

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Мандри Андрія Валерійовича «Радіоімпульсна технологія і системи підвищення репродуктивної здатності стерляді», яка подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи до спеціалізованої вченої ради Д 64.832.01 Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П.Василенка

Актуальність теми дисертації. За даними «Всесвітнього фонду дикої природи» за останні 20 років чисельність осетрових тільки Каспійського басейну скоротилася в 30 разів. У зв'язку з цим все більшого поширення набуває розвиток різних форм аквакультури. Ускладнення методів вирощування риби йшло по шляху від простого до складного, але завжди в основі лежав технологічний процес культивування різних об'єктів риборівництва.

У даний час для підвищення ефективності в аквакультурі використовують різноманітні технології, а саме: різні фармакологічні добавки для стимулювання зростання, зміна складу кормів, низькоінтенсивне лазерне випромінювання, щільність посадки, зміна температурного режиму, насичення киснем води та інше. Це дає можливість підвищити вихід мальків з ікри, їх здатність до виживання, покращити харчові показники від 5 до 15 відсотків. Однак, дані методики мають певні недоліки, пов'язані з тим, що в деяких випадках негативно відображаються на якості потомства, мають пригнічуючий вплив, високу ціну, громіздкість обладнання, фармакологічне зростання риби не завжди корисне організму людини. Аналіз літературних джерел показує, що для підвищення репродуктивної здатності осетрових риб їх ікру слід опромінювати інформаційним радіоімпульсним випромінюванням сантиметрового діапазону.

Застосування електромагнітних випромінювань з певними біотропними параметрами дозволить підвищити стійкість ікри осетрових до інфекційних хвороб, прискорити процес їх дозрівання, збільшити кількість і якість мальків. Однак визначення оптимальних параметрів електромагнітного випромінювання сантиметрового діапазону для підвищення ефективності виробництва осетрових риб вимагає проведення як теоретичних, так експериментальних досліджень.

Тема дисертаційної роботи пов'язана із загальними Українськими науковими програмами: постановою Кабінету Міністрів України від 23.08.2016 р. № 556 «Перелік пріоритетних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року»; постановою Кабінету Міністрів України від 08.09.2015 р. № 684 «Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки на період до 2020 року». По планах НДР ХНТУСГ були виконані наступні роботи: номер ДР 0110U002505 «Електромагнітні технології і технічні системи підвищення продуктивності біологічних об'єктів тварин та рослинництва»; номер ДР 0109U003721 «Результати експериментальних досліджень з впливу ЕМП ВВЧ діапазону на біологічні об'єкти».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій. Всі положення і висновки дисертації вважаю цілком обґрунтованими. Для вирішення поставленої задачі були використані методи теоретичної фізики, електродинаміки, радіоавтоматики, методи розв'язання диференціальних та інтегро-диференціальних рівнянь; методи біофізики, методи лабораторних досліджень. Вони підтверджені методами математичного моделювання; математичним моделюванням функціонування біологічних клітин; статистичною обробкою даних експериментів; математичними методами багатофакторного планування експерименту; методами проектування нестандартної апаратури.

Достовірність одержаних результатів підтверджується актами впровадження матеріалів дисертації. Слід відзначити, що ці результати не

входять у протиріччя з існуючими даними, які одержані іншими дослідниками.

Наукова новизна досліджень і одержаних результатів. В дисертаційній роботі розв'язано низку задач, що пов'язані з подальшим впровадженням електромагнітних технологій на основі інформаційного радіоімпульсного електромагнітного випромінювання НВЧ діапазону, спрямованих для підвищення репродуктивної здатності стерляді.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що в даній роботі:

- вперше, на основі розробленої моделі, теоретично досліджено процес впливу радіоімпульсних електромагнітних випромінювань на ікру осетрових риб і визначені параметри радіоімпульсного електромагнітного випромінювання для підвищення репродуктивної здатності осетрових риб;

- вдосконалена теорія аналізу коливальної системи радіоімпульсного багатодіодного генератора, яка відрізняється від відомих тим, що в ній обґрунтована гібридна схема побудови радіоімпульсних багатодіодних генераторів і визначено кількість діодів для отримання необхідної потужності;

- отримала подальший розвиток теорія аналізу суматора потужності на основі циліндричного резонатора, що відрізняється від відомих тим, що в ній визначені параметри резонатора і визначені місця розташування діодних модулів;

- вперше математично інтерпретовано вплив біотропних параметрів інформаційного радіоімпульсного електромагнітного випромінювання для підвищення репродуктивної здатності стерляді.

Практичне значення результатів дисертаційної роботи.

Практичне значення роботи полягає в тому, що отримані результати формують науково-технічну базу по створенню радіоімпульсної біотехнології і багатодіодного генератора радіоімпульсної електромагнітної

енергії у сантиметровому діапазоні довжин хвиль для підвищення репродуктивної здатності стерляді.

Дослідження проводилися в Бюджетній установі «Методично-технологічний центр з аквакультури» протягом 2018 р. та 2019 р. В результаті експерименту було встановлено, що опромінення ікри стерляді радіоімпульсним електромагнітним випромінюванням підвищує життєздатність ікри на 40–45 % в порівнянні з неопроміненими.

Аналіз отриманих даних у «Державному агентстві рибного господарства України» показує, що в досліді початкова вага мальків стерляді була на 20 % більше, ніж в контролі. Вживання мальків в досліді було на 13 % більше, ніж в контролі.

Економічна ефективність від впровадження інформаційної радіоімпульсної електромагнітної технології для підвищення репродуктивної здатності стерляді склала 28000 грн. на 1 кг ікри.

Оцінка змісту дисертації та завершеність

Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації складає 133 сторінки машинописного тексту, 24 рисунка, 4 таблиці, 3 додатка. Список використаних джерел містить 120 найменувань. Структура та об'єм дисертації відповідають вимогам МОН України.

У вступі обґрунтовується актуальність теми дисертації, формулюється наукова проблема, що розв'язується, розкривається сутність і стан цієї задачі, висвітлюється зв'язок роботи з програмами, планами та темами НДР; формулюється мета та наукові задачі дослідження, розв'язання яких забезпечує досягнення поставленої мети; визначається наукова новизна та практичне значення одержаних результатів, а також особистий внесок здобувача в надрукованих роботах, подана інформація щодо апробації дисертаційних досліджень; наводиться перелік робіт, що надруковані за темами дисертації.

У першому розділі аналізуються літературні джерела в області існуючих методів та приладів для підвищення репродуктивної здатності осетрових риб.

У даний час для підвищення ефективності в аквакультурі використовують різноманітні технології, а саме: різні фармакологічні добавки для стимулювання зростання, зміна складу кормів, низькоінтенсивне лазерне випромінювання, щільність посадки, зміна температурного режиму, насичення киснем води та інші. Це дає можливість підвищити вихід мальків з ікри, їх здатність до виживання, харчові показники від 5 до 15 відсотків. Аналіз літературних джерел показує, що для підвищення репродуктивної здатності осетрових риб їх ікру слід опромінювати інформаційним радіоімпульсним випромінюванням сантиметрового діапазону.

Застосування електромагнітних випромінювань з певними біотропними параметрами дозволить підвищити стійкість ікри осетрових до інфекційних хвороб, прискорити процес їх дозрівання, збільшити кількість і якість мальків. Однак визначення оптимальних параметрів електромагнітного випромінювання сантиметрового діапазону для підвищення ефективності виробництва осетрових потребує додаткових теоретичних досліджень.

У другому розділі на основі теоретичного аналізу двошарової моделі ікри стерляді автором були визначені параметри радіоімпульсного інформаційного електромагнітного випромінювання (частота проходження імпульсів, шпаруватість, потужність, частота заповнення імпульсів, експозиція) для підвищення репродуктивної здатності стерляді.

У третьому розділі для вирішення задачі, пов'язаної з підвищенням репродуктивної здатності стерляді, автором були проведені теоретичні дослідження коливальної системи радіоімпульсного багатодіодного генератора. У коливальній системі радіоімпульсного генератора обґрунтована гібридна схема суматора потужності і визначена кількість діодів для отримання необхідної потужності. Для стабільності частоти генератора в імпульсному режимі були визначені параметри синхронізуючого

булі визначені параметри синхронізуючого генератора, частота якого стабілізована високодобротним резонатором прохідного типу.

У четвертому розділі наведені експериментальні дослідження електронних систем 16-и діодного генератора і багатофакторного експерименту для визначення біотропних параметрів радіоімпульсного електромагнітного випромінювання для підвищення репродуктивної здатності стерляді. Результати дії радіоімпульсного інформаційного електромагнітного випромінювання на процеси підвищенням репродуктивної здатності стерляді показали, що радіоімпульсне випромінювання підвищує здатність виживання, життестійкість, підвищує якість плідників.

На основі виконаних експериментальних досліджень сформовані загальні висновки.

Відповідність змісту реферату та основних положень дисертації

В авторефераті приведені всі основні положення дисертації, його структура, об'єм і зміст відповідає пред'явленим вимогам.

Публікація основних результатів дисертації

Основні положення дисертаційної роботи опубліковані в 3 статтях у науково-технічних збірниках, 2 статтях науково-технічних журналів і 3 тезах.

Оцінюючи дисертацію в цілому, можна зробити висновок, що вона оформлена грамотно і логічно щодо викладання матеріалу. З розгляду та аналізу змісту дисертації необхідно визначити недоліки:

1. Що змінює в рішенні задачі двошаровість ікринки?
2. В другому розділі наведені аналітичні вирази для визначення параметрів електромагнітного імпульсного випромінювання, що позитивно впливає на розвиток ікри стерляді, але не вказано, який саме позитивний ефект очікується від цього впливу (швидкість приросту або розвитку або інш.).
3. Потрібне більш детальне пояснення вибору плану другого порядку та застосування напіврепліки для отримання математичної моделі, яка описує підвищення репродуктивної здібності стерляді від параметрів випромінювання.

4. В роботі недостатньо уваги приділяється опису проведення експериментів.

5. По тексту зустрічаються орфографічні помилки та деякі стилістичні недоліки.

Висновок щодо дисертаційної роботи

Дисертаційна робота Мандри Андрія Валерійовича за темою «Радіоімпульсна технологія і системи підвищення репродуктивної здатності стерляді» є завершеним науковим дослідженням, в якому отримані нові рішення щодо розв'язання актуальної наукової задачі. Дисертаційна робота за напрямом досліджень та отриманими результатами відповідає паспорту спеціальності 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи. За актуальністю, науковим рівнем, практичним впровадженням, наявністю публікацій та апробацією результатів дисертація відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12 Постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. № 567 «Порядок присудження наукових ступенів», стосовно кандидатських дисертацій. Автор дисертації заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.17.

Офіційний опонент

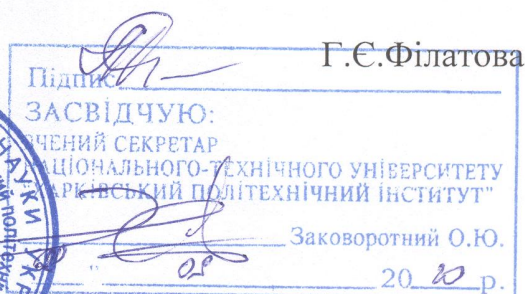
доктор технічних наук, професор,

професор кафедри обчислювальної техніки

та програмування,

Національного технічного університету

«Харківський політехнічний інститут»



Г.Є.Філатова

Заковоротний О.Ю.

20 10 р.