

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Король-Безпалої Лесі Петрівни на тему: «Удосконалення біотехнології вирощування личинок *Chironomus* та використання їх у рибництві» подану до захисту у спеціалізовану вчену раду Д 27.821.01 при Білоцерківському національному аграрному університеті на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія.

Актуальність теми. Одним з перспективних напрямів забезпечення тваринництва та рибництва білковими кормами є використання біоконверсії вторинної сировини та природних субстратів, шляхом культивування безхребетних.

Серед водних організмів, які є частиною водної екосистеми, а також є кормовими об'єктами іхтіофауни та використовуються як біоіндикатор води є личинки хірономід. Хірономіди складають близько 25,0% різноманіття водної фауни, і відіграють значну роль в трансформації органічної речовини у водних екосистемах. Одним із представників цього роду є личинки *Chironomus*.

Деякі види риб харчуються виключно живим кормом, в тому числі личинками *Chironomus*. Личинки *Chironomus* є кормом для молодняку багатьох видів риб, що визначає підвищений попит на цей природний корм.

Біомаса личинок *Chironomus* багата на гемоглобін, містить 60-70% білка, 4-5% жирів, а також вона є джерелом мікроелементів та вітамінів.

Вирощування личинок *Chironomus* як корму для риб пов'язано з великими труднощами, зумовленими особливостями їх біології та життєвого циклу. Основним джерелом надходження личинок *Chironomus* на ринок України є їх вимивання з природних водойм. Технологія вирощування личинок *Chironomus* передбачає використання різних поживних середовищ. У складі багатьох з них застосовують пекарські дріжджі, але це має ряд недоліків: висока вартість, обмеженість дози внесення. Альтернативним джерелом білка для поживних середовищ личинок *Chironomus* можуть бути відходи олійних культур – макуха і шрот з насіння соняшнику.

Дисертаційна робота є розділом комплексної теми: «Розроблення біотехнологічних методів одержання білково-мінеральних добавок для риб» (номер державної реєстрації 0119U100418), що виконувалась на кафедрі харчових технологій і технологій переробки продукції тваринництва Білоцерківського національного аграрного університету.

Отже, з огляду на вищевикладене, вирішення питання вирощування

личинок *Chironomus* шляхом удосконалення біотехнології та встановлення ефективності використання її біомаси у складі комбікормів для риб є актуальним і перспективним напрямом дослідження.

Наукова новизна роботи Уперше вивчено мікробіологічний склад мулу з р. Рось, відібраного у межах Білоцерківського району, як основної складової поживного середовища для личинок *Chironomus* та вплив різних режимів пастеризації мулу на вміст у ньому мікроорганізмів. Уперше вивчено вплив дріжджованої маси шроту насіння соняшнику в складі поживного середовища на технологію вирощування личинок *Chironomus*. Встановлено амінокислотний та мінеральний склад біомаси личинок *Chironomus*, вирощених на поживному середовищі із вмістом дріжджованої маси шроту насіння соняшнику.

Уперше визначено оптимальні біотехнологічні параметри середовища для відкладання яєць комарами *Chironomus*. Встановлено оптимальне співвідношення маси води до маси поживного середовища для личинок *Chironomus* та оптимальну кількість допоміжних пристроїв у поживному середовищі.

Уперше визначено оптимальний вміст біомаси личинок *Chironomus* у складі комбікорму для мальків коропа.

Наукова новизна підтверджується патентом на корисну модель.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено, що дріжджування шроту насіння соняшнику дає змогу збільшити в ньому вміст лізину – на 29,3%, фенілаланіну – на 26,6, гістидину – на 5,6, лейцину та ізолейцину – на 24,6, метіоніну – на 57,2, валіну – на 41,8, проліну – на 23,3, треоніну – на 77,6, серину – на 34,1, аланіну – на 46,8 і гліцину – на 36,4%.

Встановлено, що за миттєвої пастеризації мулу (95 °С) кількість колонієутворюючих організмів від загальної кількості колоній знижується у 285 разів.

Створення оптимальних технологічних режимів: співвідношення води до мулу – 1:5-6, висота води над поживним середовищем – 5-8 см, температура повітря – 19-20 °С, наявність допоміжних пристроїв у поживному середовищі – 160 шт. на м², дає змогу збільшити відкладання яєць в 4,14 рази.

Внесення у комбікорм 0,75% за масою біомаси личинок *Chironomus* сприяє збільшенню приростів риби на 3,7% і зменшенню витрат корму на 2,9%.

На основі одержаних результатів розроблено і опубліковано рекомендації щодо вирощування біомаси личинок *Chironomus* та використання її у годівлі мальків коропа.

Матеріали наукової роботи можуть бути використані під час

викладання дисциплін «Біотехнологія», «Годівля риби», «Годівля сільськогосподарських тварин», «Розведення живих кормів» у вищих навчальних аграрних закладах для підготовки фахівців за спеціальностями «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва», «Водні біоресурси та аквакультура».

Структура дисертаційної роботи та її оформлення. Дисертаційною роботою є рукопис, складається із анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Робота викладена на 160 сторінках комп'ютерного тексту, містить 6 рисунків і 20 таблиць. Список літератури включає 244 джерела, у тому числі 160 – латиницею.

Вступ дисертаційної роботи написаний чітко і лаконічно, відповідно до вимог. У ньому обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і завдання досліджень, наведено зв'язок робіт із науковими програмами, висвітлено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, інформовано щодо особистого внеску здобувача та апробації результатів досліджень.

Огляд літератури викладено на 20 сторінках тексту, що становить 20% від обсягу основної частини дисертації. Він складається із трьох підрозділів, у яких проведено аналіз літературних джерел за темою дисертації і подана інформація щодо біологічних властивостей личинок *Chironomus*, особливості годівлі промислових риб та існуючі способи вирощування личинки *Chironomus*.

Інформативний і аналітичний огляд літератури дав можливість дисертанту повністю сформулювати мету та поставлені завдання наукових досліджень.

Опрацювання і аналітичне осмислення вітчизняних та зарубіжних джерел літератури свідчить про те, що Король-Безпала Л.П. добре обізнана з науковою інформацією щодо своєї теми дисертаційної роботи.

Розділ «**Матеріали і методи досліджень**» описано чітко на 11 сторінках (11%), він містить 3 підрозділи, у яких викладено необхідну інформацію щодо умов проведення досліджень, методів та математичної обробки даних. Використані в роботі методи відповідають сучасним вимогам, аналітичне обладнання використане під час виконання дисертаційної роботи є достатнім для одержання вірогідних результатів. Розроблена схема виконання дослідних робіт із застосуванням сучасних і апробованих методів. В розділі детально описані всі методи проведення досліджень.

Результати власних досліджень (Розділ 3) відповідають схемі досліджень і завданням дисертаційної роботи та поділяються на окремі частини, які об'єднуються за викладеним матеріалом. Розділ викладений на 52 сторінках (49 %) та складається із трьох підрозділів, які поділяються на пункти, та відповідно до мети та методів досліджень, висвітлюють результати.

У першому підрозділі розкривається питання технологічних параметрів культивування личинки *Chironomus*.

У другому підрозділі наведені дані хімічного складу біомаси личинок *Chironomus*.

У третьому підрозділі вивчався вплив личинок *Chironomus* на продуктивність мальків коропа.

Розділ 4 «Аналіз і узагальнення результатів досліджень», викладений на 6 сторінках, містить аналіз власних експериментальних даних. Автор узагальнює результати досліджень, дає їм пояснення керуючись даними інших дослідників.

Висновки та пропозиції виробництву є конкретними і мають господарське значення.

Список використаних джерел розміщений за абеткою. Імпонує у списку літератури те, що більша половина це закордонні джерела.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих в дисертації. Дисертація Король-Безпалої Л.П. є самостійною і завершеною науковою працею, яка є підсумком власних досліджень за період 2015-2018 років, її зміст відповідає спеціальності 03.00.20 – біотехнологія з сільськогосподарських наук. Експериментальна робота виконана методично правильно, на достатній кількості матеріалу, висновки аргументовані і випливають з результатів досліджень. Правильний вибір схем та методик досліджень, інтерпретація отриманих результатів вказує на те, що дисертант володіє ними досконало і повністю досягнув поставленої у роботі мети.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації. Автореферат у повному обсязі відображає матеріали дисертаційної роботи. Основні положення, висновки, пропозиції виробництву є ідентичними в дисертації та авторефераті.

Публікації основних результатів дисертації. Основні положення дисертації та результатів досліджень висвітлені в повному обсязі та опубліковані у 17 друкованих працях, у тому числі 6 статтях у фахових виданнях, рекомендованих ДАК України, одна в іноземному збірнику, 2 – у збірниках внесених до бази РІНЦ, 9 – у матеріалах і тезах конференцій,

одному патенті України на корисну модель, одних методичних рекомендаціях.

На основі комплексного аналізу результатів експериментів дисертантка формулює аргументовані висновки, достовірність яких не викликає сумнівів, та надає пропозиції виробництву. Стосовно оформлення дисертаційної роботи зазначаю, що вона написана грамотно державною мовою у відповідності з необхідними вимогами. Усе наведене вище є підставою для позитивної оцінки дисертаційної роботи. Проте, поряд з цим, вважаю необхідним висловити деякі зауваження і побажання, зокрема:

1. У розділі «Вступ» до «Предмету дослідження» слід внести макро- і мікроелементний склад шроту соняшника та біомаси личинок *Chironomus*.

2. У розділі 1.1 слід ширше розписати раціон харчування личинки *Chironomus*.

3. У підрозділі 1.2 доцільно було б детальніше описати потребу риби в протеїні (по етапах росту).

4. У підрозділі «Існуючі способи вирощування личинки *Chironomus*» наводиться інформація, що із підвищенням температури повітря в приміщенні зростає загибель личинок і виникнення гниття у мулі, проте не вказано конкретно, яка це температура.

5. До підрозділу 2.2 доцільно внести характеристику комбікорму, який використовували для експерименту.

6. У розділі «Результати власних досліджень», частину інформації доцільно було б надати у графічному вигляді.

7. До підрозділу 3.1 є запитання, які шкідливі гази утворюються у мулі за підвищеної температури.

8. У розділі «Аналіз та узагальнення результатів досліджень» доцільно глибше пояснити вплив допоміжних пристроїв у поживному середовищі на відкладання яєць комарами *Chironomus*.

Висновок. Дисертаційна робота Король-Безпалої Лесі Петрівни на тему: «**Удосконалення біотехнології вирощування личинок *Chironomus* та використання їх у рибництві**» є самостійною, закінченою науковою працею, що відзначається актуальністю, новизною і практичною важливістю одержаних результатів, логічно викладених і проаналізованих на необхідному науково-методичному рівні з урахуванням поставленої мети і завдань. Аналіз матеріалів дисертації дає можливість зробити висновок, що дисертантка за вибором теми, методичного рівня, аналізу літературних джерел і результатів досліджень, висновків та практичних рекомендацій проявила себе кваліфікованим, ерудованим науковцем та сформованим дослідником, який може ставити та самостійно вирішувати наукові

проблеми.

Вважаю, що дисертаційна робота «Удосконалення біотехнології вирощування личинок *Chironomus* та використання їх у рибництві» за актуальністю, обсягом виконаних досліджень, науковою новизною одержаних результатів, теоретичним і практичним значенням відповідає вимогам п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів № 567 від 24 липня 2013 року, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.20 – біотехнологія.

Офіційний опонент:

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
Українського науково-дослідного інституту
прогнозування та випробування
техніки і технологій для сільськогосподарського
виробництва ім. Л. Погорілого



В.С. Таргоня

Підпис Таргоні В.С. засвідчую:

В.о. завідувача відділу кадрів
УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого



Г.В. Свиридова