

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования города Москвы «Зеленоградский дворец
творчества детей и молодежи»

Объединение «Лаборатория ЮнЭко»

**«Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в
домашних условиях»**

Автор: Забава Илья Алексеевич
Научный руководитель: Волкова В.В.,
педагог дополнительного образования

Москва, 2023 – 2024 г.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Теоретическая часть.	4
2. Практическая часть	6
2.1. Изучить влияние на нерест барбусов соотношения в нерестовике аквариумной и дистиллированной воды.	6
2.2. Изучить влияние на нерест барбусов температуры воды в нерестовиках.....	7
2.3. Изучить влияние на нерест барбусов количество одновременно находящихся в нерестовике особей.	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
Литература и источники.....	11

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё более популярным становится такой вид хобби, как аквариумистика. С каждым годом количество аквариумистов возрастает, а как итог, и желание разводить рыбок в домашних условиях. Однако многие источники дают совершенно разную информацию об этом процессе, т.е. отсутствует чёткая формула по разведению различных видов аквариумных рыбок. Более опытные аквариумисты вполне могут интуитивно создать необходимые условия, но новичкам в этом деле будет трудно. Поэтому мы решили выяснить, существуют ли такие оптимальные условия, при которых в домашних условиях происходит наиболее эффективный нерест.

Исходя из полученных нами данных, определены следующие объект и предмет исследования, гипотеза и цель.

Объектом исследования являются сами барбусы и их мальки.

Предметом исследования является влияние различных факторов на нерест барбусов.

Гипотеза: существуют такие температура и параметры воды, при которых происходит наиболее эффективное икротечение и сохраняется максимально большое количество икры.

Цель: исследовать влияние различных факторов на нерест барбусов и наиболее здорового и активного потомства.

Для достижения цели в работе будут решаться следующие задачи:

1. Изучить и сравнить способы разведения барбусов в домашних условиях из разных источников. – [октябрь]
2. Составить перечень необходимых условий для нереста нескольких видов барбусов на основе изученной литературы и собственном опыте. – [октябрь-ноябрь]
3. Практически исследовать влияние каждого условия на эффективность нереста, количество погибшей икры и выклев личинки из икры. – [ноябрь-апрель]
4. Выяснить, существуют ли оптимальные параметры, которых нужно придерживаться при нересте барбусов в домашних условиях. – [апрель]

Ожидаемый результат: в результате исследования будет выяснено, существуют ли такие условия, при которых происходит наиболее эффективное икротечение и сохраняется максимально большое количество икры.

Для решения поставленных в исследовании задач определены следующие методы исследования: изучение литературы и источников, анализ, наблюдение, параллельный эксперимент, сравнение.

Для реализации проекта использованы следующие ресурсы:

- Информационные: доступ в интернет, доступ к текстам.
- Материальные: мультимедийная техника, исследовательское оборудование (нерестовые аквариумы, сетки для нереста, нерестовый субстрат, аквариумный компрессор, аэрлифтные фильтры, сачки, силиконовые шланги).

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

- Программные: Word, PowerPoint.

1. Теоретическая часть.

В настоящее время существует огромное разнообразие аквариумных рыбок, многих из которых может развести в домашних условиях даже любитель. В помощь ему существует огромное количество сайтов, форумов, каналов на Youtube[1,2,4,5,7,8,11] и групп в социальных сетях. Однако проблема в том, что очень часто та информация, что содержится в этих источниках, разнится. На одном сайте для одного вида рыбок могут быть указаны одни условия[6], а на другом – другие[13]. И если более опытный аквариумист может разобраться с проблемой основываясь на собственном опыте и большем количестве знаний, то новичку будет крайне нелегко. По этой причине, мы решили выяснить, существуют ли такие конкретные условия, придерживаясь которым можно было бы максимально эффективно отнерестить определённые виды рыб.

Разумеется, единым для всех видов рыб этот план быть не может, поэтому в качестве объекта исследования были выбраны несколько видов барбусов, а именно алый барбус[3], чёрный барбус[14], огненный барбус[10], вишневый барбус[12], барбус олиголепис[12], зелёный пунтиус[9] (и его селекционная форма барбус Шуберта[]). Данные барбусы хоть и разных видов, но относятся к одному семейству[2] и обитают в схожих биотопах со схожим климатом: юг и юго-восток Азии, Шри-Ланка и Суматра, поэтому при нересте к ним применимы схожие условия.

Изучив различные способы нереста, мы решили исследовать следующие факторы: соотношение аквариумной и дистиллированной воды, температура воды и количество одновременно находящихся особей в нерестовиках.

Добавление в нерестовый аквариум дистиллированной (или осмотической) воды имитирует ежегодный сезон дождей в местах обитания этих рыб, когда резко поднимается уровень воды и сама она становится мягче, что и является основным стимулом к нересту.

В зависимости от разной температуры рыбки также могут проявлять различную активность при нересте.

Количество одновременно находящихся в нерестовике особей также может повлиять на конечный итог нереста, т.к. в природе все барбусы являются стайными рыбками, следовательно, и нересты у них стайные[12].

Сами же барбусы-родители содержатся в стандартных аквариумах с живой растительностью, кормление происходит дважды в день, в качестве корма используются замороженные мотыль, гаммарус и трубочник, самодельные растительные корма и специализированный сухой корм для аквариумных рыб.

Исследовательским оборудованием являются стеклянные нерестовые

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

аквариумы на 20 литров, компрессор для аэрации, аквариумный обогреватель, нерестовые сетки для того, чтобы защитить икринки от их же родителей, т.к. заботы о потомстве у барбусов нет и они спокойно могут съесть своих же мальков, специальные маломощные аэрлифтные фильтры, т.к. обыкновенные являются слишком мощными для слабых мальков, которых может легко засосать в губку фильтра, нерестовый субстрат (небольшие камни, живые растения, специальный пластмассовый субстрат, коряги), а также светильник и сачки.

Также в каждом нересте будет использовано обеззараживающее средство для защиты имеющейся икры: метиленовый синий и настой ольховых шишек.

Светильник будет включаться ежедневно в 07:30 на минимальной мощности светильника, имитируя природный рассвет, и выключаться в 21:00.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

2. Практическая часть

Так называемым «нулевым» этапом практической части было проведение пробных нерестов для того, чтобы попробовать свои силы и отобрать производителей для дальнейших нерестов, так как есть вероятность, что некоторые особи могут быть сами по себе не способными размножаться по каким-либо причинам

Для пробного нереста мы взяли три нерестовика и попарно отнерестили всех барбусов, что у нас были, без использования аквариумного обогревателя. В каждом нерестовике соотношение дистиллированной и аквариумной воды было 1:2, как самое часто рекомендованное. Также использовали самодельные аквариумные сетки для нереста, а в качестве субстрата для нереста были аквариумный мох, коряги, другие аквариумные растения и специальный пластмассовый субстрат.

По итогу пробного нереста, годными оказались около 60% особей.

2.1. Изучение влияния на нерест барбусов соотношения в нерестовике аквариумной и дистиллированной/водопроводной воды.

Для данного этапа также были взяты три нерестовика. В каждом из них температура была 22,5 градуса.

В первом нерестовике соотношение дистиллированной и аквариумной воды было 1:2. В него мы посадили пару алых барбусов. Спустя сутки пара отнерестилась, оба производителя успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры сохранилась, и также большая часть проклюнулась.

Во втором нерестовике соотношение дистиллированной и аквариумной воды было 1:1. В него также была посажена пара алых барбусов. Спустя сутки нереста не произошло. Самец был вполне активным, однако самка была очень бледной и пряталась среди растений так, что самец не мог её найти. Мы убрали часть растений, чтобы самец мог снова гоняться за самкой. Спустя ещё двое суток нерест не произошел, самец продолжал следовать за самкой, однако сама самка не была в порядке. Она очень сильно побледнела, слегка похудела, а плавники её были ободраны. Слишком сильная и резкая смена параметров воды вызвала чрезмерный стресс у самки, а у самца чрезмерную активность. Из-за этого самец слишком активно преследовал самку, вызвав у неё ещё больший стресс и ободрав ей плавники. Впоследствии самец был отсажен обратно в аквариум, а

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

самка пересажена в другой нерестовик с нормальной водой, куда также был добавлен метиленовый синий для обеззараживания и более скорому заживления ран.

В третьем нерестовике соотношение водопроводной и аквариумной воды было 1:1. В него была посажена пара огненных барбусов. Спустя сутки у особей не было замечено каких-либо признаков стресса, самец следовал за самкой, однако икры не было. Спустя ещё двое суток икры всё также не было. После этого, во втором нерестовике соотношение дистиллированной и аквариумной воды было доведено до 1:2, и в него была посажена пара из третьего нерестовика, а в третий нерестовик была посажена самка из второго. Спустя сутки третья пара отнерестилась, стресс перенесён без последствий, но вся икра испортилась.

Соотношение	1-ая пара	2-ая пара	3-ая пара
Дист./акв. 1:2	Нерест успешен, стресс перенесен без последствий, икра не испорчена, выклев более 90%	-----	-----
Дист./акв. 1:1	-----	Нерест не успешен, самкой барбуса стресс был перенесён крайне плохо, вследствие чрезмерной активности самца	После неудачного нереста второй пары, соотношение было доведено примерно до 3:7, посажена третья пара, нерест успешен
Водопровод./акв. 1:1	-----	-----	Нерест не успешен, самец проявлял активность к самке, но спустя трое суток нерест всё равно не произошел. Впоследствии были перемещены во второй нерестовик

Итог: использование при нересте дистиллированной (осмотической) воды необходимо, оптимально 25-35% от общего объёма воды в нерестовике.

2.2. Изучение влияния на нерест барбусов температуры воды в нерестовиках.

Во всех нерестовиках соотношение аквариумной и дистиллированной воды было 1:2.

В первом нерестовике температура была 24 градуса. В него была посажена пара алых барбусов. Спустя сутки пара отнерестилась, оба производителя успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры сохранилась, и также большая часть проклюнулась.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

Во втором нерестовике температура была 26 градусов. В него была посажена пара огненных барбусов. Спустя сутки пара отнерестилась, оба производителя успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры сохранилась, и также большая часть проклюнулась.

В третьем нерестовике температура была 28 градусов. В него, в качестве эксперимента, была посажена пара чёрных барбусов, которые при пробном нересте не отнерестились. Спустя сутки пара отнерестилась, оба производителя успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры испортилась, личинки почти не было.

Температура, °C	1-ая пара	2-ая пара	3-ая пара
24	Нерест успешен, стресс перенесен без последствий, икра не испорчена, выклев более 90%	-----	-----
26	-----	Нерест успешен, стресс перенесен без последствий, икра не испорчена, выклев более 90%	-----
28	-----	-----	Третьей парой были выбраны те особи, оказавшиеся негодными в пробных нерестах. Нерест успешен, стресс перенесен без последствий, однако икра испорчена.

Итог: повышение температуры в нерестовиках не является обязательным, но рекомендуется и может помочь в тех случаях, когда пара барбусов по какой-либо причине не нерестится. Также важна не конкретная температура, а сам факт её повышения на 2-3 градуса в сравнении с той водой в аквариуме, в котором производители живут на данный момент.

2.3. Изучение влияния на нерест барбусов количества одновременно находящихся в нерестовике особей.

Во всех нерестовиках соотношение аквариумной и дистиллированной воды было 1:2, температура 26 градусов.

В первый нерестовик были посажены 2 самки и 1 самец огненного барбуса. Спустя сутки особи отнерестились, все производители успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры сохранилась, и также большая часть проклюнулась.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

Во второй нерестовик были посажены 2 самки и 3 самца чёрного барбуса. Спустя сутки нереста не произошло, самцы не обращали внимания на самок, так как из-за брачного поведения устраивали стычки друг с другом. Два самца были отсажены, после чего, спустя сутки особи отнерестились, все производители успешно перенесли стресс и никак не пострадали. Большая часть икры сохранилась, и также большая часть проклюнулась.

В третий нерестовик были посажены 4 самки и 3 самца барбусов Шуберта и зелёных пунтиусов. Спустя сутки нерест произошёл частично. Самцы из-за брачного поведения устраивали стычки друг с другом, часто не обращая внимания на самок, вследствие чего икры оказалось не так много, но большая часть из неё сохранилась и проклюнулась.

Соотношение самок и самцов	1-ый нерестовик	2-ый нерестовик	3-ый нерестовик
2/1	Нерест длился около двух дней, успешен, стресс перенесен без последствий, икра не испорчена, выклев более 90%	-----	-----
2/3	-----	Нерест почти не успешен, самцы не обращали внимания на самок, устраивая стычки друг с другом. Два самца были отсажены, дальнейший нерест успешен.	-----
4/3	-----	-----	Нерест на половину успешен, самцы часто не обращали внимания на самок, икры не так много, как ожидалось.

Итог: стайный нерест у барбусов практически не даёт каких-либо преимуществ, т.к. самцы в брачный период проявляют чрезмерную активность и агрессию по отношению к другим самцам, не обращая внимания на самок. Рекомендуется парный нерест.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В основу настоящего исследования была положена гипотеза о том, что существуют такие температура и параметры воды и соотношение производителей в нерестовом аквариуме, при которых происходит наиболее эффективное икротетание и сохраняется максимально большое количество икры. Целью проекта являлось изучение влияния различных условий на нерест барбусов в домашних условиях.

Проведенное в рамках настоящего исследования изучение имеющихся теоретических и практических подходов позволяет прийти к выводу, что для максимально эффективного нереста барбусов нужно учитывать такие условия, как соотношение аквариумной и дистиллированной воды в нерестовике, температура воды и соотношение производителей в нерестовом аквариуме.

В ходе проведения работы было экспериментально доказано, что использование при нересте дистиллированной (осмотической) воды необходимо, оптимально 25-35% от общего объёма воды в нерестовике; повышение температуры в нерестовиках не является обязательным, но рекомендуется и может помочь в тех случаях, когда пара барбусов по какой-либо причине не нерестится, и важна не конкретная температура, а сам факт её повышения на 2-3 градуса в сравнении с той водой в аквариуме, в котором производители живут на данный момент; стайный нерест у барбусов практически не даёт каких-либо преимуществ, т.к. самцы в брачный период проявляют чрезмерную активность и агрессию по отношению к другим самцам, не обращая внимания на самок, следовательно, рекомендуется парный нерест.

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

Литература и источники

- 1) [1]Aqua Man – Аквариумистика: [официальный аккаунт на YouTube].- 16.05.2015.-URL: <https://www.youtube.com/@AquaManHero/featured> (дата обращения: ...)
- 2) [2]FanFishka: [официальный аккаунт на YouTube].- 26.03.2013.- URL: <https://www.youtube.com/@FanFishka/featured> (дата обращения: ...)
- 3) [3]Pethia padamya – Википедия // ru.wikipedia.org: [сайт].- 14.09.2022.- URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Pethia_padamya
- 4) [4]Scalariki – Аква-Терра: [официальный аккаунт на YouTube].- 16.09.2013.- URL: <https://www.youtube.com/@Scalariki/featured> (дата обращения: ...)
- 5) [5]Voboze: [официальный аккаунт на YouTube].- 14.02.2017.- URL: <https://www.youtube.com/@Voboze/featured> (дата обращения: ...)
- 6) [6]Барбусы – виды, фото и описания рыб // aqvium.ru : [сайт].- 2013.- URL: <https://www.aqvium.ru/ryby/karpovye/barbusy> (дата обращения: ...)
- 7) [7]БудниАквариумиста: [официальный аккаунт на YouTube].- 08.09.2016.- URL: <https://www.youtube.com/@user-irbyibek8g/featured> (дата обращения: ...)
- 8) [8]Донецк Аква: [официальный аккаунт на YouTube].- 25.06.2012.- URL: <https://www.youtube.com/@user-zf7zi4vf8y/featured> (дата обращения: ...)
- 9) [9]Зелёный пунтиус - Википедия // ru.wikipedia.org: [сайт].- 30.06.2022.- URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%83%D1%81 (дата обращения: ...)
- 10) [10]Огненный барбус – Википедия // ru.wikipedia.org: [сайт].- 21.07.2022.- URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%81 (дата обращения: ...)
- 11) [11]ПАР-Аквариумистика: [официальный аккаунт на YouTube].- 10.01.2016.- URL: <https://www.youtube.com/@user-hs3rz5xj8u/featured> (дата обращения: ...)
- 12) [12]Поиск в FishBase // www.fishbase.se: [сайт].- 08.2022.- URL:

Изучение влияния различных факторов на нерест барбусов в домашних условиях

<https://www.fishbase.se/search.php> (дата обращения: ...)

13) [13]Разведение и размножение барбусов нерест в аквариуме // fanfishka.ru : [сайт].- 02.02.2020.- URL: <https://fanfishka.ru/akvariumnye-stati/razvedenie-i-razmnozhenie-rybok/2237-razvedenie-i-razmnozhenie-barbusov.html> (дата обращения: ...)

14) [14]Чёрный барбус – Википедия // ru.wikipedia.org: [сайт].- 29.06.2020.- URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%91%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B1%D0%B0%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%81 (дата обращения: ...)