

УДК 639.2/.3

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КРАСНОГО ЛАЗЕРНОГО ДИОДА НА ПОВЕДЕНИЕ
ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ РЫБ**

С.А. Блошко, С.А. Дубовик, Ю.В. Иващенко, 2 курс

Научный руководитель – А.В. Козырь, преподаватель-стажер

Полесский государственный университет

Современное ведение индустриального рыбного хозяйства требует постоянного контроля за работой агрегатов и систем установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) [1, с. 67]. Для контроля

используются системы датчиков и видеонаблюдение, позволяющее дистанционно производить мониторинг данных и оценивать состояние системы. При дистанционном обнаружении неисправностей необходимо оперативное вмешательство сотрудников для ремонта или внесения изменений в работу системы. При выращивании гидробионтов в УЗВ необходимо строго соблюдать световой и звуковой режимы, нарушение которых приводит к стрессу гидробионтов: увеличивается двигательная активность, ухудшается поедаемость кормов, учащается частота дыхания и расход кислорода [2, с. 13]. Включение основного освещения при проведении работ в темное время суток недопустимо. Необходима установка дополнительного освещения, позволяющего производить работы не причиняя дискомфорта гидробионтам. Существует гипотеза что рыбы не различают красного спектра 625 – 740 нм, и имеется возможность использования данного спектра для ночного освещения производственных площадей.

Для проверки гипотезы был произведен эксперимент по определению влияния красного спектра на поведение декоративных рыб. Эксперимент проводился на базе учебной аквариальной лаборатории биотехнологического факультета Полесского государственного университета. Из коллекции выставочного зала аквариумистики были выбраны 8 аквариумных комплексов. Каждый аквариумный комплекс включает в себя аквариум объемом 220 литров оснащённый системой фильтрации, аэрации и подогрева воды. В качестве системы фильтрации и аэрации использовался внутренний фильтр BOYU SP-1000B, мощностью 9 Вт и расходом воды 400 л/ч, с системой аэрации. Необходимый температурный режим поддерживался при помощи термонагревателей BOYU HT-8300 мощностью 300 Вт. Для освещения использовались светильники LED-D20 мощностью 13 Вт, световой период составлял 8 часов.

Для проведения эксперимента был применен диодный лазер красного спектра мощностью 1 мВт. Лазер или оптический квантовый генератор – это устройство, создающее узкий пучок интенсивного света. Применение лазера позволяет произвести анализ реакции рыбы на красное пятно, представляя более яркую и наглядную картину по сравнению с лампой красного спектра. Каждый аквариумный комплекс (АК) получил порядковый номер.

АК-1 Принцесса бурунди (*Neolamprologus brichardi*) семейства Цихловые. Ареал обитания северная часть озера Танганьика (Восточная Африка). Питается фито- и зоопланктоном, моллюсками и насекомыми. В брачный сезон у самцов плавники становятся зеленовато-голубыми, голова по бокам и снизу голубой, жёлтые пятнышки ярче [3, с. 256]. Количество особей в выборке 30 штук. На лазер реагировали очень активно, пытались его атаковать.

АК-2 Цихлозома чёрнополосая (*Thorichthys meeki*) Семейство Цихловые. Ареал обитания Центральная Америка полуостров Юкатан. Питается фито- и зоопланктоном. Самки поменьше и бледнее самцов, их плавники имеют округлую по краям форму, а самцы же – крупные, массивные, их плавники заострены и удлинены, а по окраске они значительно ярче, особенно в период нереста [4, с. 176]. Количество особей в выборке 17 штук. Активно проявляли интерес, принимали лазер за корм.

АК-3 Золотой карась (*Carassius carassius*). Семейство Карповые. Распространён от Средней Европы до бассейна Лены. Отличительным признаком самок и самцов в озерах является длинна грудного плавника, у самки он больше чем у самца. Количество особей в выборке 13 штук. Избегали луч лазера.

АК-4 Лабидохромис еллоу (*Labidochromis caeruleus* «yellow») Семейство цихловых (*Cichlidae*). Ареал обитания: Африка. Во время нереста окраска у самцов становится более яркой, полосы более черными. Они питаются насекомыми и их личинками, мелкими рыбками и моллюсками. Также они любят и водоросли. Количество особей в выборке 26 штук. На лазер реагировали очень активно, пытались его атаковать.

АК-5 Тиляпия (*Tilapia*). Семейство цихловых (*Cichlidae*). Ареал обитания преимущественно в Малой Азии и Африке, и в странах Европы, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии. В период нереста тело значительно темнеет и приобретает черный оттенок, но горло остается белым. Всеядны, поэтому в качестве пищи используют любые водоросли, моллюсков, мальков, и даже себе подобных особей. Количество особей в выборке 9 штук. Избегали луч лазера 6 особей, 3 мелкие особи пытались атаковать.

АК-6 Скалярия Мраморная (*Pterophyllum leopoldi*) Род *Pterophyllum*. Обитают в бесейнах рек Амазонки, Ориноко и Эссекибо находящихся в Южной Америке. Во время нереста видимых изменений в окраске нет. К корму не прихотливы. Очень любят живой корм: мотыль, артемия, циклоп, дафния. Хорошо поедают сухие корма. Количество особей в выборке 15 штук. На лазер проявляли очень малый интерес 7 особей, 8 особей атаковали.

АК-7 Барбус Суматранский (*Barbus Tetrazona*) Род *Puntigrus*. Обитает в водоемах островов Суматра и Калимантан. Во время нереста самец приобретает очень яркую окраску. Голова, часть спины и брюшко около головы заливаются ярким красным цветом. В спектр питания входит трубочник, мотыль, дафния, коррета и растительный корм [5, с. 132]. Количество особей в выборке 11 штук. На луч лазера реагировали, но не атаковали, старались его избежать.

АК-8 Радужница бирюзовая (*Melanotaenia lacustris*) Род *Melanotaenia*. Единственное место природного обитания – Папуа – Новая Гвинея озеро Кутуба, река Соро, которая вытекает из озера. В нерестовый период у самцов появляется продольный синий штрих с золотистым кантом, протянутым до первого спинного плавника. В природе поедает личинок насекомых и мелких ракообразных, а также молодые побеги растений и водорослей. Количество особей в выборке 11 штук. На луч лазера реагировали активно, атаковали.

Результаты эксперимента показывают, что все виды реагируют на присутствие лазерного луча красного спектра в аквариумном комплексе. В шести аквариумных комплексах под номерами 1, 2, 4, 5, 6, 8 особи принимали луч за кормовой объект, атаковали его, пытались съесть. Обитатели данных АК являлись представителями семейства цихловых (*Cichlidae*), и одного АК рода *Melanotaenia*. Избегали лазерного луча особи в АК под номерами 3, 7. Обитатели данных АК являются представителями семейства карповых (*Cyprinidae*).

Результаты проведенных экспериментов показали: на присутствие красного лазерного луча в АК реагировали все исследуемые виды. Представители семейства цихловых принимали луч за источник пищи и атаковали его. Представители семейства карповых проявляли волнение и избегали красного луча. Использование ночного освещения в промышленном рыбоводстве является актуальной проблемой и требует дополнительных исследований.

Список использованных источников

1. Богерук, А. К. Аквакультура – важнейшее направление в обеспечении населения страны высококачественными продуктами питания / А. К. Богерук // Финансовый эксперт. – 2006. – № 1. – С. 65 – 71.
2. Брайнбалле, Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения / Я. Брайнбалле – Копенгаген, 2010. – 13 с.
3. Школьник, Ю. К. Аквариумные рыбки. Полная энциклопедия / Ю.К. Школьник – Эксмо, 2008. – 256 с.
4. Шаронов, А.В. Все об аквариумных рыбках. Атлас-справочник / А.В. Шаронов – М.: Оникс, 2005. – 176 с.
5. Кочетов, С.М. Разведение аквариумных рыб. / С.М. Кочетов – СПб.: Кристалл, 2005. – 132 с.