

УДК 639.3.06

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГОМЕОСТАЗ РЫБ В АКВАКУЛЬТУРЕ

*Камалетдинова Э.Р., аспирант кафедры биологии, ветеринарной генетики,
паразитологии и экологии
Седова В. В., Абулханова Д. А., студенты факультета ветеринарной медицины
Научный руководитель - Романова Е.М., доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: аквакультура, биоиндикация, микроядерный тест

При разведении рыб в аквакультуре бассейнового типа зачастую трудно оценить насколько комфортно чувствуют себя организмы (1-6) в искусственных условиях. Естественные водоемы обладают самоочищающей способностью (6-11), в условиях искусственного разведения она, как правило, - ничтожна. В установках бассейнового типа уровень нитратов и нитритов имеет выраженную суточную динамику. Перед сменой воды уровень нитритов может достигать высокого уровня, опасного для жизни рыб (11). Остатки корма, отходы жизнедеятельности рыб (6-10) в воде под действием нитрифицирующих бактерий *Nitrosomonas* и *Nitrosococcus* превращаются в аммиак и нитриты, высокотоксичные для рыб, и только затем *Nitrobacter* и *Nitrocistis* окисляют их в менее опасные нитраты. Азотный цикл завершают денитрифицирующие бактерии, расщепляющие соединения до двуокиси азота и его газообразной формы. В этих условиях необходимо иметь надежную информацию о состоянии организма рыб. Для этих целей успешно используют микроядерный тест.

Материалы и методы исследования. Цитогенетический подход – общепризнанный метод биоиндикации состояния живых организмов и среды их обитания. Обнаружить кариотипическую нестабильность можно при помощи микроядерного теста, который используют для оценки мутагенного действия химических, физических и биологических веществ. При тестировании подсчитываются эритроциты с микроядрами. Микроядра образуются из хромосом при их аберрациях на стадии анафазы. В ходе митоза такие фрагменты в дочерних клетках формируют микроядра из ацентрических фрагментов, возникающих в результате дефектов веретена деления.

Результаты исследований. При оценке цитогенетического гомеостаза с помощью микроядерного теста было установлено, что по мере нарастания концентрации нитритов в воде от 1) 0.1 мг/л; 2) 0,2 мг/мл; 3) 0.3 мг/л частота эритроцитов с микроядрами в популяции половозрелых клариевых сомов 9 месячного возраста составила следующий возрастающий ряд: 1) 0,26 %, 2)

0,54%, 3) 0,87%. В ходе биометрической обработки результатов были получены статистически значимые различия $p < 0,05$.

Заключение. Уровень карิโอтипической нестабильности у рыб достоверно возрастает по мере роста уровня нитритов в воде.

Библиографический список

1. Голенева, О.М. Действие противопаразитарных средств на экто- и эндопаразитофауну рыб/ О.М. Голенева, Е.М. Романова, Т.Г. Баева// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции.- 2015.- С. 11-12.
2. Оценка реализации экологической ниши шистосоматид в водоемах Ульяновской области/ Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, Т.А. Индирякова, М.А. Видеркер // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции. 01-31 марта 2014 г.- Саратов: ООО «Буква», 2014. - С. 265-268.
3. Оценка экологического состояния почв / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, Д.С. Игнаткин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21-22 февраля 2014 г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 309-312.
4. Голенева, О.М. Развитие Мухосporidiosis piscarium в прудах Ульяновской области/О.М.Голенева, Е.М.Романова// Молодежь и наука XXI века. Материалы IV Международной научно-практической конференции.- Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014.- С. 36-40.
5. Роль биотических факторов в снижении заболеваемости аргулезом, лернеозом и постодиплостомозом при прудовом разведении рыб /О.М. Голенева, Е.В.Федорова, Л.А.Шадыева, Е.М.Романова, А.Р.Егорова// Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 21-22 февраля 2014 г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 43-47.
6. Лечение паразитарных заболеваний рыб в аквакультуре/ О.М.Голенева, Е.В.Федорова, Т.М.Шленкина, Е.М.Романова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 21-22 февраля 2014 г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 47-51.

7. Романова, Е.М. Искусственное воспроизводство африканского сома с использованием гормональной стимуляции/Е.М. Романова, Е.В.Федорова, Э.Р.Камалетдинова// Зоотехния.- 2014.- № 10. -С. 31-32.
8. Структура трематодофауны и механизмы её циркуляции на территории Ульяновской области/ Д.С. Игнаткин,Е.М. Романова, М.А. Видеркер, В.В. Романов, Т.Г. Баева, Е.А. Щеголенкова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014.- № 1- (25). -С. 47-50.
9. Игнаткин, Д.С. Экологическая роль гидро- и амфибионтов в циркуляции трематодозов домашних птиц на территории Ульяновской области/ Д.С. Игнаткин, Е.М. Романова, Т.А. Индирякова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2014.- № 2.- С. 50-55.
10. Разведение потамотригонид в аквакультуре / Е.В. Федорова, Е.М. Романова, О.М. Голенева, Т.М. Шленкина // Международный научно-исследовательский журнал.- 2014.- № 2-1 (21).- С. 67-68.
11. Инвазированность моллюсков рода *Lymnaea* личинками трематод на территории Ульяновской области / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, Т.А. Индирякова, М.А. Видеркер // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы V Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - С. 64-68.

FISH CYTOGENETIC HOMEOSTASIS IN AQUACULTURE

Kamaletdinova E.R., Sedova V.V., Abulhanova D.A.

Keywords: *aquaculture, bio-indication, micronucleus test*

It is shown that the level of karyotypic instability in fish significantly increases with the level of nitrates in the water.