

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

АЛХІМОВ ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 639.371:597.44(477.7)

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОСЕТРОПОДІБНИХ РИБ
У СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРСТВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

06.02.03 — рибництво

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ — 2019

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Шевченко Віктор Юрійович,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»,
доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Бех Віталій Валерійович,
Інститут рибного господарства НААН України,
завідувач відділу селекції риб;

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Коваленко Василь Олександрович,
Національний університет біоресурсів і
природокористування України,
доцент кафедри аквакультури

Захист відбудеться «2» жовтня 2019 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.364.01 в Інституті рибного господарства НААН за адресою: 03164, м. Київ, вул. Обухівська, 135.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Інституту рибного господарства НААН за адресою: 03164, м. Київ, вул. Обухівська, 135.

Автореферат розісланий «2» вересня 2019 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Т. В. Григоренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Представники ряду осетроподібних (*Acipenseriformes*), завдяки своїм рибогосподарським та споживчим характеристикам, є, незаперечно, бажаними компонентами іхтіофауни як природних акваторій, так і штучних водойм різного походження і цільового призначення.

Загрозливий стан природних популяцій осетрових риб став підставою для включення у 1999 р. їх до Додатку CITES — конвенції, що регламентує міжнародну торгівлю рідкісними видами флори і фауни (Ковалив, 2016). Також, за даними ФАО, виробництво товарної осетрової продукції зменшилося з 6,4 до 2,5% з 1990 до 2010 рр. відносно всієї продукції аквакультури (Шерман, 2004; Raymakers C., 2006; www.fao.org/docrep/016/i2727r/i2727r01.pdf). Виходом з цієї ситуації, поряд з охоронними заходами, є культивування, що передбачає використання як аборигенних видів, так і розширення списку об'єктів за рахунок вселенців. Для систематичної групи та місця, що розглядається, перспективним видом є представник північноамериканських осетроподібних — веслоніс (Шерман І. М., 2006; 2009; 2011).

У зв'язку з вищевикладеним, потрібно провести дослідження з метою оптимізації наявних зусиль у напрямку вирощування осетроподібних риб. Державна установа «Виробничо-експериментальний Дніпровський осетровий рибовідтворювальний завод імені академіка С.Т. Артющика» (ДУ «ВЕДОРЗ») є в цьому сенсі базовим підприємством на півдні України. Для організації процесу слід розробити план селекційно-плеємної роботи, виходячи з потреб регіону, наявних технологій та можливостей підприємства. Поряд з цим, питання про вирощування веслоноса та стерляді в заводських умовах відповідних господарств півдня України з метою відтворення для зарибнення Нижнього Дніпра є актуальним з наукового та практичного погляду.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи виконувалися на базі лабораторії кафедри водних біоресурсів та аквакультури впродовж 2013–2015 рр. відповідно до плану науково-дослідних робіт ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» у межах наукової тематики «Раціональне використання біологічних ресурсів континентальних акваторій, штучне відтворення та вирощування рибопосадкового матеріалу цінних видів риб» (ДР № 0114U002497, 2014–2016 рр.).

Мета та завдання дослідження. Метою роботи була оцінка технології вирощування веслоноса та стерляді для її вдосконалення в специфічних умовах відповідних господарств півдня України та розроблення плану селекційно-плеємної роботи господарства.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано відповідні завдання:

- вивчити фізико-хімічні та гідробіологічні параметри середовища вирощування різновікових груп осетроподібних у моно- та полікультурі різного складу в ставах різної площі;
- дослідити вплив основних технологічних заходів та показників на ефективність вирощування різновікових груп осетроподібних у моно- та полікультурі різного складу в ставах різної площі;

- вивчити живлення цьоголіток стерляді та веслоноса в складі полікультури ставів;
- дослідити рибницько-біологічні та фізіолого-біохімічні особливості стерляді та веслоноса в процесі вирощування в сучасних умовах господарств півдня України;
- провести розрахунки та запропонувати план ведення селекційно-плеємної роботи підприємства з урахуванням зональних особливостей півдня України та відповідності ремонтного стада плідників нормативним вимогам з метою вдосконалення технології їх вирощування для своєчасного вступу ремонтних груп у процес відтворення.

Об'єкт дослідження — різновікові групи осетроподібних риб (стерляді та веслоноса) у процесі вирощування в ставах різної площі в моно- та полікультурі різного складу в умовах півдня України.

Предмет дослідження — абіотичні та біотичні умови вирощування цьоголіток та старших вікових груп осетроподібних риб, основні рибницько-біологічні показники (густота посадки, маса та приріст, вихід з вирощування, біохімічні та гематологічні показники, рибопродуктивність ставів).

Методи дослідження: рибницькі, селекційні, гідрохімічні, гідробіологічні, фізіологічні, біохімічні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше у специфічних умовах півдня України досліджено вплив рибницько-біологічних умов на результати вирощування осетроподібних, зокрема стерляді і веслоноса різного віку в класичних осетрових ставах (площею 2 га) та ставах великої площі (39–59 га). Досліджено особливості вирощування осетроподібних в умовах моно- та полікультури з короповими видами риб. На основі отриманих результатів вирощування осетроподібних вперше розроблено детальний план ведення селекційно-плеємної роботи для умов базового господарства півдня України.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження екологічних умов вирощування осетроподібних ураховано в процесі корекції заходів інтенсифікації та розроблення відповідних планів роботи підприємства. Морфометрична характеристика різновікових груп використовувалася при плануванні подальшого вирощування та прогнозуванні перспектив використання в процесі відтворення. Отримані біохімічні та гематологічні показники застосовувалися для оцінки цьоголіток осетроподібних, що підтверджено актами впровадження. Розроблений на підставі проведених досліджень План ведення селекційно-плеємної роботи є основою для умов базового господарства.

Виробничу перевірку результатів досліджень здійснено в умовах ДУ «ВЕДОРЗ» (с. Дніпровське, Білозерський район, Херсонська область).

Результати роботи використовуються в навчальному процесі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» з підготовки майбутніх фахівців за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» при викладанні спецкурсу «Осетрівництво».

Особистий внесок здобувача. Здобувачем особисто проведено критичний аналіз спеціальної фахової літератури за темою дисертації, розроблено схему і програму досліджень, зібрано дослідний матеріал, забезпечено практичне

впровадження розробок. Особисто проведено розрахунок детального плану ведення селекційно-плеємної роботи для господарства з урахуванням зональної особливості.

Спільно з науковим керівником проаналізовано і теоретично інтерпретовано результати досліджень, сформульовано теоретичні положення та висновки дисертації.

Особисто або в співавторстві, за згодою співавторів, підготовлено до опублікування наукові праці, в яких викладено основний матеріал дисертації.

Апробація отриманих результатів. Матеріали дисертаційної роботи систематично доповідалися на засіданнях Вченої ради рибогосподарсько-екологічного факультету ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» у вигляді річних звітів з науково-дослідної роботи, а також на регіональних і міжнародних науково-практичних конференціях: «Наукове забезпечення раціонального використання екосистем півдня України (м. Херсон, 8–9 жовтня, 2014 р.), «Аквакультура осетрових: современные тенденции и перспективы» (м. Херсон, 18 травня, 2016 р.), «Раціональне використання природних ресурсів акваторій та територій степової зони України» (м. Херсон, 20–21 квітня, 2016 р.).

Публікації за темою дисертації. Основні положення дисертаційної роботи та отримані результати досліджень опубліковано в 11 наукових працях, серед яких 7 статей у фахових виданнях України (з яких 2 включено до міжнародних наукометричних баз даних), 3 матеріали наукових доповідей та 1 патент України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 239 сторінок і складається із анотації, вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 43 таблиці та 15 рисунків. Список використаних джерел включає 252 найменування, з яких 9 — латиною.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Огляд літератури за темою досліджень. Проаналізовано та узагальнено науково-практичні напрацювання вітчизняних та зарубіжних науковців за темою дисертаційної роботи. Наведено аналіз сучасного стану запасів осетроподібних та перспективи їх впровадження в аквакультуру, детально розглянуто біологічні особливості. Особливу увагу надано аналізу сучасного стану вирощування осетроподібних в моно- та полікультурі, селекційно-плеємній роботі в осетрівництві, що дозволяє визначити основні параметри технології отримання відповідного матеріалу.

Визначено, що залишаються відкритими питання щодо вирощування осетроподібних різного віку в ставах великої площі та в полікультурі. Це залишає потребу та широкі можливості розроблення питань теми дисертації.

Місце, матеріал та методика досліджень. Дослідження проводилися впродовж 2013-2015 рр. на базі ДУ «ВЕДОРЗ», дільницях «Дніпровська» (с. Дніпровське Білозерського району Херсонської області) та «Рибальчанська» (с. Рибальче Голопристанського району Херсонської області). Отже, в дослідженнях

було два варіанти. Варіант I — класичні осетрівничі стави в с. Дніпровське, площею 2 га та середньою глибиною 1,5–2,0 м, з торф'яними ґрунтами ложа. Варіант II — великі стави в с. Рибальче, площею від 39 до 59 га та середньою глибиною 1,2 м, з піщаними ґрунтами.

Загальна схема досліджень представлена на рисунку 1.

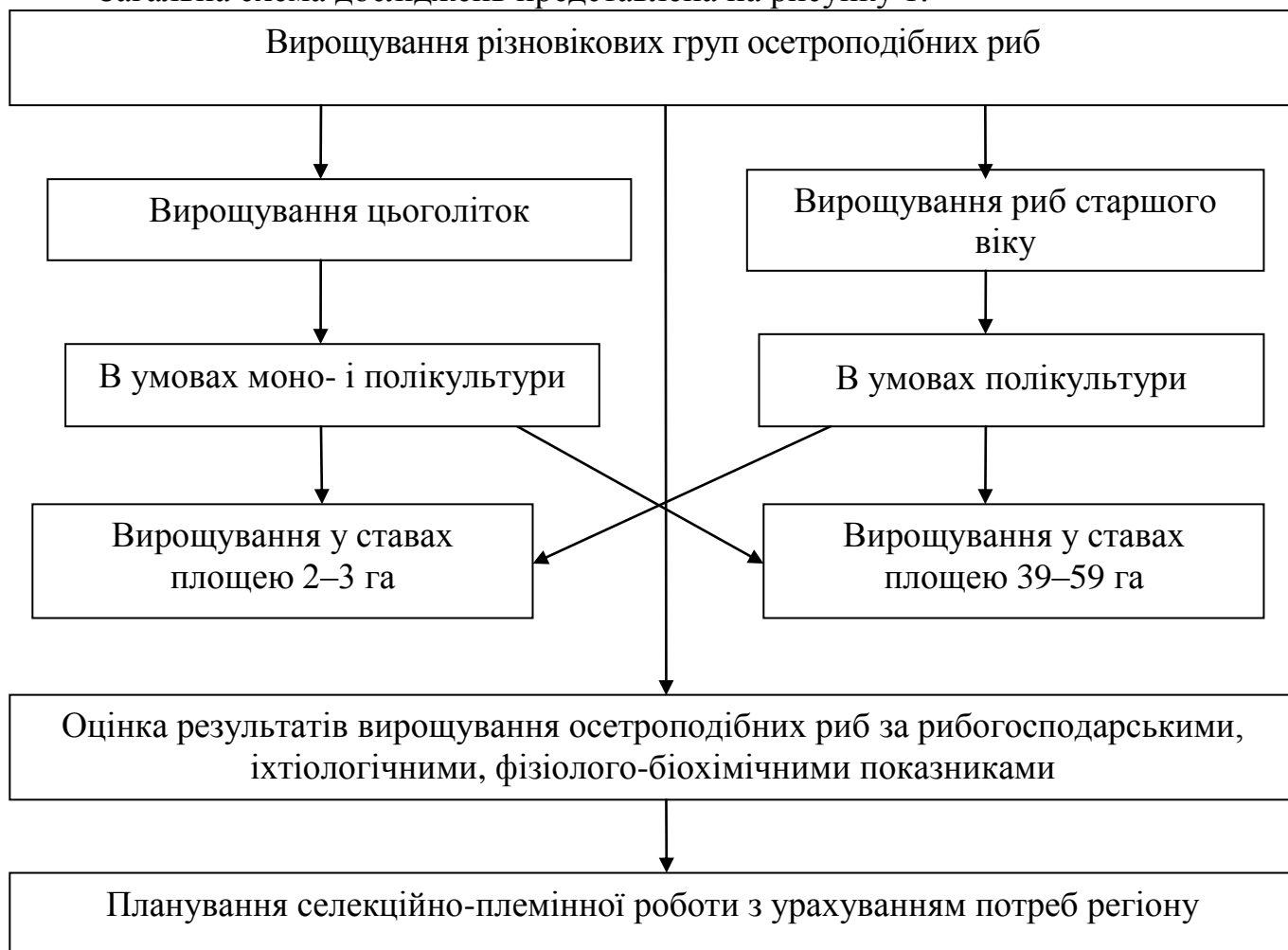


Рис. 1. Загальна схема досліджень

Упродовж проведення досліджень за обома варіантами було задіяно 62 стави різної площі. Кількість відібраних проб для дослідження фізико-хімічного режиму складала 727 шт. На дослідження гідробіологічного режиму було відібрано загалом 2181 пробу, з яких по 727 проб для дослідження фітопланктону, зоопланктону і зообентосу. Для рибницько-іхтіологічних досліджень всього було відібрано 539 проб, із яких 446 взято на морфометричні дослідження, 73 — на аналіз живлення, 30 — на гематологічні та біохімічні дослідження. Усе це дало змогу вивчити і проаналізувати результати вирощування риби та отримати вихідні показники для розроблення плану селекційно-плеємінної роботи з осетроподібними рибами з урахуванням потреб регіону.

Матеріалом досліджень були цьоголітки та різновікові групи веслоноса (від дволіток до дванадцятиліток) та стерляді (від дволіток до восьмиліток).

Відбір проб води для хімічного аналізу та їх опрацювання проводилися за загальноприйнятими методиками (Алекин О. А., 1970). Гідробіологічні проби (фіто-,

зоопланктон і зообентос) відбиралися впродовж вегетаційних періодів щодаки за методиками В.І Жадіна., (1960); С.А. Кражан, Л.І. Лупачової, (1991); В.С. Поліщука., Л.В. Борткевич, (2006). Іхтіологічні дослідження проводилися згідно з чинними методичними вказівками та рекомендаціями (Правдин І. Ф., 1966) на матеріалі, що був отриманий під час контрольних ловів, які здійснювалися двічі на місяць. Під час контрольних ловів визначалися вагові і лінійні показники та відбиралися проби на вивчення живлення риб. Опрацювання травних трактів здійснювали індивідуальним методом (Методическое пособие..., 1974). У 2015 р. з метою вивчення трофічних взаємовідносин осетроподібних риб у полікультурі вивчали їх спектр живлення (Методическое пособие..., 1974; Правдин І. Ф., 1979).

З метою вдосконалення системи оцінки риби було обрано метод, який використовується в тваринництві й уже був адаптований в коропівництві. Це екстер'єрні профілі тілобудови тварин, в основі яких лежить «умовний стандарт певного об'єкта», обчислений на базі основних даних екстер'єру, і побудовані відповідно до нього графіки відхилень показників тілобудови особин, що порівнюються (Методика..., 1972; Петрушин А. Б., 2007).

Збір матеріалу для визначення гематологічних показників здійснювався впродовж 2015 р. Проведення фізіологічних досліджень базувалося на відборі проб крові за рекомендованими методиками (Методика морфо-фізіологічних..., 1972; Фізіологія риб, 2001).

Цифрові матеріали було опрацьовано загальноприйнятими статистичними методами (Плохинский Н. А., 1980) із застосуванням стандартних програм, пристосованих для «Windows-XP».

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Екологічні умови вирощування

Особливості гідрохімічного режиму. Експериментальні стави відрізняються за гідрологічним режимом, ґрунтами та джерелами водопостачання. Так, водопостачання у Варіанті I здійснювалося з р. Дніпро, а також з р. Кошової — бічного відгалуження Дніпра, де температура піднімається повільніше, ніж у стоячих водоймах типу ставів. Водопостачання у Варіанті II здійснюється з Дніпровсько-Бузького лиману.

Показники вмісту біогенних елементів були нижчими за Варіантом II. Середньорічні значення концентрації мінерального азоту коливались у межах 1,11–1,24 мгN/дм³, проти 1,51–1,85 мгN/дм³ у ставах Варіанта I. Середньорічні значення вмісту фосфору перебували в діапазоні 0,045–0,074 мгP/дм³ проти 0,081–0,094 мгP/дм³ у ставах Варіанта I. У цілому, аналіз отриманих показників гідрохімічного режиму свідчить про задовільний стан середовища ставів, проте концентрація біогенних елементів — азоту та фосфору (N і P) — викликає певну занепокоєність, що орієнтує на доцільність підвищення рівня застосування добрив (Харитоновна Н. Н., 1987).

Особливості гідробіологічного режиму. Середні показники біомаси основних компонентів природної кормової бази в експериментальних ставах за період досліджень наведено в таблиці 1.

Середні значення показників біомаси основних компонентів природної кормової бази в експериментальних ставах за обома варіантами ($M \pm m$, $n = 35$)

Показники	Варіант I			Варіант II	
	Рік досліджень				
	2013	2014	2015	2014	2015
Фітопланктон, мг/дм ³	10,14±0,92	14,34±1,48	11,08±1,13	19,97±2,65	22,89±2,01
Зоопланктон, г/м ³	8,32±0,50	10,89±0,93	9,51±1,16	14,77±2,33	7,53±0,97
Зообентос, г/м ²	3,40±1,11	0,49±0,13	3,95±0,96	0,94±0,34	0,95±0,41

Біомаса фітопланктону в експериментальних ставах за Варіантом I упродовж сезонів коливалася від 8,2 до 18,2 мг/дм³, а середньосезонні показники склали 10,14–14,34 мг/дм³. За Варіантом II показники біомаси були вищими і становили, відповідно від 18,0 до 23,9 мг/дм³ та 19,97–22,89 мг/дм³ (табл. 1). Загалом, якісний склад та кількісний розвиток фітопланктону разом із газовим режимом у ставах створювали сприятливі умови для вирощування осетроподібних риб.

Найвищий рівень розвитку зоопланктону можна вважати задовільним для вирощування різновікових груп стерляді та веслоноса. В усіх експериментальних ставах середньосезонна біомаса зоопланктону перевищувала 5 г/м³ (табл. 1), тобто величину, рекомендовану як достатню для такого об'єкта як веслоніс (Виноградов В. К., 1975; Аналіз басейнового..., 2002).

Дослідження розвитку зообентосу показали, що основу його біомаси склали личинки комах (хірономіди) та малоштиткові черви (олігохети). Біомаса їх в експериментальних ставах за Варіантом I упродовж сезонів коливалася від 0,03 до 6,23 г/м², а середньосезонні значення були в межах 0,49–3,95 г/м², за Варіантом II величини становили — від 0,17 до 2,20 г/м² та 0,94–0,95 г/м² відповідно (табл. 1).

Розвиток основних компонентів природної кормової бази в експериментальних ставах мав досить динамічний характер за варіантами I та II. Так, у розвитку планктонних організмів спостерігалось два підйоми — у червні та в 2–3 декадах серпня. У розвитку зообентосу — один підйом — у третій декаді липня. Вочевидь, розвиток фітопланктону за Варіантом I стримувався недостатньою концентрацією біогенних елементів, тому його показники біомаси були недостатньо високими. Тим не менше, середньосезонні показники розвитку компонентів природної кормової бази перебували на достатньому рівні, щоб забезпечити потреби в кормах різновікових груп осетроподібних риб.

Особливості вирощування цьоголіток осетроподібних

Початкові етапи вирощування багато в чому визначають подальшу ефективність процесу. Саме на цих етапах закладаються перспективи реалізації потенційних можливостей росту та дозрівання матеріалу і своєчасність вступу в процес відтворення.

Зарибнення ставів упродовж 2013–2014 рр. відбувалося як в моно-, так і в полікультурі, а в 2015 р. — лише в полікультурі. Густота посадки веслоноса в полікультурі впродовж 2013–2014 рр. була однаковою і складала 2500 екз./га; натомість, густота посадки стерляді коливалася від 6250 до 12500 екз./га. У 2015 р.

густота посадки стерляді в ставах №№ 8 та 9 становила 3000 та 3500 екз./га, за загальної густоти — 4500 та 5000 екз./га відповідно.

У 2013 р. частка веслоноса у полікультурі за Варіантом I складала 29%, а стерляді — 71%. Загалом, за роками досліджень частка веслоноса в полікультурі коливалася від 16,7 до 33,3%, а стерляді, відповідно, — від 66,7 до 82,3%. Як видно, полікультура за всіма ставами була витримана у співвідношенні стерляді до веслоноса як 3 : 1. Вирощування відбувалося без коропових видів риб.

За Варіантом II 2014 р. цьоголіток стерляді та веслоноса вирощували в ставу № 4, де в полікультурі, окрім вказаних видів риб, був присутнім білий амур, який відігравав роль біомеліоратора і не складав конкуренції в живленні об'єктам досліджень. Густота посадки підрощеної молоді веслоноса та стерляді становила 61,3 та 2941 екз./га відповідно. У 2015 р. для вирощування цьоголіток стерляді було задіяно 3 стави середньою площею 41 га. Полікультура риб відрізнялася від попереднього року: до її складу, окрім стерляді, входили білий амур, білий товстолоб та короп. Густота посадки стерляді коливалась у межах 2224–2564 екз./га.

У процесі вирощування цьоголіток у ставах паралельно із контролем темпу росту маси тіла експериментального матеріалу проводилося вивчення характеру живлення. Склад харчової грудки цьоголіток стерляді за Варіантом I та за Варіантом II суттєво не відрізнявся. Основу його становили детрит (46,0–47,3%) та зоопланктон (35,1–35,7%); істотну частку в харчовій грудці також складав зообентос — 14,3–15,8%. Основу харчової грудки веслоноса становили представники зоопланктону, зокрема гіллястовусі та веслоногі ракоподібні, яким належало близько 85,7% маси харчової грудки, а також детрит (до 12,9%). У зв'язку з цим, порівнюючи спектри живлення стерляді та веслоноса в складі полікультури ставів, слід зазначити, що гострої конкуренції в живленні не спостерігалось.

З метою визначення якості цьоголіток було проведено морфометричний аналіз. На підставі морфометричних даних побудовано екстер'єрні профілі стерляді (рис. 2 та 3).

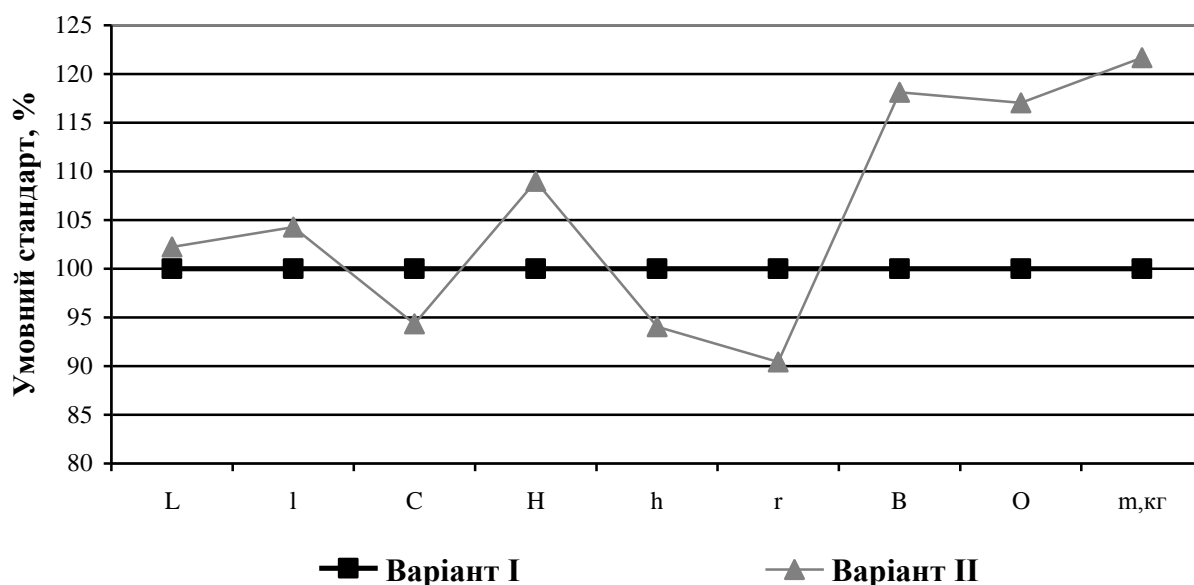


Рис. 2. Екстер'єрний профіль стерляді за абсолютними показниками

При аналізі графічних зображень екстер'єрного профілю за абсолютними показниками чітко видно, що цьоголітки стерляді у Варіанті II переважали за висотою (109,0%), товщиною (118,1%), обхватом (117,0%) та масою (121,7%) тіла таких Варіанта I (рис. 2).

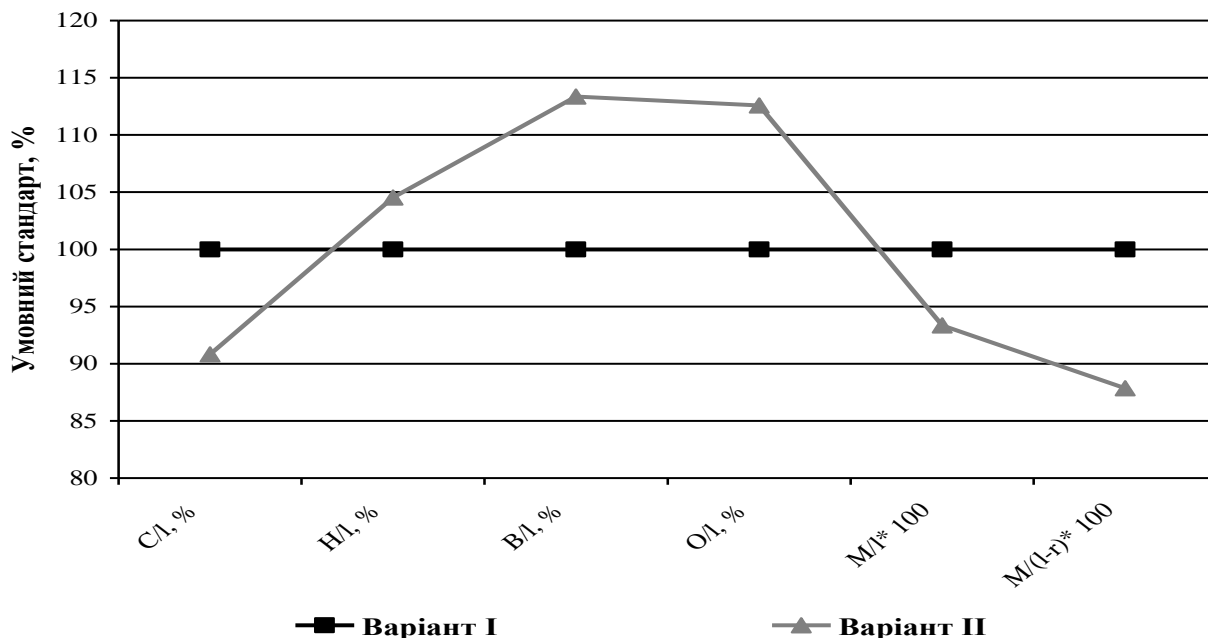


Рис. 3. Екстер'єрний профіль стерляді за відносними показниками

Аналогічна картина спостерігалась і з відносними показниками, де переважали відношення висоти, товщини та обхвату тіла до довжини тіла, які склали 104,5; 113,4 та 112,6% відповідно (рис. 3).

Аналізуючи абсолютні та відносні показники, в цілому, можна сказати, що цьоголітки стерляді в селекційно-племіному сенсі мали більш привабливі показники за Варіантом II. Зокрема, вони переважали за параметрами широкоспинності, високоспинності, обхвату тіла та маси.

Результати проведених гематологічних досліджень подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Гематологічні показники цьоголіток стерляді та веслоноса

Вид риби	Гемоглобін, г/дм ³	Еритроцити, млн./мкл	Лейкоцити, тис./мкл	Лейкоцитарна формула, %			
				моноцити	лімфоцити	еозинофіли	нейтрофіли
Стерлядь	67,21±1,12	0,72±0,02	71,28±1,44	3,2±0,41	68,94±5,46	10,1±0,03	15,8±1,87
Веслоніс	75,16±1,44	0,68±0,07	75,67±5,18	4,3±0,55	70,22±3,98	9,7±0,44	14,7±1,12

Аналізуючи отримані результати, слід зазначити, що показники вмісту гемоглобіну та лейкоцитів були вищими у веслоноса. Аналіз показників лейкоцитарної формули крові цьоголіток осетроподібних показав, що кількість

лімфоцитів, які виконують в організмі захисну функцію, знаходилася у риб практично на одному рівні: у стерляді — 68,94%, у веслоноса — 70,22% (табл. 2).

Загалом, аналіз гематологічних показників молоді стерляді та веслоноса свідчить про те, що їхній фізіологічний стан знаходився в межах норми (Иванова Н. Т., 1983; Головина Н. А., 1989).

У таблиці 3 наведено біохімічний склад крові цьоголіток осетроподібних риб.

Таблиця 3

Біохімічний склад крові цьоголіток стерляді та веслоноса (M ± m, n = 24)

Вид риб	Загальний білок, г/дм ³	Альбуміни, г/дм ³	Креатинін, мг/дл	Кальцій, мг/дл	Фосфор, мг/дл	Тригліцери-ди, мг/дл	Холестерол, мг/дл	Глюкоза, мг/дл
Стерлядь, Варіант I	24,05± 0,71	10,19± 0,68	0,130± 0,02	6,48± 0,32	10,57± 0,84	1142,7± 194,87	170,59± 19,61	62,22± 7,92
Стерлядь, Варіант II	38,12± 2,92	9,81± 0,45	0,120± 0,01	6,35± 0,23	10,44± 0,54	1226,51± 102,18	175,53± 11,62	78,93± 5,08
Веслоніс	17,67± 0,68	6,87± 0,42	0,105± 0,02	6,29± 0,15	10,82± 0,67	340,48± 36,80	288,9± 35,15	70,02± 4,56

Аналізуючи біохімічні показники крові риб, можна стверджувати наступне: достовірні зсуви показників загального білка та глюкози свідчать про активні обмінні процеси в організмі цьоголіток, що ростуть, а також про достатність кормових організмів та їх енергетичну забезпеченість (Житенева Л. Д., 2004).

Оцінюючи в цілому показники крові цьоголіток осетроподібних риб, слід зазначити, що досліджені параметри знаходилися в межах допустимих величин. Це свідчить про відсутність в організмі риб запальних процесів та хворобливого стану.

У результаті вирощування ремонтних цьоголіток стерляді та веслоноса за Варіантом I у монокультурі, відсоток виходу з вирощування, середня маса та рибопродуктивність були вищими, ніж у полікультурі, окрім рибопродуктивності стерляді, яка в монокультурі складала 61,0 кг/га, а в полікультурі — 79,8 кг/га (табл. 4).

Таблиця 4

Результати вирощування цьоголіток стерляді та веслоноса (середні значення)

Варіант	Вид риби	Посаджено			Виловлено			Вихід, %	Рибопродуктивність, кг/га
		екз.	екз./га	середня маса, мг	екз.	екз./га	середня маса, г		
монокультура									
I	Ст	9250	4625,0	54	3086	1543,00	44	53,0	61,0
I	Вн	6000	3000,0	277	2502	1251,00	103	41,7	129,1
полікультура									
I	Ст	13100	6550,0	52	4945	2472,00	32	43,5	79,8
	Вн	4200	2100,0	286	1562	781,00	98	41,1	78,0
	Всього	17300	11250,0	—	5748	2956,00	—	—	157,9
монокультура									

II	БА	600	14,3	186	167	11,70	33	28,0	128,4
	БТ	2250	54,6	191	527	9,90	29	23,2	352,8
	Ст	100	2,4	59	41	17,10	47	41,1	46,6
	К	175	4,2	195	82	19,50	38	47,1	73,9
	Всього	3125	74,4	–	816	–	–	–	601,7
II	БТ	250	6,1	195	110	2,70	38	43,8	101,9
	Ст	100	3,5	53	70	1,70	81	70,2	139,3
	К	150	4,7	198	95	2,30	69	63,5	161,0
	Всього	500	12,3		275				402,2
полікультура									
II	БТ	250	6,1	199	56	1,40	125	22,5	172,3
	БА	50	1,2	205	26	0,70	127	52,8	82,1
	Вн	3	0,1	302	1	0,01	230	21,6	3,1
	Ст	120	3,0	61	48	1,20	49	39,7	57,2
	Всього	423	10,3	–	106	–	–	–	314,7

Примітка: Вн – веслонос, Ст – стерлядь, БА – білий амур, БТ – білий товстолобик.

Базуючись на аналізі вирощування цьоголіток стерляді та веслоноса в полікультурі, можна стверджувати, що середня маса веслоноса була вищою в ставах великої площі (Варіант II), і складала 230 г, проти 98 г в ставах Варіанта I. При цьому слід зауважити, що посадка була вкрай розрідженою (61 екз./га). У ставах Варіанта II в умовах монокультури отримали стерлядь з кращими рибницькими показниками, ніж у ставах Варіанта I, а саме: із середньою масою на рівні 47–81 г, виходом з вирощування — 41,1–70,2%, рибопродуктивністю — 46,6–139,3 кг/га. Загалом, слід відзначити, що при вирощуванні стерляді в ставах великої площі за умов моно- і полікультури були одержані позитивні результати, а саме — ремонтні цьоголітки переважали таких, отриманих в стандартних осетрівничих ставах площею 2–3 га за масою (47–81 г проти 32–44 г), виходом з вирощування (39,7–70,2% проти 43,5–53,0%) та рибопродуктивністю (46,6–139,3 кг/га проти 61,0–79,8 кг/га).

Особливості вирощування осетроподібних старшого віку

Вирощування різновікових груп осетроподібних здійснювалося виключно в полікультурі, до складу якої як меліоратори входили рослиноїдні риби амурського комплексу — білий амур та білий товстолобик.

Стерлядь у полікультурі складала 62,6–95,12% з густотою посадки від 110 до 600 екз./га, залежно від віку та маси ремонту. Частка веслоноса в полікультурі коливалась у межах від 0,76% (одинадцятирічки) до 44,96% (дворічки) з густотою посадки від 2,8 до 92 екз./га, залежно від віку та маси.

Під час вирощування в полікультурі було створено різну густоту посадки стерляді та веслоноса, яка відрізнялася як за об'єктом досліджень, так і загалом. Так, при вирощуванні веслоноса у віці одно–дворічок частка його в полікультурі сягала 20,59–47,14% (2013 р.). Зі збільшенням середньої маси веслоноса зменшувалася частка його у складі полікультури: для плідників вона дорівнювала 1,22 та 5,54% у 2014 та 2013 рр. відповідно. При вирощуванні стерляді частка її в полікультурі була стабільно високою до 95,12%, з густотою посадки до 600 екз./га.

При вирощуванні старших вікових груп за Варіантом II полікультура складалася виключно з осетроподібних. Так, у 2014 р. співвідношення стерляді віком 1, 3, 4 до веслоноса віком 1 та 3 складало 4 : 1, або 80,6 та 19,4% відповідно, з густотою посадки стерляді 32,0–158,7 екз./га та веслоноса — 14,5–35,6 екз./га, залежно від віку та маси матеріалу. У 2015 р. полікультура різновікової стерляді збільшилась, складаючи 84,77%, а частка в полікультурі веслоноса різного віку зменшилась, і становила 7,17%.

Аналіз відносних морфометричних показників стерляді дає підстави стверджувати, що індекс великоголовості (С/І, %) має чітку тенденцію до зменшення, індекс обхвату (О/І, %) — до збільшення, індекси високоспинності (Н/І, %) та широкоспинності (В/І, %) у віці чотирирічок зростають після зменшення у віці трирічок. Це явище може бути пояснене як умовами формування відповідної вікової групи, так і віковими змінами.

Аналіз відносних морфометричних показників веслоноса вказує на тенденцію до збільшення індексів у віці 6–7 років.

Зростання маси стерляді та веслоноса різного віку зображено на рисунку 4.

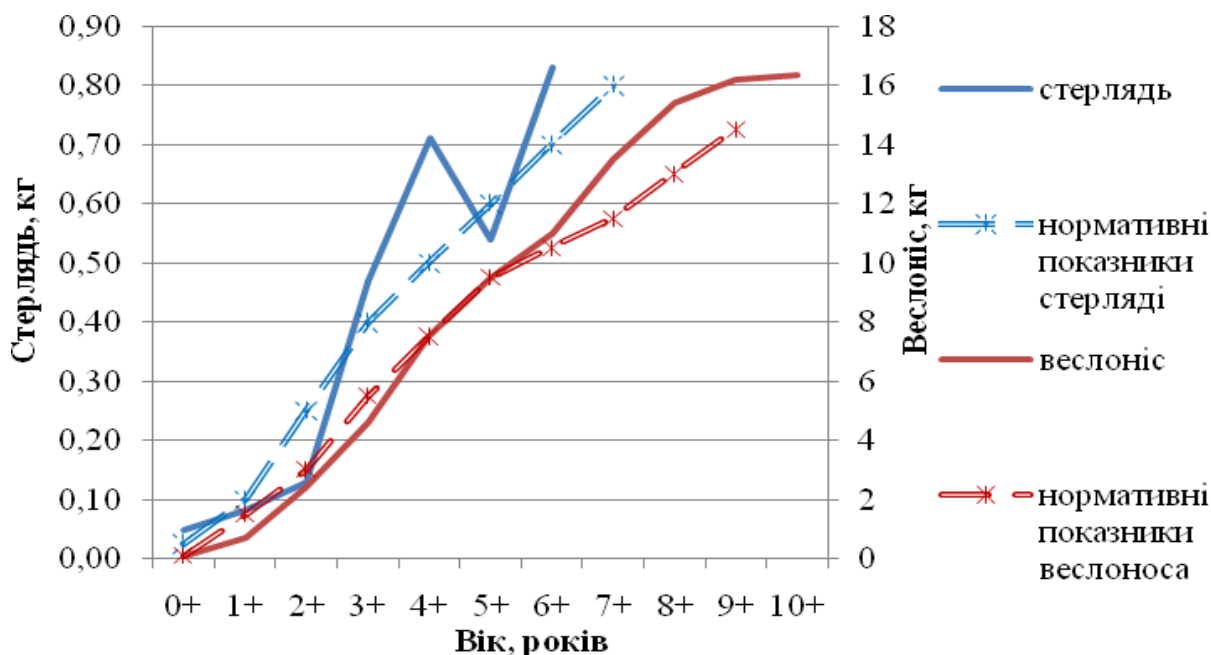


Рис. 4. Ріст середньої маси стерляді та веслоноса різного віку

З графіка видно, що ріст маси веслоноса відбувався рівномірно, і на одинадцятому році досягнув 16,35 кг. Зростання маси стерляді також відбувалося рівномірно, окрім показника шостого року вирощування (0,54 кг). Це може пояснюватися тим, що більші особини увійшли в процес відтворення і були виведені зі стада.

У таблиці 5 наведено усереднені показники вирощування за обома варіантами з наявних вікових груп.

З таблиці видно, що фактично за всіма наявними віковими групами середня маса риб є більшою при вирощуванні за Варіантом II, ніж за Варіантом I.

Середні маси одновікових груп в різних ставах досить близькі, що свідчить про рівність умов у ставах, яка певною мірою може бути пояснена однаковістю морфологічних та гідрологічних показників ставів.

Таблиця 5

Усереднені показники результатів вирощування різновікових груп стерляді та веслоноса за обома варіантами

Вид риб, вікова група	Варіант I				Варіант II			
	екз./га	маса, кг $M \pm m,$ $n = 28$	вихід, %	рибопро- дуктив- ність, кг/га	екз./га	маса, кг $M \pm m,$ $n = 28$	вихід, %	рибопро- дуктив- ність, кг/га
Стерлядь 1+	516,8	0,11±0,030	86,1	38,80	92,0	0,15±0,035	58,0	3,68
Стерлядь 2+	328,8	0,11±0,021	95,7	12,44	35,64	0,18±0,031	51,2	1,07
Стерлядь 3+	572,8	0,16±0,033	95,5	17,19	12,70	0,22±0,022	69,0	0,51
Стерлядь 4+	547,6	0,22±0,027	95,6	32,86	9,01	0,26±0,024	93,7	0,36
Стерлядь 5+	109,0	0,73±0,052	99,1	4,91	16,39	0,37±0,031	79,7	0,98
Стерлядь 6+	123,2	0,62±0,044	99,4	4,93	–	–	–	–
Стерлядь 7+	181,2	0,84±0,063	99,1	10,87	–	–	–	–
Веслоніс 1+	83,6	0,45±0,110	77,1	25,89	0,20	0,17±0,015	0,5	0,004
Веслоніс 2+	54,3	1,30±0,152	99,1	28,34	–	–	–	–
Веслоніс 3+	12,0	2,70±0,165	95,8	4,60	7,80	3,18±0,157	54,0	2,19
Веслоніс 4+	–	–	–	–	2,00	3,58±0,224	33,9	0,80
Веслоніс 5+	17,6	3,30±0,275	88,0	5,98	–	–	–	–
Веслоніс 6+	11,6	10,90±0,450	96,7	15,66	4,37	3,67±0,217	79,0	2,05

Результати вирощування різновікових груп веслоноса та стерляді дають підстави стверджувати, що процес відбувається у відповідних умовах та забезпечує формування груп, які своєчасно зможуть бути включеними до процесу відтворення.

Виявлено, що в результаті вирощування різновікових груп за Варіантом I різновікові групи веслоноса в полікультурі переважали таких в монокультурі за показниками рибопродуктивності (13,7 кг/га проти 7,1 кг/га) та відносного приросту (164,9% проти 31,4%).

Вирощування осетроподібних за Варіантом II відбувалося виключно в полікультурі. За його результатами встановлено, що на фоні темпу зростання середніх мас, близького до нормативного, такий відносний приріст (37,7%) слід вважати задовільним для відповідних видів. Необхідно відзначити, що показник загальної рибопродуктивності (2,03 кг/га) зумовлює вищу ефективність використання ставових площ.

Таким чином, результати вирощування стерляді та веслоноса старшого віку безсумнівно свідчать на користь вирощування у ставах Варіанту I, що можна пояснити умовами, властивими відповідним ставам.

Перспективи ведення селекційно-плеємної роботи підприємства

Виходячи з того, що для зарибнення пониззя Дніпра та для потреб аквакультури потрібно 602 тис. екз. цього літока веслоноса (Поліщук В. С., 1998) та

2500 тис. екз. життєстійкого посадкового матеріалу стерляді масою 2,5–3,0 г (Рибничо-біологічне обґрунтування..., 2013), було проведено необхідні розрахунки і визначено кількість молоді, що потрібна для зарибнення вирощувальних ставів. Так, для організації вирощування цьоголіток веслоноса та життєстійкої молоді стерляді для зарибнення Нижнього Дніпра та потреб аквакультури потрібно щороку 500 екз. цьоголіток веслоноса та 4600 екз. цьоголіток стерляді в ремонтно-маточне стадо. Для розрахунків використано рибницько-біологічні показники, що складаються з нормативних (Екологічно-технологічні..., 2009) та отриманих у ході досліджень. У таблиці 6 наведено структуру маточного стада стерляді та веслоноса, потрібного для вирощування відповідного матеріалу з метою зарибнення пониззя Дніпра.

Таблиця 6

Структура ремонтних стад та потреби в ставах для утримання плідників

Вікова група	Кількість, екз.		Площа вирощувальних ставів, га	
	стерлядь	веслоніс	стерлядь	веслоніс
- мальки	7700	5000	1,0	2,0
- цьоголітки	4600	500	-	-
- однорічки	3200	340	1,6	2,3
- дворічки	2300	240	4,5	2,7
- трирічки	1500	170	3,0	2,4
- чотирирічки	1000	110	2,1	3,8
- п'ятирічки	700	80	1,4	2,6
- шестирічки	450	50	0,9	4,4
- семирічки	300	40	1,0	3,0
- восьмирічки	209	20	1,0	1,9
- дев'ятирічки	–	16	–	2,7
- десятирічки	–	10	–	1,7
- одинадцятирічки	–	7	–	1,2
Загалом	17400	6000	16,5	30,7

Таким чином, потрібно 16,5 га ставів для вирощування ремонту стерляді та 30,7 га ставів для вирощування ремонту веслоноса. При застосуванні полікультури стерляді та веслоноса для утримання ремонту достатньо буде 15 ставів площею по 2 га. Для вирощування рибопосадкового матеріалу з метою зарибнення пониззя Дніпра знадобиться 184,23 га Рибальчанської дільниці ДУ «ВЕДОРЗ».

ВИСНОВКИ

Вперше в специфічних умовах півдня України досліджено вплив рибницько-біологічних умов на результати вирощування стерляді і веслоноса різного віку в ставах різної площі. Досліджено особливості вирощування осетроподібних в ставах великої площі в полікультурі з короповими видами. Вперше розроблено детальний план ведення селекційно-племінної роботи для умов базового господарства півдня України.

1. Гідрохімічні показники в дослідних ставах відповідали існуючим загальноприйнятим нормативам, при цьому відзначалася низька концентрація

біогенних елементів. Середньорічні показники вмісту азоту у ставах Варіанта I коливались у межах 1,51–1,85 мг/дм³, Варіанта II — 1,11–1,24 мг/дм³; фосфору — перебували в межах 0,081–0,094 та 0,041–0,074 мг/дм³ відповідно.

2. Середньосезонні показники біомаси фітопланктону в ставах Варіанта I складали 10,14–14,34 мг/дм³, Варіанта II — 19,97–22,89 мг/дм³; зоопланктону — відповідно 8,32–10,89 та 7,53–14,77 г/м³; зообентосу — відповідно 0,49–3,95 та 0,94–0,95 г/м², що вказує на достатній рівень забезпечення осетроподібних риб природним кормом.

3. Цьоголітки стерляді та веслоноса в складі полікультури ставів мали різний спектр живлення, і гострої конкуренції між ними не спостерігалось, на що вказує індекс харчової схожості, який дорівнював 49,4. Основу харчової грудки цьоголіток стерляді складали детрит (46,0–47,3%), зоопланктон (35,1–35,7%) та зообентос (14,3–15,8%). У харчовій грудці веслоноса домінували зоопланктон (85,7%) та детрит (12,9%).

5. Фізіологічний стан цьоголіток осетроподібних риб за біохімічними та гематологічними показниками відповідав вимогам і знаходився в межах норми. Показники вмісту гемоглобіну цьоголіток стерляді та веслоноса коливались у межах 67,21–75,16 г/дм³, кількість еритроцитів перебувала у межах 0,68–0,72 млн/мкл, лейкоцитів — 71,28–75,67 тис./мкл. Швидкість осідання еритроцитів коливалася у діапазоні 1,5 – 1,9 мм/год.

6. У результаті вирощування цьоголіток за монокультури в ставах площею 2–3 га (Варіант I) отримали стерлядь масою 0,034–0,051 кг, з рибопродуктивністю 16,8–110,3 кг/га, та веслоноса, відповідно, 0,102–0,104 кг, з рибопродуктивністю 106,7–151,4 кг/га. За вирощування осетроподібних в умовах полікультури отримали стерлядь масою 0,019–0,039 кг та веслоноса — 0,087–0,112 кг, при цьому показник рибопродуктивності перебуває в межах 97,0–182,0 кг/га.

7. У результаті вирощування цьоголіток осетроподібних за полікультури з короповими у ставах площею 39–59 га (Варіант II) отримали стерлядь масою 0,044–0,081 кг та веслоноса — 0,23 кг. При цьому загальна рибопродуктивність становила 314,7–608,3 кг/га.

8. Цьоголітки осетроподібних, вирощені в ставах великої площі (Варіант II), мали перевагу за середньою масою перед такими, що були вирощені в класичних осетрівничих ставах (Варіант I): стерлядь — 44–81 г проти 19–51 г, веслоніс — 230 проти 87–112 г, що, безсумнівно, свідчить на користь використання відповідних ставів.

9. При вирощуванні осетроподібних старшого віку в полікультурі у ставах площею 2–3 га (Варіант I) отримано загальну рибопродуктивність на рівні 29,6 кг/га, що більше за таку, що одержана у ставах площею 39–59 га (Варіант II) — 2,03 кг/га.

10. Для вирощування 3,1 млн екз. рибопосадкового матеріалу стерляді та веслоноса необхідно буде відбирати в ремонтне стадо 4600 екз. цьоголіток стерляді та 500 екз. цьоголіток веслоноса. Для утримання ремонтного стада знадобиться 15 ставів Дніпровської дільниці «ВЕДОРЗ». Для вирощування рибопосадкового матеріалу з метою зарибнення пониззя Дніпра знадобиться 184,23 га Рибальчанської дільниці «ВЕДОРЗ», що відповідає наявній на підприємстві виробничій базі.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

- Для отримання рибопосадкового матеріалу «цьоголітки» високої якості використовувати стави великої площі — 39–59 га, де стерлядь у селекційному сенсі мала більш привабливі показники, переважаючи за відношеннями висоти, товщини та обхвату тіла до довжини тіла, які склали 104,5; 113,4 та 112,6% відповідно.

- Для отримання осетроподібних старшого віку з відносним приростом для стерляді на рівні 65,4% та для веслоноса — 164,9% необхідно використовувати стандартні стави площею 2–3 га. Впровадження полікультури осетроподібних риб безсумнівно сприятиме ефективному використанню ставових площ.

- Застосовувати запропонований детальний план ведення селекційно-плеємної роботи підприємства з урахуванням зональних особливостей півдня України задля удосконалення технології вирощування ремонтного стада плідників, з метою своєчасного входження різновікових груп осетроподібних риб у процес відтворення.

Названі пропозиції пройшли виробничу перевірку і підтвердилися. Підтвердження оформлено відповідними актами.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях України:

1. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** До питання про актуальність ведення селекційно-плеємної роботи на базі ВЕДОРЗ // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2013. Вип.84. С. 235–237 (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, опрацюванні даних, узагальненні результатів досліджень та написанні статті*).

2. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Результати вирощування мальків-покатників осетрових для зарибнення Нижнього Дніпра // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2014. Вип.89. С. 155–159 (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, опрацюванні даних та написанні статті*).

3. **Алхімов Є.М., Шевченко В. Ю., Пентилюк С. І.** Гематологічні особливості ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (ACIPENSERIFORMES) // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв. 2016. Вип.4. С. 106–113 (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, аналізі отриманих даних, узагальненні результатів досліджень, підготовці статті до друку*)

4. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Ріст та живлення ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (acipenseriformes) в умовах виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу // Таврійський науковий вісник. Херсон : Грінь Д.С., 2017. Вип.97. С. 184–189 (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, опрацюванні даних та написанні статті*).

5. **Алхімов Є. М., Шевченко В.Ю.** Результати вирощування осетроподібних (acipenseriformes) старшого віку в умовах ставів півдня України // Таврійський науковий вісник. 2018. Вип.100. С. 250—255. (*Здобувач виконав експериментальну частину, здійснив аналіз і узагальнення отриманих даних, брав участь у підготовці статті до друку*).

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародної наукометричної бази даних:

6. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Сучасний стан вирощування ремонтних цьоголіток осетроподібних риб (*Acipenseriformes*) в умовах півдня України // Рибогосподарська наука України. 2017. №1. С.52–63 (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, аналізі отриманих даних, узагальненні результатів досліджень, підготовці статті до друку*)

7. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Морфометрична характеристика ремонтних цьоголіток стерляді в ставах різної площі // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал. 2017. Вип. 5/2(32). С. 3-6. Серія «Тваринництво» (*Здобувач виконав експериментальну частину, проаналізував отримані дані, брав участь у написанні матеріалів*).

Матеріали наукових доповідей:

8. **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Стан та перспективи формування маточних стад осетрових в умовах Виробничо-експериментального Дніпровського осетрового рибовідтворювального заводу // Регіональна науково-практична конференція викладачів, молодих вчених, аспірантів та студентів, 08–09 жовтня, 2014 р.: матеріали і доповіді «Наукове забезпечення раціонального використання екосистем Півдня України (присвячена 140-річчю Херсонського ДАУ)». / ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет». Херсон: «Колос», 2014. С.17-21. (*Здобувач виконав експериментальну частину, брав участь в аналізі і узагальненні отриманих даних*).

9. Головащенко В. М., **Алхімов Є. М., Шевченко В. Ю.** Результати вирощування ремонту цьоголіток та двохліток веслоносу в ставах у полікультурі на Півдні України // «Раціональне використання природних ресурсів акваторій та територій степової зони України» // Матеріали Регіональної науково-практичної конференції викладачів, молодих вчених та студентів. 20 - 21 квітня 2016 р., м. Херсон: Грінь Д.С., 2016. С. 14–18. (*Здобувач виконав експериментальну частину, здійснив аналіз отриманих даних і узагальнив результати досліджень, брав участь у написанні матеріалів*).

10. Шевченко В., **Алхімов Е.** Экологические условия выращивания ремонта осетрообразных в заводских условиях юга Украины // Материалы Международной научно-практической конференции «Аквакультура осетровых: современные тенденции и перспективы. Херсон, Украина, 18 мая 2016 г. Херсон. ФЛП Гринь Д.С., 2016. С. 214–220. (*Здобувач брав участь у відборі матеріалу, опрацюванні даних та написанні статті*).

Патент України на корисну модель:

11. Шевченко В.Ю., Алхімов Є.М. Спосіб вирощування осетроподібних риб (*acipenseriformes*) у полікультурі у ставах великої площі півдня України : пат. 119749 Україна. № у 201702760 ; заявл. 24.03.2017 ; опубл. 10.10.2017, Бюл. №19.

ПОДЯКА

Автор висловлює подяку завідувачу лабораторії ХДАУ, к.с.-г.н. С. І. Пентилюку за допомогу в обробленні гематологічних проб та співробітнику лабораторії ДУ «ВЕДОРЗ» В. Д. Смоленцевій за сприяння при обробленні гідрохімічних проб.

АНОТАЦІЯ

Алхімов Є. М. Особливості вирощування осетроподібних риб у сучасних умовах господарств півдня України. — На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.03 — рибництво. — Інститут рибного господарства НААН України, Київ, 2019.

Дисертаційну роботу присвячено вирощуванню осетроподібних риб у сучасних умовах господарств півдня України в ставах різної площі в моно- та полікультурі.

Вивчено гідрохімічні та гідробіологічні параметри середовища вирощування цьоголіток та старших вікових груп стерляді та веслоноса в ставах різної площі в моно- та полікультурі різного складу. Виявлено вплив основних рибницько-технологічних параметрів, що визначають кінцеві показники результатів вирощування, зокрема масу, вихід та рибопродуктивність.

Установлено, що при вирощуванні стерляді в ставах великої площі (до 50 га) було отримано позитивні результати, а саме — цьоголіток стерляді масою 49–58 г, що є вищим показником, ніж у таких отриманих в стандартних (2–3 га) ставах — 29–44 г. Водночас, результати вирощування осетроподібних риб старшого віку безсумнівно свідчать на користь умов вирощування в класичних ставах (до 3 га).

Запропоновано детальний план ведення селекційно-племінної роботи підприємства з урахуванням зональних особливостей півдня України.

Ключові слова: стерлядь, веслоніс, цьоголітки, осетроподібні, вирощування, старші вікові групи, монокультура, полікультура, рибопродуктивність, густина посадки, рибопосадковий матеріал, зарибнення пониззя Дніпра.

АННОТАЦИЯ

Алхимов Е. Н. Особенности выращивания осетрообразных рыб в современных условиях хозяйств юга Украины. — На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.03 — рыбоводство. — Институт рыбного хозяйства НААН Украины, Киев, 2019.

Диссертация посвящена выращиванию осетрообразных рыб в современных условиях хозяйств юга Украины в прудах различной площади в моно- и поликультуре.

Изучены гидрохимические и гидробиологические параметры среды выращивания сеголетков и старших возрастных групп стерляди и веслоноса в прудах различной площади в моно- и поликультуре различного состава. Установлено влияние основных рыбоводно-технологических параметров,

определяющих конечные показатели результатов выращивания, в частности массу, выход и рыбопродуктивность.

Установлено, что в при выращивании стерляди в прудах большой площади (до 50 га) были получены положительные результаты, а именно — сеголетки стерляди массой 49–58 г, что является более высоким показателем, по сравнению с таковыми полученными в стандартных (2–3 га) прудах — 29–44 г. Однако, результаты выращивания осетрообразных рыб старшего возраста однозначно свидетельствуют в пользу условий выращивания в классических прудах (до 3 га).

Предложен детальный план ведения селекционно-племенной работы предприятия с учетом зональных особенностей юга Украины.

Ключевые слова: стерлядь, веслонос, сеголетки, осетрообразные, выращивание, старшие возрастные группы, монокультура, поликультура, рыбопродуктивность, плотность посадки, рыбопосадочный материал, зарыбление низовья Днепра.

SUMMARY

Alhimov Ye.M. Features of sturgeon-like fish farming for the conditions of farms in the south of Ukraine. — Manuscript.

Dissertation for the scientific degree of the candidate of agricultural sciences in the specialty 06.02.03 — Fish farming. — Institute of Fisheries of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2019.

For the first time, in the south of Ukraine, an estimation of the technology of growing owls and sterlet for its improvement in modern conditions of the corresponding farms of the south of Ukraine was carried out and a plan of breeding and breeding work was developed taking into account the received data, existing needs and possibilities.

In the specific conditions of southern Ukraine, for the first time, the effect of fishery and biological conditions on the growth of sturgeon in different levels has been investigated. In the conditions of mono and polyculture, sturgeon (sterlet and paddlefish) cultivation has been studied for the first time. A plan for conducting breeding and breeding work for the conditions of the basic economy of southern Ukraine has been developed.

The cultivation of these years of sturgeon under the variant I was carried out both in mono and in polyculture in standard stages with the area of 2–3 hectares. The cultivation of these years of sturgeon under Variant II occurred in polyculture with carp species of fish in stacks of 39–59 ha. At the same time, on both sites different densities of planting material were created, and they differed both in sterling and paddle, and in general.

On the basis of morphometric data, extraterritorial sterile profiles were constructed. By analyzing the absolute and relative indicators in general, we can say that the younger oldster in the breeding plan had more attractive figures for variant II, in particular, they prevailed according to indicators of latitude, high intensity, body girth and mass.

The timbers of the paddle were grown only by variant I, and the exterior indices of these years of the paddle boom had the following appearance: high-resilience — 16.41%, widespreadness — 12.84%, body circumference — 41.95%, high headroom dimensions — 49.56% , the fattening factors ranged from 0.45 to 1.82 and depended on the length of the rostrum.

Hematological and biochemical studies were performed. An analysis of the hematological parameters of young sterlets and ostriches suggests that their physiological state is within the limits of the physiological norm.

It is determined that when cultivating sterlet in the estates of 39–59 hectares, positive results were obtained, namely, repairs of such sterile wounds weighing from 0,049 to 0,058 kg, which is more than the repairs for such sterile strains obtained in standard stages with an area of 2-3 ha - 0,029–0.044 kg

Growing elderly groups of stomachs was carried out exclusively in polyculture, in which the ameliorators of Amur complex included white amur and white carp.

So, in the case of the growth of the paddle boat option I in the age of one-two years, the percentage of polyculture reached 20.59–47.14% in 2013. When growing sterlet, its composition in polyculture was stable up to 95.12% with a planting density of 600 copies / ha.

According to Option II, the polyculture consisted exclusively of stalemate. Thus, in 2014, the ratio of sterles 1, 3, 4 to pole weight in age 1 and 3 was 4: 1 or 80.6% and 19.4%, respectively, with the landing density sterlet 32.0-158.7 cc / ha and paddle 14.5-35.6 cc./ha depending on the age and mass of the material. In 2015, the multicultural sterilized polyculture increased and amounted to 84.77%, but the polyculture of the owl of all ages decreased and amounted to 7.17%.

In the cultivation of stale-like older people, the Stage Variant II was used. By analyzing the results of cultivating the age-old groups of sterles and ostriches according to Option II, it can be confidently stated that the yields from growing in all existing age groups were significantly lower than the normative and the average weight of different age groups was lower, which could endanger the process of growing and reproduction of stale-like ones.

Thus, the results of the cultivation of sterlet and oceans of the elderly clearly indicate in favor of the conditions for the cultivation of ponds of Variants I. This can be explained by the conditions inherent in the respective stands.

In the work also were made calculations of technological parameters in the reconstruction of stool-like for zrybniny lower reaches of the Dnieper. So, based on the fact that for the zaribnya lower reaches of the Dnieper needed 302 thousand of this year paddle and 1500 thousand life-sustaining landing material of sterlet weight 2.5–3 g, necessary calculations were carried out and the necessary number of young people, which is necessary for zrybniv grower stakes, was determined.

It is estimated that for the organization of growing these years of pike-perch and life-sustaining young sterilized for zrybnye Lower Dnieper and aquaculture needs 500 annually. This year, the jellyfish and 4600 specimens. The elderly are worn in a repair-mother-flock. For calculations used fish-biological indicators, which consist of normative and obtained in the course of research.

Thus, for the organization of the process for the development of a survivable youngster sterlead and a paddle for zrybnya lower reaches of the Dnieper, it is necessary to 16.5 hectares of stands for the cultivation of repairs of sterlet and 30.7 hectares of ponds to grow the repair of the paddle. When applying polyculture of sterlet and paddle for growing repairs, there will be enough 15 stakes with an area of 2 hectares. In order to grow fish and

plant material for zibrannya the lower reaches of the Dnieper will need 184.23 hectares of Rybalchanska district of VEDORZ.

Key words: sterlet, paddlefish, sturgeon, cultivation, old age, older age groups, repair groups, fish-planting material, lower reaches of the Dnieper.

Підписано до друку 29.08.2019. Формат 60 × 84/16
Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 1,19.
Наклад 100 пр.
Зам. А-015.

Видавництво «Борисфен-про»
73000, Херсон, вул. П. Орлика, 15
e-mail: borisren-pro@ukr.net; www.borisren-pro.ks.ua
т/ф: (0552) 42-02-19, 26-29-73

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, видавництва, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК №6343 від 08.08. 2018 р.*