

УДК 639.2.09

Куновський Ю.В., Гриневич Н.С., Присяжнюк Н.М., Хом'як О.А., Михальський О.Р.

Білоцерківський національний аграрний університет

09100 пл. Соборна, 8/1 м. Біла Церква

e-mail: ihtiozoolog@ukr.net

ВПЛИВ СТРЕСОВИХ ЧИННИКІВ НА ОБ'ЄКТИ ДЕКОРАТИВНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ

Вивчення впливу стресових чинників, та адаптаційних пристосувань гідробіонтів – актуальне питання в сучасній акваріумістиці. Відсутність природних умов існування зачасту викликає стресовий стан. Під час переселення акваріумних риб з місць їхнього природного перебування в штучні аквасистеми, які знаходяться в зовсім інших кліматичних зонах, постає питання про їх відношення до умов середовища, в якому прийдеться перебувати у період транспортування. Велика кількість представників декоративної іхтіофауни потрапляють до України з країн Південно-Східної Азії (з природних водойм та заводських умов).

Стрес це сукупність гострих або тривалих реакцій організму на дію стресових чинників абіотичного чи біотичного походження (поодиноких та сумарних). В організмі гідробіонтів відбуваються фізіологічні та поведінкові реакції, котрі формують загальний адаптаційний синдром (Гриб, 2011). Стрес безпосередньо призводить до появи захворювань. Витривалість декоративних риб залежить від сили впливу зовнішніх подразників на організм, їх тривалості та адаптаційних можливостей самого організму. Існує три фази адаптаційного синдрому: реакція тривоги, фаза спротиву, фаза вичерпання. Дія стресового фактора в залежності від сили та активності впливу на певний об'єкт класифікується як фізіологічний (вплив зміни температури, рН, дефіцит розчиненого кисню та ін.), нетривалий, або початковий (відловлювання, переміщення в інше середовище, транспортування) гострий та хронічний, які можуть призвести до летального закінчення (вплив шуму, світла, щільності посадки) (Гриб, 2011). Влив цих факторів викликає компенсаторну та адаптивну реакцію, що характеризується порушенням фізіологічних та функціональних проявів об'єкту (зниження або підвищення дихальної та рухової активності, інтенсивним слизовиділенням та ін.) (Эндрюс, 2005). Загальна чисельність стресових чинників, їх природа, доводять той факт, що стрес–функція типу чинника, тривалості його дії, коефіцієнту враження, якості водного середовища, живого корму, щільності посадки та інших чинників, що впливають на фізіологічний стан об'єкта (Гриб, 2011).

Для транспортування риб використовують пластикові пакети. Пакет, в якому знаходиться риба, на 2/3 об'єму наповнюють киснем і на 1/3 водою. За ручного чи механічного пакування верх ємкості скручується у жгут, загинається та щільно фіксується гумовим чи алюмінієвим кільцем. Пакети розміщують в ізотермічних ящиках з пінополістеролу. Кількість риби в пакеті визначають з співвідношення 100-150 грамів ваги живої риби на 1 л води. Температура води для теплолюбивих видів риб (*Hypostomus plecostomus*, *Corydoras elegans*, *Gyrinocheilus aymonieri*, *Gymnocorimbus ternetzi*, *Hyphessobrycon flammeus*, *Xiphophorus maculatus*, *Trichogaster leeri*, *Astronotus ocellatus*) повинна бути в межах від 24 до 26°C. Трапляються випадки, коли вага упакованої риби перевищує об'єм води пакета в якому вона знаходиться. Окрім того деякі експортери з метою седативної дії на риб, що дозволяє знизити активну, або агресивну поведінку риб в невеликому замкнутому просторі, сповільнити метаболічні процеси, зменшити кількості виділення продуктів життєдіяльності, у воду перед перевезенням додають анестезуючі речовини: хинальдин, веронал, уретан, пропанидит та ін. Перед відправкою риб не годують за два-три дні. Температуру води в транспортувальних пакетах знижують на 2-3 градуси з метою запобігати ризику зниження показників якості води (ДСТУ 2284:2010). Тривалість транспортування риб за вказаних умов може тривати до півтори доби (Эндрюс, 2005).

За врахування всіх необхідних умов для транспортування, риба зазнає негативного впливу від стресоутворюючих факторів, у найбільшій мірі, – азотовмісних сполук. Аміак, нітрити та нітрати – токсичні, канцерогенні сполуки, дія яких впливає на осморегуляцію риб, знижує окислювальну здатність гемоглобіну, який в свою чергу перетворюється на метгемоглобін, відбуваються структурні зміни ядер в клітинах різних тканин. Азотисті сполуки впливають на зябровий епітелій – руйнуючи його (Верголяс, 2007).

Метою наших досліджень було визначити наявність азотовмісних сполук у воді з рибою за транспортування. Порівняти вміст азотовмісних сполук з поведінковими та фізіологічними реакціями риб. Зробити аналіз проб води партій декоративних риб, що надходили в зоомагазини м. Біла Церква Київської області від оптових постачальників.

Дослідження параметрів води проводили за використання наборів для крапельного аналізу та індикатори для вимірювання кількості кисню, вуглекислого газу у воді, хлору, заліза, жорсткості води, показник рН, вміст нітритів та нітратів. Результати тестування визначались різкою зміною кольору (кольорова індикація), що дозволило оперативно провести вимірювання відхилень параметрів досліджуваної води, та відреагувати на створені умови (Хільчевський, 2012). Результати проведених досліджень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати гідрохімічних досліджень проб води

Вид риби	n	рН	NH ₄ ⁺	NH ₃	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	O ₂
			мг/л	мг/л	мг/л	мг/л	мг/л
Плектостомус (<i>Hypostomus plecostomus</i>)	30	6,5	8,0	0,09	1,2	100	6,8
Сомик елегантний (<i>Corydoras elegans</i>)	30	7,1	6,0	0,05	1,1	0,0	7,2
Гірінохейлус (<i>Gyrinocheilus aymonieri</i>)	30	7,1	6,0	0,08	0,8	90	6,6
Тернеція (<i>Gymnocorimbus ternetzi</i>)	50	6	5,0	0,03	0,3	0,0	7,8
Тетра фон ріо (<i>Hyphessobrycon flammeus</i>)	50	6,2	7,0	0,05	1,2	40	7,0
Плятіпещія (<i>Xiphophorus maculatus</i>)	50	6,5	5,0	0,03	0,2	0,0	8,0
Гурами перлинна (<i>Trichogaster leeri</i>)	30	6,8	5,0	0,03	0,3	0,0	8,2
Цихліда-оскар (<i>Astronotus ocellatus</i>)	30	6,7	5,0	0,03	0,3	0,0	8,2

Досліджувались наступні показники води: кислотно-лужний баланс рН, який для більшості риб складає 6,5-8,5 градусів; іони амонію NH₄⁺, які пов'язані з процесами біохімічного розпаду білкових речовин і в разі порушення процесів нітрифікації перетворюється на аміак NH₃; кількість нітритів і NO₂⁻ в концентрації 0,3 мг/мл є показником забрудненого водного середовища; концентрація нітратів NO₃⁻ вища за 100 мг/мл небезпечна для гідробіонтів (Фролов, 2005). Одночасний вміст основних азотовмісних сполук (аміаку, нітритів і нітратів), свідчить про незадовільний стан досліджуваного середовища. Підвищена кількість нітритів і нітратів без виявлення наявності аміаку вказує на припинення забруднення в даному водному середовищі органічного походження. Виявлення у воді одних нітратів вказує на закінчення процесів мінералізації (Фролов, 2005).

На основі проведених гідрохімічних досліджень зроблені наступні висновки. В усіх досліджуваних пробах води було виявлено забрудненість аміаком (NH₃), небезпечним для гідробіонтів, особливо під час транспортування. Виявлення великої кількості аміаку в пробах вказує на те, що перед відправленням рибу утримували в звичайному кормовому режимі, не влаштовуючи дводенного розвантажувального курсу. Високий рівень забруднення води нітратами 40-100 мг/л, свідчить про те, що вода яка використовувалась не відповідала

вимогам транспортування риби. Наявність нітритів в пробах більше 1,0 мг/л є також небезпечним для риби під час тривалих перевезень.

Таким чином в пакетах для транспортування риби за недотримання умов відбувається різка зміна гідрохімічних показників, що відображається на фізіологічній та адаптивній функції об'єктів декоративної аквакультури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Верголяс М. Р. Цитологічна характеристика периферичної крові дев'яти видів риби / М. Р. Верголяс, В. Ф. Безруков, Л. Г. Манило // Сучасні проблеми біології, екології та хімії. – Запоріжжя, 2007. – №. 2 – С. 217–220.
2. Гриб Й. В. Деякі аспекти взаємозв'язку стресових чинників та адаптації гідробіонтів у порушених водних екосистемах / Й. В. Гриб, Н. І. Гончаренко, О. М. Климнюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Біологія / редкол.: М. М. Барна, В. В. Грубінко, В. З. Курант [та ін.]. Спец. вип. : Фізіолого-біохімічні та екосистемні механізми формування токсикорезистентності біологічних систем, присвяч. пам'яті член-кор. АПН України, д-ра біол. наук, проф. О. Ф. Явоненка. – Тернопіль, 2011. – Вип. 2 (47) – С. 15-22.
3. Польові та лабораторні дослідження хімічного складу води річки Рось : навчальний посібник / В. К. Хільчевський, В. М. Савицький, Л. А. Красова, О. М. Гончар ; за ред. В. К. Хільчевського. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – С. 71 – 93.
3. Фролов Ю.А. Рыба «с колес». – Аква Энималс, 2005. - №3. – С.40-42.
5. Эндрюс К., Эксель Э., Керрингтон Н. Болезни рыб – М.: Аквариум. 2005. – С. 80– 200.

THE INFLUENCE OF STRESS FACTORS ON DECORATIVE AQUACULTURE OBJECTS AT TRANSPORTATION

J. Kunovskii, N. Grynevych, N. Priszajzhnjuk, O. Khomiak, O. Mikhalskii

Bila Tserkva National Agrarian University

The study of hydrochemical parameters of water taken from plastic bags in which the fish were transported. The conducted researches have shown that the investigated water was polluted with nitrogenous compounds, which appeared as a result of non-compliance of suppliers with the rules of transportation of decorative fish. The fish that was in such an environment were exposed to stress factors, which in the future could lead to their death.

fish, hydrochemical parameters, nitrogenous compounds, stress

Проводились, изучение гидрохимических параметров воды, взятой из пластиковых пакетов, в которых перевозилась рыба. Проводимые исследования показали, что вода была загрязнена азотными смесями, которые появились в результате несоблюдения правил перевозки декоративных рыб. Показано что несоблюдение правил транспортировки в результате чего происходит изменения гидрохимии воды, что в дальнейшем сказывается на физиологических и адапционных функциях объектов декоративной аквакультуры.

Декоративная рыба, гидрохимия воды, транспортировка, азотистые соединения, стресс.

Проводились, вивчення гідрохімічних параметрів води, узятої з пластикових пакетів, в яких перевозилася риба. Дослідження, що проводяться, показали, що вода була забруднена азотними сумішами, які з'явилися в результаті недотримання правил перевезення декоративних риби. Показано що недотримання правил транспортування внаслідок чого відбувається зміни гідохімії води, що надалі позначається на фізіологічних і адапційних функціях об'єктів декоративної аквакультури.

Декоративна риба, гідрохімія води, транспортування, азотисті сполуки, стресс.

...