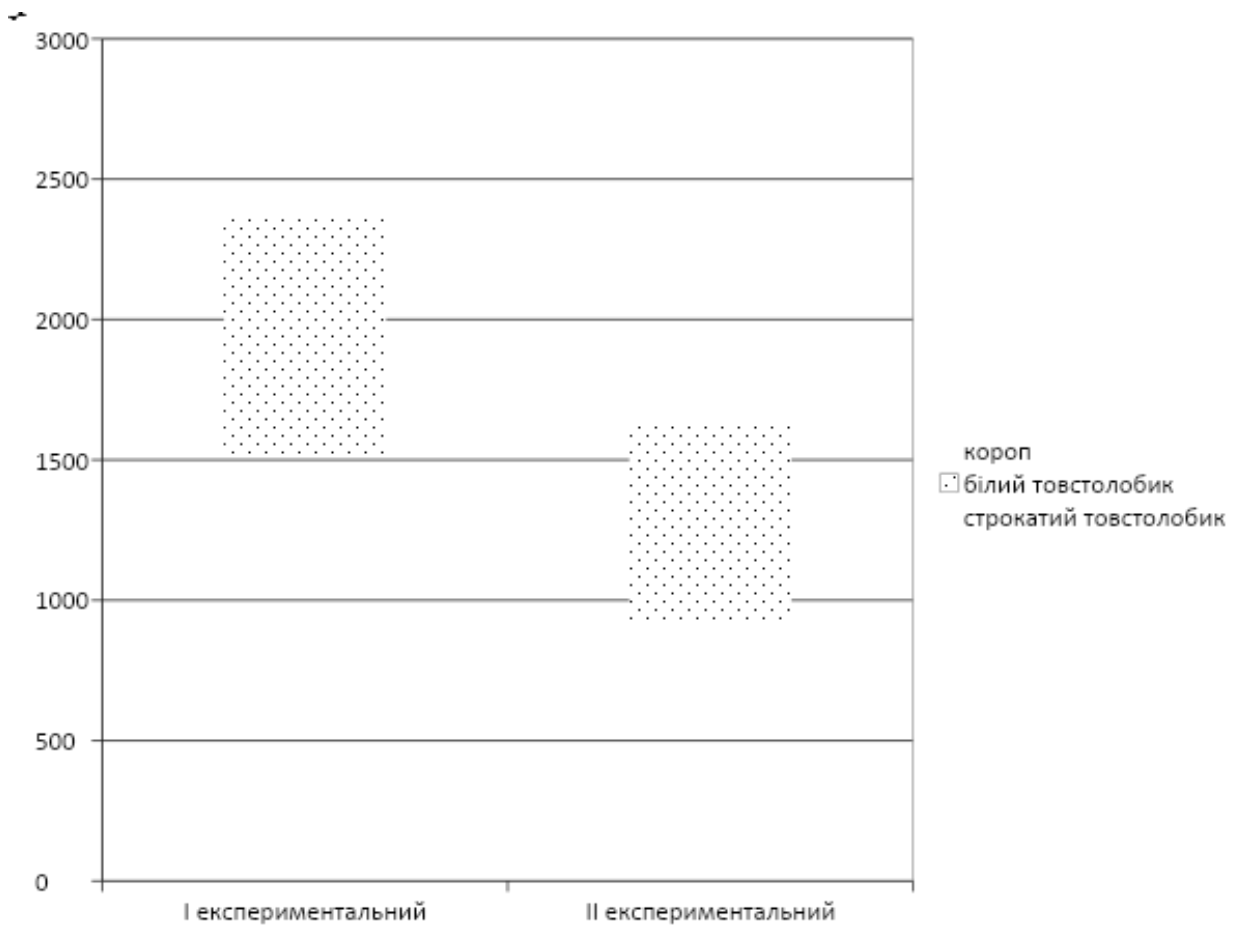


Рис. 4. Рибопродуктивність експериментальних ставів

Рибопродукція експериментальних ставів більше від показників рибопродуктивності, що пояснюється вагою рибопосадкового матеріалу. Різниця між рибопродукцією і рибопродуктивністю більша у першому експериментальному ставу, що пояснюється більшою щільністю зариблення цьоголітками восени. (табл. 11).

Таблиця 11

Рибопродукція експериментальних ставів, кг/га

Вид риби	Став	
	перший	другий
Короп	1592	984
Білий товстолобик	892	742
Строкатий товстолобик	238	203

Разом	2722	1929
-------	------	------

Як за рибопродуктивністю, так і за рибопродукцією більші показники як загальний так і по видам риби мав перший експериментальний став (рис. 5).

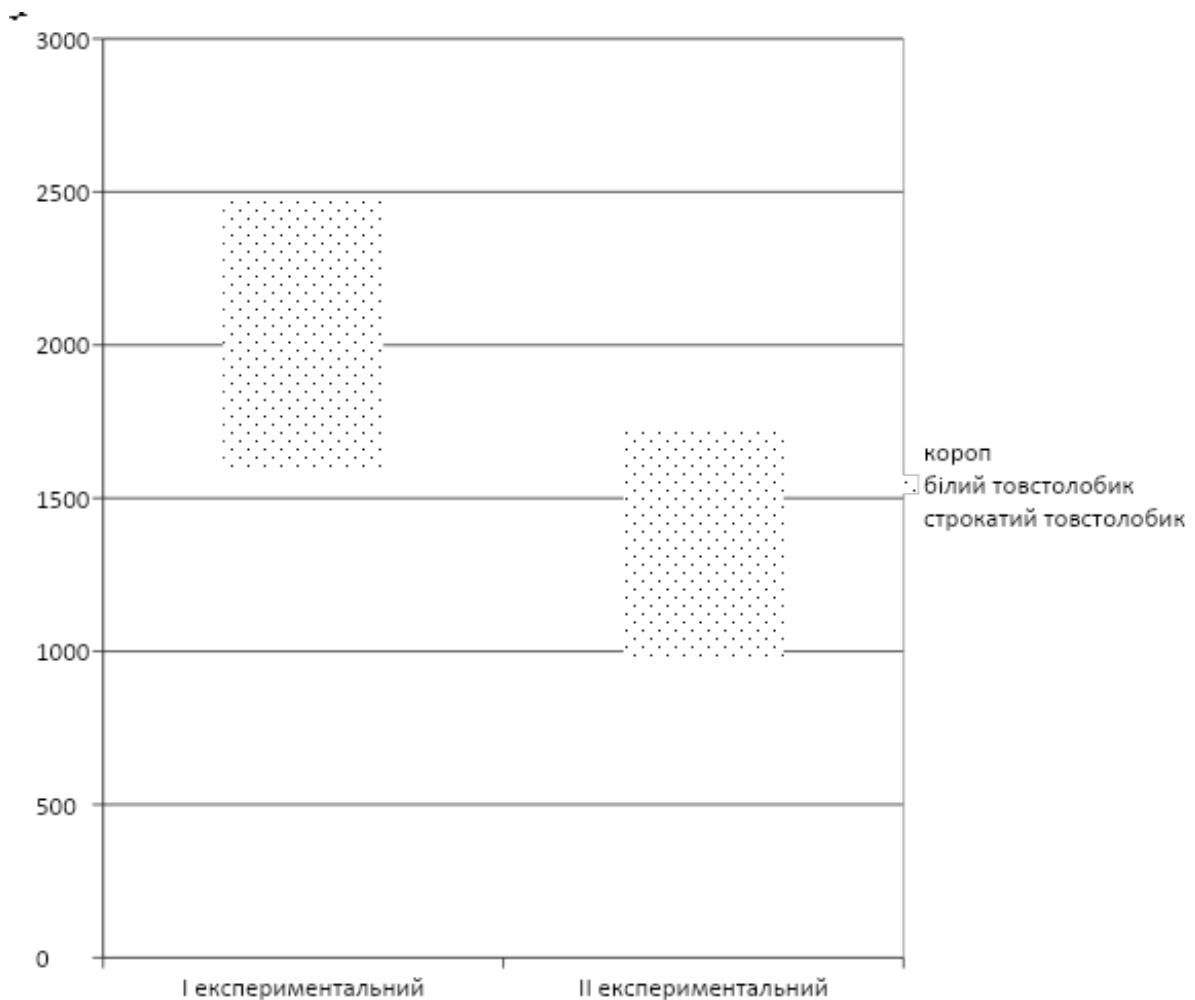


Рис. 5. Рибопродуктивність експериментальних ставів

Отже, рибопродуктивність і рибопродукція ставів залежали від середньої індивідуальної маси товарних дволіток та їх виходу із нагулу та виходу із зимівлі рибопосадкового матеріалу першого експериментального ставу. Найбільший ефект отримано в першому нагульному ставу, тобто, при застосуванні осіннього способу зариблення.

3.5. Технологія виробництва консервів рибних натуральних

Рибні консерви – це харчові продукти, виготовлені з м'яса риби та інших видів сировини, укладених в банки, герметично закупорені і стерилізовані з метою знищення мікроорганізмів і збільшення термінів зберігання, готові для безпосереднього вживання. На формування асортименту рибних консервів впливають вид риби, її розбирання, вид заливки та теплової обробки напів-фабрикату, якість готового продукту (товарні сорти), призначення [36, 37].

Асортимент рибних консервів об'єднують у такі групи: натуральні, в соусах, в олії, рибо-рослинні, паштети і пасти [37, 38].

Консерви рибні натуральні, що виготовляються в Україні:

- з відомих порід риб: білуга, горбуша, зубатка, кета, лосось, осетер, палтус, путасу, сайра, сардинелла, ставрида, тунець, хек і оселедець,
- з риби рідкісних порід: сіма, шип, камбала, нерки, макрурус, баттерфіш і аргентина.

У консервах натуральних добре зберігається колір, смак і запах свіжої риби; їх використовують для приготування закусок, перших і других страв, салатів.

Консерви натуральні поділяються на декілька підгруп: у власному соку, з додаванням олії, у бульйоні, у желе, юшка і супи [36, 38].

При виробництві консервів у власному соку використовують рибу-сирець або її органи (печінку) та додають 1,5 – 2% солі від маси риби. У деякі види консервів додають прянощі, що дещо порушує принцип виробництва натуральних консервів, але допускається органолептичними вимогами ДСТУ. При виготовленні консервів з осетрових і лососевих риб сік утворюється у процесі стерилізації, прянощі не використовують [36, 37].

При виготовленні натуральних консервів з додаванням олії використовують рибу-сирець, сіль, духмяний перець, гвоздику та незначну кількість олії (одну чайну ложку на умовну банку).

Для приготування бульйону використовують голови, плавці, кістки, хрящі, моркву, петрушку, цибулю, прянощі, сіль [36, 37].

Консерви у желе виготовляють з сирі, бланшованої та обсмаженої риби. З концентрованого бульйону і желеутворюючих речовин (агару, желатину) готують желе і додають до напівфабрикату. Желе називають масу драгледоподібної консистенції, в яку перетворюється бульйон при температурі 10-15°C. Желе, зв'язуючи вміст банки, запобігає виникненню механічних ушкоджень риби при транспортуванні та зберіганні [36, 37].

Консерви "Супи" і "Юшка" схожі з консервами у бульйоні. Юшка готується з двох-трьох і більше видів риби з додаванням цибулі, зелених петрушки і кропу, чорного і духмяного перцю, лаврового листа, солі. Супи варять з одного або декількох видів риби. Заливку готують на бульйоні або воді. До її складу входять прянощі, цибуля, морква, сіль. У рецептуру деяких супів вводять крупи, часник та інші види сировини [37, 38].

Для виготовлення цих консервів в олії використовують більшість видів риби. Консерви, залежно від термічної обробки напівфабрикату, поділяють на такі підгрупи: з риби бланшованої, обсмаженої, копченої, пропеченої і підсушеної. Крім того ще використовують напівфабрикат у вигляді риби-сирцю. При виготовленні консервів використовують звичайну або ароматизовану олію. З копченої риби виготовляють два типи консервів: "Шпроти в олії" і "Риба копчена в олії". Консерви типу "Шпроти в олії" виготовляють з кільки, салаки, хамси, оселедця дрібного атлантичного. Кращою сировиною для консервів цього типу є балтійська кілька (шпрот). Риби використовують у вигляді тушок, які укладають у банки рядами і заливають соняшниковою і гірчиною олією у співвідношенні 3:1. Консерви

типу "Риба копчена в олії" виготовляють з різних видів риби (оселедцевих, тріскових, камбалових, сайри та ін.). Консерви в олії з пропеченої та підсушеної риби називають "Сардини в олії". Є декілька типів цих консервів: "Чорноморські", які виготовляють з султанки; "Каспійські – з каспійської кільки; "Балтійські" – з балтійської кільки і салаки; "Атлантичні – з атлантичних сардин; "Далекосхідні" – з дрібної скумбрії [37, 38].

Консерви рибо-рослинні використовують для приготування перших і других страв та як закусочний продукт. При їх виробництві, використовують не тільки рибу, а і печінку, ікру, молочко, рибні продукти (котлети, фрикадельки, тюфтельки, фарш), добавки рослинного походження (крупя, бобові, гриби, овочі та ін.). Сировина рослинного походження дозволяє підвищити харчову і біологічну цінність консервів, покращити смакові та ароматичні властивості, розширити асортимент. Рибні напівфабрикати використовують сирими, бланшованими або смаженими. Консерви випускають без заливок або додають соуси, олію, маринад, бульйон [37].

. Для виготовлення рибних паштетів і пасти використовують шматки і крихти консервного виробництва; продукцію з деякими відхиленнями від вимог стандартів, але придатну в їжу (риба з дефектами розбирання, деформована, недокопчена, з механічними пошкодженнями, дрібна); деякі органи риби (печінку, ікру). Паштети виготовляють чотирьох різновидів: рибний, шпротний, з печінки тріскових, ікри. Рибу, печінку або ікру подрібнюють на вовчку. До фаршу додають олію, томатний соус, пасеровану цибулю, прянощі, цукор, сіль. Після перемішування суміш знову пропускають через вовчок. Так роблять декілька разів, поки маса не стане однорідною. Паштети рибні бувають з дрібної риби (кільки, тюльки) та лососевих риби (із зрізів м'яса, прихвостової частини). Для шпротного паштету використовують відходи, які виникають при виготовленні шпрот і сардин. Паштети з печінки виготовляють з провареної і частково знежиреної

печінки тріски. Для паштетів з ікри використовують ястики і печінку ляща, судака та інших риб. Пасту відрізняються від паштетів тим, що мають більш ніжну, однорідну консистенцію. При їх виготовленні, крім подрібнення, використовують протирання. Асортимент паст малий [36, 38].

Найбільш поширеними консервами у соусах є консерви у томатному соусі. Напівфабрикат укладають в банки в сирому, бланшованому або обсмаженому вигляді. Найчастіше використовують обсмажений напівфабрикат. Крім томатного соусу, використовують гострий, гірчичний, томатно-гірчичний, яблучний, білий, пікантний, яблучно-томатний, яблучно-сливовий, яєчний, майонезний, крільовий та ін. До деяких консервів додають пряну, гостру заливку чи інші [36, 37].

Більшість рибних консервів на товарні сорти не поділяються. Сортовий поділ мають "Шпроти" (Шпроти вищого сорту і Шпроти), "Сардини" (Сардини вищого сорту і Сардини), консерви у томатному соусі і натуральні з додаванням олії (вищій і першій сорти) [36, 38].

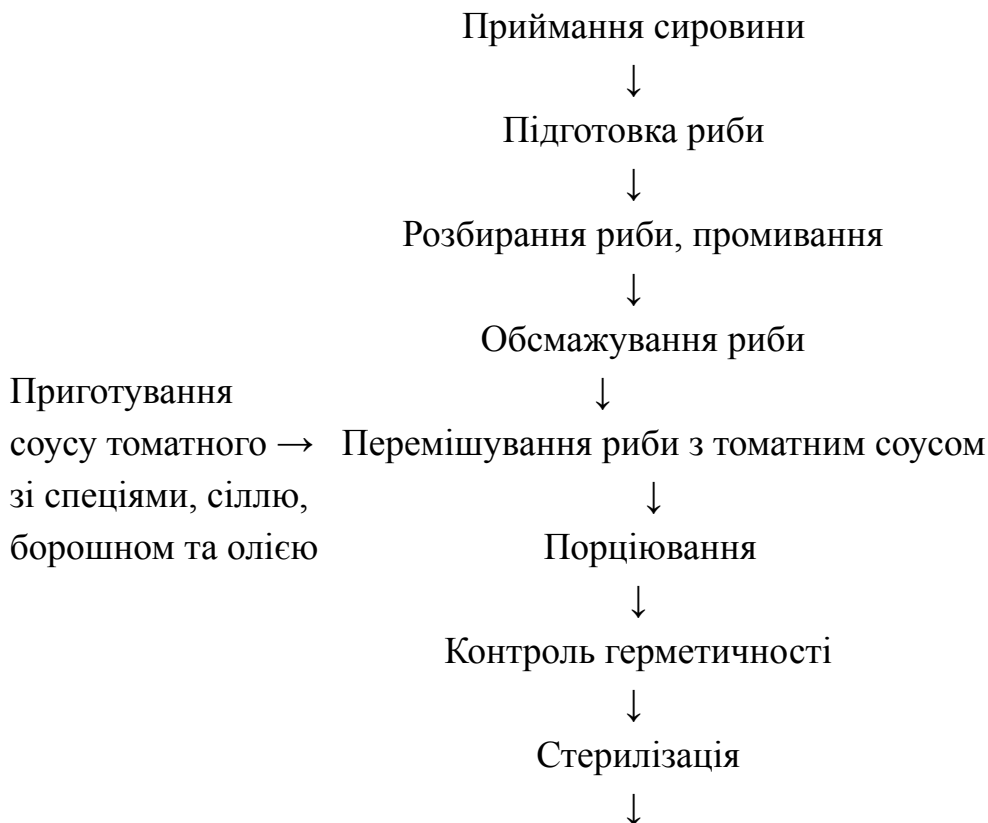
Консерви у томатному соусі і рибо-рослинні мають у своєму складі від 1 до 4,5% цукрів та незначну кількість органічних кислот (до 0,5%). Засвоюваність білків, жирів і цукрів у консервах дуже висока (94-96%). Їх енергетична цінність коливається від 100-120 ккал/100 г (тунець натуральний, судак у томатному соусі) до 270-290 ккал/100 г (сайра бланшована в олії, скумбрія бланшована в олії). У рибних консервах міститься від 2 до 3,5% мінеральних речовин, з них 1-2% припадає на кухонну сіль. Консерви з океанічних і морських риб є важливим джерелом йоду для організму людини.

Ці продукти використовуються в їжу безпосередньо (без теплової обробки). З деяких консервів готують перші та другі страви. Вміст банок повністю споживають в їжу, що не відбувається під час споживання солених, копчених, в'ялених та інших товарів [36, 37].

Важливе значення для формування поживних властивостей консервів має приготування рибного напівфабрикату. Ця операція впливає також на формування асортименту консервів. Приготування напівфабрикатів проводять декількома способами: бланшуванням, обсмажуванням, пропіканням, підсушуванням, копченням. Кожний із цих способів теплової обробки впливає на зовнішній вигляд консервів, консистенцію, смакові, ароматичні та інші властивості [36, 37].

На формування споживних властивостей рибних консервів впливають вид і якість сировини, технологія виготовлення. Для виготовлення рибних консервів використовують майже всі види риб, і насамперед тріскові, ставридові, оселедцеві, скумбрієві, камбалові та інші [37].

Консерви з різних видів риб характеризуються неоднаковим хімічним складом, засвоюваністю, консистенцією, кольором, смаковими та ароматичними властивостями. Риба, яка використовується для виготовлення консервів, повинна бути доброякісною [36, 37]. Технологічна схема виробництва рибних консервів в томатному соусі подана на рис. 14.



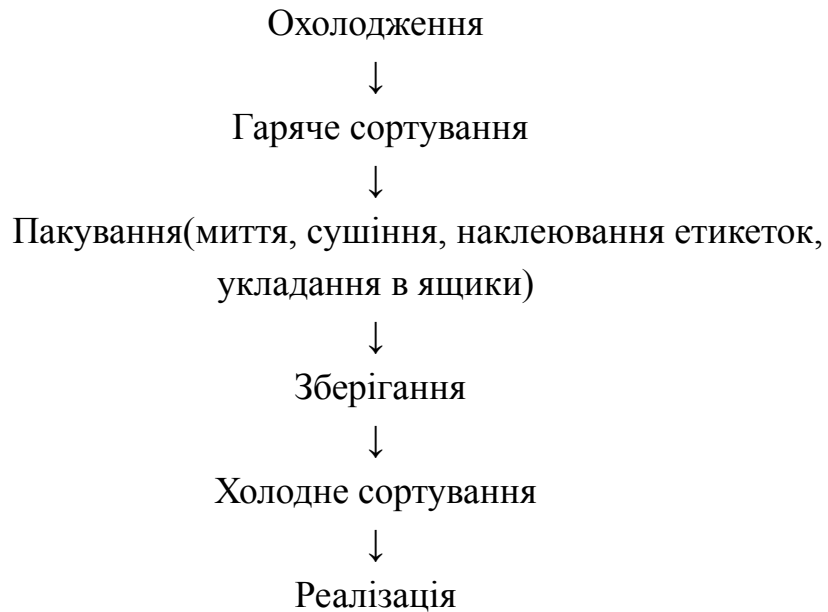


Рис.6. Технологічна схема виробництва рибних консервів в томатному соусі

Теплова обробка рибних напівфабрикатів має свої недоліки: частково денатуруються білки, руйнуються вітаміни тощо. Для виготовлення рибних консервів використовують також свіжу рибу. Дефекти риби-сирцю передаються у готовий продукт. На формування споживних властивостей рибних консервів впливають також вид заливки (соус, олія, желе, бульйон), добавки круп, овочевих і крупо-овочевих гарнірів, грибів, прянощів та ін. Ці добавки і кухонна сіль повинні бути доброякісними. Домішки солей магнію у кухонній солі надають консервам гіркуватого присмаку, а солей кальцію – лужного. На формування споживних властивостей рибних консервів впливають і технологічні операції: сортування риби за якістю та розміром, її миття і розбирання, порціювання і засолювання, приготування рибного напівфабрикату, приготування заливок, підготовка тари, укладання риби та добавок у банки, додавання заливки, вакуумування і закупорювання банок, стерилізація при 107-125° С, охолодження. Натуральні консерви у власному соку готують з підсоленої свіжої сировини в основному без додавання спецій.

При стерилізації в них утворюється необхідна кількість бульйону. Основні види риб для приготування натуральних консервів: представники сімейств осетрових і лососевих, жирних ставрида, скумбрія, оселедці, печінка тріскових [36, 37, 38].

Вміст натрію хлористого (в %) визначають за формулою:

$$X = \frac{0,0029 \cdot a \cdot 1000 \cdot 100}{v \cdot c}$$

(4)

де X - кількість солі в продукті, г;

0,0029 - кількість кухонної солі (г), що еквівалентна 1 мл 0,05 н. розчину срібла азотнокислого;

a - кількість 0,05 н. розчину срібла азотнокислого, витраченого на титрування екстракту, мл;

1000 - кількість дистильованої води, взятої для екстрагування, мл;

100 - перерахунок на 100 г ковбаси;

v - наважка фаршу, г;

c - кількість екстракту (мл), яку взяли для титрування.

Вміст кухонної солі у рибних консервах повинен знаходитись у межах від 2,1 до 3,0 % . В досліджуваному зразку становив 2,5%.

На аналітичних вагах зважують бюкс з кришкою і скляною паличкою та насипають 6-8 г чистого прожареного піску. Потім відважують 3г фаршу з досліджуваного продукту і ретельно перемішують його з піском до однорідної маси. Бюкс, відкривши кришку, ставлять у сушильну шафу і висушують протягом години при температурі 105°C до постійної маси. Після висушування знову проводять зважування [38].

Вміст вологи визначають за формулою:

$$X = \frac{(a - b)}{a - c} \cdot 100 \quad (5)$$

де X - вміст води, %,

a - маса б'юкса з наважкою до висушування, г;

b - маса б'юкса з наважкою після висушування, г;

c - маса б'юкса з піском і скляною паличкою, г.

У натуральних рибних консервах в томатному соусі за даною рецептурою вміст вологи становив 79 %.

3.6. Економічна ефективність вирощування товарної риби

Ефективність виробництва – узагальнююча економічна категорія, якісна характеристика якої відображується у високій результативності використання живої і уречевленої праці в засобах виробництва. Економічна ефективність виробництва визначається відношенням одержаних результатів до витрат засобів виробництва і живої праці. Для досягнення максимального збільшення виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції треба визначити раціональні нормативи витрат відповідних виробничих ресурсів, необхідні витрати на підвищення якості і одержання екологічно чистої продукції, а також на охорону навколишнього середовища [39, 40].

При отриманні об'єктивної оцінки економічної ефективності сільськогосподарського виробництва необхідно правильно визначати систему взаємозв'язаних показників, які повинні найбільш адекватно відображати її рівень. З цією метою широко використовуються як натуральні, так і вартісні показники. Виходячи з вищевикладеного, на нашу думку, доцільно застосовувати насамперед натуральні показники виходу продукції з урахуванням її якості, які є вихідними при визначенні економічної ефективності сільськогосподарського виробництва.

Для визначення економічної ефективності виробництва в цілому по сільськогосподарських підприємствах використовується система показників, які доцільно обчислювати в такій послідовності: вартість валової продукції (крб.) на 1 га сільськогосподарських угідь, розмір валового і чистого доходу та прибутку на 1 га сільськогосподарських угідь, рівень рентабельності й норма прибутку сільськогосподарського виробництва.

Ефективність вирощування товарних дволіток коропа і рослиноїдних риб залежить від прийнятої в господарстві організації ведення рибництва, культури виробництва, застосованої технології, щільності посадок, структури полікультури, заходів інтенсифікації [39, 40].

Ефективність виробництва визначали по кількості вирощеної риби на одиницю площі, по рибопродуктивності і рибопродукції ставів, собівартості товарної риби і доходу від її реалізації. Вихідні дані наведені в таблиці 12.

Таблиця 12

Вихідні дані

Показник	Став	
	перший	другий
Площа, га	10,0	11,0
Посаджено рибопосадкового матеріалу всього, тис.екз.	47,0	44,0
Виловлено дволіток всього, кг	27220	21219
Витрати на вирощування всього, тис. грн.	915,4	777,7
Валовий дохід всього, тис. грн.	1352,5	1054,3
Прибуток всього, тис. грн.	437,1	276,6

Дані щодо економічної ефективності вирощування товарної риби наведені в таблиці 13.

Таблиця 13

Економічна ефективність вирощування дволіток

Показник	Став	
	перший	другий
Щільність посадки однорічок, екз./га	4000	4000
Вихід дволіток, %	85,4	81,7
Рибопродукція, кг/га	2722	1949
Собівартість 1 т дволіток, грн.	33631	36652
Реалізаційна ціна 1 т дволіток, грн.	49687	49687
Одержаний прибуток, грн. /га	135248	96840
Прибуток на 1 т, грн.	16056	13035
Рентабельність, %	47,7	35,6

Собівартість 1 т товарних дволіток коропа та білого і строкатого товстолобиків в експериментальних ставах була різною. У першому експериментальному ставу вона була нижчою і різниця з другим становила 3021 грн. (8,2 %).

За однакової реалізаційної вартості більший прибуток на 1 га і на 1 т риби теж отримано в першому експериментальному ставу, різниця з другим відповідно становила 38408 грн. (39,7 %) і 3021 грн. (23,2 %). Що, очевидно, пояснюється застосуванням осіннього зариблення цьоголітками, яке дало можливість отримати високу рибопродуктивність (особливо коропа) при порівняно невисокій собівартості риби.

Достатньо висока середня індивідуальна маса коропа та білого і строкатого товстолобиків, високий вихід товарних дволіток, зумовили високу рибопродуктивність. Все це призвело до порівняно низької собівартості, а отже до високого прибутку.

Необхідно відзначити, що обидва експериментальні става рентабельні, але більшу рентабельність мав перший експериментальний став, де зариблення проводилося восени.

Економічна ефективність рибництва значною мірою залежить від якості продукції. З підвищенням середньої індивідуальної маси дволіток та їх виходу з нагулу зросли рибопродуктивність ставів і рентабельність виробництва в господарстві.

Розвиток рибництва передбачає використання прогресивних форм організації вирощування товарної риби. Тому на теперішній час, виходячи з можливостей господарства, необхідно застосовувати інтенсивну технологію виробництва товарної риби при дворічному обороті, яка передбачала б застосування осіннього способу зариблення.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Динамічність процесів науково-технічного прогресу та кардинальні зміни у системі управління виробництвом і характері економічних відносин зумовили значні зміни у питаннях охорони праці. Сучасний етап експлуатації ресурсів ТОВ «Миколаївське сільськогосподарське-рибоводне підприємство» характеризується інтенсивними методами отримання рибної продукції. Біотехніка штучного розведення та вирощування риби базується на імітації природних умов, передбачає утримання риби в умовах середовища, які вимагають постійного контролю та корекції. Розраховувати на успішний розвиток ставового рибництва, підвищення продуктивності водойм і поліпшення якості товарної риби неможливо без розробки і впровадження прогресивних біотехнологій її вирощування, постійного покращення умов праці робітників підприємства [17, 26].

На підприємствах складовими частинами охорони праці є трудове законодавство, техніка безпеки, виробнича санітарія і протипожежна безпека [41, 42].

Під час укладання трудового договору керівництво підприємства, як роботодавець, інформує працівника під розписку про умови праці та наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих умов, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсацію за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і Колективного договору [41, 42].

Згідно Кодексу законів про працю на підприємстві встановлено та діє режим праці. Він передбачає тривалість роботи 40 годин на тиждень та відпочинок працівників – 28 календарних днів відпустки і 2 вихідних на

тиждень. Згідно умов праці на підприємстві діє нічний графік роботи. З нічними працівниками окремо узгоджений графік роботи, їх обов'язки та відповідальність за дотримання чинного законодавства. Працівники, які залучаються до надурочної праці (не більше 120 годин на рік) мають усі соціальні права, у тому числі на повну фінансову компенсацію. До надурочних робіт жінок не залучають [41, 42].

Тривалість робочого часу, режим праці і відпочинку відіграє велику роль у збереженні здоров'я працюючих на підприємстві. Робочий час і час відпочинку працівників підприємства встановлюється правилами внутрішнього трудового розпорядку, що додається до колективного договору та оформленим наказом по підприємству.

Особливості регулювання режиму праці та відпочинку працівників підприємства рибної галузі встановлені листом Держкомрибгоспу від 27.04.2009 № 2-10-16/1629 з відповідними рекомендаціями. Відповідно до Закону України “Про відпустки” і колективних договорів надаються працівникам підприємства щорічні основні та додаткові відпустки, а також соціальні відпустки. Додаткові відпустки за ненормований робочий день на підприємстві передбачено колективним договором та оформлюються наказом по підприємству.

Щорічні додаткові відпустки надаються працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими та важкими умовами праці та за особливий характер праці (відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 17.1.1997 № 1290) тривалістю, фіксованою у колективному та трудових договорах.

Згідно звітних даних підприємства про використання робочого часу за 2020 рік (форма 3-ПВ), з загального фонду робочого часу відпрацьовано 81,5 %, з них надурочно – 0,1%; не відпрацьовано 18,5% людино-годин від загального фонду часу [41, 42].

Одним із факторів здорових, безпечних та належних умов праці на підприємстві є соціальний захист, задоволення соціальних потреб робітників ТОВ “Миколаївське сільськогосподарське рибоводне підприємство”.

При укладанні колективного договору кожен рік передбачається соціальний захист ветеранів праці та людей похилого віку та додаткових, у порівнянні з чинним законодавством, соціальних пільг та компенсацій, виходячи з умов економічних можливостей підприємства. Кожен рік фінансові внески на ці питання постійно зростають на 5-7 відсотків.

У штаті підприємства є жінки і деякі з них мають дітей віком до 14 років. У зв'язку з цим, у колективному договорі передбачена можливість встановлення для працюючих жінок, які мають дітей віком до 14 років, або дитину-інваліда, меншої норми тривалості робочого часу (38-годинного робочого тижня) із збереженням розміру заробітної плати.

На підприємстві працівники отримували матеріальне заохочування – премії за особистий внесок в результати роботи, з нагоди 8 березня (жінки), дня Конституції та Нового Року та матеріальні допомоги на оздоровлення до надання чергових відпусток, що дало їм змогу самостійно придбавати путівки на санаторно-курортне оздоровлення.

Керівництво підприємства, дотримуючись вимог державних нормативних актів, відраховує кошти на оздоровчу, фізкультурну та культурно-масову роботу у розмірах, передбачених колективним договором, але не менше, ніж 0,5 відсотка фонду оплати праці.

Також в колективному договорі підприємства передбачені, виходячи з виробничої необхідності і фінансових можливостей, певні кошти, які виділяються на оплату мобільного зв'язку.

ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство” притаманні всі категорії небезпечних і шкідливих факторів, а саме: фізичні фактори: елементи дамб, що можуть руйнуватися; машини і механізми, що

рухаються; несприятливі показники мікроклімату; особлива робота на відкритому повітрі. Хімічні фактори: токсичні; подразливі; гонадогенні (пестициди, міндобрива, хімічні кормові добавки, засоби дезінфекції, лікувальні препарати та ін.) [42, 43].

Згідно із законом усі працівники підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричиняють втрату працездатності. Керівництво підприємства щомісячно відраховує у фонд соціального страхування страхові внески згідно встановлених тарифів [41, 42].

Політика керівництва підприємства направлена на виключення можливих причин нещасних випадків, розробку заходів щодо усунення і запобігання цих причин на основі вивчення виробничих процесів, засобів виробництва, безпечних прийомів праці. Техніка безпеки передбачає розробку безпечних, технологічних процесів, автоматизацію окремих операцій, обладнань, агрегатів, їх модернізацію з метою створення належних умов праці, полегшення трудомістких процесів на виробництві [42, 43].

Контроль з охорони праці від громадськості здійснює уповноважена особа від колективу підприємства, а також вносить пропозиції керівництву щодо покращення умов праці.

На підприємстві своєчасно проводиться атестація робочих місць. Атестаційною комісією атестація проводиться в порядку, передбаченому постановою Кабінету міністрів України “Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці” від 1.08.1992 р. №442, повноваження та склад атестаційної комісії визначені наказом керівника підприємства. За результатами атестації оформляються робочі місця, визначається складність і розряд робіт. Атестація робочих місць включає: усунення факторів і причин виникнення несприятливих умов праці; встановлення ступеню шкідливості і небезпечності праці та її характеру за гігієнічною класифікацією; визначення

права працівників на пільгове, пенсійне забезпечення за роботу у несприятливих умовах. Вона проводиться один раз на п'ять років та має завданням виявлення шкідливих та небезпечних умов праці.

Працівники, згідно типового положення “Про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці”, затвердженого Держнагляддохоронпраці України від 26.01.05 р. №15 допускаються до роботи лише після проходження відповідного інструктажу з техніки безпеки та виробничої санітарії.

На підприємстві інструктажі з охорони праці (вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий) проводять відповідальні особи. Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, незалежно від їх освіти та стажу роботи та працівниками інших підприємств, які беруть участь у виробничому процесі. Інженер з охорони праці при проведенні вступного інструктажу обов'язково вказує на характер виробництва, основні шкідливі фактори на даному робочому місці, а також порядок застосування захисних засобів. Проходження вступного інструктажу фіксується у журналі реєстрації проведення вступного інструктажу з техніки безпеки (ф.№1), дані про проходження інструктажу вносяться також у особову справу працівника.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи, безпосередньо на робочому місці, про що робиться запис у журналі реєстрації інструктажів з техніки безпеки (ф. №2). Повторний інструктаж проводять на роботі з підвищеною небезпекою раз у три місяця. За потребою проводять позапланові, цільові та повторні інструктажі.

Для покращення умов праці робітників підприємства рекомендуємо здійснювати: правильний науково-обґрунтований підбір кваліфікованих кадрів, вести громадський контроль за дотриманням норм безпеки на підприємстві, постійно впроваджувати нові технології безпеки праці та

захисту від небезпечних й шкідливих факторів виробничого середовища, забезпечувати нормоване внесення добрив і кормів, суворо дотримуватися лікувально-профілактичних заходів працюючих на підприємстві, своєчасно проводити лікувальні обробки риби.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Забезпечення захисту працівників підприємства, населення і територій у разі загрози та виникненні надзвичайних ситуацій є одним з найважливіших завдань керівництва підприємства. Актуальність проблеми забезпечення природно-техногенної безпеки населення і територій зумовлена тенденціями зростання втрат людей і шкоди територіям, що спричиняються небезпечними природними явищами, промисловими аваріями і катастрофами. Ризик надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру невідомо зростає .

Загрози життєво важливим інтересам робітників підприємства та населення, яке мешкає поруч з небезпечними об'єктами поділяються на зовнішні та внутрішні і виникають як під час надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, так і воєнних конфліктів [44, 45].

Зовнішні загрози безпосередньо пов'язані з безпекою життєдіяльності населення у разі розв'язання сучасної війни або локальних збройних

конфліктів, виникнення глобальних техногенно-екологічних катастроф за межами України (на землі, в навколоземному просторі), які можуть спричинити негативний вплив на населення та територію держави. Внутрішні загрози пов'язані з надзвичайними ситуаціями техногенного і природного характеру або можуть бути спровоковані терористичними діями [44].

Організаційні та правові основи захисту підприємств та населення, довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру викладені у Законі України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». Там же визначені основні принципи захисту населення:

- пріоритетність завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я людей і довкілля;
- безумовного надання переваги раціональній та превентивній безпеці;
- вільного доступу до інформації щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- особливої відповідальності і піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру;
- відповідальності у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог Закону України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»;
- обов'язковості завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та мінімізацію їх негативних психосоціальних наслідків;
- урахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- максимально можливого, ефективного і комплексного використання наявних сил і засобів, які призначені для запобігання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і реагування на них.

Головною метою захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і ліквідації їх наслідків, зменшення руйнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій. Основними завданнями у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру є: здійснення комплексу заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру; забезпечення готовності та контролю за станом готовності до дій і взаємодії органів управління у цій сфері, сил та засобів, призначених для запобігання надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і реагування на них [44].

Відповідальність за організацію і стан цивільного захисту на об'єкті, за постійну готовність її сил і засобів до виконання поставлених завдань несе начальник цивільного захисту об'єкта – керівник підприємства.

Начальник цивільного захисту підприємства може мати декілька заступників. Як правило це з: інженерно-технічного постачання, евакуації, матеріально-технічного постачання та інші. На об'єкті, в залежності від характеру виробничої діяльності, створюються служби цивільного захисту: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного і хімічного захисту; охорони громадського порядку; протипожежна, енергопостачання і світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриття; транспортна, матеріально-технічного забезпечення та інші [44].

З метою захисту населення, зменшення втрат та шкоди економіці в разі виникнення надзвичайних ситуацій проводиться спеціальний комплекс заходів, до якого відносяться:

- інформування та оповіщення, яке досягається завчасним створенням і підтримкою в постійній готовності загальнодержавної, територіальних та об'єктових систем оповіщення населення;

- спостереження за довкіллям, забрудненням харчових продуктів, продовольчої сировини, фуражу, води радіоактивними, хімічними речовинами, мікроорганізмами та іншими біологічними агентами, забезпечується створенням і підтримкою в постійній готовності;

- укриття в захисних спорудах, якому підлягає, у разі необхідності, усе населення відповідно до приналежності (працююча зміна, населення, яке проживає в небезпечних зонах тощо), досягається створенням фонду захисних споруд;

- евакуаційні заходи, які проводяться в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, а також у воєнний час є основним способом захисту населення і досягаються їх завчасним плануванням;

- інженерний захист проводиться під час проектування і експлуатації споруд та інших об'єктів господарювання, наслідки діяльності яких можуть шкідливо вплинути на безпеку населення та довкілля;

- медичний захист проводиться для запобігання або зменшення ступеня ураження людей, своєчасного надання допомоги постраждалим та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в районах надзвичайних ситуацій;

- біологічний захист включає своєчасне виявлення чинників біологічного зараження залежно від характеру і ступеня зараження, проведення комплексу адміністративно-господарських, спеціальних протиепідемічних та медичних заходів;

- радіаційний і хімічний захист включає заходи щодо виявлення і оцінки радіаційної та хімічної обстановки, організацію і здійснення

дозиметричного і хімічного контролю, забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту, організацію та проведення спеціальної обробки [45].

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори несуть у себе небезпеку, яка може привести до надзвичайної події, аварії на підприємстві. На підприємстві для уникнення негативних наслідків від небезпеки, яка може привести до надзвичайної події чи аварії, проводять заходи щодо усунення причин виникнення надзвичайної події чи аварії та захисту працюючих від можливих небезпечних факторів їх виникнення, розроблено план дій посадових осіб і робітників підприємства у разі виникнення небезпечної події.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

Економічна діяльність у всіх її проявах здійснює забруднення навколишнього середовища. У процесі цієї діяльності забруднюються і

стають дефіцитними ресурси повітря, води, територій, що здавалися нескінченними. Нині рівень забруднення досяг загрозливих розмірів, набувши по суті кризового характеру.

Основними природними об'єктами, які зазнають негативного впливу в сільському господарстві, є землі сільськогосподарського призначення, якими визнаються землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності, розміщення відповідної виробничої інфраструктури або призначені для цих цілей [46, 47].

Снігурівський район займає 1350,2 км² (5,5% території області) та розташований у південно-східній частині Миколаївської області. Снігурівський район розташований у південно-східній частині Миколаївської області. З північної сторони район межує з Березнегуватським та Баштанським районами Миколаївської області, зі сходу – з Великоолександрівським та Береславським районами Херсонської області, з заходу з Жовтневим районом Миколаївської області, з південної сторони – Білозерським районом Херсонської області та містом Херсон.

Рельєф району переважно рівнинний з незначними перепадами в басейні річки Інгулець. Територія має загальний нахил з північного заходу до південного сходу. Ґрунтовий покрив головним чином складається з південних чорноземів. Товщина профілю чорноземів складає 40 см, вміст гумусу в орному шарі – до 83,0%. До природної рослинності належать степова, лугова, лугово-болотиста рослинність [48].

Згідно агрокліматичному районуванню район відноситься до засушливих регіонів області, які характеризуються помірно-континентальним, сухим кліматом. Середньорічна температура повітря +9,7°C. Характерно тривале, жарке, мало дощове літо, коротка тепла осінь, коротка малосніжна зима, рання, тепла та коротка весна. Пересічна

температура повітря січня: $-3,6^{\circ}\text{C}$, липня: $+23^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум: $+47^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум: -28°C . Тривалість без морозного періоду: 227 днів.

Корисні копалини представлені головним чином нерудними родовищами – піском, глиною, діє декілька кар'єрів місцевого значення по їх видобутку. Виявлено горизонти мінеральних вод хлоридно-сульфатно-натрієвого складу.

Середня чисельність населення становить 41,1 тис. осіб, у т.ч. чоловіків – 20,1 тис. осіб, жінок – 21,0 тис. осіб. Кількість міського населення – 12,6 тис. осіб., сільського – 28,5 тис. осіб. Щільність проживання – 30,0 осіб/км². Середній вік населення району – 41 рік (Додаток 1).

Загальна площа екологічної мережі Снігурівського району 16,7 тис. га, що складає 3,73% від загальної території екологічної мережі Миколаївської області.

Радіаційний фон Снігурівського району Миколаївської області – 0,11 мЗвт/год, питома активність техногенного цезія-137 – 9,52 Бк/кг, питома активність техногенного стронція-90 – 2,65 Бк/кг, питома активність природного радія-226 – 17,4 Бк/кг [48,49].

Охорона земель сільськогосподарського призначення включає систему правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на їх раціональне використання, запобігання необґрунтованому вилученню земель із сільськогосподарського обігу, захист від шкідливих антропогенних впливів, а також на відтворення та підвищення родючості ґрунтів.

Крім земельних ресурсів у сільському господарстві шкідливого впливу зазнають водні ресурси, лісова рослинність, дикий тваринний світ. До основних заходів щодо збереження водності річок і охорони їх від забруднення належить створення прибережних захисних смуг. Всі сільськогосподарські підприємства зобов'язані суворо додержуватися

встановленого правового режиму при здійсненні господарської діяльності в цих смугах. Величезний об'єм забруднень заноситься у водні джерела з поверхневим і зливовим стоком з територій смітників, сільськогосподарських об'єктів, угідь, що значно впливає на сезонне, у період весняної повені, погіршення якості питної води.

Розкладання великої кількості органічних речовин у водоймах, що надійшли зі стічними водами, викликає дефіцит кисню і накопичення сірководню, посилене розмноження ціанобактерій і синьо-зелених водоростей («цвітіння води»), що у свою чергу викликає масові замори водних організмів, особливо промислових видів риби. Присутність великої кількості органічних речовин створює в ґрунтах відновне середовище, в якому виникає особливий тип мулових вод, що містять сірководень, аміак, іони металів. Така вода стає непридатною для господарського використання.

Охорона джерел води контролюється Водним законодавством України. Вода має властивість до самоочищення. Коли ця властивість перестає бути ефективною використовують штучне очищення – відстоювання та хлорування.

Сучасне сільське господарство спричиняє достатню кількість екологічних проблем. Успішне розв'язання яких можливе тільки за раціонального природокористування та здійснення комплексної системи заходів з охорони природи й підвищення продуктивності землеробства і тваринництва. Для зменшення шкоди навколишньому середовищу керівництву підприємства необхідно правильно організувати оброблення, зберігання і використання гною та мінеральних добрив; планомірну боротьбу з хворобами риби, переносниками інфекційних захворювань.

ВИСНОВКИ

На основі проведених експериментальних досліджень нами були зроблені такі висновки:

1. Гідрохімічний стан нагульних ставів був майже однаковим. Різниця між показниками температури, вмісту кисню, окиснюваності і рН по місяцям і в середньому за літній період була незначною. Показники гідрохімічного режиму технологічній нормі не відповідали, проте не виходили за межі допустимих значень.

2. Середні сезонні біомаси фітопланктону у ставах коливалися від 9,1 до 11,8 г/м³ при чисельності водоростей від 27426 до 38689 млрд.кл/м³, тому експериментальні стави можна охарактеризувати як помірно кормні за даним кормовим компонентом. За показниками біомаси зоопланктону протягом сезону 0,1-0,3 г/м³ при чисельності кормових організмів 6800-25603 тис.екз/м³ експериментальні стави можуть розглядатися як низько кормні за даним кормовим компонентом. Показники біомаси зообентосу за період спостережень в експериментальних ставах коливалися від 1,0 до 2,1 г/м² при чисельності від 282 до 559 екз/м², тому стави за даним кормовим компонентом можна вважати також малокормними.

3. В експериментальних ставах вихід дволіток перевищив норматив. Різниця з нормативним показником становила відповідно по ставам 5,4% і 1,7%. Перший експериментальний став мав вищий загальний вихід і в розрізі по видам риби, різниця з другим становила по загальному виходу та по коропу і білому товстолибу 3,7%, по строкатому товстолибу – 4,9%.

4. Середня індивідуальна маса товарних дволіток була достатньо високою. Дволітки першого експериментального ставу перевищували стандарт по коропу на 281,2 г (56,24 %), по білому товстолибу – на 114,2 г (15,23 %) і по строкатому товстолибу – на 87,1 г (14,52 %), та перевищили показники дволіток другого ставу по коропу на 276 г (у 1,5 рази), по білому товстолибу – на 112,9 г (у 1,2 рази) і по строкатому товстолибу – на 74 г

(у 1,1 рази).

5. При вирощуванні дволіток була отримана риба не лише стандартної маси, а й доброї вгодованості. Найбільшої вгодованості досягли дволітки коропа і рослиноїдних риб у першому експериментальному ставу.

6. Застосування осіннього зариблення міцними підготовленими до зимівлі цьоголітками у нагульний ставок, наявність достатньої кормової бази, проходження зимівлі за сприятливих погодних умов, відсутність пересадки однорічками після зимової голодної дієти та періоду звикання до нового місця мешкання дозволило дволіткам першого експериментального ставу досягти кращих кількісних і якісних показників.

7. Рибопродуктивність і рибопродукція ставів залежали від середньої індивідуальної маси товарних дволіток, їх виходу із нагулу та виходу із зимівлі рибопосадкового матеріалу першого експериментального ставу. Найбільший ефект отримано в першому нагульному ставу, де застосовували осінній спосіб зариблення. Різниця по рибопродуктивності з другим ставом була суттєвою і склала 776 кг/га (42,4 %), з рибоводно-біологічними нормативами для нагульних ставів зони Степу – на 255 кг/га (10,9 %).

8. Собівартість 1 т товарних дволіток коропа та білого і строкатого товстолобиків в експериментальних ставах різнилася поміж собою. У першому експериментальному ставу вона була нижчою і, в порівнянні з другим, різниця становила 3021 грн. (8,2 %).

9. Більший прибуток на 1 га і на 1 т риби також отримано в першому експериментальному ставу, різниця з другим відповідно становить 38408 грн. (39,7 %) і 3021 грн. (23,2 %).

10. Економічна ефективність рибництва значною мірою залежить від якості продукції. З підвищенням середньої індивідуальної маси дволіток та їх виходу з нагулу зросли рибопродуктивність ставів і рентабельність

виробництва в господарстві. Експериментальні стави рентабельні, але більшу рентабельність мав перший експериментальний став, де зариблення проводилося восени.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі вищевикладеного матеріалу пропонуємо:

1. Розвиток рибництва передбачає використання прогресивних форм організації вирощування товарної риби. Тому на теперішній час, виходячи з можливостей господарства, необхідно застосовувати інтенсивну технологію виробництва товарної риби при дворічному обороті, яка передбачала б застосування осіннього способу зариблення.

2. Для збільшення рибопродуктивності нагульних ставів та зменшення витрат на одиницю рибопродукції за інтенсивної технології (щільності посадки полікультури від 4000 екз./га) застосовувачи ущільнені посадки при зарибленні нагульних площ приділяти особливу увагу вибору структури полікультури з урахуванням величини природної кормової бази ставів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України "Загальнодержавна програма розвитку рибного господарства України до 2010 року" : за станом на 19 лютого 2004 р. №1516-ІУ // Кабінет Міністрів України. Офіц. вид. Київ : Вид-во "Україна", 2005. 31 с.
2. Про аквакультуру: Закон України від 18.09.2012 р. № 5293-VI // База даних "Законодавство України". URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5293-17>
3. Постанова Верховної Ради України "Про концепцію розвитку рибного господарства України" : за станом на 13 липня 2000 р. №1885-111 // Верховна Рада України. Офіц. вид. Київ: Парлам. вид-во, 2000. №11.
4. Долинський В., Кравчук Н. Рибне господарство: проблеми, шляхи їх вирішення // Харчова і переробна промисловість. 2003. № 7. С. 12-13.
5. Попова О. Л. Статистика та економіка рибного господарства в Україні // Статистика України. 2017. № 3. С. 13-19.
6. Шишман Г. Публічний звіт голови Державного агентства рибного господарства України за 2020 рік // Державне агентство рибного господарства України.
7. Загуменний Д. Огляд рибного ринку України за 2020 рік // Новини України. URL: <https://uifsa.ua/news/news-of-ukraine>
8. Шерман І. М. Ставове рибництво. Київ : Урожай, 1994. 336 с.

9. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник // Шарило Ю.Є. та ін. Київ : «Простобук», 2016. 119 с.
10. Гринжевский Н. В. Пути эффективного использования рыбных ресурсов внутренних водоемов Украины // Водные биоресурсы и пути их рационального использования : материалы междунар. науч. конф. молодых ученых, 2000. Київ : ИРХ УААН, 2000. С. 3-5.
11. Шерман И. М., Чижик А. К. Прудовое рыбководство. Київ : Таврия, 1985. 208 с.
12. Шерман И. М., Пилипенко Ю. В. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник. Київ : видавничий дім "Альтернативи", 1999. 272 с.
13. Шерман И. М., Рилов В. Г. Технологія виробництва продукції рибництва : Підручник. Київ : Вища освіта, 2005. 351 с.
14. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбководству. Москва : Агропромиздат, 1986. Т.1. 264 с.
15. Грициняк І. І. Наукове забезпечення розвитку аквакультури та підвищення ефективності використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України // Рибогосподарська наука України. Київ : Інститут рибного господарства НААН, 2010. № 1. С. 4-13.
16. Куліш М. Ю., Садченко Т. В. Значення рибопродуктивності та метод її визначення у ставовому рибництві // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 1999. №2. С. 3-4.
17. Шерман И. М., Євтушенко М. Ю. Теоретичні основи рибництва: Підручник. Київ : Фітосоціоцентр, 2011. 484 с.
18. Шерман И. М., Кутіщев С. В. Основи екології і технології рибництва в умовах астатичної мінералізації : Монографія. Київ : Вища освіта, 2007. 143 с.

19. Данильчук Г. А. Технологія виробництва продукції аквакультури : метод. рек. для виконання лабораторних занять та самост. роботи студ. за напрямом підготовки 6.090102 - "ТВППТ" [Електронний ресурс] // Миколаїв : МДАУ. 2010. Режим доступу до ресурсу : http://libserver.mnau.edu.ua/docs/eldocs/2010/Danilchuk_G.Tehnol_virob_pr_akva_k.
20. Dimitrov M. Intensive polyculture of common carp and herbivorous fish (silver carp and grass carp) // Aquaculture. 1984. V.38, №3. P. 241-253.
21. Кражан С. А., Лупачева Л. И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. Москва : Наука, 1991. 102 с.
22. Товстик В. Ф. Рыбництво: навчальний посібник. Харків : Еспада, 2004. 272 с.
23. Товстик В. Ф., Скляр Г.И. Выращивание прудовой рыбы. Киев : Прапор, 1989. 116 с.
24. Шерман І. М., Пилипенко Ю. В. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник. Київ : Видавничий дім "Альтернативи", 1999. Іл. 272 с.
25. Макеев П. А., Курапова И. И. Ихтиология. Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. 184 с.
26. Данильчук Г. А. Біотехнічні основи вирощування рибопосадкового матеріалу з підвищеною масою для зариблення малих водойм Півдня України : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата с.-г. наук. Київ, 2012. 176 с.
27. ОСТ 15.372 – 87. Охрана природы. Гидросфера. Вода для рыбоводных хозяйств. Общие требования и нормы. Москва : 1988. 18 с.

28. Харитоновна Н. М. Роль природного корму для коропа в інтенсивному рибництві і правомочність показника “кратність посадки” // Рибне господарство. Київ : Урожай, 1991. №45. С. 7-8.
29. Сабанеев Л. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб. Київ : Довіра, 1992. 295 с.
30. Федоров В. Д. О методах изучения фитопланктона и его активности. Москва : Изд-во МГУ, 1979. 165 с.
31. Чижик А. К. Изучение кормовой базы и питания рыб в прудах. Херсон, 1972. 18 с.
32. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2014. 333 с. : іл.
33. Боруцкий Е. В. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. Москва : Наука, 1974. 227 с.
34. Вишняков Р. И., Брудастова М. А. Биология пресноводных рыб и методы их вылова. Москва : Россельхозиздат, 1989. 78 с.
35. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. Москва : Агропромиздат, 1991. 367 с.
36. Коробейник В. К. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов. Ростов на Дону : Феникс, 2002. 288с.
37. Тимошук И. И. Общая технология рыбы и рыбопродуктов. Київ : Урожай, 1989. 362 с.
38. Шевченко В. В. Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров. Санкт-Петербург : Питер, 2005. 256 с.
39. Сысоев Н. П. Экономика рыбной промышленности. Москва : Агропромиздат, 1989. 454 с.

40. Чернявский Г. И. Экономика рыбной промышленности. Москва : Агропромиздат, 1987. 248 с.
41. Законодавство України про охорону праці. В 4-х т. Київ : Основа, 1996.
42. Гриняк Г. М. Охорона праці. Київ : Урожай, 1994. 271 с.
43. Минько В. М., Поярков В. Г. Охрана труда на предприятиях рыбного хозяйства. Москва : Агропромиздат, 1990. 156 с.
44. Стеблюк М. І. Цивільна оборона. Київ : Урожай, 1994. 360 с.
45. Аненков Б. Н., Юдинцева Е. В. Основы сельскохозяйственной радиологии. Москва : Агропромиздат, 1991. 287 с.
46. Куценко А. М. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве. Київ : Урожай, 1991. 200 с.
47. М'якушко В. К., Данильчук Д. О., Вольвач Ф. В. Сільськогосподарська екологія. Київ : Урожай, 1992. 264 с.
48. Екологічний паспорт Миколаївської області [Електронний ресурс] // Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації. 2014. Режим доступу до ресурсу: www.dueomk.gov.ua.
49. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області [Електронний ресурс] // Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації. 2014. Режим доступу до ресурсу: www.dueomk.gov.ua.

ДОДАТОК 1

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві
ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство”**

Показники	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-3,7	X	X
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+23,0	X	X
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	410	X	X
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	41,1	1168,4	3,52
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км ²	30	47,5	63,16
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	16,7	448,3	3,73
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га	0,00	0,17	0,00
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,454	20,37	2,23
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	47	368	12,77
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	26,45	573,8	4,55
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	0,0	185,48	0,00
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,11	X	X
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	9,52	X	X

5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	2,66	X	X
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	17,4	X	X