

УДК 636.5.083:628.9

Н.В. ТІТОВА, С.В. ПАВЛОВ, С.М. ЗЛЕПКО, С.В. КОСТІШИН

Вінницький національний технічний університет
smzlepko@ukr.net

НИЗЬКОЕНЕРГЕТИЧНА СВІТЛОДІОДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВПЛИВУ НА РЕПРОДУКТИВНІ СИСТЕМИ ОБ'ЄКТІВ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

Визначено принципи створення і функціонування низькоенергетичної фотонної технології та її впливу. Отримано критерії опромінення. Розроблено низькоенергетичну фотонну технологію впливу на інкубацію ікри осетрових і білого амура у вигляді логічної послідовності підготовчого та інкубаційного етапів. Створено новий клас риборозплідних технологій.

Ключові слова: світлодіодна технологія, рибне господарство, вирощування, низькоенергетичні технології.

N.V. TITOVA, S.V. PAVLOV, S.M. ZLEPKO, S.V. KOSTISHYN

Vinnitsia National Technical University
smzlepko@ukr.net

LOW-ENERGY LED TECHNOLOGY INFLUENCE ON REPRODUCTIVE SYSTEM OF FISHERIES OBJECTS

Annotation: *The principles of creation and operation of low-energy photon technology and its impact. An exposure criteria. Developed low-energy photon technology influences the incubation of eggs of sturgeon and grass carp in a logical sequence and the preparatory stages of incubation. Created a new class of the fish technology.*

Keywords: *LED technology, fisheries, cultivation, low energy technologies.*

В даний час зростає розуміння того, що біологічні ресурси біосфери в умовах антропогенного впливу потребують не тільки в охороні, а й у відновленні їх чисельності в основних експлуатованих водних екосистемах, насамперед в їх штучному відтворенні. Штучне відтворення риб забезпечує не тільки збереження і збільшення рибних запасів, а й поліпшення структури біогідроценозов і більш раціональне використання продукційних можливостей водойм, що є, безумовно, одним з важелів розвитку керованого рибного господарства. Перед рибною галуззю стоїть завдання створення ефективного осетрового господарства, оскільки в результаті антропогенного впливу чисельність представників осетрових риб істотно скоротилася.

Вирішення цього завдання вимагає вдосконаленої комбінованої технології вирощування і годування ранньої молоді осетрових риб для зариблення вирощувальних ставків осетрових рибоводних заводів. Сучасні технологічні схеми вирощування личинок і ранньої молоді при усій своїй значимості і розробленості неоднозначні, розрізняються різною комбінацією абіотичних параметрів, спрямованих на максимальне підвищення швидкості росту; практично не враховуються екологічні вимоги на різних етапах розвитку. Тому на риборозплідних заводах часто відзначають значний відхід молоді, особливо личинок. Відсутні дані по оцінці життєстійкості молоді, в тому числі личинок, до несприятливих факторів середовища надалі вирощуванні.

Все це свідчить про необхідність подальшої розробки технологій, методів і засобів для оптимізації вирощування личинок в умовах інтенсивної аквакультури за рахунок поліпшення термічного режиму і освітленості, раціональної щільності посадки, поліпшення якості води та підвищення рибоводно-біологічних якостей і здоров'я виробників.

В процесі виконання дослідження було проведено аналіз існуючих систем і технологій для рибоводства України, який підтвердив актуальність дослідження і необхідність створення нового класу ІТ – інформаційних низькоенергетичних технологій для впливу на гідробіонти, що досягається шляхом розробки методу, моделей, принципів та автоматизованої системи управління електромагнітним світлодіодним опромінюванням ікри осетрових та білого амура і відповідної технології.

Визначено принципи створення і функціонування низькоенергетичної фотонної технології впливу на гідробіонти, що базуються на трьох фундаментальних базисах: принципи проектування, проблеми створення і типологія системи, кожен із яких, будучи зв'язаним з двома іншими концептуально-структурною моделлю автоматизованої системи, визначає властивість і першочерговість побудови і розвитку технології та інкубаційного процесу, що забезпечує їх високу ефективність та якість.

Експериментальним шляхом було отримано критерії опромінення оборотної води, заплідненої ікри і вільних ембріонів в кольоровому діапазоні випромінювання 430-680 нм при потужностях опромінення 0,05-0,20 Вт/см², які характеризуються: яскравістю і дозою опромінення, часом експозиції, площею і рівномірністю опромінення; плавними переходами від світла до темряви і навпаки, в т.ч. при зміні інтенсивності одного із кольорів або їх групи, що дозволяє оцінити цілісну реакцію гідробіонта та його систем і визначити фізіологічні, морфологічні і біофізичні зміни в організмі гідробіонта.

В результаті вперше розроблено низькоенергетичну фотонну технологію впливу на інкубацію ікри осетрових і білого амура у вигляді логічної послідовності підготовчого та інкубаційного етапів, перший із яких передбачено двокомпонентною структурою: технічною (виробничою), що забезпечує, перш за все, параметричну і біологічну підготовку води для подачі в інкубаційні апарати Вейса і біологічною, безпосередньо пов'язаною із підготовкою гідробіонтів і забезпеченням їх життєздатності до подачі в апарат Вейса, що у сукупності з іншими інформаційними атрибутами технології дозволяє стверджувати, що створено новий клас риборозплідних технологій – НФТ УІП.