

## **ВІДГУК**

офіційного опонента

на дисертацію **ЗАДОРЖНЬОГО Максима Володимировича** на тему:

**«Особливості вирощування африканського кларієвого сома**

**(*Clarias gariepinus*) в експериментальних умовах**

**за природних температур»,**

подану на здобуття ступеня доктора філософії

зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

### **Обґрунтування вибору теми дисертаційного дослідження**

Африканський кларієвий сом (*Clarias gariepinus*) є одним із видів, який широко вирощується в Україні в рециркуляційних аквакультурних системах. Вирощування цієї риби в ставах на території України протягом усього календарного року неможливе через кліматичні обмеження. Однак у літній період ймовірність успішного вирощування збільшується, оскільки температура води наближається до оптимального для африканського сома рівня (24 °C та вище), що сприяє активному живленню та збільшенню приросту маси. Для оптимізації процесу вирощування африканського сома і зниження енергетичних витрат пропонується адаптувати один з етапів індустріального вирощування до умов відкритих ставів у літній період. Це дозволить значно знизити витрати на енергію, оскільки відпаде потреба в підігріві та постійному перекачуванні води, що є типовим для закритих водних систем, таких як рециркуляційні аквакультурні системи. У зв'язку зі зростанням цін на електроенергію та різні види палива, пошук технологічних рішень для зменшення частки енерговитрат у собівартості продукції кларієвого сома стає все більш актуальним. Це може бути досягнуто шляхом утримання риби на окремих етапах вирощування в літній період у воді з природною температурою. Проте, недостатність даних щодо нижнього порогу термостійкості африканського сома та темпів зростання цієї риби у воді з температурою нижче оптимальної обмежує розроблення таких комбінованих технологічних схем. Наукове дослідження М. В. Задорожнього сприяє розширенню знань про біологічні особливості кларієвого сома і має важливе практичне значення для розвитку технологій культивування цієї риби.

### **Структура дисертації**

Дисертація складається з анотації, вступу, 4 розділів, висновків, матеріалів до рекомендацій, списку використаних джерел та одного додатку з описом публікацій здобувача за темою наукового дослідження. Загальний обсяг роботи становить 123 сторінки. Рукопис дисертації містить 12 таблиць та 20 рисунків. Список джерел налічує 140 найменувань, з них 114 – іноземними мовами.

### **Наукова новизна одержаних результатів**

Наукова новизна результатів досліджень М. В. Задорожнього включає:

- Перші дослідження можливості вирощування африканського кларієвого сома (*Clarias gariepinus*) в умовах температурного режиму поверхневих водойм Поліської природно-кліматичної зони України.

- Перший експеримент із загартування рибопосадкового матеріалу кларієвого сома для подальшого вирощування у водоймах з природною температурою води.

- Отримані вперше дані щодо ефективності використання плаваючих і тонучих комбікормів для годівлі кларієвого сома за умов вирощування в ставках і басейнах з природною температурою води.

- Встановлені вперше нижні порогові значення температури води, за яких африканський кларієвий сом зберігає життєздатність.

### **Практичне значення результатів дисертації**

Впровадження результатів досліджень М. В. Задорожного у практику товарної аквакультури сприятиме розширенню переліку технологічних прийомів культивування африканського кларієвого сома в різних температурних умовах, скороченню непродуктивних втрат біологічного матеріалу та зменшенню рівня енерговитрат на виробництво товарної продукції.

Матеріали досліджень можуть бути використані як практичні рекомендації щодо способів підвищення виживаності рибопосадкового матеріалу кларієвого сома за впливу природних температур та встановлення орієнтовних меж вегетаційного періоду для ефективного вирощування кларієвого сома в ставках і басейнах зони Полісся. Впровадження результатів досліджень у практику аквакультури України сприятиме зростанню економічної ефективності виробництва рибної продукції.

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації**

Результати, представлені в дисертації М. В. Задорожного, характеризуються високим ступенем наукової обґрунтованості та новизни. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і практичних рекомендацій дисертаційного дослідження забезпечені: застосуванням наукових методів, прийнятих у рибогосподарських дослідженнях, відповідно до поставленої мети та завдань; об'єктивним аналізом експериментальних матеріалів та аргументованими висновками; апробацією результатів досліджень на науково-практичних конференціях; публікацією наукових статей, що включають матеріали дисертаційного дослідження, у фахових виданнях; підготовкою матеріалів до рекомендацій з вирощування африканського кларієвого сома в природно-кліматичних умовах Полісся України в період із сприятливою температурою води.

### **Повнота опублікування результатів дисертації та особистий внесок здобувача до наукових публікацій, опублікованих зі співавторами**

Результати дисертації відображено у 6 публікаціях, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України та 3 тези наукових доповідей на Міжнародних та Всеукраїнських конференціях з міжнародною участю.

## **Характеристика структури дисертації, її мови та стилю викладення**

Дисертацію оформлено відповідно до вимог, встановлених Наказом МОН України № 40 від 12.01.2017 р. (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року). Зміст рукопису і наукових публікацій викладено академічним науковим стилем мовлення, матеріали досліджень подано у чітко структурованій та логічній послідовності. В об'єктивному описанні результатів аналізу та узагальнень матеріалів досліджень відсутні експресія і двозначність тлумачень. Цифровий матеріал досліджень узагальнено і представлено у формі зручних для сприйняття інформації таблиць і діаграм. Список використаних джерел сформовано у алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків.

## **Особистий внесок здобувача**

Особистий внесок полягає у формулюванні мети дисертаційного дослідження, постановці завдань, підготовці схеми та виборі методів досліджень, проведенні експериментів, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів, їх узагальненні і формулюванні висновків та пропозицій виробництву.

Рукопис дисертації оформлено, загалом, згідно із встановленими вимогами, у відповідному вигляді подано таблиці і рисунки. Зміст роботи викладено у академічному стилі мовлення, із послідовним поданням дослідницької інформації, яка відповідає постановці завдань, з аналізом та узагальненням наукових результатів дослідження.

## **Аналіз змісту дисертації**

Зміст роботи викладено у академічному стилі мовлення, із послідовним поданням дослідницької інформації, яка відповідає постановці завдань, з аналізом та узагальненням наукових результатів дослідження.

У **Вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, сформульовано мету та завдання дослідження, надано короткий огляд структури та обсягу дисертації, отриманих результатів та їх апробації.

У **першому розділі** дисертації проведено аналіз літератури, присвяченої технологіям культивування африканського кларієвого сома та існуючим проблемам у товарному сомівництві. Зокрема, висвітлено промислове значення продукції цього виду сомових риб у різних країнах світу, розглянуто різноманітні технологічні схеми вирощування товарного кларія у системах відкритої і замкнутої аквакультури, а також особливості годівлі цієї риби.

У **другому розділі** описано експериментальну базу і кліматичні умови зони Полісся України, де було зібрано експериментальний матеріал. Представлено схему досліджень та описано матеріали і методи, використані у дослідженні.

У **третьому розділі** викладено результати експериментів із загартування молоді африканського кларієвого сома для подальшого вирощування у відкритих водоймах. Описано дослідження з культивування цієї риби в літній період за природної температури води у зоні Полісся України в земляних ставах та бетонних басейнах. Подано матеріали щодо визначення рівня життєстійкості молоді кларієвого сома за низької температури води, порівняльної оцінки

ефективності використання плаваючих і тонучих комбікормів для годівлі сома у садках і басейнах, а також економічні результати експериментального вирощування кларієвого сома у системах відкритої аквакультури. При обробці експериментальних даних використовувалися методи математичної статистики.

У **четвертому розділі** дисертації проведено аналіз та узагальнення матеріалів дисертаційних досліджень. Виконано порівняння результатів досліджень М. В. Задорожнього з аналогічними даними з різних джерел науково-технічної інформації. Підтверджено висновки здобувача щодо можливості зниження рівня канібалізму серед молоді кларієвого сома шляхом управління розмірним розподілом рибопосадкового матеріалу, доцільності попереднього загартування молоді кларія для зменшення смертності риби при подальшому вирощуванні у товарних аквасистемах, а також відсутності значної різниці у результатах басейнового вирощування африканського кларієвого сома при годівлі плаваючими чи тонучими комбікормами. Здобувач також запропонував напрями подальших наукових досліджень, які спрямовані на уточнення меж життєстійкості кларія за умов низької температури води та розроблення окремих елементів технології комбінованого вирощування цієї риби у відкритих та замкнутих системах аквакультури. На основі цього розділу було сформовано висновки і підготовлено матеріали для рекомендацій виробництву щодо вирощування кларієвого сома у відкритих водоймах зони Полісся України.

У **висновках** узагальнено результати аналізу експериментальних досліджень відповідно до поставлених завдань дисертаційного дослідження. Матеріали для рекомендацій ґрунтуються на аналізі та обговоренні результатів власних досліджень.

**Список використаних джерел** налічує 140 найменувань за темою дисертаційного дослідження, серед яких 114 іноземними мовами.

У **Додатках** представлено список публікацій здобувача за темою дисертації.

### **Відомості про дотримання академічної доброчесності**

За результатами аналізу дисертації та наукових публікацій М. В. Задорожнього порушень академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації чи фабрикації тексту в роботі відсутні.

### **Зауваження та питання для дискусійного обговорення:**

Водночас з позитивною оцінкою роботи вважаю доцільним виділити окремі дискусійні питання, зауваження та побажання:

1. У вступній частині рукопису дисертації потрібно було вказати державний реєстраційний номер науково-дослідної роботи, на базі якої проведено дослідження.

2. При проведенні майбутніх досліджень рекомендую здобувачу розширити спектр періодичних наукових видань при висвітленні наукових результатів, зокрема у виданнях, які індексуються у базах даних Scopus та Web of Science.

3. Кількість таблиць у рукописі – 12, а не 10, як вказує здобувач в описанні структури та обсягу дисертації.

4. У тексті дисертації присутні орфографічні помилки та окремі стилістичні похибки, як наслідок недостатньо ретельного редагування тексту рукопису.

5. На думку офіційного опонента, в першому розділі дисертації забагато підпунктів, доцільно було б деякі об'єднати.

6. Для глибини досліджень доцільно було провести дослідження кормової грудки в сомів, яких вирощували в ставах.

7. Чому саме матеріали до рекомендацій? А не пропозиції виробництву щодо технологічних аспектів вирощування кларієвого сома у визначеній фізико-географічній зоні?

8. У розділі 4 визначено подальші напрями досліджень, чи означає це, що і в подальшому Ви плануєте працювати над цією тематикою?

Наведені зауваження та рекомендації не знижують позитивної оцінки дисертації, оскільки вони не відображаються на висновках і отриманих результатах.

### **Загальний висновок**

Вважаю, що дисертація М. В. Задорожного на тему: «Особливості вирощування африканського кларієвого сома (*Clarias gariepinus*) в експериментальних умовах за природних температур» є завершеною науковою працею, яка містить нові достовірні результати, актуальні та важливі для подальшого розвитку товарного сомівництва.

Дисертація відповідає вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 261 від 23 березня 2016 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 283 від 03 квітня 2019 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (із змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31 травня 2019 року) і Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року (із змінами, внесеними згідно з постановами Кабінету Міністрів України № 341 від 21 березня 2022 року, № 502 від 19 травня 2023 року та № 507 від 03 травня 2024 року), а її автор Задорожній Максим Володимирович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

**Офіційний опонент завідувач кафедри біоресурсів, аквакультури та природних наук Поліського національного університету, кандидат сільськогосподарських наук, доцент МИКОЛА СВІТЕЛЬСЬКИЙ**