МБОУ «Начальная школа № 2»

**«Оценка качества воды реки Мочкаушка»**

Выполнили: Хлевнюк Георгий , 4 класс

Руководитель: Петрова Людмила Витальевна,

Анисимова Галина Николаевна

учитель начальных классов

Чебоксары – 2017

Содержание

1. Введение стр.1-4
2. Актуальность, Цель и задачи. стр. 5
3. Место и время исследования стр. 5
4. Методика стр. 6
5. Результаты. стр. 6-8
6. Выводы. стр. 8-9
7. Литература стр. 9

**Введение**

Река Мочкаушка относится к маленьким малым рекам и в месте исследования протекает по территории Ядринского района Чувашской Республики. Устье реки находится в 19 км по левому берегу реки [Выла](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D0%BB%D0%B0). Длина реки составляет 29 км. Исток реки у деревни Мочковаши в 7 км к северо-востоку от села [Красные Четаи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B8).

**Актуальность:** В настоящее время отрезок реки Мочкаушка в окрестностях деревни Малое Кумаркино на плотинном участке находиться в зависимости от зарегулирования реки. Это связано с тем, что на реке есть плотина. В связи с этим, мы решили изучить качество воды в реке Мочкаушка, и выяснить влияет ли данная плотина на качество воды в реке до плотины и после плотины.

**Цель**: Изучить экологическое состояние реки Мочкашука на регулируемом и проточном участке.

**Задачи:**

- изучить состояние реки до и после плотины

- оценить качество воды в реке Мочкаушка

-определить видовое разнообразие рыб

**Гипотеза:** Качество воды реки Мочкаушка в окрестностях деревни Малое Кумаркино напрямую зависит от зарегулирования течения реки.

**Место исследования**

**Мочкаушка** — река в [России](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F), протекает в [Красночетайском](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD" \o "Красночетайский район) и [Ядринском районах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD" \o "Ядринский район) [Чувашской Республики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%88%D0%B8%D1%8F). Река Мочкаушка является левым притоком реки Выла.

Исследование качества воды и видового состава рыб проводилось в реке Мочкаушка с июля по август 2017г. Cкорость течения – 0,5 м\сек. В период исследования температура воды варьировала от +20 до +30 С. На берегу произрастают деревья: род ивы и род березы. В травянистом ярусе преобладает семейство осоковые и семейство злаковые.

Рис. 2 Место исследования реки Мочкаушка

**Методика.**

Практическая часть (отлов организмов и их частичное определение) выполнялась в окрестностях деревни Малое Кумаркино Ядринского района Чувашской республики с 10 июля по 26 августа 2017г. Для определения качества воды использована методика биоиндикации.

Качество воды определялось на основе биотического индекса Вудивисса и по отечественной методике биоиндикации С.Г. Николаева.. Определение видов проводилось с помощью бинокуляра. После определения с помощью учебной литературы были составлены таблицы, в которых все отловленные виды распределяются на экологические группы.

**Описание мест сбора зообентоса**

**на регулируемом и проточном участке реки Мочкаушка**

**До плотины** река Мочкаушка представляет собой регулируемый участок реки (правый берег реки). Ширина реки достигает от 10 до 30 метров. Было взято 10 проб в июле-августе 2017 г.Глубина около берега -20 см., t+20+24 С, ветер восточный, облачно с прояснениями, дно – илисто-глинистое, течение – 0,15 м\сек.

Водная и околоводная растительность: ряска малая, роголистник, элодея канадская, рогоз узколистный, ива, сусак зонтичный, рдест, кульбаба осенняя, тысячелистник, растительные остатки.

Рис.3. Сбор зообентоса до плотины.



**После плотины (проточный участок реки)**. Было взято 10 проб вниз по течению в июле- августе.

**1 точка** ( правый берег реки Мочкаушка, 20 метров от плотины вниз по течению)

Глубина около береге -10 см., t+20- +25С, ветер восточный, солнечно, дно – илистое, течение – 0,30 м\сек. Водная и околоводная растительность: роголистник, ряска малая, элодея канадская, рдест, осока, растительные остатки.

Рис. 4. Сборы зообентоса после плотины.

****

**Результаты**

Наши исследования и экскурсии по реке Мочкаушка показали, что на месте исследования нет фабрик, заводов, животноводческих комплексов. Места около реки живописные, вода в реке чистая, прозрачная, хотя течение слабое, течение усиливается после плотины. Плотина находиться в исправном состоянии. Ширина реки до плотины в точках достигает от 10 до 40 метров. После плотины ширина реки – 10-15 метров.

Растительность до и после плотины богатая в видовом отношении, что способствует увеличению кислорода в воде. Большое количество травы вокруг реки также способствует лучшему фильтрованию воды в реке Мочкаушка и очищает воду. Река до плотины сильно не заросла водными растениями, хотя около берега мы встречали роголистник, рдест, ежеголовник, элодею канадскую, ряску малую, рогоз узколистный.

4.1. **Характеристика водных беспозвоночных реки Мочкаушка на регулируемом и проточном участке.**

Водные беспозвоночные реки Мочкаушка до и после плотины относятся к 3 типам беспозвоночных животных: *Mollusca (Моллюски), Arthrоpoda (членистоногие)*, тип *Annelides* (кольчатые черви)

В составе зообентоса реки Мочкаушка до и после плотины за период исследования выявлены представители восьми таксономических групп беспозвоночных животных:

тип Моллюски (*Mollusca)*

Класс: Брюхоногие моллюски (***Gastropoda):*** Сем.:(*Planorbidae)*катушки***,*** Сем. (*Lymnaeidae)*прудовики.

Класс Двухстворчатые моллюски (***Bivalvia)***: сем. (***Pisidium***) горошинки, сем. (***Unionidae)*** перловицы

Тип членистоногие (*Arthrоpoda)*

Класс насекомые Insecta- Ectognatha:

- отряд двукрылые (***Diptera):*** комары звонцы *(Chironomidae), мошки, настоящие мухи*

- отряд стрекозы (***Odonata),*** сем. Красотки, сем. Бабки, сем. Дедки,сем. Лютки.

- отряд Поденки ***(Ephemeroptera), сем.*** баэтиды.

- отряд клопы (***Heteroptera)****:сем.* гладыщи, плавты, ранатра, водяной скорпион,

- отряд жуки (***Coleoptera): сем.*** плавунцы

- отряд ручейники (***Trichoptera)***

***- Класс паукообразные*** (*Arahnida****)*** Акариформные клещи *(ACARIFORMES*), водяной клещ.

- ***Класс ракообразные*** (*Crustacea)* : сем водяной ослик, отряд. Бокоплавы.

Доминирующими по численности группами на регулируемом участке реки Мочкаушка являются: отряд: клопы, поденки, а на проточном участке: пиявки и ручейники..

**Регулируемый и проточный участок реки Мочкаушка , июль-август 2017г.**

Таблица № 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Таксоны | 1 точка  Правый берег  (до плотины) | 2 точка  Правый берег  (после плотины) | Всего |
| Тип Членистоногие ***Arthrоpoda*** |  | | **122** |
| Класс:*Насекомые* **Insecta**-**Ectognatha** |  | | **112** |
| Отряд: Двукрылые ***Diptera*** |  | | **62** |
| Ceм: Звонцы ***Chironomidae*** | 5 | 6 | 11 |
| Сем. Мошки ***Similidae*** | 10 | 15 | 25 |
| Сем. настоящие мухи *(****Muscidae)*** | 1 | - | 1 |
| Отряд.Ручейники ***Trichoptera*** | - | 32 | 32 |
| Отряд: Поденки ***Ephemeroptera*** | 15 | 10 | 25 |
| Отряд: Стрекозы ***Odonata*** |  | | **19** |
| Сем. Бабки | 5 | 3 | 8 |
| Сем.Дедки | 1 | - | 1 |
| Сем. Лютки | 2 | 1 | 3 |
| Сем. Красотки ***Calopterygidae*** | 3 | 4 | 7 |
| Отряд: Клопы ***Heteroptera*** |  | | **26** |
| Сем. Водяной скорпион ***Nepidae*** | 5 | 1 | 6 |
| Сем. **. Ranatra linearis Ранатра** палочковидная, водяной палочник | 1 | - | 1 |
| Сем. Гладыши ***Notonectidae*** | 2 | - | 2 |
| Сем. Плавты ***Aphelocheirus aestivalis*** | 11 | 6 | 17 |
| Отряд: жуки ***Coleoptera*** |  | | **5** |
| Сем. Плавунцы ***Dytiscidae*** | 2 | 3 | 5 |
| ***Класс паукообразные*** ***(****Arahnida****)***. |  | | **7** |
| Акариформные клещи **(**Acariformes**),** водяной клещ. | 5 | 2 | 7 |
| ***Класс ракообразные*** ***Crustacea*** |  | | **3** |
| Отряд: Бокоплавы  ***Amphipoda*** | 2 | - | 2 |
| Сем. Водяной ослик ***Asellus aquaticus*** | - | 1 | 1 |
| **Тип Моллюски** |  | | **39** |
| Класс Брюхоногие моллюски ***Gastropoda*** | 17 | 16 | **33** |
| Сем: ***Planorbidae*** катушки | 6 | 7 | 13 |
| Сем. ***Lymnaeidae*** Прудовики | 11 | 9 | 20 |
| Класс двухстворчатые моллюски  ***Bivalvia*** | 4 | 2 | **6** |
| Сем.  ***Pisidium***Горошинки | 2 | 2 | 5 |
| Сем. ***Unionidae*** Перловицы | 1 | - | 1 |
| Сем. Беззубки | 1 | - | 1 |
| **Тип Annelides** Кольчатые черви (аннелиды) |  | | **12** |
| Класс [***Clitellata*** · Поясковые](http://ato.su/taxonomy/57603) черви  Подкласс: [***Hirudinea*** · Пиявки](http://ato.su/taxonomy/57604) |  | | 12 |
| Отряд [***Arhynchobdellida*** · Челюстные [бесхоботные] пиявки](http://ato.su/taxonomy/57619)  Семейство  [***Erpobdellidae ·*** Глоточные пиявки](http://ato.su/taxonomy/57621) |  | | 12 |
| Вид ***Erpobdella*** Малая ложноконская пиявка | - | 11 | 11 |
| Вид ***Haemopis sanguisuga***  Большая ложноконская пиявка | - | 1 | 1 |
| Вид **Hirudo** **medicinalis**  Медицинская пиявка | 1 | - | 1 |
| Итого  **173** |  |  |  |

Таблица № 2

Количественная характеристика групп в точках реки Мочкаушка (на регулируемом участке)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группы | 1 точка  (до плотины) | 2 точка  (после плотины) |
| Все известные виды моллюсков (тип *Mollusca*) | + | + |
| Все известные виды стрекоз *(*отряд *Odonata)* | + | + |
| Все известные виды двукрылых (отряд Diptera) | + | + |
| Отряд: Жуки Coleoptera | + | + |
| Отряд: Клопы Heteroptera | + | + |
| Класс паукообразные  Водяной клещ *Hydrachnidiae* | + | + |
| Тип Кольчатые черви | - | + |
| Индикаторные группы | | |
| Отряд Поденки *Ephemeroptera* | + | + |
| Отряд Ручейники Trichoptera | - | + |
| Семейство звонцы (*Chironomidae*) | + | + |
| Бокоплавы *Amphipoda* | + | - |
| Сем. Водяной ослик *Asellus aquaticus* | - | + |
| Всего групп | 9 | 11 |

Таблица № 3

Определение класса качества воды по значениям БИВ реки Мочкаушка (на проточном и регулируемом участке)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Точки | Количество групп | БИВ | Класс  качества вод |
| 1 точка  (до плотины) | 9 | 7 | **2** |
| 2 точка  (после плотины) | 11 | 8 | **2** |

**Таблица 4. Расчеты определения класса качества воды по методике С.Г.Николаева.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индивидуальная классовая значимость таксонов | Класс качества воды | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25 | 6 | 5 | 7 | 20 |
| **1. Регулируемый участок** |  |  |  |  |  |
| Точка 1 |  |  |  |  |  |
| -отметки обнаружения таксонов | \ | \\\\\ | \\\\\ | \\\\ | - |
| - количество отметок в классе | **1** | 5 | 5 | 4 | - |
| - суммарная классовая значимость таксонов | 25 | 30 | 25 | 28 | - |
| **2. Проточный участок.** |  |  |  |  |  |
| Точка 2 |  |  |  |  |  |
| -отметки обнаружения таксонов | - | \\\\\ | \\\\\ | \\\\ | - |
| - количество отметок в классе | - | 5 | 5 | 4 | - |
| - суммарная классовая значимость таксонов | - | 30 | 25 | 28 | - |

По методике С.Г. Николаева суммарная классовая значимость таксонов оказалась равной и в точке до плотины и в точке после плотины.

4.2. В результате исследований реки зарегистрировано 9 видов рыб: наиболее распространенными видами являются речной окунь, плотва, сорожка, красноперка. Самый мало встречаемый вид - обыкновенная щука, пескарь, судак, змееголов. За период исследования видового состава рыбы реки Мочкаушка, поймано 79 рыб. Из них линь - 2 штуки, плотва, сорожка - 10 штук, красноперка - 30 штук, щука- 1 штука, окунь- 15 штук, судак- 2 штуки, голавль – 9 штук, карась – 10 штук, змееголов- 0 штук. Наиболее могущественным фактором внешней среды, влияющим на улов рыбы, является температура. Давно известно, что с понижением температуры рыбы становятся вялыми, малоподвижными. При определенной температуре рыбы прекращают движение и впадают в оцепенелое состояние, а иногда даже погибают. Благоприятные температурные условия для активности рыб является +15 С и выше.

**5. Выводы.**

Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась. Качество воды в реке Мочкаушка вполне благоприятно для обитания водных организмов (включая индикаторные группы). Во время наших исследований, до плотины мы обнаружили новую точку обитания ранатры. Как известно, ранатра обитает в чистых водах.

Для более объективной оценки класса качества воды в реке мы использовали методику Вудивисса и отечественную методику С.Г. Николаева. По Вудивиссу класс качества воды в реке высокий, вода чистая до и после плотины, класс качества воды-2, вода чистая.

Методика С.Г. Николаева разработана специально для малых рек России. По результатам использования данной методики мы видим, что класс качества воды в реке Мочкаушка равен 2, т.е. чистой.

По методике С.Г.Николаева вода в реке экологически полноценная, питьевая с очисткой, пригодная для рыбоводства и орошения. Мы также выяснили, что видовой состав рыб реки достаточно многочисленный, что является хорошим показателем экологии реки.

**Литература**

1. Сабанеев Л.П. Рыбы России. Москва, 1911г.
2. Лопатин Н. Статья «Изучение водоема и поиск рыбы»
3. Статья «Видовой состав и некоторые аспекты экологии рыб реки Чёрная вблизи дачного кооператива».
4. Цалолихин, С. Я. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: в 6 т. Т. 6 / . С. Я. Цалолихин, – СПб, 2004. – 528

.