

УТРИМАННЯ В УМОВАХ АКВАРІУМА ТЕРНЕЦІЇ *GLO FISH* – ТРАНСГЕННОЇ МОДИФІКАЦІЇ *GYMNOCORYMBUS TERNETZI* (BOULENGER, 1895)

Вискушенко Дмитро Андрійович

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри зоології, біологічного
моніторингу та охорони природи
Житомирський державний університет
імені Івана Франка

Шерстобаєва Катерина Аркадіївна

Студентка 23 Мд-Біол групи
Другого (магістерського) рівня освіти
спеціальності 091 Біологія
освітньої програми: Біологія,
Житомирський державний університет
імені Івана Франка

В останні роки серед акваріумістів все більш популярними стають генномодифіковані форми різноманітних акваріумних гідробіонтів, про існування і утримання яких ще кількадесять років назад було важко уявити. До таких цікавих акваріумних об'єктів належить акваріумна рибка тернеція *Glo Fish*, що є трансгенною, тобто штучно отриманою, модифікацією *Gymnocorymbus ternetzi* (Boulenger, 1895). Даний вид має не лише зовнішню привабливість, що створюється за допомогою мініатюрних розмірів, ромбічної форми тіла та незвичайних кольорів; тернеція має миролюбний характер по відношенню до своїх сусідів по акваріуму, а також є витривалою щодо умов утримання і може стати хорошим «першопрохідцем» для оформлення акваріуму.

Тернеція *Glo Fish* – є трансгенною модифікацією виду тернеція чорна тетра (*Gymnocorymbus ternetzi*) (Boulenger, 1895), що належить до родини харацинових (Characidae). Вперше дика форма цього виду була завезена в Європу у 1933 році. Наукові дослідження, проведені над *Gymnocorymbus ternetzi* призвели до виникнення нової групи незвичайних декоративних риб – тернеції *GloFish*. *GloFish* – це запатентована комерційна назва генетично модифікованих акваріумних рибок. Назва походить від двох англійських слів «glow» - «світіння» та «fish» - «риба» і ця назва найбільш точно відображає головну особливість цих незвичайних жителів акваріуму – здатність до флуоресценції, а також надзвичайне яскраве забарвлення. Такий незвичайний ефект був отриманий завдяки генетичній модифікації ДНК звичайної тернеції шляхом штучного вбудовування в неї генів морських видів кишковопорожнинних (певних видів тихоокеанських медуз та коралів). Екземпляри з фрагментом ДНК медузи (ген GFP) мають зелений колір, з ДНК корала (ген RFP) - червоний, а рибки, в

генотипі яких присутні обидва фрагмента - жовті. Завдяки наявності цих чужорідних білків рибки яскраво світяться в ультрафіолетовому світлі.

Цікавим є те, що спочатку експерименти проводилися з науковими цілями: рибки повинні були служити індикаторами забруднення води, тобто при наявності в ній небезпечних токсичних речовин змінювати своє забарвлення. Але пізніше на одній з наукових конференцій були представлені зразки трансгенних риб, що зацікавило представників компанії, яка спеціалізується на продажі акваріумних гідробіонтів [1]. Наразі можна зустріти такі забарвлення: «Electric Green» (зелені), «Sunburst Orange» (помаранчеві), «Cosmic Blue» (блакитні) і «Galactic Purple» (пурпурні), «Starfire Red» (червоні), «Moonrise Pink» (рожеві).

Нам було цікаво дослідити особливості життєдіяльності тернеції Glo Fish та порівняти отримані результати з такими ж для вихідної форми. Слід зазначити, що наявні окремі спорадичні дані не дають загальної картини стосовно необхідних умов утримання цієї трансгенної модифікації *Gymnocorymbus ternetzi* (Boulenger, 1895) в умовах акваріума. Інформація стосовно цього питання у літературних джерелах висвітлена не в повній мірі або фактично відсутня. Окремі повідомлення на деяких спеціалізованих форумах або блогах, на жаль, часто суперечать один одному.

Генномодифікована тернеція Glo Fish, якщо не брати до уваги забарвлення тіла, не відрізняється від своєї природньої форми. Тіло ромбовидне, сплюснене, з високою лінією спини. Голова відносно тіла має невеликі розміри, очі доволі крупні, у дикої форми мають жовтувато-коричневий відтінок, а у трансгенної – може співпадати з забарвленням. Рот невеликий, з характерними для харацинових невеликими роговими пластинками. Розміри дорослих особин особини 3-5 см, наявний статевий диморфізм: самці, як правило, дрібніше і стрункіше самок, мають більш насичене забарвлення тіла, особливо біля хвоста, а краю хвостового плавника мають білу окантовку. При погляді на рибку в очі кидається добре розвинений анальний плавець, що тягнеться від середини черевця до хвоста. В природньої форми він має темне забарвлення, а в генномодифікованої може бути прозорим або наполовину забарвленим в колір тіла. Спинний плавець порівняно невеликий, високий, нагадує вітрило, може бути прозорим або наполовину зафарбованим у відтінок тіла. Хвостовий плавець забарвлений в відтінок тіла, гомоцеркального типу, тобто розсічений на дві лопаті однакової форми та розмірів. Між спинним та хвостовим плавцем розміщений характерний для багатьох харацинових жировий плавець у вигляді шкірного наросту [2].

Утримання тернецій Glo Fish в акваріумі не є проблематичним, зважаючи на їх невибагливість та високу адаптивну здатність до умов середовища. Необхідний розмір акваріуму невеликої зграї тернецій з 8-10 особин – від 50 л, який обов'язково має накриватись кришкою, так як тернеція має здатність вистрибувати з води. В акваріумі важливо створити достатню фільтрацію та аерацію за допомогою внутрішнього (або зовнішнього) фільтра. Дно акваріума

не повинно містити великих каменів і гострих кутів. Грунт вибирають темний, однорідний (наприклад, гравій, пісок великої фракції, дрібна галька). Застелити дно можна мохом або елодеєю. Центр акваріума повинен бути вільним. Варто зазначити, що акваріум, де утримуються тернеції, не повинен бути пустим. Необхідною умовою для комфортного існування тернеції в акваріумі є доволі густа рослинність: по краях його густо засаджують міріофіллумом, валіснерію, амбулією, яванським мохом, гігрофілою і іншими дрібнолистими рослинами. Живі рослини при бажанні можна використовувати будь-які, адже тернеції Glo Fish не пошкоджують їх. Рибки чутливі до якості води, її показники повинні за нашими спостереженнями знаходитися в стабільних, чітко визначених межах, а саме:

- Температура водного середовища 22-26 °С, що є наближеною до природні[умов для даного виду;
- рН 6,0-7,5 – нейтральне або лужне;
- Твердість – знижена або середня (GH <20);
- Тривалість освітлення не більше 10 годин, що, знову ж таки, наближено до природніх умов;

Тернеції Glo Fish всеїдні та не вибагливі в їжі, до переїдання не схильні. Для годівлі підійде живий, сухий, морожений корм (мотиль, артемія, дафнія і ін.), замітники. Проте варто зазначити, що при годівлі живим чи мороженим кормом зростає ризик занесення інфекції в акваріум, що може призвести до захворювань або загибелі акваріумних гідробіонтів.

Щодо сумісності з іншими акваріумними видами, то тернеція Glo Fish відрізняються своїм спокійним та миролюбивим характером (за умови утримання їх невеликою зграєю від 6-8 особин). Тернеції добре співіснують з молінезіями, гурами, данію, бабрусамі, скаляріями, тетрами, анциструсами. Проте їх не варто підсажувати до видів з довгими вуалевими плавцями, наприклад, до сіамських півників (тернеція може обкусати плавці), чи до більш крупних хижих форм (цихлозоми, астронотуси, акари), для яких тернеції можуть стати здобиччю [3].

Список літератури:

1. Stewart, C. Neal, Jr. Go with the glow: Fluorescent proteins to light transgenic organisms. Trends in Biotechnology. Berlin, 2006. 76 p.
2. Виды аквариумных рыбок. Тернеция глофиш: содержание, разведение и уход. URL: https://vplate.ru/akvariumnye-rybki/vidy/terneciya-glofish/#h2_537577.
3. Pet, Spectrum Brands. Spectrum Brands Pet LLC Introduces GloFish Sharks to GloFish Family of Fluorescent Fish. URL: <https://www.finanzen.at/nachrichten/aktien/spectrum-brands-pet-llc-introduces-glofish-sharks-to-glofish-family-of-fluorescent-fish>