Проект на тему:

**«**Изучение распространенности ротана-головешки в реке Большой Черемшан**»**

Автор: Гаврилов Михаил, ученик 10 класса А

МБОУ СШ№19 им. И.П. Мытарева

города Димитроврада Ульяновской области

Научный руководитель: Митрофанова Валентина Дмитриевна,

учитель биологии МБОУ СШ №19 им. И.П.Мытарева

города Димитроврада Ульяновской области

Москва 2022

Оглавление

1.[Введение 3](#_Toc40735467)

2.Материал ....................................................................................................6

3. Методы..................................................................................................... 6

4. Результаты.................................................................................................6

5. Обсуждение.............................................................................................. 7

6. Заключение……… ............................................................................... 9

7. Выводы.................................................................................................. 10

8.Список дитературы………................................................................... 12

9.Приложение 13

**1.Введение**

В течение XX века на территории России и сопредельных государств широко распространилась рыба Амурской ихтиофауны головешка Глена, Perccottus glenii Dybowski, или, как ее чаще называют, ротан. Было установлено, что, проникая в рыборазводные хозяйства, ротан выедает молодь коммерческих рыб, что ведет к значительному снижению экономической эффективности таких хозяйств (Еловенко, 1979). Присутствие ротана может быть причиной угнетения популяций местных рыб (Спановская и др., 1964; Пронин и др., 1998).

Актуальность работы состоит в том, что проблема инвазии чужеродных видов не обошла и Ульяновскую область. Во многих водоемах области регистрируются виды, прежде несвойственные нашей местности. Самым опасным вселенцем является ротан-головешка (Perccottus glenii ), так как этот вид может наносить непоправимый ущерб местной ихтиофауне. Данные, полученные при исследовании инвазий ротана в местные водоемы позволят прогнозировать его дальнейшее распространение и своевременно предотвращать уничтожение коренной ихтофауны, что и определяет практическую значимость данной работы.

Проблема чужеродных видов (проблема биологических инвазий) - это одна из актуальных проблем современности. Инвазии чужеродных видов нередко приводят к серьезным перестройкам в структуре сообществ, таким как,  
1) заметные изменения среды обитания аборигенных видов путем изменения структуры и функции экосистемы;

2) становяться конкурентами аборигенных видов и способствуют их вытеснению;

3) являются хищниками по отношению к аборигенным видам и также способствуют их вытеснению.

4)служат переносчиками возбудителей заболеваний аборигенных видов или сами вызывают их заболевания.  
**Цель:** изучение распространенности ротана-головешки и относительной численности в реке Большой Черемшан Ульяновской области.

**Задачи:**

1. Изучить историю расселений ротана-головешки;

2. Исследовать морфологические особенности ротана головешки в реке Большой Черемшан;

3. Определить половую и возрастную структуру популяции;

4.Разработать рекомендации по регулировании численности ротана- головешки.

**Проблема:**сохранение биологического разнообразия реки Большой Черемшан.

**Научная новизна**. Изучена относительная численность ротана в уловах из пойменных мест реки Большой Черемшан, вблизи города Димитровграда Ульяновской области.

**Практическая значимость.**Материалы и результаты исследований были использованы в проекте « Большая перемена».

**Гипотеза:**ротан появился в нашей реке относительно недавно и распространился в небольшом количестве.

**Объект исследования**: распространенность ротана- головешки в реке Большой Черемшан.

**Предмет исследования*:***ротан-головешка в реке БольшойЧеремшан.

В современный период Волжские водохранилища и реки активно заселяются чужеродными видами, из которых ротан-головешка РегссоИт glenii Dybowski, 1877, представитель китайского фаунистического комплекса, является определяющим в ихтиофауне пойменных водоемов, где, как правило, происходит их нерест. Стихийное или случайное расселение несвойственных региону (водоему) видов рыб приводит к изменению биоценотических отношений (Евланов и др., 2013). Эта остросюжетная история началась в 1916 году, когда кто-то из заядлых аквариумистов привез в Петербург мало кому известную в то время неприметную рыбку. После, уже в 20-х годах, ротана держали в аквариумах и некоторые москов­ские натуралисты. Затем мода на маленьких черных проглотов распространилась и по другим регионам Европейской России. Ну а детективный оттенок эта эпопея приобрела после того, как ротан «сбежал» из аквариумов и начал осваивать естественные водоемы. Справедливо­сти ради надо заметить, что в некоторые регионы нашей страны ротана завезли по неосторожности, вместе с дальнево­сточными карповыми (сазанами, амура­ми, толстолобами), коих расселяли в во­дах Средней Азии и Предкавказья в це­лях промышленной интродукции. Вот и попал ротан с этим «посадочным матери­алом» в водоемы, где прежде никогда не водился. И освоился он здесь, надо ска­зать, замечательно. Поэтому изучение биологии рыб-вселенцев и выяснение их роли в экосистемах водоемов приобретает существенное значение, как в научном, так и в практическом смысле. Ротан был завезен в европейскую часть России с Дальнего Востока, из бассейна Амура, в начале 40-х годов прошлого века. Когда то ученые решили использовать ротана для очистки водоемов от водорослей. Эта рыба расплодилась во многих водоемах с невероятной быстротой. На Дальнем Востоке эта рыба имеет достаточно врагов и конкурентов, которые довольно жестко регулируют численность ротана - здесь же он начал уничтожать всех прежних обитателей рек и других водоемов с пугающей скоростью - запущенный в водоем ротан уже через несколько лет становится в нем доминирующим видом. Он может выживать в сильно заболоченных водоёмах с небольшим содержанием кислорода и в большом диапазоне температур. Рыба не прихотливая и вечно голодная. Секрет этого маленького хищника прост - ротан всеяден, он питается икрой, мальками других обитателей водоема, мелкими лягушатами и головастиками, рачками и моллюсками. За такое прожорство ротан считается среди сообщества рыболовов и ихтиологов персоной нон грата.

**2-3. Материалы и методы исследований**

Улов рыб, проводился с июня по август 2020 года, в пойменных местах реки Большой Черемшан, вблизи г. Димитровграда. В ходе бесед с рыбаками, было установлено, что на реке Большой Черемшан, вблизи города Димитровграда поймать ротана можно только в пойменных местах со стоячей водой и именно в таких местах я и ловил рыбу. На основе улова была составлена общебиологическая характеристика рыбы - ротана (см. приложение 2). Я сосчитал встречаемость в уловах ротана (см. приложение 3.)

Определил половозрастной состав рыбы (таблица «Характеристика ротана-головешки в пойменном местах реки Большой Черемшан» ( см. приложение 4.)).

**4. Результаты.**

В настоящее время происходит достаточно большое и широкомасштабное воздействие различных факторов на водную экосистему реки Большой Черемшан. Такие факторы имеют главным образом, антропогенный характер. Данные, полученные в настоящей работе, о распределении нежелательного вселенца ротана-головешки в пойменных местах реки Большой Черемшан, в дальнейшем могут служить для разработки методов и способов борьбы с этим видом.

Улов рыб, проводился с июня по август 2020-2021 года, в пойменных местах реки Большой Черемшан, вблизи г. Димитровграда. В ходе бесед с рыбаками, было установлено, что на реке Большой Черемшан, вблизи города Димитровграда поймать ротана можно только в пойменных местах со стоячей водой и именно в таких местах я и ловил рыбу. На основе улова была составлена общебиологическая характеристика рыбы - ротана(см. приложение 2). Определил возраст и пол ротана (см.приложение 4.), выяснил, что самцы крупнее самок. Я сосчитал встречаемость в уловах ротана (см. приложение 3.), она составила 13,4%, что по моему мнению составляет очень большой процент, с учетом видового состава рыб, обитающих в реке Большой Черемшан (см. приложение 5). Гипотеза подтвердилась ротан-головешка распространился в пойменных местах реки Большой Черемшан. Изучил видовой состав, оценка численности рыб в реке Б.Черемшан в пределах Ульяновской области по данным разных авторов (Назаренко, Арефьев, 1998 г.) (Михеев, 2006 г.) (наши данные, 2021 г.) (Котельников, Семёнов, 2012 г.), убедился, что в их работах есть упоминание о рыбе ротан -головешка.

**5. Обсуждение**

Головешка - ротан обычно обитает в стоячих водоемах: старицах рек, зарастающих и заболоченных озерах, прудах и болотах. Неприхотлив к условиям среды. Хорошо переносит дефицит кислорода в воде. Выдерживает почти полное высыхание и промерзание водоемов, зарываясь в ил. Ведет оседлый образ жизни. За добычей охотится из засады - густых зарослей подводной растительности. В придаточных водоемах Амура в конце декабря ротан скапливается в большом числе в полостях льда, заполненных воздушно-ледовой влажной массой. Полость в виде полусферы имеет диаметр от 20 см до 2 м. От верхней кромки льда до полусферы 30 - 60 см. Температура в ней около 0 - 1 0С. Рыбы в таких полостях находятся в состоянии оцепенении и будучи вынутыми слегка шевелятся. При помещении в воду они быстро отходят и начинают активно плавать. В природе ротан пробуждается от спячки в конце апреля. В водоемах европейской части России ротан в спячку не впадает и активен в течение всей зимы (Еловенко, 1985; Рыбы Подмосковья, 1988; Соколов, 2001; Атлас пресноводных…, 2003).  
 Пойма Б.Черемшана обладает значительной залесённостью, включает множество стариц и замкнутых озёр, соединяющихся с русловой частью в период половодья. Река в районе исследования имеет ширину от 35 до 80 м и глубину до 5-6 м. Дно от песчаного до илисто-песчаного, в левой русловой части сильно закоряженное и заросшее растительностью. Все эти особенности обуславливают относительное разнообразие видового состава рыб в реке Большой Черемшан. В реке Большой Черемшан в пределах Ульяновской области по результатам нашего исследования и по данным литературных источников зарегистрировано 35 видов и подвидов рыб из 10 семейств и 7 отрядов ( табл. 5).

Наиболее представленным семейством на изучаемом участке реки является семейство Карповые с 22 видами, значительно уступает ему занимающее второе место по числу видов семейство Окунёвые (4 вида).

Имеются результаты сетных уловов рыбы на участке в районе п. Курлан, согласно которым в уловах мелкоячеистыми сетями доминируют плотва, ёрш и густера. Их совокупная количественная доля составляет 78% . Основу уловов крупноячеистыми сетями составляют густера, лещ и ёрш. Заметную роль во всех уловах играет окунь.

Необходимо отметить видовое разнообразие хищных рыб, среди которых наиболее обычен окунь, реже встречаются щука, сом, судак, берш,( Михеев, 2015).

Обитает ротан главным образом в слабопроточных или стоячих водоёмах с хорошо развитой водной растительностью, где нет условий для существования других хищников. Распространяется в половодье между пойменными водоемами, а также расселяется человеком. Ротаны-головешки удивительно устойчивы и к различным загрязнениям, в том числе, хлорной известью, аммиаком, пометом скота и даже хлоркой.  Не боится промерзания, так будучи замороженным, оттаивая - оживает.

Он легко переносит и летнюю засуху: закапываются в ил, покрываются слизью и в плотной капсуле впадают в спячку. После того, как дождевая вода наполнит засохший водоем, ротаны быстро освобождаются от коконов и начинают активно плавать и питаться.

Невзыскательность к качеству воды и её насыщенности кислородом способствуют размножению ротана в сильно заросших и заболоченных водоёмах.

Половозрелость наступает к двухлетнему возрасту. Нерест происходит в мае-июле. Самцы ротана преображаются и надевают своеобразный брачный наряд. После довольно продолжительных брачных игр, длящихся несколько дней, самка откладывает икринки, которые с помощью тонкой клейкой нити прикрепляет к нижней части плавающих предметов. Плодовитость около 1 тыс. икринок.После откладки икры ухаживать за ней спешит самец, который становится одновременно и нежным родителем, и агрессивным защитником. Правда, после того, как личинки проклюнутся, отец совершенно перестаёт заботиться о потомстве. Более того, он вполне может съесть своих детей, особенно если в водоёме мало корма.

**6.Заключение**

Если не принять срочных мер для предотвращения дальнейшего распространения ротана, то вскоре во многих водоемах будут обитать одни ротаны. Ротан достигает довольно большой численности не только в прудах, но даже в реке. Мне кажется, это происходит потому, что выживаемость икры и самих рыб очень высока. Причина, очевидно, в том, что в местах их обитания мало остается той рыбы, которая питается их икрой, а также обычно не обитают такие хищники, как окунь и щука, способные уничтожать мальков ротана и взрослых рыб. Избавиться от этой рыбы очень сложно: можно разрушать места кладки яиц, не запускать в водоемы выловленных ротанов. Большую пользу могут оказать рыболовы. Ловить ротана разрешается без ограничения в течение всего года. Введение хищных рыб в водоёмы позволит подавить численность сорных рыб и будет способствовать повышению рыбопродуктивности прудов и озёр.

Мне представляется, что с предубеждением к ротану пора расстаться. Для рыболова-любителя ротан может быть достаточно интересной рыбой. А что касается присутствия этого хищника в водоемах, то, наверное, здесь необходим дифференцированный подход, строго научный.

Я пришел к выводу, что для ограничения экспансии ротана-головешки в реке Большой Черемшан необходимо усилить контроль за деятельностью населения по расселению видов, запускать в реку с преобладанием ротана щуку и окуня. Такого рода мероприятия позволят сохранить аборигенную ихтиофауну.

Перспективы дальнейшей работы: определить на какую наживку лучше попадается ротан и сделать рекомендации для рыбаков любителей, так я реально могу помочь в разработке мероприятий и практической работе по сдерживанию численности ротана – головешки.

7. **Выводы** .

1. Изучая историю расселений и инвазий ротана-головешки я узнал, что в 1998 году впервые упоминается, что встречается в реке Большой Черемшан;

2. Судя по количеству рыб в уловах я предположил, что этот вид широко распространился в пойменных местах реки Большой Черемшан и конкурирует с обитавшими там видами, постепенно вытесняя их.  
3.Провел морфометрический анализ ротана-головешки в реке Большой Черемшан вблизи города Димитровграда Ульяновской области, что позволило мне оценить их хорошую адаптацию в пойменных местах водоема.

4. Выявил, что в реке Большой Черемшан самцы по росту превосходят самок.

4. Разработал предложения по регулированию численности ротана.

**Предложения** 1. Результаты исследований свидетельствуют о необходимости проведение мониторинга за состоянием численности ротана-головешки, в связи с хорошей адаптацией данного вида в пойменных местах реки Большой Черемшан.

2. На основании данных мониторинга необходимо осуществлять комплекс мероприятий по регулированию численности популяции ротана-головешки в водоемах.

3 Необходимо проводить контроль за состоянием паразитофауны вселенцев, чтобы оценить возможность поражения местных рыб и разработать систему мероприятий для предотвращения паразитарных инвазий.

4.Для того, чтобы уменьшать популяцию ротана нужно вылавливать взрослых рыб в местах избыточного распространения, чтобы дать возможность ценным породам восстановить численность. В перспективе, если проводить просветительскую работу с рыбаками любителями, организовывать конкурсы по самому большому улову рыбы головешки, то темпы увеличения численности данной рыбы можно снизить.

**Список литературы**

[1.https://ribxoz.ru/ryba-rotan-vneshnij-vid-recepty/](https://ribxoz.ru/ryba-rotan-vneshnij-vid-recepty/)

[2.https://library.utmn.ru/dl/VKR\_Ishim/VKR\_2018/Kalinicheva.pdf/en/view](https://library.utmn.ru/dl/VKR_Ishim/VKR_2018/Kalinicheva.pdf/en/view)

[3.https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34850](https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34850)

[4.https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=879765](https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=879765)

5.Михеев В.А., Алеев Ф.Т., Назаренко В.А. Краткий обзор ихтиофауны Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья: сборник научных трудов. Ульяновск, 2004. Вып.5. С. 97-101.

6.В.А. Назаренко,С.С. Гайниев « Черемшанский плес».-Саратов: Приволж.кн.изд-во(Ульян.отд-ние),1986.-64 с.,ил.

 7.Реки Ульяновской области / М. В. Корепов, Д. А. Фролов, Е. А. Кузьмин и др. / под. ред. М. В. Корепова.—Ульяновск: ОАО «Областная типография „Печатный двор“», 2015.—160 с., ил.

8.Реки, моря, озёра, горы России: Начальная школа / Сост. И.Ф. Яценко. – М.: ВАКО, 2009. – 96 с. – (Школьный словарик).

**Приложение**

1. **Схема контроля за карантинным видом для раннего оповещения в экосистеме (см. приложение 1)**

**Появление ротана**

**Контроль за Контроль за икрой**

**количеством**

**Сезонная очистка водоемов от растительности**

**2. Таблица 1.Общебиологическая характеристика ротанов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Длина ( см) | Масса (г) | Упитанность |
| 1 | 6,3 | 32 | 12,79 |
| 2 | 7 | 43 | 12,54 |
| 3 | 7,4 | 44 | 12,57 |
| 4 | 7,1 | 39 | 11,14 |
| 5 | 8 | 55 | 10,74 |
| 6 | 8,1 | 53 | 9,98 |
| 7 | 8,5 | 64 | 10,4 |
| 8 | 8 | 77 | 12,1 |
| 9 | 8 | 68 | 12,01 |
| 10 | 10 | 127 | 12,7 |
| 11 | 10 | 127 | 11,0 |
| 12 | 10 | 135 | 11,7 |
| 13 | 10 | 145 | 12,2 |
| 14 | 11 | 163 | 12,2 |
| 15 | 11 | 170 | 12,1 |

**3.Таблица.2 Встречаемость в уловах ротана**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ улова** | **Количество ротана** | **Общее число рыб + число хищников ротана** | **% к общему числу улова** |
| **1** | **1** | **16** | **6,25** |
| **2** | **0** | **8** | **0** |
| **3** | **5** | **24** | **20,83** |
| **4** | **3** | **15+1** | **18,75** |
| **5** | **1** | **15** | **6,66** |
| **6** | **2** | **13** | **15,38** |
| **7** | **3** | **19+1** | **15** |
| **Итого** | **15** | **112** | **13,4** |

**4.** **Таблица 3. «Характеристика ротана-головешки в пойменном местах реки Большой Черемшан»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Возраст | Длина тела, см | Пол | Стадия зрелости |
| 1 | 0+ | 6,3 | Юв. | I |
| 2 | 1+ | 7 | ♀. | II |
| 3 | 1+ | 7,4 | ♂ | II |
| 4 | 1+ | 7,1 | ♀ | II |
| 5 | 1+ | 8 | ♀ | III |
| 6 | 1+ | 8,1 | ♀ | III |
| 7 | 1+ | 8,5 | ♂ | III |
| 8 | 1+ | 8 | ♀ | III |
| 9 | 1+ | 8 | ♀ | III |
| 10 | 1+ | 8,1 | ♂ | III |
| 11 | 2+ | 10 | ♂ | IV |
| 12 | 2+ | 10 | ♂ | IV |
| 13 | 2+ | 10 | ♀ | IV |
| 14 | 3+ | 11 | ♂ | V |
| 15 | 3+ | 11,2 | ♂ | V |

5. Таблица 4. Видовой состав, оценка численности рыб в р. Б.Черемшан в пределах Ульяновской области по данным разных авторов

(Назаренко, Арефьев, 1998 г.) (Михеев, 2006 г.) (наши данные, 2021 г.) (Котельников, Семёнов, 2012 г.)

1. Стерлядь Acipenser ruthenus L. - - - Ред.

2. Обыкновенная щука Esox lucius L. Об.

3. Синец Abramis balerus L. - Ред.

4. Лещ Abramis brama L. Об.

5. Белоглазка Abramis sapa L. - - - Об.

6. Уклейка Alburnus alburnus L. Мног.

7. Русская быстрянка Alburnoides bipunctatus rossicus Berg Мног.

8. Обыкновенный жерех Aspius aspius L. Ред.

9. Густера Blicca bjoerkna L. - Мног.

10. Серебряный карась Carassius auratus gibelio Bloch Ред. Мног.

11. Золотой карась Carassius carassius L. - - - Ред.

12. Волжский подуст Chondrostoma variabile Jakowlew Об.

13. Европейский сазан Cyprinus carpio L. Ред.

14. Обыкновенный пескарь Gobio gobio L. Мног. Об.

15. Белый толстолобик Hypophtalmichthys molitrix Valenciennes - - - Ред.

16. Обыкновенная верховка Leucaspius elineates Heckel Об. Ред. Мног.

17. Язь Leuciscus idus idus L. Об.

18. Обыкновенный елец Leuciscus leuciscus L. Об. Ред.

19. Обыкновенный гольян Phoxinus phoxinus L. Ред.

20. Белопёрый пескарь Romanogobio albipinnatus Lukasch Ред. Ред.

21. Обыкновенная плотва Rutilus rutilus L. Мног.

22. Краснопёрка Scardinius erythrophthalmus L. Ред.

23. Голавль Squalius cephalus L. Мног. Ред.

24. Линь Tinca tinca L. - - - Об.

25. Обыкновенная щиповка Cobitis taenia L. - Об.

26. Вьюн Misgurnus fossilis L. - - - Ред.

27. Усатый голец Barbatula barbatula L. - - - Об.

28. Обыкновенный сом Silurus glanis L. Ед. Ред. - Об.

29. Налим - - Ред.

30. Черноморская игла - рыба Syngnathus nigrolineatus Eichwald Ред.

31. Обыкновенный ёрш Gymnocephalus cernuus L. Ед. Мног. Об.

32. Речной окунь Perca fluviatilis L. - Мног.

33. Обыкновенный судак Sander lucioperca L. Об.

34. Берш Sander volgensis Gmelin - Ред.

35. **Головёшка-ротан** Perccottus glenii Dybowski Ред.

6. Фото. Я с выловленным ротаном.

