

ВІДГУК

Офіційного опонента на дисертаційну роботу Кутіщева Павла Сергійовича на тему «Біологічні основи підвищення рибопродуктивності Дніпро-Бузької естуарної системи», поданої на здобуття наукового ступеню доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.10 «Іхтіологія»

Актуальність теми дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Кутіщева Павла Сергійовича присвячена дослідженню Дніпро-Бузької естуарної системи, яка в результаті зарегулювання р. Дніпро зазнала значної трансформації гідрологічного, гідрохімічного, гідробіологічного режимів та змін флори і фауни.

Актуальність проведеного автором багаторічного дослідження полягає у всебічному аналізі сучасного стану Дніпро-Бузької естуарної системи, висвітленні причин та наслідків змін які відбуваються, пошуку шляхів формування керованого іхтіоценозу, який за рахунок пасовищного рибництва та раціональної експлуатації природного кормового ресурсу естуарію здатний забезпечити високу і стабільну рибну продукцією.

Автором обґрунтовано вирощування рибопосадкового матеріалу за однолітнім оборотом, замість дволітнього. Представлені відповідні продукційні розрахунки, визначено склад та необхідна кількість рибопосадкового матеріалу для зариблення різних акваторій ДБЕС.

Дисертаційна робота Павла Кутіщева є важливим внеском в дослідження біолого-екологічного стану естуарних систем півдня України, безумовно є актуальною і має велике практичне та теоретичне значення. Автор аналізує чинники впливу на склад і запаси іхтіофауни естуарію, що є необхідною складовою для розробки теоретичних основ і практичних заходів керування процесами формування та раціональної експлуатації промислового запасу іхтіофауни.

Мета дисертаційної роботи Павла Кутіщева полягає у визначенні шляхів підвищення природної рибопродуктивності Дніпровсько-Бузької естуарної системи (ДБЕС) за рахунок формування керованого іхтіоценозу. В ході досліджень вирішувались завдання спрямовані на: визначенні сучасного стан абіотичних та біотичних складових ДБЕС, її біопродукційного потенціалу, сучасного стан промислу, розробку біолого-технологічних підходів до вирощування рибопосадкового матеріалу, та комплексу інноваційних заходів рибогосподарського використання естуарію для збільшення його рибопродуктивності.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій у дисертації

Дисертаційна робота базується на ретельному аналізі гідролого-гіdroхімічних, гідробіологічних та іхтіологічних матеріалів отриманих в результаті багаторічних польових досліджень. Це дозволило оцінити вплив комплексу абіотичних та біотичних чинників на стан іхтіоценозу естуарію. Дослідження характеризується високим ступенем обґрунтованості та достовірності наукових положень.

У роботі використані сучасні, методи гідрологічних, гіdroхімічних, гідробіологічних, іхтіологічних досліджень та статистичного аналізу що забезпечило репрезентативність отриманих результатів. Це дозволило автору розробити обґрунтовані рекомендації щодо біолого-технологічних підходів вирощування рибопосадкового матеріалу, та розробити комплекс інноваційних заходів рибогосподарського використання Дністровсько-Бузької естуарної системи.

Робота повною мірою відповідає актуальним науковим програмам і є частиною державної стратегії з охорони та розвитку водних екосистем. Основні положення та висновки дисертації обґрунтовані теоретично, мають велике практичне значення і можуть бути використані у рибогосподарській практиці, та у навчальному процесі вищих навчальних закладів при підготовці фахівців відповідного профілю.

Наукова новизна дисертаційної роботи

Дисертація Павла Кутіщева вносить значний внесок у наукове дослідження Дніпровсько-Бузького естуарного комплексу. Вперше, за результатами багаторічних досліджень, основних абіотичних чинників, та сучасного стану природної кормової бази водойми, визначено потенціал кормового ресурсу, який може використовуватись рибами – інтродуцентами (білим і строкатим товстолобиками, їхніми гібридами та коропом). Розроблено сучасну стратегію формування керованого іхтіоценозу ДБЕС.

Проведено аналіз розмірно – вікової структури, темпу зростання, особливостей живлення стада товстолобиків, їх розподіл в акваторіях ДБЕС. Представлені результати комплексних біохімічних, гематологічних та гістологічних досліджень риб різних вікових груп. Це дозволило оцінити вплив умов зимівлі на молодь товстолобиків і коропа.

Розроблено методологію оцінки якості водного середовища рибогосподарських водойм за біоіндикаційними характеристиками фітопланктону. Запропоновані нові підходи до вирощування високоякісного рибопосадкового матеріалу для зариблення естуарію.

Практичне значення дисертаційної роботи

- Визначено сучасний біопродукційний потенціал Дніпровсько-Бузької естуарної системи.
- Розроблені та апробовані наукові основи вирощування якісного рибопосадкового матеріалу рослиноїдних риб.
- За наявності природного кормового ресурсу визначено необхідні об'єми та склад полікультури для різних районів ДБЕС
- Проведено моніторинг стану водної екосистеми лиману на основі абіотичних характеристик, дана оцінка якості водного середовища різних акваторій, задля оптимізації вселення риб - інтродуцентів.
- Науково обґрунтовано перехід з дволітнього обороту вирощування рибопосадкового матеріалу на однолітній.
- Результати дисертаційної роботи використовувались при розробці програми розвитку рибного господарства Херсонської області на 2020-2022 роки. Впровадженні у технологічну схему вирощування рибопосадкового матеріалу державних рибовідтворювальних заводів в межах галузевої програми "Відтворення водних живих ресурсів у внутрішніх водоймах Азово-Чорноморського басейну"
- Одержані результати досліджень використовуються при підготовці фахівців ОС «Бакалавр», «Магістр» зі спеціальності «Водні біоресурси та аквакультура» у закладах вищої освіти України.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота Павла Кутіщева виконана на кафедрі водних біоресурсів та аквакультури Херсонського державного аграрно-економічного університету (ХДАЕУ) у період з 2013 по 2022 рік в рамках прикладних проектів МОН: «Інноваційна технологія рибничо-біологічного формування іхтіофауни як складова продовольчої безпеки України» (2017-2019 рр., №0118U003145); «Розробка та впровадження інноваційно-екологічної технології виробництва продукції рибництва, як складова продовольчої безпеки України» (2020-2022 рр., №0120U101914); «Інноваційна ресурсозберігаюча технологія товарного рибництва як складова продовольчої безпеки України» (2021-2023 рр., №0121U109533), «Розробка і впровадження інноваційних методів, технологій виробництва продукції рибництва» (2023-2025 рр., № 0120U101914).

Та наукової теми «Просторово-часове дослідження наслідків російської збройної агресії на стан басейну Нижнього Дніпра» [“A Spatial-Temporal Study of the Consequences of russian armed aggression in the Lower Dnipro Basin”] (Лічний фонд сталого розвитку Ігоря Романа Буковського (Ihor Roman Bukowsky Sustainable Development Endowment Fund)) (2023 – 2024 рр., №17AUG23).

Таким чином, дисертаційна робота Павла Кутіщева відповідає актуальним науковим програмам і є частиною державної стратегії з охорони водних екосистем, та інноваційних технологій виробництва продукції рибництва, як складова продовольчої безпеки України.

Структура дисертаційної роботи

Дисертація складається зі вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, і додатків. Робота містить 39 таблиць і 77 рисунків. Загальний обсяг роботи – 373 сторінки.

Вступ – У вступі в аргументованій формі розкривається актуальність обраної теми, мета і завдання дослідження, наукова новизна та практичне значення роботи.

Розділ I – «Методологічні підходи і методи дослідження» складається з двох підрозділів. Автор дає розгорнуту характеристику дослідженого водного об'єкту. Представлена блок-схема досліджень, яка включає всі етапи польових, експериментальних та лабораторних робіт. Використовувались як загальноприйняті методи досліджень: гідролого-гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні, продукційні, гістологічні та ін. так і оригінальні авторські методики.

Розділ 2 «Абіотична характеристика середовища» включає 5 підрозділів у яких представлено ретроспективний аналіз наукової літератури та результати власних спостережень і узагальнень автора. Приводяться гідролого-гідрохімічні, кліматичні та трофо-сапробіологічні характеристики різних районів естуарію. Показано залежність більшості гідрохімічних, продукційних та сапробіологічних показників від гідрологічного режиму естуарію, динаміки та об'ємів стоку Дніпра.

Розділ 3 «Біотичні параметри середовища» включає один підрозділ у якому автор аналізує наявні в літературі данні які характеризують стан кормової бази ДБЕС за попередній період. Відмічається що естуарій відноситься до високопродуктивних екосистем, відрізняється високим видовим різноманіттям фітопланктону, основу біомаси якого складають Cyanobacteria та Bacillariophyta. В зоопланктоні найбільшим різноманіттям відрізняються коловертки та гіллястовусі ракоподібні, які утворюють основну біомасу. Ведучу роль у формуванні «м'якого» зообентосу відігравали Oligochaeta, а у західному районі – Polichaeta. Чисельність хірономід зменшувалася у напрямку від устя Дніпра до моря.

Розділ 4 «Біопродукційний потенціал» включає чотири підрозділи. Автор приходить до висновку, що в результаті антропогенної трансформації естуарію змінились склад та чисельність іхтіофауни. Це призвело до вивільнення певного кормового ресурсу.

Дана сучасна оцінка органічної продукції фіто-, зоопланктону та зообентосу естуарної системи. Проведені розрахунки потенційно можливої рибопродукції.

Розділ 5 «Промислова характеристика» включає два підрозділи у яких показано, що в порівнянні з 1930-ми рр. улови риб в естуарії значно скоротилися. Змінився склад улові. Зменшилась доля хижих, прохідних та напівпрохідних видів. В період з 1995 по 2009 рр. ведуче місце у промислі займала тюлька, а в останні роки основу промислу склали карась та товстолобики.

Розділ 6 «Біологічна характеристика промислового стада товстолобиків», складається з чотирьох підрозділів у яких представлені матеріали що до видової та вікової структури локальних стад товстолобиків в різних районах естуарію. Наведені данні про динаміку росту білого і строкатого товстолобиків та їх гібридів. Показано, що склад раціонів залежить від розподілу та концентрації кормових об'єктів у водоймі.

Склад їжі білого і строкатого товстолобиків та їх гібридів має високу подібність. Основну раціону відігравали *Cyanobacteria* (29,10%), *Chlorophyta* (15,74%) та *Bacillariophyta* (12,76%), значення зоопланктону в харчуванні низьке.

Розділ 7 «Рибопосадковий матеріал як фактор керованого формування промислової іхтіофауни» включає 7 підрозділів. Автором проведено аналіз роботи рибоводних заводів Херсонської області, які займалися вирощуванням рибопосадкового матеріалу. Дана оцінка стану кормової бази ставів. Розроблено методологію оцінки якості водного середовища за біоіндикаційними характеристиками фітопланктону, метод ранжирування фітопланктону за розмірними класами. Представлені данні щодо характеристик вміст фіто- і зоопланктону в природній кормовій базі ставів та в раціонах товстолобиків в період вегетаційного сезону.

Досліджено вплив умов зимівлі на розмірно-масові характеристики, виживання, склад крові та біохімічний склад, та гістологію тканин м'язів і внутрішніх органів коропа і товстолобиків різні розмірні груп. Показано, що зимівля молоді коропових риб при зимових температурах вище оптимальних супроводжуються втратами маси тіла та запасів поживних речовин, що приводить до їх виснаження. Зважаючи на це автор пропонує вирощувати рибопосадковий матеріал за однолітнім оборотом, замість дволітнього.

Розділ 8 «Підвищення рибопродуктивності Дніпровсько-Бузького естуарного комплексу» включає два підрозділи в яких автор акцентує увагу на тому, що у зв'язку зі зростанням температури води в зимовий період, пов'язаним з глобальним потеплінням, та скороченням чисельності хижих риб, і в першу чергу судака, зариблення лиману доцільно проводити не дволітками, а цьоголітками товстолобиків та коропа. Виходячи з продукційних можливостей кормової бази різних районів лиману автором проведено

розрахунки необхідної кількості зарибку товстолобиків і коропа, потенційної та промислової рибопродукції.

Робота завершується **Висновками**, які відповідають поставленій меті і завданням дослідження.

Список літературних включає 361 найменування, у тому числі 101 іноземною мовою. Широко представлені сучасні вітчизняні та закордонні роботи і видання минулих років що може служити показником доброї теоретичної підготовки автора.

Апробація результатів та повнота викладення наукових положень дисертації у наукових працях. Результати досліджень дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на: кафедрі водних біоресурсів та аквакультури ХАСУ, вченій раді Інституту гідробіології НАН України, регіональних, всеукраїнських та міжнародних конференціях.

За результатами дослідження опубліковано 71 наукова праця, в тому числі 9 колективних монографій, 9 статей у журналах, які входять до міжнародної наукометричної бази Scopus, 22 статті у фахових наукових виданнях України та інших виданнях, 19 публікацій у матеріалах і тезах доповідей наукових конференцій, 6 патентів і 6 авторських свідоцтв. Результати роботи мають 10 впроваджень у виробництво.

Зауваження, пропозиції та запитання.

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу в цілому, під час її аналізу виникли деякі зауваження, пропозиції та запитання, зокрема:

- в роботі відсутній розділ «Огляд літератури...» замість цього, аналіз літератури надається у кожній главі. Іноді не зрозуміло де закінчується літературний огляд, а де розпочинаються результати власних досліджень та їх обговорення;
- стор. 140. з посиланням на табл. 4.1 сказано, що продукція фітопланктону у ДБЕС в середньому складає 1748,3 тис. т, а в табл. сумарна продукції всіх районів складає 2737 тис. т;
- стор. 144 вказано, що продукція зоопланктону становить в середньому 48,7 тис. т, а в табл. 4.2 сумарна продукція зоопланктону всіх районів складає 70,2 т.
- всі розрахунки проводяться на відповідну площу акваторій окремих районів лиману, але ніде в роботі не вказується яку саме площу мають ці райони.
- в роботі не розглядається таке важливе питання, як промислове повернення інтродуцентів, та його залежності від промислового навантаження, природної елімінації, впливу хижаків та ін.. Це на наш погляд важлива складова для об'єктивної оцінки ефективності зариблення ДБЕС. Тільки на стор. 295 вказано промповернення 30% , але як і звідки з'явилась ця цифра незрозуміло;

– стор. 294 як один з аргументів переводу ДБЕС на зариблення цьоголітками, автор вважає: «... низьку чисельність судака частка якого в промислі сьогодні близько 2,03 т...» (рис. 8.1), але в табл. 5.1 за офіційною статистикою промислу вилов судака з 2010 по 2021 рр. зріс з 2,3 до 20,98 т., а з урахуванням браконьєрського лову і прихованих уловів, реально він є значно більшим;

– в дисертаційній роботі трапляються стилістично невдалі вирази та технічні помилки такі як: «... у ДБЕС мається практично не використовуваний кормовий ресурс...» (стор. 137), «у харчових грудках (товстолобиків) зустрічаються всі відділи водоростей....» (стор. 139), Посилання (Межжерин С.В., Верлатий Д.Б., 2918 р.) замість 2018 р., (стор. 150), « ...відбилися на динаміці і промислу іхтіофауни...» (стор. 158) та ін.

Разом з тим, приведені вище зауваження та запитання не применшують цінність дисертаційної роботи, а мають лише дискусійний характер.

Дисертація є самостійним, оригінальним дослідженням Павла Сергієвича Кутішева. У роботі та публікаціях за темою дисертації не виявлено використання та привласнення чужих ідей та результатів. Результати, висновки інших авторів використано з посиланням на відповідні джерела. **У дисертації відсутні порушення академічної доброчесності.**

Аналіз основних положень і висновків, представлених у рукописі і авторефераті, їхня новизни, практичне значення і достовірність отриманої інформації свідчать про те, що дисертаційна робота за темою «Біологічні основи підвищення рибопродуктивності Дніпро-Бузької естуарної системи» є закінченим науковим дослідженням, яке відповідає вимогам «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеню доктора наук» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17.11.2021 р., № 1197, а її автор, Кутішев Павло Сергійович, заслуговує на присудження наукового ступеня доктора біологічних наук зі спеціальності 03.00.10 – іхтіологія.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
професор, кафедри водних біоресурсів
та аквакультури Одеського національного
університету ім. І.І Мечнікова



П. В. Шекк

Підпис професора Шекка П.В.

Засвідчую

начальник ВК Голєнков А.С.

