

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЙ КОНКУРС
«ЮНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИМ. Б.В.
ВСЕСВЯТСКОГО»**

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ КРАСНОКНИЖНОГО ПРЕСНОВОДНОГО КРАБА В РАЙОНЕ НОВОРОССИЙСКА

Автор: Войнолович Матвей Денисович
ученик 7 «А» класса
МАОУ СОШ №40 им. М.К Видова
г. Новороссийск
Тел. +7 988 318-25-01

Руководитель:
Вехов Дмитрий Вадимович
учитель биологии
МАОУ СОШ №40 им. М.К. Видова
Заслуженный учитель РФ

г. Новороссийск

Аннотация

Во время лагеря осуществляются выходы групп в различные участки лесных массивов, изучение ущелья и видового разнообразия. В одном из таких выходов на Гудзево́й горе мы у истока реки Цемес обнаружили краба. Многие удивились, как далеко краб оказался от моря, но преподаватель сказал, что это пресноводный краб, который называют Таврическим или Крымским, и он входит в Красную книгу. При знакомстве, в Красной книге, данного вида не оказалось в отметках о существовании в районе Новороссийска, они не зарегистрированы в окрестностях Новороссийска. Основные места его нахождения – это реки района Утриша и от Геленджика в сторону Сочи. У нас появилась **гипотеза**: пресноводный Крымский краб (*potamon-tauricum (ibericum)*) встречается в реках в районе Новороссийска. Данный вид краба очень чувствителен к загрязнению воды, имеет высокие требования к состоянию мест обитания и антропогенному воздействию.

Для проверки гипотезы мы поставили **цель**: определить места обитания и численность пресноводного Крымского краба в реках в районе Новороссийска.

Для достижения цели мы поставили следующие **задачи**:

1. Изучить особенности вида и его обитания;
2. Определить места встречаемости пресноводных крабов в районе Новороссийска;
3. Определить влияние экологических условий на места обитания крабов;
4. Изучить влияние антропогенного фактора на нахождения краба в местах обитания;

Объект исследования: пресноводный Крымский краб.

Предмет исследования: распространение пресноводного Крымского краба.

Наша гипотеза подтверждена. В некоторых ручьях и реках Новороссийского района могут постоянно обитать пресноводные крабы. Нами выявлено семь локальных мест обитания крабов. Следует подчеркнуть, что выявленные нами локальные популяции «краснокнижного» краба. В Красной книге Краснодарского края не указаны. Поэтому, наши сведения могут быть использованы для пополнения сведений о распространении, биологии и экологии краба для более эффективной охраны вида в Краснодарском крае.

Оглавление

Введение.....	3
1. Особенности Новороссийского района и пресноводного краба.....	4
1.1 Особенности пресноводного Кавказского (Крымского) краба.....	4
1.2 Лимитирующие факторы и охранный статус.....	6
1.3 Природно-климатические особенности Новороссийского района.....	8
1.4 Реки Новороссийского района.....	9
2. Материалы и методы исследования популяций пресноводных крабов.....	10
2.1 Особенности участков, где обнаружены крабы.....	12
2.2 Заселенность крабами на обследованных территориях.....	14
Заключение.....	18
Список использованной литературы.....	20
Приложение А.....	21

Войнолович Матвей Денисович ученик 7 «А» класса МАОУ СОШ № 40
Встречаемость краснокнижного пресноводного краба в районе Новороссийска
Руководитель: Вехов Дмитрий Вадимович учитель биологии МАОУ СОШ № 40

Введение

Каждое лето на базе нашего школьного лесничества работает профильный лагерь-экспедиция, целью которого является изучение лесных природных сообществ, фенологические наблюдения, наблюдения и поиск редких и охраняемых видов. Во время лагеря осуществляются выходы групп в различные участки лесных массивов, изучение ущелья и видового разнообразия. В одном из таких выходов на Гудзевой горе мы у истока реки Цемес обнаружили краба. Многие удивились, как далеко краб оказался от моря, но преподаватель сказал, что это пресноводный краб, который называют Таврическим или Крымским, и он входит в Красную книгу. При знакомстве, в Красной книге, данного вида не оказалось в отметках о существовании в районе Новороссийска, они не зарегистрированы в окрестностях Новороссийска. Основные места его нахождения – это реки района Утриша и от Геленджика в сторону Сочи. У нас появилась **гипотеза**: пресноводный Крымский краб (*potamon-tauricum (ibericum)*) встречается в реках в районе Новороссийска. Данный вид краба очень чувствителен к загрязнению воды, имеет высокие требования к состоянию мест обитания и антропогенному воздействию.

Для проверки гипотезы мы поставили **цель**: определить места обитания и численность пресноводного Крымского краба в реках в районе Новороссийска.

Для достижения цели мы поставили следующие **задачи**:

5. Изучить особенности вида и его обитания;
6. Определить места встречаемости пресноводных крабов в районе Новороссийска;
7. Определить влияние экологических условий на места обитания крабов;
8. Изучить влияние антропогенного фактора на нахождения краба в местах обитания;
9. Обратит внимание СМИ на необходимость сохранения мест обитания краба.

Объект исследования: пресноводный Крымский краб.

Предмет исследования: распространение пресноводного Крымского краба.

Методы исследования: маршрутные, фенологические, площадочные, точечные, сравнение, определение и описание.

1. Особенности Новороссийского района и пресноводного краба

1.1. Особенности пресноводного Кавказского (Крымского) краба

Домен: [Эукариоты](#)

Царство: [Животные](#)

Тип: [Членистоногие](#)

Класс: [Высшие раки](#)

Отряд: [Десятиногие ракообразные](#)

Семейство: [Potamidae](#)

Род: [Potamon](#)

Вид: Пресноводный краб (*Potamon ibericum*)



Международное научное название:

Рисунок 1- Речной краб (фото автора)

Potamon ibericum ([Bieberstein](#), 1808)

Крымский (Кавказский) пресноводный краб [*Potamon ibericum* Marschall de Bieberstein, 1809] относится к роду пресноводных крабов (*Potamon*) семейства потамоновые (*Potamidae*). С древнегреческого языка «Ποταμός» обозначает «река». Поэтому потамонов, называют речными крабами. В современной систематике выделяются 22 ныне живущих и 7 вымерших видов потамонов. Потамоны обитают в пресных водоёмах или около них, распространены от Северной Африки и Южной Европы до Южной Азии.

В целом отличительной особенностью пресноводных крабов от морских сородичей является прямое развитие и материнская забота о небольшом количестве потомства, в отличие от морских крабов, которые выпускают тысячи планктонных личинок. Это ограничивает способность пресноводных крабов к расселению, поэтому они, как правило, эндемичны на небольших территориях и уязвимы. В результате их значительная часть находится под угрозой исчезновения. Колонизация пресной воды потребовала от крабов изменения их водного баланса; пресноводные крабы могут реабсорбировать соль из своей мочи и имеют различные приспособления для уменьшения потери воды. В дополнение к жабрам, у пресноводных крабов в жаберной камере есть «псевдолёгкое», которая позволяет им дышать воздухом, состоящее из мясистой сосудистой мембраны (Рисунок 2) в дорсальной части жаберной камеры. У некоторых видов также сохраняются полностью функциональные жабры в брюшной части жаберной камеры. Эти модификации адаптировали пресноводных крабов к

наземной жизни, хотя пресноводным крабам необходимо периодически возвращаться в воду, чтобы выделять аммиак.

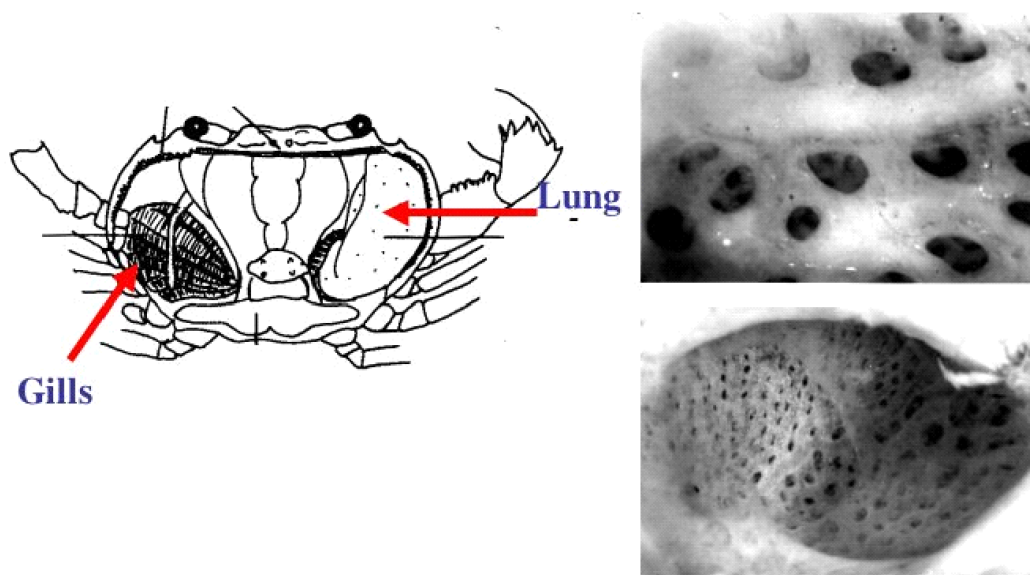


Рисунок 2. Строение дыхательной системы пресноводных крабов

Несмотря на название Крымский (Кавказский) пресноводный краб распространён далеко за пределами Кавказа и Крыма, но название закрепилось за данным видом. Одни их называют Кавказским, другие Крымским, как основными местами обитания, но многие считают, что это два подвида одного вида, объединённые сходными экологическими нишами. Ареал вида сильно разорван, является фрагментарным. Помимо Западного Кавказа (Россия, Абхазия, Грузия), краб распространён вдоль побережья Чёрного моря на полуострове Крым, в Турции, Болгарии, Румынии, а также в горных реках Балканского полуострова, Южного Закавказья (Армении и Азербайджана), Ирана и Туркменистан. В России вид распространён в ручьях и реках, впадающих в Чёрное море, вдоль побережья от Крымского полуострова – вдоль Черноморского побережья Кавказа – до границ с Республикой Абхазия. В Краснодарском крае кавказский пресноводный краб распространён в водотоках южного и северо-западного макросклонов Главного Кавказского хребта – русла рек и их притоков, с южной части: бассейны рек, впадающих в Черное море от Сукко до Сочи. В районе Новороссийска краб не отмечался, хотя его упоминают старожилы и авторы некоторых произведений об природе Новороссийского района. Достоверно известно обитание на территории Государственного природного заповедника «Утриш» и на побережье в реках от Геленджика в сторону Сочи. Впервые для науки как новый вид, пресноводный краб, распространённый на Западном Кавказе, был описан в 1808 году под названием *Cancer ibericum* бароном Фридрихом Августом Маршалом фон (Фёдором Кондратьевичем) Биберштейном (1768—1826),

известнейшим немецким учёным на русской службе, путешественником и натуралистом. Биберштейн исследовал в то время Грузию и дал новому таксону видовое название (*ibericum*) по древнему названию места обнаружения (Иберия, а ныне Иверия, территория современной Грузии).

Пресноводный Кавказский краб довольно крупный, размеры карапакса (головогруды) крупных самцов могут достигать 75 мм ширины и 60 мм длины, но пойманные образцы чаще не превышают 50 мм. Самки меньших размеров, чем самцы. Окраска варьирует от различных оттенков зелёного до тёмно-коричневого цвета. Форма карапакса овальная, расширенная в передней части. Панцирь довольно плоский, его поверхность гладкая, местами бугристая. Лобный край наклонен вниз, слегка вогнут на середине. Боковой край с тупым наружным зубцом и мелкими тупыми зубчиками, постепенно уменьшающимися к заднему краю. Кавказский пресноводный краб отличается от других видов своего рода формой первого плеопода (брюшной конечности) самцов – копулятивного органа, используемого для переноса сперматофоров. Половозрелыми самки потамонов становятся на 4-ом, а самцы на 5-ом году жизни. Копуляция происходит в тёплое время года, с июня по октябрь. Для пресноводных крабов характерно прямое развитие, из довольно крупных яиц вылупляются молодые особи, при этом личиночные стадии проходят внутри яйца. Число икринок резко колеблется от территории обитания. В течение нескольких недель после вылупления из яиц, новорожденные крабы находятся под защитой матери. Самки вынашивают икринки на брюшных ножках. Период эмбрионального развития составляет 20-30 суток. Примерно через месяц появляются личинки, которые живут под брюшком самки первые 5-7 дней. Затем личинки линяют и превращаются в маленьких крабов, которые ведут самостоятельный образ жизни.

1.2 Лимитирующие факторы и охранный статус

К лимитирующим факторам, влияющим на популяции кавказского пресноводного краба в Краснодарском крае, относятся:

1. Абиотические факторы:

- изменение климата, приводящее к увеличению частоты экстремальных метеорологических явлений. Засухи приводят к пересыханию водотоков. Залповые ливни, вызывают формирование селевых потоков и изменение гидрологических характеристик водотоков.

2. Биотические факторы:

- прямое уничтожение (поедание) хищниками и всеядными животными крабов.

К ним относятся интродуцированный на Кавказе североамериканский енот-полоскун,

наносящий особенно большой вред численности вида крабов, а также лисы, вороны и кабаны.

3. Антропогенные факторы:

- сокращение пригодных для обитания мест и прямое уничтожение при засыпке водотоков при строительстве различных объектов;

- сокращение площади лесных массивов в водосборных бассейнах малых горных рек и ручьев, приводящее к уменьшению водного баланса водотоков, и приводящих к оползневым явлениям;

- загрязнение природных вод и изменение их химического состава бытовыми стоками, фильтратами с полигонов ТБО, поступление с полей и виноградников остатков удобрений, гербицидов и инсектицидов;

- рекреация вдоль горных речек и ручьев, приводящая к загрязнению водотоков в местах туристических стоянок, и прямому уничтожению крабов (джипинг, мотокросс и пеший туризм по мелководным ручьям и речкам);

- непосредственный вылов крабов туристами или коллекционерами. Известны случаи продажи кавказского пресноводного краба, нелегально отловленных в природной среде.

Из-за особенностей биологии и экологии кавказского пресноводного краба, и действия широкого спектра негативных факторов, он является чрезвычайно уязвимым объектом животного мира, поэтому является объектом охраны. Международный союз охраны природы (МСОП) включил Красный список кавказского пресноводного краба и присвоил ему статус «Виды, близкие к уязвимому положению» (Near Threatened). Среди угроз такие, как отвод воды, осушение, выравнивание русла реки и строительство водохранилищ, нарушение среды обитания, загрязнение воды неочищенными сточными водами и химикатами с полей. Поэтому популяции пресноводного краба в некоторых частях его фрагментированного ареала подвергаются опасности истребления. Кавказский пресноводный краб включён в Красные книги Российской Федерации, Краснодарского края, Республики Крым и г. Севастополя. Кавказский пресноводный краб в Краснодарском крае охраняется на территориях государственного природного заповедника «Утриш», Кавказского государственного природного биосферного заповедника, Сочинского национального парка, природного парка «Маркотх» и целого ряда региональных и местных особо охраняемых природных территорий.

1.3 Природно-климатические особенности Новороссийского района

Новороссийский район расположен в крымском субсредиземноморском экорегионе, климат в районе Новороссийска субтропический сухой, близкий к средиземноморскому. В зимнее время здесь господствуют воздушные массы умеренных широт, летом – тропических. Климат здесь мягкий, морской, горный, формируется под влиянием и при взаимодействии воздушных масс, сформированных над морем и континентом. Холодный воздух всегда более тяжелый, более плотный, он вытесняет легкий теплый воздух, холодный воздух смещается в сторону тепла. Осенью и зимой море, как большая батарея, подогревает воздух в окрестностях бухты, чем дальше от моря, тем ниже температура. Летом и весной наоборот: над морем формируется прохладный воздух по отношению к активно прогретому над берегом, над сушей воздуху.

Ежегодно, чаще всего с ноября по март в районе Новороссийска может возникать шквальный северо-восточный ветер, который называют норд-ост или бора. Он возникает при вторжении на Черноморское побережье холодного воздуха с СевероКавказского плато. При этом массы холодного воздуха, перетекающие через горы, со стороны города выглядят гигантской опускающейся «бородой». При возникновении норд-оста происходит резкое понижение температуры воздуха, за считанные часы температура понижается на 10-15 градусов. Помимо Новороссийска, такое явление наблюдается также на Средиземноморском побережье Франции, на Адриатическом побережье Хорватии, на Новой Земле, даже в Антарктиде. Скорость ветра достигает 30 – 70 м/с, поэтому во время шторма суда вынуждены выходить в открытое море.

Средняя температура морской воды колеблется в Новороссийской бухте зимой от +7 °С до +12 °С, летом – от +20 °С до +30 °С. Летом, особенно в августе, на побережье, а также над акваторией бухты возможно возникновение гроз и смерчей, а также сильных ливней, которые могут вызывать наводнения.

Город вытянулся на 25 км амфитеатром вокруг Цемесской бухты и окружён горами Северного Кавказа. В юго-западной части город окаймлён отрогами Навагирского хребта, подходящими к городу с северо-запада, от района Анапы. Самая высокая точка Навагирского хребта на территории Новороссийска – гора Колдун. С северной стороны город прижат к морю Маркотхским горным хребтом, который тянется ещё на 50 км на юго-восток вплоть до Геленджика. Самая высокая точка Маркотхского хребта на территории Новороссийска – гора Сахарная голова. Горы защищают город от холодных воздушных масс, идущих с континента. По центру

Новороссийска протекает узкая и неглубокая река Цемес. Она проходит через индустриальную часть города. В юго-западной части города находится озеро Солёное, которое местные жители называют «лиманом» или «Суджукской лагуной», оно от моря отделяется узкой полосой Суджукской косы.

1.4 Реки Новороссийского района

Гидрографическая сеть Новороссийска представлена реками: Цемес, Озерейка, Дюрсо, Баканка, Маскага, Богаго и их притоками, а также более мелкими водостоками, стекающими по щелям и впадающими самостоятельно в море. Наиболее Крупные Цемес, Озерейка и Дюрсо.

Река Цемес берёт начало на северном склоне горы Гудзева. Узкая и неглубокая река Цемес – типичная горная река в верховьях и равнинная у устья, с родниковым и дождевым питанием, протекает через индустриальную часть города и через центр до бухты. Длина реки 15км, площадь водосбора 71 км². Река характеризуется сложным горным рельефом, за исключением участков в нижнем течение. Бассейн имеет симметричную форму, вытянутую с северо-запада на юго-восток. Река имеет 25 притоков. Скорость течения 0,7 м/с. Модуль стока 60 л/с с одного квадратного километра.

В верховьях ее русло проходит в ущелье покрытым лесом из бука, граба, ясеня. Эта часть реки очень живописна, образует небольшие перекааты, водопады, углубления (ванны). Спускаясь мимо мусорного полигона «Щелба», переходит в равнинный участок, проходит через поселки Владимировка, Цемдолина. Поселки не имеет канализации и поэтому бытовые сточные воды поступают в речку неочищенными. Кроме того, жители поселка занимаются выращиванием сельхозпродуктов, обрабатывают ядохимикатами от болезней и вредителей, удобряют. Все это с дождевыми потоками поступает в притоки реки Цемес, а затем в саму реки и через нее в море. Более 5 км течение реки проходит вдоль промышленной зоны города, куда поступают неочищенные воды с этих предприятий.

Река Озерейка по всем своим характеристикам похожа на реку Цемес, но более быстрая и типично горная речка. Река Озерейка – исток расположен у горы Великая, недалеко от южного склона мусорного полигона, начинается от слияния Медвежьей и Махновой щели. Бассейн её вытянут в меридиональном направлении, граничит с бассейнами рек Цемес и Дюрсо. Длина реки 8,5 км. Водосборная площадь 51 км². Свалка не оборудована специальными отстойниками, стоки дождевых вод и фильтратов со свалки неочищенными попадают в ручьи, которые являются притоками реки Озерейки, которая выносит их в Черное море. На протяжении реки находятся 5 поселков:

Васильевка, Глебовка, Дачный поселок, Южная Озерейка, Северная Озерейка, которые не оборудованы канализацией и все сточные воды сначала попадают в ручьи, а затем в реку Озерейку. На большей части протяжения реки есть удобные места рекреационной нагрузки, давно выбранные жителями города, а также места, где предприимчивые автолюбители успевают проводить мойку машин, в результате чего все отходы и стоки также поступают в реку Озерейку.

Речка Дюрсо – исток питается четырьмя источниками, в переводе с тюркских языков «Дюрсо» означает четыре воды. Река берёт начало в урочище Кряж восточнее горы Смертная. Течёт на юг. Длина реки составляет 14 км, площадь водосборного бассейна 53,7 км². На реке расположено селение с одноименным названием. В верховьях реки сооружена плотина, образующая водохранилище, которое после наводнения 2002 года было решено спустить, а плотина разрушена. Растительность по берегам реки обильная, произрастают тополь и ива, ближе к Черному морю – можжевельник. Летом река мелеет, но остается живописной. Такая же проблема загрязнения, как и у других рек, существует и у Дюрсо. На ее берегах практически вплотную к воде построены дачи. Кроме того, рядом расположены виноградники, стоки с виноградных полей отравлены химией. Устье Дюрсо часто замывается песком и гравием, утрачивая связь с морем. Когда-то по ее берегам водились выдра и норка. А в самой речушке ловилась форель. Но после спрямления русла они исчезли, как и многие другие виды, но спустя десять лет некоторые виды восстановились.

2. Материалы и методы исследования популяций пресноводных крабов

На первом этапе мы изучили источники о пресноводном крабе и данные музея об его встречаемости в городе и его окрестностях. Сравнили имеющиеся данные с источниками. На втором этапе мы провели рекогносцировку местности в районах исследования, выбрали места для проведения площадочных и маршрутных исследований по рекам и ручьям, а также притокам реки Цемес и Озерейка, на наличие в них краба. При проведении исследований мы обращали внимание на состояние и загрязнение рек, встречаемость крабов. Мы провели учет потенциально-возможных мест обитания пресноводных крабов на территории горных ручьев бассейна рек Цемес, Озерейка, Дюрсо, Богаго, Маскага и Баканка (рисунок 3)



Рисунок 3 – Карта схема Новороссийского района (карта-схема из Яндекса)

В ходе летней экспедиции обследовались мелководные участки, дно и берега ручьев. На третьем этапе мы провели исследование обнаруженных популяций, выявленных при обследовании местности, а также учет количества и частоту встречаемости. Наличие крабов мы обнаружили в верховьях реки Цемес, за переездом железной дороги, в двух притоках, в горных ручьях в «Черкесском» ущелье (ущелье «12 водопадов»), на северных склонах Абрауского хребта и в Нарзанной балке, на южных склонах хребта Маркотх. Учёт крабов осуществляли на маршрутах путем визуальных наблюдений и ручного сбора особей крабов для их измерений и определения пола. В Озерейке обнаружили в одном притоке с горы Глебовская. Сама река оказалась очень загрязнена, особенно в нижнем течение. После впадения сбросов с очистных сооружений поселка Абрау, которые запущены в марте 2024 года, после реконструкции. В реке Дюрсо крабов обнаружили выше поселка Дюрсо. Крабов обнаружили также в ручье Мокрой щели, от начала склонов до поворота ручья, в ручье с горы Черепаха недалеко от устья, и в ручье на мысе Пенай, на склоне от водосборного каптажа к морю.

Маршруты, в зависимости от условий и нахождения имели протяженность от 600 метров до 1500 метров. Местонахождения крабов фиксировались при помощи GPS-навигатора. На картах также отмечалась территория, и участки где встречались крабы. Проводилась фотофиксация особей, данные занесены в специальные бланки, все

данные сводились в таблицы для анализа полового состава и количественного учета популяций.

Четвертый этап, определение экологических условий обитания крабов, оценка состояния рек и ручьев. Определение экологических условий обитания крабов в ручьях определялись непосредственно на маршрутах, при помощи визуального наблюдения, экспресс-тестов, замеров температуры воды (электронным измерителем АМТ-300 и термометром лабораторным, водным (ГОСТ 2045-71)), определения мутности, органолептические свойства и цветность.

2.1 Особенности участков, где обнаружены крабы

Река Цемес берёт начало на северо-восточном склоне горы Гудзева. Река течёт с северо-запада на юго-восток и впадает в Цемесскую (Новороссийскую) бухту Чёрного моря. Часть притоков формируются на юго-западных отрогах Маркотхского хребта, а часть притоков формируется на северных склонах Абрауского хребта. Склоны гор расчленены многочисленными балками-щелями, составляющими гидрографическую сеть реки Цемес. Притоки находятся на противоположных склонах водосборного бассейна (Приложение 1, рисунок 1): ручей в Нарзанной балке и ручей в «Черкесском ущелье». Ручьи не пересыхают даже летом, но становятся маловодными и удобными для обследования.

Ручей в 5-ой щели - «Черкесское ущелье» или ущелье «12 водопадов», течёт на северо-восток. Перепад высот от верховьев ущелья к самой нижней точки составляет около 180 метров. Склоны в средней части ущелья крутые и обрывистые, перепад высот составляет 45-60 метров от бровки до дна ущелья. В месте, где водоток имеет постоянный сток, он принимает каньонообразный характер. Ширина русла в бровках 3-12 м, имеется каскад водоскатов. Берег очень крутой или вовсе отсутствует. Склоны над ручьём либо покрыты довольно плотным и высокоствольным лесом, или скалистые, на который представлены редкие деревья и кустарники, но покрытые разреженной травянистой растительностью. В течение года ручей не пересыхает, только в отдельные, наиболее засушливые годы, течение отсутствует, вода сохраняется в наиболее глубоких вымоинах.

Ручей в балке Нарзанной, имеет постоянный сток, его питают несколько родников, расположенных в средней части балки. Верхняя часть балки сухая, только в период сильных ливней формируется поверхностный сток. Ручей начинается на юго-западном склоне Маркотхского хребта. Склоны относительно пологие или обладают небольшой крутизной, слаборасчлененные. Повсеместно имеются выходы коренных

пород. Берег местами крутой, обильно поросших густой древесно-кустарниковой растительностью, преобладают кустарники и подрост деревьев. Особенно обычны заросли ежевики и колючей лианы смилакса. На открытых участках очень обилён хвощ степной, а также отмечены осока, кипрей и мята. На нескольких участках dna ручья из расщелин пластов мергеля, совместно с бьющими родниками выходит газ – сероводород. Пузырьки газа видны невооружённым глазом. Вблизи таких родников ощущается слабый запах сероводорода.

Река Озерейка по всем своим характеристикам похожа на реку Цемес, но более быстрая и типично горная речка. Свалка не оборудована специальными отстойниками, стоки дождевых вод и фильтратов со свалки неочищенными попадают в ручьи, которые являются притоками реки Озерейки, которая выносит их в Черное море. На большей части протяжения реки есть удобные места рекреационной нагрузки, давно выбранные жителями города, а также места, где предприимчивые автолюбители успевают проводить мойку машин, впадающий приток с горы Глебовская находится в небольшой балке с неглубоким плоским дном, в удобном для наблюдения и поиска крабов. Берега покрыты шибляковой зарослью с преобладанием держидерева, боярышника и шиповника, что делает участок плохо доступным для деятельности человека, а склон горы Глебовская неудобным для организации биваков.

Речка Дюрсо – исток питается четырьмя источниками. Растительность по берегам реки обильная, произрастают тополь и ива, ближе к Черному морю – можжевельник. Летом река мелеет, но остается живописной. На ее берегах практически вплотную к воде построены дачи. Река мелеет, спадает водоток, но крабы выбрали участок выше поселка до поворота ручья, где практически нет рекреационной нагрузки, прилегающая территория покрыта молодым лесом, на месте где когда-то были виноградники.

Река Богаго протекает с северных склонов хребта Маркотх – типичная небольшая горная речка, с родниковым питанием. Летом река сильно мелеет, проходит через буковый лес, имеет большое количество впадающих родников, которые летом пересыхают. Наиболее полноводным является участок от родника «Святая ручка» до Адагума, с заросшими кустарником берегами.

Речка Маскага протекает от склонов хребта Маркотх по долине от станицы Раевская в сторону Анапского района, крабы в ней обнаружены в ограниченном количестве в самых верховьях, на покрытых лесом склонах хребта.

Ручей мыса Пенай расположен на одноимённом мысе, где находятся каптажи для сбора вод, которые направляются в поселок Кабардинка. Территория ручья спадает

каскадами, по которым крабы взбираются вверх ручья, затем небольшой склон с густо заросшими кустарником и лианами берегами, с включением можжевельников.

Ручей Мокрой щели, практически полностью пересыхающий летом, в верхнем течение проходит через заросшие лесом склоны, а в нижнем стихийно созданные места для отдыха и расположения биваков и палаточных лагерей, есть места, в которых происходит сбор отходов отдыхающими. Кроме того, данный ручей, как и ручей на мысе Пенай, приток Цемеса в Черкесском ущелье, наиболее часто посещаемы енотами, которые представляют наибольшую опасность для крабов.

2.2 Заселенность крабами на обследованных территориях

При обследовании территории за 2024 год мы обнаружили крабов в 3 реках и 5 ручьях района Новороссийска. В реке Цемес и ее притоках обнаружили 18 крабов. В ручье Черкесского ущелья выявлено 6 особей пресноводного краба, в ручье Нарзанной балки 5 особей, в верховьях реки Цемес 7 особей. Все крабы находились в небольших котловинах и около перекатов, где воды наиболее насыщены кислородом. В других притоках реки крабов не обнаружено. При осмотре территорий отмечено, что в данной территории отмечается слабое антропогенное воздействие. Вода не имеет отрицательных признаков, органолептические признаки не показывают негативных признаков.

В реке Озерейке крабов не встретили, хотя в 2023 году в местной газете была статья о крабах именно в ней, но в притоке с горы Глебовская крабов мы обнаружили 4 особи. В данном притоке также отметили хорошие показатели воды, положительные органолептические показатели, но антропогенное загрязнение более заметно, есть остатки кострищ, твердые бытовые отходы.

В реке Дюрсо выше поселка обнаружили 5 крабов, на небольших перекатах. Оценка состояния воды показала наличие взвеси и повышенная мутность, органолептические показатели показывают наличие слабого болотного запаха и гнили. Это, скорее всего, является следствием содержания вод, которые попадают с бывшего водохранилища и сточных вод с дач, расположенных выше по течению ручья.

В ручье Мокрой щели обнаружили 10 крабов из них 7 небольших крабов, все крабы были встречены на каскаде ручья в сторону моря, ниже палаточного лагеря, около стихийной свалки мусора, оставленного отдыхающими, от которой идет устойчивый запах гнили. Вода прозрачна, но имеет слабый запах сероводорода.

В ручье мыса Пенай, обнаружили 6 крабов, все были на равнинном участке около камней, на небольших углублениях. Вода в ручье имела самые лучшие показатели

чистоты, имеет высокую прозрачность, хорошие органолептические показатели, приятный вкус, почти незаметно антропогенное воздействие.

В реке Богаго встретили 3 крабов в районе кирпичных полей, в Атакаевской щели. Вода имеет красноватый отлив и характерный запах сероводорода, вдоль ручья проходит водовод от Неберджаевского водохранилища. На всей территории заметны следы антропогенного воздействия, много мест, подготовленных для биваков и палаточных лагерей, обильное количество кострищ и скопление твердых бытовых отходов.

В реке Маскага обнаружили 2 краба, между станицей Раевская и прудом на реке. Территория реки имеет высокое антропогенное воздействие, находятся благоустроенные места для рыбной ловли, следы кострищ, большое количество свалок и остаток пребывания от отдыхающих. Вода имеет зеленоватый цвет и неприятный запах гнили и гниения.

Таблица 1. Количество крабов и их деление по половым признакам

	2024 год		
	Всего	♂	♀
Река Цемес	18	12	6
Река Озерейка	5	4	1
Река Дюрсо	4	2	2
Река Богаго	3	2	1
Река Маскага	2	2	0
Ручей мыса Пенай	6	3	3
Ручей Мокрой щели	10	6	4
Всего	48	31	17

По результатам исследования территории рек и ручьев мы обнаружили всего 48 пресноводных крабов, среди которых наблюдается преимущество особей самцов по отношению к особям самок. В оставшихся 27 ручьях и одной реке крабов не обнаружили.

Биологические особенности кавказского пресноводного краба в обследованных ручьях мы выделить не смогли, так же как определить его рацион. По всей видимости, для изученных участков ручьев кормами для крабов являются органические частицы, поступающие после ливней, малоподвижные личинки насекомых, падаль (отмершие беспозвоночные), а также вероятно зелёные микроводоросли, растущие на мелководных участках и гниющие остатки от свалок.

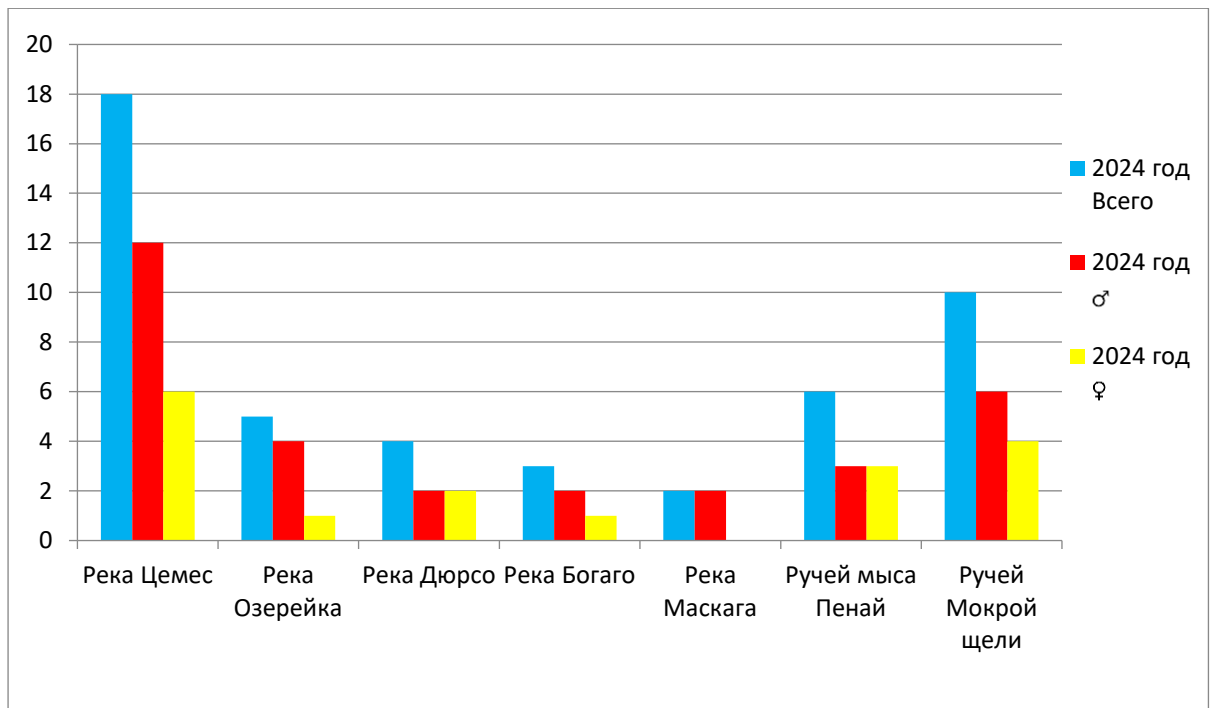


Рисунок 3 – Диаграмма количества крабов по точкам



Рисунок 4 – Карта расположения мест, где обнаружен пресноводный краб

Так как наши исследования начались в середине лета, пока мы не имеем представления о начале активной жизнедеятельности крабов после зимовки в окрестностях Новороссийска. Но, полученные сведения в осенний период, позволяют утверждать, что крабы остаются активными как минимум до середины ноября.

В период наблюдений мы выявили следующие неблагоприятные факторы для существования крабов. Наиболее существенным фактором является увеличение частоты засух и критическое уменьшение воды в ручьях в летне-осенний период. Выявлено антропогенное воздействие на ручьи. Так как они расположены вблизи города, не пересыхают в летний период, являются привлекательными для отдыха местных жителей. Некоторые отдыхающие разводят костры у кромки воды и захламляют территорию мусором. Также отмечались случаи поимки крабов, как интересных для туристов объектов.

Заключение

Наша гипотеза подтверждена. В некоторых ручьях и реках Новороссийского района могут постоянно обитать пресноводные крабы. Нами выявлено семь локальных мест обитания крабов. Следует подчеркнуть, что выявленные нами локальные популяции «краснокнижного» краба в Красной книге Краснодарского края не указаны. Поэтому, наши сведения могут быть использованы для пополнения сведений о распространении, биологии и экологии краба для более эффективной охраны вида в Краснодарском крае.

На основании полученных результатов мы сделали следующие **выводы**:

1. Изученная биология и экология вида доказывает, что данный вид Крымского (Кавказского) пресноводного краба обитает в водных источниках пресноводных водоемов Новороссийского района.

2. Обследованные места обитания краба относятся к относительно чистым источникам и имеют разную степень антропогенного воздействия. Наиболее чистым источником является ручей мыса Пенай, загрязнённым реки Маскага и Дюрсо.

3. Больше всего особей крабов было отмечено в верховьях реки Цемес и двух ее притоках. Но их численность в притоках и самой реке на равномерно.

4. Большинство встреченных особей являются самцами, самок значительно меньше. Но для более точного исследования требуется продолжение исследования и составление мониторинга встречаемости данного вида.

5. Определено влияние экологических условий на места обитания крабов, чаще всего крабы обитают в водотоках, на дне которых есть валуны и крупные камни, встречаются на песке, каскадах воды с углублениями. В проточных чистых водах краба встречается гораздо чаще, чем в мутных или загрязнённых.

6. Факторы, негативно влияющие на крабов это кислая среда, илистость, мусор, который попал в воду и на берегу, антропогенный фактор и животные, питающиеся крабами, прежде всего еноты.

7. Наши рекомендации туристам и отдыхающим чтоб люди смотрели под ноги, не наступали на краснокнижных крабов, убирать мусор и проводить мероприятия по уборке мусора и очистки воды.

Нами получены первые сведения о характере распределения особей в ручьях, их предварительной численности, возрастной и половой структуре. Вызывает настороженность соотношение самцов и самок. Но, в популяциях отмечены молодые особи, что говорит о явлении размножения данного вида в данных условиях.

Были определены некоторые экологические и биологические особенности жизни крабов. В опровержении литературным источникам, крабы в исследованных ручьях могут обитать и во временно замутнённой воде, а также на заиленных субстратах. Наибольший интерес вызывают условия обитания в Нарзанной балке и раке Маскага. Крабы себя вполне нормально чувствуют вблизи выхода сероводородных источников. Активность крабов наблюдалась до середины ноября, что подтверждается литературными сведениями. Также выявлены лимитирующие факторы. Так как существование Крымского (Кавказского) пресноводного краба зависит от экологических условий местообитаний, а его приуроченность к определённому химическому составу воды, эти особенности могут служить для разработки программы биомониторинга состояния горных ручьев и рек Краснодарского края.

Для того, чтобы сохранить популяции крабов в притоках реки Цемес, и других горных ручьях, и реках Новороссийска, необходимо исключить их загрязнение. Например, серьёзным источником загрязнения поверхностных и грунтовых вод является полигон ТБО на горе Щелба, расположенный у истоков рек Цемес и Озерейка, в притоках этих рек обитают крабы. Неоднократные сливы фильтрата с полигона могут привести к разрушению сложившихся экосистем этих рек, которые являются местообитаниями пресноводного краба.

Список использованной литературы

1. <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B1%D1%8B&oldid=133464990> (15 декабря 2024).
2. Инфраотряд Brachyura (англ.) в Мировом реестре морских видов (World Register of Marine Species). <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=106673> (15 декабря 2024).
3. Асонов С.Е. Характеристика фауны Decapoda Азово-Черноморского бассейна. Качественные и количественные изменения за последнее столетие / Дис. ... канд. биол. наук. – М., 2016. 169 с.
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Potamon_ibericum (15 декабря 2024).
5. Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – С. 104-105.
6. Красная книга Краснодарского края. Животные. III издание/Отв. ред. А.С. Замотайлов, Ю.В. Лохман, Б.И. Вольфов. – Краснодар: Адм. Краснодар. края, 2017. – С. 127-128.
7. Статкевич С.В., Болтачев А.Р. Фауна десятиногих ракообразных заповедника «Утриш» // Наземные и прилегающие морские экосистемы полуострова Абрау: структура, биоразнообразие и охрана. // Отв. ред. С.Ю. Калинина, О.Н. Быхалова. Научные труды. Том 4. 2017. – М., 2017. – С. 220-227.
8. Шаповалов М.И., Моторин А.А., Тхабисимова А.У. Пресноводный краб – *Potamon tauricum* (Czerniavsky, 1884) на Северо-Западном Кавказе // Вестн. Адыгейского гос. ун-та. Серия Естественно-математические и технические науки. – 2010. – №1. – С. 108–113.
9. Статкевич С.В., Узлова В.В. Некоторые популяционные характеристики охраняемого вида – *Potamon ibericum* (Bieberstein, 1809) реки Бельбек // Экосистемы, 2023. – №. 34. – С. 177–182
10. Красная книга Республики Крым. Животные. Издание второе, исправленное / [Отв. ред. д.б.н., проф. С.П. Иванов и к.б.н. А.В. Фатерыга]. – Симферополь: ООО «ИТ «АРИАЛ», 2016. – 440 с.
11. Архив погоды в Новороссийске – <http://www.pogodaiklimat.ru/weather.php?id=37006> (25 декабря 2024).
12. <https://novomuseum.ru/posetitelyam/novorossiyskiy-rayon/geograficheskoe-polojenie-territoriya-i-granicy-novorossiyskogo-rayona.html> (09.04.2025)
13. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Новороссийск> (09.04.2025)

Фотографии обследованных территорий и водотоков



Рисунок 1. Мелководный участок реки Маскага, местообитание молоди краба



Рисунок 2. Местообитания молоди краба, мелководные участки с медленным течением и замутнённой водой



Рисунок 3. Ручей в средней, скалистой, части Черкесского ущелья



Рисунок 4. Ручей в средней части Черкесского ущелья, с заиленным дном и мутной водой



Рисунок 5. Место обнаружения краба №4, в средней, скалистой, части Черкесского ущелья



Рисунок 6. Место обнаружения краба №5, в верхней, скалистой, части Черкесского ущелья



Рисунок 7. Карбонатная плёнка на поверхности воды, Черкесское ущелье



Рисунок 8. Местообитание краба, ручей в верхней части Черкесского ущелья



Рисунок 9. Верхнее течение ручья в Нарзанной балке



Рисунок 10. Ручей в средней части в Нарзанной балке



Рисунок 19. Краб в естественной среде обитания, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 20. Краб №5 в естественной среде обитания, Нарзанная балка

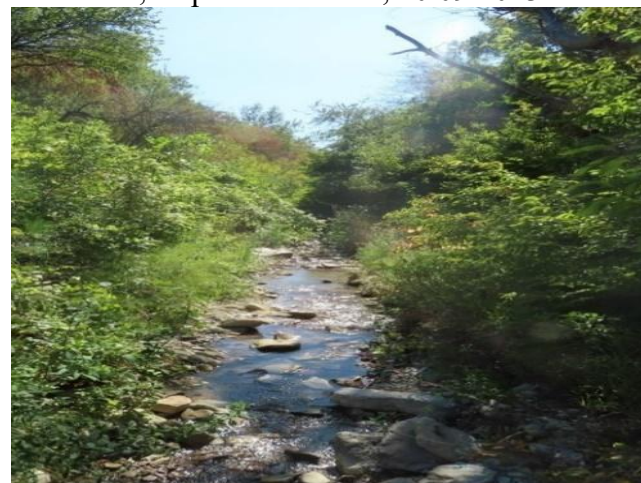


Рисунок 11. Ручей в средней части в Нарзанной балке



Рисунок 12. Обследование ручья в средней части в Нарзанной балке

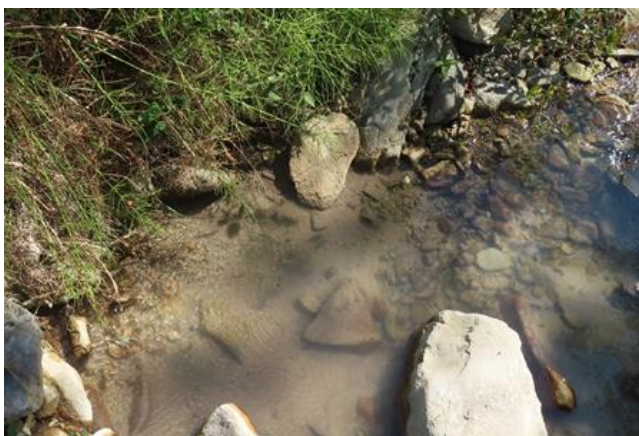


Рисунок 13. Мелководный участок с заиленным дном, местообитание краба



Рисунок 14. Участок ручья с заиленным дном и выходом сероводородного ключа



Рисунок 15. Скалистое заиленное дно на мелководном участке, Черкесское ущелье



Рисунок 16. Колонии зелёных микроводорослей, потенциальный источник пищи для краба, Черкесское ущелье



Рисунок 1. Краб №1 (молодь), вид на верхнюю часть карапакса, Черкесское ущелье



Рисунок 2. Краб №1 (молодь), вид со стороны абдомена, Черкесское ущелье



Рисунок 3. Краб №2 (молодь), вид на верхнюю часть карапакса, Черкесское ущелье



Рисунок 4. Краб №3 (молодь), вид на верхнюю часть карапакса, Черкесское ущелье



Рисунок 5. Краб №3 (молодь), вид со стороны абдомена, Черкесское ущелье



Рисунок 6. Краб №4 (самец), вид в анфас, Черкесское ущелье



Рисунок 7. Краб №4 (самец), в естественной среде обитания, Черкесское ущелье



Рисунок 8. Краб №5 (самец), вид со стороны абдомена, Черкесское ущелье



Рисунок 9. Краб №5 (самец), вид в анфас, Черкесское ущелье



Рисунок 10. Краб №5 (самец), вид на верхнюю часть карапакса, Черкесское ущелье



Рисунок 11. Краб №1 (самец), вид в анфас, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 12. Краб №1, вид со стороны абдомена, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 13. Краб №2 (самка), вид в анфас, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 14. Краб №2, вид со стороны абдомена, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 15. Краб №2, вид на верхнюю часть карапакса, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 16. Краб №2 в естественной среде обитания, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 17. Краб №3, вид на верхнюю часть карапакса, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.



Рисунок 18. Краб №3, вид со стороны живота, Нарзанная балка, 10.09.2023 г.