

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ЮНИОРСКИЙ ЛЕСНОЙ КОНКУРС  
«ПОДРОСТ»**

Секция: Экология лесных животных

**Исследование локальных популяций  
средиземноморской черепахи Никольского  
в окрестности города Новороссийска**

**Выполнил:** Громов Тимофей Ильич  
Краснодарский край, г. Новороссийск  
Учащийся объединения  
«Юные исследователи природы»  
МБУ ДО ДТДМ  
Ученик 8 «Б» класса СОШ №27  
**Научный руководитель:**  
Попович Антон Владимирович  
педагог доп. образования МБУ ДО ДТДМ

г. Новороссийск, 2019 г.

## Содержание

Введение	3
1. Обзор литературных источников	4
2. Основные сведения об отряде Черепахи и семействе сухопутных черепах	4
2.1. Особенности биологии и экологии вида	5
2.2. Факторы, влияющие на численность черепахи Никольского	8
3. Методика исследования и алгоритм проведения исследований	8
4. Характеристика района исследования и описание местообитаний черепахи	10
5. Исследование популяций черепахи Никольского	10
5.1. Численность черепах на исследуемой территории	10
5.2. Возрастная и половая структура популяции черепах	11
5.3. Исследование гнёзд черепах	12
5.4. Поведение черепах	12
5.5. Аномалии в строении черепах	12
5.6. Взаимоотношения черепах и эктопаразитов	12
6. Негативные факторы, влияющие на черепах на исследуемой территории	12
Заключение	13
Список использованной литературы	15
Приложение 1. Карта-схема критических местообитаний локальных популяций черепахи Никольского окр. г. Новороссийска	
Приложение 2. Пример базы данных фотографий черепах	
Приложение 3. Сводные таблицы и диаграммы	
Приложение 4. Карты-схемы с местонахождениями черепах и их кладок	
Приложение 5. Черепашьи гнёзда, выявленные в период полевых исследований в урочище «Мысхако»	
Приложение 6. Аномалии в строении черепах	
Приложение 7. Взаимоотношение черепахи Никольского и египетского клеща	
Приложение 8. Фото черепах в природной среде	
Приложение 9. Местообитания черепах	

ГРОМОВ Тимофей Ильич

Краснодарский край, г. Новороссийск, п. Мысхако

учащийся объединения «Юные исследователи природы» МБУ ДО ДТДМ

ученик 8 «Б» класса, СОШ №27

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЧЕРЕПАХИ НИКОЛЬСКОГО В ОКР. ГОРОДА НОВОРОССИЙСКА

*Научный руководитель: Попович Антон Владимирович, педагог ДТДМ, г. Новороссийск*

### **Введение**

Увидев в наших южных лесах черепаху, человек сразу обращает на неё внимание. Она крупная, красивая, безобидная и не такая проворная, как её дальние родственники змеи и ящерицы, поэтому многие их ловят, чтобы посмотреть, при этом черепаха испытывает стресс от такого знакомства. Но хуже всего, когда человек изымает черепах из её среды обитания. Некоторые местные жители их отлавливают, чтобы любоваться ими дома. Другие, по своему не знанию, переносят этих черепах к водоёмам, считая, что им в водной среде будет гораздо лучше, зачастую это приводит к плачевному исходу. Третьи, из-за своей алчности, специально отлавливают черепах, чтобы потом перепродать на «чёрном» рынке. Нелегко живётся черепахам, их наиболее комфортные для жизни места, места «гнездовый» разрушаются при застройке приморских, наиболее привлекательных для человека, территорий. Вследствие этого наша средиземноморская черепаха Никольского находится на грани исчезновения и является наиболее уязвимым животным России.

**Актуальность:** черепаха Никольского является редчайшим и эндемичным подвидом рептилий, распространенным на незначительной территории вдоль Черноморского побережья Кавказа, занесена в Международную красную книгу, Красную книгу России и Красную книгу Краснодарского края, имеет наиболее высокий статус охраны. Для сохранения нашей черепахи в природе необходимо знать её места обитания и размножения, особенности жизни и влияющие на неё негативные факторы.

**Цель работы:** Изучение локальных популяций черепахи Никольского в окрестности г. Новороссийска в течение сезона годовой активности.

**Задачи:** 1) изучить особенности строения, систематическое положение и распространение черепахи Никольского;

2) изучить методики исследования черепах;

3) выявить критические местообитания черепах;

4) исследовать особенности биологии и экологии черепахи Никольского окр. г. Новороссийска;

5) отметить на карте точки встреч черепах и их гнёзд;

6) выявить лимитирующие факторы и предложить меры охраны выявленных локальных популяций черепах.

**Объект исследования** – средиземноморская черепаха Никольского.

**Предмет исследования** – экологические и биологические особенности средиземноморской черепахи Никольского.

## 1. Обзор литературных источников

Основные сведения об отряде черепах и семействе сухопутные черепахи нами взяты из книги «Жизнь животных. Том 5. Земноводные. Пресмыкающиеся» [1]. Сведения о черепахе Никольского мы использовали из Красной книги Краснодарского края [2]. Но, основные сведения о жизни черепахи мы узнали из двух источников: энциклопедии В.Ф. Орловой и Д.В. Семёнова – «Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся» [3]; научный труд герпетолога А.М. Никольского «Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся» [4]. В честь этого учёного назван подвид черепахи, распространённый вдоль Черноморского побережья Кавказа. О глобальном ареале средиземноморской черепахи, и её распространении на Кавказе мы узнали из книги «Рептилии Северной Евразии» [5]. В проведении исследований черепах нам помогли следующие источники: «Оценка современного состояния популяции средиземноморской черепахи (*Testudo graeca nikolskii*) на территории Государственного природного заповедника «Утриш» [8]; методика исследования черепах, приведённая в «летней практике по биогеографии на Западном Кавказе» МГУ [9].

## 2. Основные сведения о средиземноморской черепахе

Семейство Сухопутные черепахи включает типично наземные позвоночные животные, которые имеют толстые столбообразные задние конечности. Пальцы ног сращены, только их когти свободные, плавательные перепонки отсутствуют. Голова покрыта крупными симметричными щитками, панцирь высокий. Род Сухопутные черепахи (*Testudo* L.) обладают сильно выпуклым карапаксом, который соединяется с пластроном неподвижным швом. Краевых щитков на каждой стороне обычно 11. Голова сверху покрыта роговыми щитками правильной формы. Хвост довольно короткий. Всего известно 27 видов, распространённых в Южной Европе, Передней Азии, Африке и Америке. В России встречается только один вид – средиземноморская черепаха [2]. Непосредственный перевод латинского названия средиземноморской черепахи – *Testudo graeca*, означает «греческая черепаха», но на самом деле на территории Греции этот вид не встречается, там обитает другой близкородственный вид - *Testudo hermanni*, т.е. «балканская черепаха» [2].

Описание средиземноморской черепахи. Панцирь крупный, задний край его слегка заворочен кверху, загривковый щиток узкий и продолговатый, надхвостный щиток неразделён, ширина позвоночных щитков превосходит их длину и равняется ширине рёберных. Спинные щитки изборозжены концентрическими бороздками. Пластрон широкий, задний край его вырезан, у взрослых особей задняя часть пластрона с остальной его частью соединена подвижно. Передние лапы с 5 когтями, покрыты широкими черепицеобразными щитками, образующих 4-5 продольных и 5-6 поперечных рядов. На задней стороне бедра задних конечностей расположен один большой конический роговой бугор. У молодых особей панцирь желтоватого или светло-оливкового цвета на каждом щитке расположены чёрные пятна, увеличивающиеся с возрастом. Пластрон покрыт в большей степени черноватыми пятнами [2, 6].

Вид распространён в Северной Африке, в Южной Европе, в Юго-Западной Азии. Изолировано средиземноморские черепахи встречаются на о-вах Средиземного моря, некоторых о-вах Эгейского моря и на Канарских о-вах. Вдоль Черноморского побережья Кавказа, от Анапы до Пицунды (Абхазия), встречается подвид средиземноморской черепахи – черепаха Никольского, описанная в 1986 году из окрестностей города Туапсе [3, 7].

### **2.1. Особенности биологии и экологии вида**

Черепаха населяет разнообразные местообитания – от сухих степей и склонов гор, покрытых кустарниками, до низменных лесов, садов и виноградников [2]. На Черноморском побережье Кавказа черепахи встречаются от берега моря до высоты 200 м над ур. моря, реже — до 400 м над ур. моря. Населяют можжевеловые и пушистодубово-можжевеловые редколесья, мелкощербнистые открытые склоны, покрытые редким кустарником, дубняки и их экотоны, пойменные ясеневые и дубовые леса, послелесные поляны, луговые сообщества и агроценозы [3, 8]. Черепахи встречаются чаще на пологих и террасированных южных склонах, или на горизонтальных поверхностях днищ щелей и вершин хребтов, с хорошо развитым травяным покровом и невысокой сомкнутостью древесного и кустарникового ярусов. Реже черепаха встречается на более крутых склонах с более разреженной травяной растительностью. Самая низкая встречаемость черепахи в широколиственных лесах, в которых отсутствует или сильно разрежена травяная растительность. Чем выше горы, тем реже встречается черепаха Никольского, предпочитает более пологие склоны. На крутых склонах животные практически не встречаются. В силу крупных размеров панциря средиземноморская черепаха является животным относительно неуклюжим и маломаневренным. Поэтому, перемещение по крутым склонам для них весьма затруднительно. С увеличением крутизны плотность черепах резко падает. Несмотря на то, что черепахи имеют очень мощные конечности и способны передвигаться по довольно крутым склонам, они предпочитают жить на слабо наклонных поверхностях. Передвижение черепахи по склонам большей крутизны требует больших расходов энергии, что точки зрения энергетических затрат не целесообразно. На крутые склоны черепахи могут забираться в особых ситуациях, в том числе, при поиске наиболее прогреваемых поверхностей для откладки яиц и зимовки. Передвижение черепах по склонам малой крутизны наиболее безопасно. Забираясь на более крутые поверхности, черепахи часто падают вниз, повреждая при этом панцирь [8].

Температурный режим в течение суток и всего сезона играет главенствующую роль в развитии этих животных. Он определяет продолжительность активности черепах в течение суток и сезона, уровень обмена веществ, успешность зимовки и размножения. Склоны южных экспозиций дольше всего освещаются солнцем. Такие склоны, особенно приморские, не загораживают соседние хребты. Поэтому именно их предпочитают черепахи [8].

Средиземноморская черепаха ведёт дневной образ жизни, являясь пойкилотермным животным, она напрямую зависит от температурных условий окружающей среды. В связи с этим черепаха тяготеет к хорошо прогреваемым

мым местам, на которых развивается древесно-кустарниковая растительность несомкнутая. Летом черепаха активна утром и вечером, греется на открытых участках, набирая оптимальную температуру тела, а в жаркие полуденные часы, избегая перегрева, проводит в тени. В связи с этим, наиболее благоприятными условиями нормальной жизнедеятельности для черепах являются редколесья и кустарниковые сообщества [8]. В летнюю спячку не впадает, но активность её заметно уменьшается [5]. В ноябре закапывается в землю, обычно в старые норы лисиц и барсуков, расщелины между камнями, зарываются в толстый слой листового опада у основания деревьев, где зимует [2]. Зиму проводит в оцепенении, предварительно накопив резервный запас жировых веществ, необходимых для выживания в таком состоянии. Пробуждение черепах происходит в марте, но в отдельные тёплые зимы можно встретить единичные особи с середины февраля [5]. В этот период черепаха активна в поисках пищи, животное преимущественно растительноядное. Кормится сочными травами, преимущественно бобовыми, сложноцветными, реже злаками, растения из семейств мареновые, норичниковые и заразиховые, иногда лакомится плодами и ягодами кустарников [2, 3, 8]. В небольшом количестве поедает моллюсков и насекомых [2]. На виноградниках черепахи объедают низко свисающие кисти ягод, а, чтобы достать гроздь, растущие выше, приподнимается на задних ногах, опираясь передними о ветви [6]. Беззубые, с острыми роговыми краями челюсти черепах прекрасно приспособлены к питанию растительной пищей, хотя при случае в небольшом количестве потребляют животную пищу – моллюсков, червей, насекомых. Есть сведения о том, что черепахи используют в пищу даже экскременты. Иногда животные бродят по берегу моря и подбирают выброшенные пищевые остатки. Черепахи охотно пьют воду и даже погружаются в лужи в жаркие часы.

На черепахах часто паразитируют клещи (*Hyalomma aegyptica*), от которых она практически не может освободиться. Распространения клеща связано и совпадает с ареалом всего рода *Testudo*. Наибольшее количество клещей появляется на черепахах в самом в конце апреля – начале мая и сохраняется на высоком уровне в течение мая и июня. В июле численность клещей начала сокращаться. На черепахах, уходивших на зимовку и выходящих из нее, клещей не было обнаружено. Клещи имаго не паразитировали на черепахах мельче 88,8 мм. Самцы клещей были более многочисленны, чем самки на черепахах обоих полов [8].

Единственный способ избавления от паразитов заключается в том, что животное ходит вдоль выступов камней, трётся о них панцирем и посыпает себя густым слоем пыли. В других случаях черепахи упираются в твёрдую поверхность панцирем, спрятав и изогнув шею, энергично работают обеими парами конечностей [5].

Весной, вскоре после окончания зимней «спячки» у черепах, в апреле-мае начинается сезон размножения. В этот период самцы становятся агрессивными, кусают друг друга за голову и лапы. В борьбе за самку могут принимать участие сразу несколько самцов. Схватки не представляют смертельной опасности для конкурентов [2, 5]. В период спаривания в местах обита-

ния черепах можно услышать глухой стук – это самец выгоняет самку из укрытия ударами переднего края пластрона о карапакс самки. Подойдя к ней вплотную, самец высоко поднимается, несколько раз ударяет по самке. Если самка игнорирует «ухаживания» и уползает, самец забегает вперёд, кусает её за лапы, и снова стучит по карапаксу самки, затем наступает спаривание [5].

С конца мая – начала июня самка трижды в сезон откладывает яйца от двух до восьми штук в каждой кладке. Яйца шаровидной или эллипсоидной формы покрыты известковой скорлупой, 32-46 мм длиной и 29-37 мм шириной. Яйца откладывают в вырытую в земле ямку, 10-12 см глубиной, вырытую самкой в хорошо прогреваемом месте. Выкопав задними конечностями ямку, самка некоторое время лежит неподвижно, а затем приступает к откладке яиц. Передохнув, она зарывает ямку, утрамбовывает рыхлую почву пластроном и навсегда покидает гнездо [2, 5]. Через два-три месяца готовые к вылуплению черепашки начинают сверлить скорлупу острым роговым зубчиком, расположенным на конце клюва, отламывает кусок скорлупы, просунув голову, энергично работая задними конечностями, проталкивает всё тело из яйца. Молодые черепашки, достигающие размера 35-45 мм, как правило, не появляются на поверхности до следующей весны, а зарываются ещё глубже по соседству с гнездовой камерой. Зимой они питаются за счёт желточного мешка [5].

Растут черепахи очень медленно и половой зрелости достигают к 12-14 годам при длине карапакса 16-18 см. Интенсивный рост происходит до наступления половой зрелости. В этот период можно наиболее точно определить возраст животных по числу концентрических колец на роговых щитках панциря [5]. Определение возраста по количеству колец на щитках карапакса у более взрослых (и крупных) животных не может быть точным, так как темпы их роста замедляются и вновь образующиеся годовые кольца на роговых щитках панциря становятся практически неразличимы [8]. Также у взрослых черепах в процессе жизнедеятельности панцирь нередко выглядит «отполированным», что приводит к сглаживанию и исчезновению годовых колец, у многих панцирь повреждён, что тоже затрудняет подсчёт годовых колец [8].

Различие между самцом и самкой (половой диморфизм) у взрослых черепах выражен в длине хвоста и в пропорциях анальных щитков пластрона. Также дополнительным отличительным признаком может служить относительная вогнутость в центральной части пластрона у самцов. Наиболее надёжным диагностическим признаком является соотношение длины шва между анальными щитками пластрона и суммарной шириной этих щитков. У самцов длина шва между анальными щитками значительно меньше суммарной ширины анальных щитков, у самок длина шва незначительно меньше суммарной ширины анальных щитков. То есть, у самцов соединяющиеся анальные щитки образуют тупой угол, у самок острый. Среди самцов преобладают черепахи с длиной карапакса 180-210 мм, а у самок преобладают особи с длиной карапакса 200–230 мм. У самцов крупнее 210 мм и у самок крупнее 240 мм происходит замедление в росте. У неполовозрелых черепах в возрасте до 10 лет половой диморфизм практически не выражен [8].

## 2.2. Факторы, влияющие на численность черепахи Никольского

Основные причины сокращения численности, уменьшения и фрагментации ареала черепахи является уничтожение человеком естественных мест обитания, увеличивающаяся рекреационная нагрузка, а также незаконный вылов для продажи и содержания в домашних условиях [8].

Средиземноморская черепаха включена в международный список охраняемых видов, в список Конвенции о международной торговле видами дикой флоры и фауны – Приложение II, в Приложение II Бернской конвенции, Красную книгу Российской Федерации (2001) - категория «1», как «вид с неуклонно сокращающейся численностью, отдельные популяции которого находятся на грани исчезновения». Черепахи, изолированно обитающие на западном Кавказе в пределах Краснодарского края включены в региональную Красную книгу, статус - 1Б «Находящийся под угрозой исчезновения» [3].

## 3. Методика исследования и алгоритм проведения исследований

Исследования локальных популяций черепахи Никольского проведены на основе методики приведённой в двух научных работах: Оценка современного состояния популяции средиземноморской черепахи (*Testudo graeca nikolskii*) на территории Государственного природного заповедника «Утриш» [7]; Летняя практика по биогеографии на Западном Кавказе МГУ им. М.В. Ломоносова [8].

Изучение биологии, экологии и распространения средиземноморской черепахи Никольского проводят методом площадочных и маршрутных учётов. Учетные маршруты бывают двух типов: постоянные, проложенные в определённых биотопах, по которым учётчики проходят несколько раз за сезон, и дальние, прокладываемые в разных направлениях и посещаемые только один раз в летние месяцы. Цель маршрутных учётов охватить всё разнообразие биотопов и возможных местообитаний в районе исследования [9].

Во время учётов на площадках и маршрутах ширина визуальной учётной полосы составляет 3 м в обе стороны от учётчика, а акустической (в пределах которой слышны звуки, производимые черепахами при их передвижении) – 10 м в обе стороны. Перед выходом на маршрут проводится описание погодных условий (температура поверхности и в приземном слое воздуха, относительной влажности, облачности, силы и направления ветра, наличия и характер осадков) при помощи специальных приборов и данных метеостанций. Во время учёта постоянно отмечают изменения погоды [9].

Учёты на площадках проводятся в часы наибольшей активности черепах: в утренние – дневные часы (10.00-12.00). В дневнике отмечается время обнаружения черепахи, квадрат, в котором она была поймана, проводятся специальные промеры и мечение особи [9].

Во время учётов черепах на маршрутах и на площадках фиксируется время и место начала учёта. Поиск черепах проводится визуально, а также на слух, по звукам, которые черепахи могут издавать при передвижении или во время кормления. При обнаружении особи фиксируется время её поимки, и обозначается на карте или фиксируется приёмниками GPS место находки. Затем проводится описание биотопа: положение точки в рельефе, крутизна и



экспозиция склона, кратко даётся описание растительного сообщества (состав древесного яруса, его сомкнутость, наличие, состав и густота подлеска, проективное покрытие травостоя) [9].

Отмечают поведение черепахи в момент её обнаружения. Если она кормилась, то определяют виды поедаемых ею растений. У отловленных животных проводят ряд измерений. Данные заносят в дневник и в таблицу [9].

Отмечают также наличие старых меток (нанесение краской или маркером на карапакс или пластрон, надпилов на краевых щитках карапакса, металлических пластинок с номерами на пластроне), врождённые особенности строения (аномальное количество и форма щитков) зарисовывают в дневнике. У всех черепах фотографируют вид сверху (карапакс), снизу (пластрон) сбоку и сзади, голову сверху. В таблицу заносят номера фотографий для дальнейшей оцифровки и последующей компьютерной обработки. Температура черепахи измеряется путём введения ртутного термометра под панцирь черепахи в районе головы, температура почвы и воздуха измеряется электронным термометром. Линейные измерения черепахи, проводятся штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. Масса черепахи определяется на весах (точность до 10 грамм). Остальные показатели определяются визуально. Все перечисленные выше показатели необходимы для изучения морфологических характеристик средиземноморской черепахи Никольского и последующей идентификации особей при повторных встречах [9].

Алгоритм проведения исследований:

1. Выявление территорий с наибольшей плотностью черепах. Проведя рекогносцировку местности, выявлено два местонахождения локальных популяций черепахи в окр. г. Новороссийска (Прил. 1), которые были определены как критические местообитания. Нами были определены границы и площадь изучаемых участков. Проведено описание географического расположения и рельефа местности, растительности данных территорий.

2. Определение сроков наблюдений и способа учёта. Наши наблюдения проводились в течение 2017-2019 гг. окр. п. Мысхако, и летом 2019 г. в окр. с. Мефодиевка. Полевые исследования проводились один раз в неделю, в первой половине дня. Мы использовали маршрутный метод учёта. При прохождении маршрутов затрагивались все участки территории. В труднопроходимых участках мы ориентировались, преимущественно, на издаваемые звуки при передвижении черепах.

3. Подготовка необходимого инструментария для измерений климатических показателей и биометрии черепах. Для проведения полноценных полевых исследований черепах нам понадобились специальное оборудование и инструменты, с помощью которых мы получали сведения о местоположении черепах, о климатических условиях в день наблюдений и биометрические характеристики.

4. Проведение полевых исследований. Проводились в намеченные нами даты и время. Производился фактический сбор сведений о черепахах.

5. Обработка собранных сведений, создание базы данных с бланками наблюдений и фотографиями особей (Прил. 2), определение результатов исследований.

6. Составление карты-схемы мест встреч с черепахами и их гнёзд.

7. Определение лимитирующих факторов и мер охраны черепах.

#### **4. Характеристика района исследования и описание местообитаний черепахи Никольского**

Характеристика местообитания локальной популяции №1. Краснодарский край, г. Новороссийск, окр. п. Мысхако; Северо-Западное Закавказье, южный и западный склон возвышенности в юго-восточной части Абрауского п-ова. Площадь территории - 9,0 Га. Территория ограничена с севера заброшенными виноградниками, на месте которых ведётся застройка, с запада, востока и юго-востока жилыми домами, с юга виноградник. Возвышенность (40-85 м н.у.м.) расположена напротив горы Колдун, которую отделяет ущелье Балка.

Характеристика местообитания популяции №2. Краснодарский край, г. Новороссийск, окр. с. Мефодиевка; Северо-Западное Закавказье, южный макросклон хребта Маркотх, ущелье между горами Лысая-Новороссийская и Петушок, по дну которого протекает сезонно пересыхающий горный ручей. Территория исследования ограничена с севера крутыми скалисто-осыпными приводораздельными склонами гор Лысая-Новороссийская и Петушок (верховья ручья); с запада и востока территория охватывает нижнюю часть склонов отрогов гор Лысая-Новороссийская и Петушок, до границы с защитными лесополосами (посадками сосны крымской). Южная граница проходит вдоль газопровода, ниже по течению ручья расположен частный сектор с. Мефодиевка. Участок, выбранный для исследования, расположен в среднем течении ручья, на высоте 130-190 м н.у.м., занимает площадь 1,9 Га. Поперёк русла ручья построены отбойные стенки, препятствующие формированию бурных потоков в период сильных ливней. В первой половине лета ручей имеет действующий водоток, а с середины июля и до начала обильных осенних осадков он пересыхает, остаются небольшие заполненные водой участки у отбойных стенок.

#### **5. Исследование локальных популяций черепахи Никольского**

##### **5.1. Численность черепах на исследуемых территориях**

Урочище «Мысхако». За период исследований с осени 2017 по лето 2019 нами отмечено 27 живых черепах и останки одной старой черепахи (пол не установлен), которые были измерены и помечены.

В Приложении 3, таблица 1-4 представлены сведения о времени и местонахождении черепах, их поведении и возрасте. На карте отмечены местонахождения черепах (Прил. 4). Большинство из них отмечено на южном участке исследуемой территории. По-видимому, склон южной экспозиции наиболее благоприятен для активной жизнедеятельности черепах, особенно в весенний и осенний период, т.к. он хорошо прогреваем, а неровность рельефа, создает условия для формирования различных типов растительности, дающих черепахам убежище и кормовую базу. На скалисто-щебнистых возвы-

шенностях представлена разреженная растительность, с довольно рыхлым и хорошо прогреваемым субстратом, благоприятным для откладки яиц. В понижениях плотные заросли древесно-кустарниковой растительности, дают тень и прохладу. У восточной границы в понижении отмечен сезонный водоток, который является водоемом для обитателей урочища.

В осенний период исследований, в сентябре и начале октября черепахи были преимущественно активны, по сравнению со второй половиной октября, в начале ноября черепахи нами вовсе не были обнаружены. В летний период исследований черепах находили редко, это связано с повышением температуры воздуха, все черепахи были пассивны в полуденное время, а активность наблюдалась утром. Активность черепах в период осенних наблюдений, в отличие от летнего жаркого периода, сместилась с утра к полудню. Это связано напрямую со снижением общей суммы температур в течение суток и укорачиванием светового дня, поэтому черепахи отмечались только на южном участке. В весенний период отмечены черепахи разных возрастов, преимущественно в утренние часы (Прил. 3, табл. 2). В утренние часы черепахи грелись на солнце, но при этом их трудно было заметить, т.к. они выбирали место в основании кустарника или дерева с листовым опадом, который отделял греющуюся черепаху от прохладной почвы. Ближе к полудню некоторые черепахи поедали мягкие и довольно сочные части растений.

Ущелье гор Лысая-Новороссийская-Петушок. Исследования на данной территории проводились летом 2019 года, всего отмечено 9 живых черепах и одна погибшая половозрелая черепаха. Только четыре черепахи были измерены и помечены, но сфотографированы все черепахи. В Приложении 3, таблице 5 представлены сведения о времени и местоположении черепах, их поведении и возрасте. На карте отмечены места нахождения черепах (Прил. 4, рис. 2). В июне отмечено пять черепах, в июле 4 черепахи, в августе живые черепахи не отмечены, найдены останки погибшей черепахи, в сильно разложившемся состоянии. Все обнаруженные нами черепахи находились на склоне возле русла сезонного ручья или в самом русле. В летнее жаркое время в русле ручья оставалось небольшое количество воды, поэтому черепахи старались держаться возле источника, где они могли найти сочную растительность. Погода была жаркая, сухая. Практически все обнаруженные черепахи были активны, или перемещались вблизи ручья, или кормились.

## **5.2. Возрастная и половая структура популяций черепах**

Определение возраста и пола черепах проводилось на основании сведений, полученных при изучении теоретического материала. В Приложении 3 (рис.1-3) приведены сведения о возрасте и поле отмеченных черепах.

В Урочище «Мысхако» из 27 черепах нам не удалось определить пол только у 13 особей, т.к. у особей, не достигших 10 лет, половые признаки трудно определимы. Из 14 половозрелых черепах было 10 самцов и 4 самки, возраст которых варьировал 10-17 лет. Самцы были чуть меньше, но максимального размера ни одна особь не достигала.

В ущелье между гор Лысая-Новороссийская и Петушок из 9 черепах, отмеченных на исследуемой территории половозрелыми, являлись 5 черепах, 4

самца и 1 самка. Возраст варьировал от 3 до 17 лет, средний возраст черепах 9-10 лет.

### **5.3. Исследование гнёзд черепах**

Важнейшим показателем ценности местообитаний является наличие подходящих условий для гнездования черепах. В период исследований на территории урочища «Мысхако» нами были зарегистрированы три гнезда со скорлупой от черепашьих яиц (в каждом по одному) и четыре углубления, по размерам соответствующие гнёздам, но не имеющие остатков скорлупы. Из литературных источников известно, что вылупившиеся черепашки, как правило, не выходят сразу на поверхность, а зимуют под землёй, в незначительном отдалении от гнездовой камеры с оставшейся скорлупой [5]. В Приложении 5 представлены сведения о местоположении и размерах гнёзд, отмеченных нами.

### **5.4. Поведение черепах**

Весной и осенью ближе к полуденному времени активность черепах увеличивается, а в летнее время активность черепах начинается с утра и уменьшается ближе к полудню. В ущелье гор Лысая-Новороссийск-Петушок течет небольшой ручей, летом в жаркое время черепахи спускались со склонов к ручью, поэтому их численность и плотность у ручья была выше, чем на крутых каменистых склонах с высохшей растительностью.

Черепашки Никольского питаются растительной пищей, это растения семейства сложноцветных, бобовых и злаковые, реже мареновые и норичниковые. Также объедают низко свисающие или упавшие грозди винограда и различные плоды. Нами отмечено питание черепахами лядвенцем, вьюнком полевым, скердой и цикорием (Прил. 8, рис. 1).

### **5.5. Аномалии в строении черепах**

За период исследований черепах Никольского в ур. Мысхако нами было обнаружено 2 аномалии в строении черепахи (черепаха №8 и №9): отсутствие когтя и на задней лапе отсутствие шипа на задней поверхности бедра, который локализован на пластроне (Прил. 6, рис. 1, 5). На хр. Маркотх в ущелье у трех черепах (№1, №6, №7) обнаружены аномалии в строении карапакса (Прил. 6, рис. 2-4).

### **5.6. Взаимоотношения черепах и эктопаразитов**

На черепахе Никольского паразитирует один из видов иксодовых клещей *Hyalomma aegyptium*, которые локализуются на лапах и на шее черепах. За 2 года исследований нами обнаружено 58 клещей *H. aegyptium* на 30 черепахах (Прил. 7). По нашим данным на черепахах в возрасте 1-5 паразитировала в среднем 1 особь на черепахе, в возрасте 6-10 в среднем 3 особи на черепахе, в возрасте 11-16 - 5 особей. Наибольшее количество клещей паразитировало на черепахах в летнее время, весной после зимовки интенсивность паразитирования была высокой, осенью численность клещей сокращалась.

## **6. Негативные факторы, влияющие на черепах исследуемых территорий**

Естественные факторы: гибель ювенильных особей от хищников: бродячие собаки и шакалы, птицы из семейств врановые; травмирование и гибель

черепках на подвижных осыпных склонах, которые широко представлены в местах концентрации черепках; неблагоприятные метеорологические условия: сильные ливни, способные вызывать резкое увеличение уровня горных ручьёв и формировать селевые потоки. Особенно уязвимы черепахи в наиболее жаркий период, когда они концентрируются вблизи источников. Резкие похолодания в период выхода черепак из зимнего покоя. Антропогенные факторы: браконьерский отлов; гибель на автодорогах и сельхозугодиях; пожары антропогенного генезиса; но самым главным угрожающим фактором уничтожение критических местообитаний при строительстве (Прил. 9).

### Заключение

В ходе исследования локальных популяций черепахи Никольского, в окр. п. Мысхако и окр. с. Мефодиевка были решены цель и задачи:

1) получено представление об особенности строения сухопутных черепак, о систематическом положении черепахи Никольского;

2) изучена методика и собраны инструменты, позволившие провести исследования;

3) выявлены критические местообитания и определены их границы и площадь: окр. п. Мысхако - 9 Га, в окр. с. Мефодиевка - 1,9 Га. Составлены карты-схемы территорий;

4) изучены особенности биологии и экологии черепахи, особенности их поведения. Нами выявлено смещение активности черепак к полудню в осенний и весенний периоды, в отличие от лета, когда черепаха активна утром и вечером. Определена зависимость активности от температуры окружающей среды. Черепахи были более активны в сентябре – начале октября в наиболее тёплые дни, к концу октября активность черепак снижается, а в ноябре нами не были отмечены; весной в марте черепахи нами не отмечены, хотя в отдельные годы черепахи могут выходить из «спячки» в середине февраля. В апреле-начале мая черепахи очень активны. В конце мая в период наблюдений черепахи прятались в тени деревьев и кустов. В летний период все черепахи были пассивны в полуденное время, были активны с утра (отмечалось кормление черепак). Вблизи водотоков черепахи более активны в дневные часы, т.к. вблизи ручьёв всегда имеется сочная растительность и имеется возможность утолить жажду и охладиться. Поэтому, летом вблизи водотоков концентрируются черепахи. Исследованы численность, возрастной и половой состав локальных популяций черепак. В популяции №1 отмечено 24 черепахи, из них проведены измерения 22 черепак и их мечение. Половозрелыми являлись 11 черепак, из которых 9 самцов и две самки, возраст которых варьировал 10-17 лет. Остальные являлись молодыми, три 1-летних особи. Одну черепаху только слышали, измерить и нанести метки не удалось. Обнаружили одну погибшую половозрелую особь. В локальной популяции №2 - 9 особей, из которых половозрелых (5 самцов, 1 самка) и 3 неполовозрелых. Одна погибшая половозрелая особь. Все места встреч с черепахами и места обнаружения черепашьих гнёзд зафиксированы навигационным оборудованием и отмечены на картах-схемах.

Уточнены сведения о паразитирующих на черепахах клещах. В литературе отмечается, что клещи с середины лета и до «спячки» на черепахах не отмечаются, но мы выявили у черепах урочища «Мысхако» клещей осенью;

5) обнаружены гнёзда черепах, которые были измерены. Нанесены местонахождения самих черепах и их гнёзд на карту-схему. Все обнаруженные нами гнёзда отмечены на южном склоне урочища «Мысхако». Важной характеристикой местообитания популяции №1 является наличие подходящих мест для гнездовья черепах;

6) выявили лимитирующие факторы черепах в окр. г. Новороссийска.

Нами выполнена цель работы, мы изучили локальные популяции черепахи Никольского в окр. пос. Мысхако и окр. с. Мысхако в сезон активности черепах, опробовали методику и научились работать с оборудованием, необходимым для полноценного изучения черепах.

Для сохранения исчезающей эндемичной черепахи в первую очередь, необходимо охранять их среду обитания. Для этого мы предлагаем создать особо охраняемые природные территории, на которых расположены критические местообитания средиземноморской черепахи Никольского.

### Список использованной литературы

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Денисова М.Н., Дроздов Н.Н., Иорданский Н.Н. 5-ый том энциклопедии "Жизнь животных" в 7-ми томах. Под редакцией засл. деятеля науки РСФСР проф. Банникова А.Г. Москва, изд-во "Просвещение", - 1985. - 399 с.
2. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов. – М.: «Просвещение», 1977. – 415 с.
3. Красная книга Краснодарского края (животные) / Адм. Краснодар. края: науч. ред. А. С. Замотайлов. Изд. 2-е. Краснодар: Центр развития ПТР Краснодар. края, 2007. – 480 с.
4. Красная книга РСФСР: Животные / АН СССР, Гл. упр. охотничьего хоз-ва и заповедников при Совете Министров РСФСР. - М.: Россельхозиздат, 1985. - 455 с.
5. Орлова В.Ф., Семёнов Д.В. Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся. – М.: «ООО Фирма «Издательство АСТ», 1999. – 480 с.
6. Никольский А.М. Пресмыкающиеся. 1. (Фауна России и сопредельных стран), Chelonia и Saugia. Петербург, 1915. - 532 с.
7. Ананьева Н.Б., Орлов Н.Л., Халиков Р.Г., Даревский И.С., Рябов С.А., Баранов А.В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус) / Зоологический институт. – Санкт-Петербург, 2004. – 232 с.
8. Каюмов А.А. Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Оценка современного состояния популяции средиземноморской черепахи (*Testudo graeca nikolskii*) на территории Государственного природного заповедника «Утриш» и подготовка комплекса рекомендаций по оптимизации охраны данного вида» / ФГБУ ГПЗ «Утриш». – Нижний Новгород, 2011. – 72 с.
9. Летняя практика по биогеографии на Западном Кавказе: учебное пособие / О.А. Леонтьева, Е.Г. Сусллова, М.Н. Кожин, К.Б. Гонгальский, Н.Г. Кадетов, А.А. Кадетов, Е.П. Рец, А.П. Серёгин, М.Н. Петрушина, В.С. Рудовский, Л.А. Хляп. – М.: Изд-во МГУ, 2015. – 227 с.

ГРОМОВ Тимофей Ильич

Краснодарский край, г. Новороссийск, п. Мысхако

учащийся объединения «Юные исследователи природы» МБУ ДО ДТДМ

ученик 8 «Б» класса, СОШ №27

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЧЕРЕПАХИ  
НИКОЛЬСКОГО В ОКР. ГОРОДА НОВОРОССИЙСКА

Научный руководитель: Попович Антон Владимирович, педагог ДТДМ, г. Новороссийск

### Приложение 1. Карта-схема критических местообитаний локальных популяций черепахи Никольского окр. г. Новороссийска

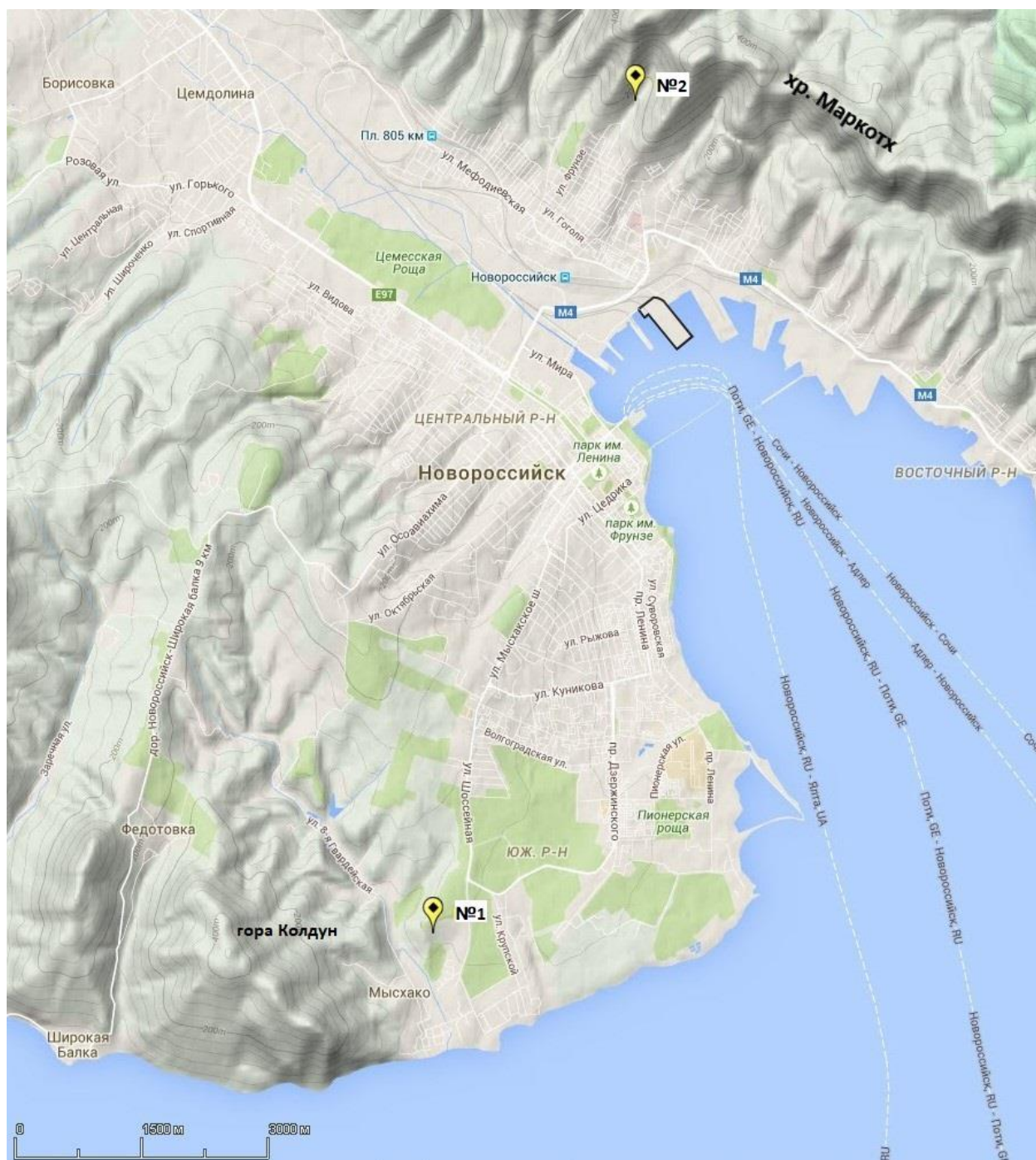


Рисунок 1. Выявленные критические местообитания средиземноморской черепахи Никольского в окр. г. Новороссийска



## Приложение 2. Пример базы данных фотографий черепах



Фото 1. Мужская половозрелая особь (черепаха №4): задние лапы, хвост и задняя часть панциря



Фото 2. Мужская половозрелая особь (черепаха №4): голова, передние лапы, передняя часть панциря



Фото 3. Мужская половозрелая особь (черепаха №4): карапакс



Фото 4. Мужская половозрелая особь (черепаха №4): пластрон, конечности, хвост

### Приложение 3. Сводные таблицы и диаграммы

Таблица 1. Выявленные черепахи в урочище «Мысхако» в сентябре-октябре 2017 г.

№ особи	Дата, время обнаружения	Местонахождение координаты	Описание местонахождения	Поведение особи	Примечание
1	15.09.2017, 11:00	44°40'00,3" с.ш. 37°45'06,5" в.д.	Кустарник вблизи вала из камней, почвы и мусора	Перемещалась в кустарнике (активна)	Молодая половозрелая особь (самка (?), около 13 лет), помечена
	12.10.2017, 10:40	44°39'58,7" с.ш. 37°45'12,9" в.д.	В зарослях низких деревьев и кустарника	Грелась в кустарнике (пассивна)	
2	05.10.2017, 12:50	44°39'58,3" с.ш. 37°45'09,5" в.д.	В зарослях низких деревьев и кустарника (дуб, грабник, кизил)	Особь кормилась (активна)	Молодая половозрелая особь (самец 11-12 лет), помечена
3	05.10.2017, 14:00	44°39'59,3" с.ш. 37°45'12,1" в.д.	В ложбинке, заросли низких деревьев и кустарника: скумпия, грабник	Перемещалась (активна)	Молодая половозрелая особь (самец, 12-13 лет), помечена
4	19.10.2017, 11:10	44°39'59,1" с.ш. 37°45'12,8" в.д.	Склон южной экспозиции, на границе зарослей древесно-кустарниковой растительности и щебнистого участка	Грелась в основании можжевельника (пассивна)	Молодая половозрелая особь (самец, 10-12 лет), помечена
Дополнительные находки					
(5)	09.09.2017, 12:40	44°40'00,4" с.ш. 37°45'06,3" в.д.	Вал из камней и строительного мусора	Притаилась на тропе	3-х летняя особь, без меток
(6)	05.10.2017, 13:50	44°39'59,6" с.ш.; 37°45'11,6" в.д.	Плотные заросли кустарников и низкорослых деревьев перевитых лианой смилаксом	Слышали перемещение черепахи в зарослях кустарников	

Таблица 2. Выявленные черепахи в урочище «Мысхако» в апреле-мае 2018 г.

№ особи	Дата, время обнаружения	Местонахождение координаты	Описание местонахождения	Поведение особи	Примечание
5 (7)	05.04.2018, 9:40	44°39'55,3" с.ш. 37°45'09,7" в.д.	Южный склон, на границе поляны и леса	Грелась (пассивна)	Неполовозрелая особь (6 лет), помечена
6 (8)	05.04.2018, 10:25	44°39'55,6" с.ш. 37°45'09,0" в.д.	Южный склон, осыпной участок, у можжевельника	Грелась, притаилась (пассивна)	Молодая половозрелая особь (самец 13-14 лет), помечена
7 (9)	05.04.2018, 11:11	44°39'56,9" с.ш. 37°45'09,8" в.д.	Лес, низкорослый можжевельник и грабник, дуб пушистый	Перемещалась (активна)	Молодая половозрелая особь (самец, 11-12 лет), помечена
8 (10)	05.04.2018, 11:10	44°39'56,9" с.ш. 37°45'09,8" в.д.	Редколесье на южном склоне	Особь передвигалась (активна)	Молодая половозрелая особь (самец, 12 лет), помечена
9 (11)	17.04.18, 12:10	44°40'0,3" с.ш. 37°45'6,5" в.д.	Южный склон, под можжевельником	Притаилась (пассивна)	Неполовозрелая особь (5-6 лет), помечена

10 (12)	17.04.18, 12:27	44°39'58.7" с.ш. 37°45'9.9" в.д.	Южный склон, грабнический и дубовый лес	Грелась, притаилась (пассивна)	Молодая половозре- лая особь (самец, 13- 14 лет), помечена
11 (13)	17.04.18, 12:58	44°39'57,0" с.ш. 37°45'09,5" в.д.	Лес, низкорослый можжевельник и грабник, у доро- ги	Притаилась (пассивна)	Неполовозрелая особь (6-7 лет), по- мечена
12 (14)	10.04.2018 9:42	44°39'55,5" с.ш. 37°45'09,4" в.д.	Южный склон, осыпной участок	Перемеща- лась (ак- тивна)	Молодая половозре- лая особь (самец, 9- 10 лет), помечена
13 (15)	10.04.2018 10:03	44°39'55,5" с.ш. 37°45'09,03" в.д.	Южный склон, под можжевельником	Перемеща- лась (активна)	Неполовозрелая особь (5-6 лет), по- мечена
14 (16)	26.04.2018 10:56	44°39'55,7" с.ш. 37°45'09,7" в.д.	Южный склон, под можжевельником	Грелась, притаилась (пассивна)	Половозрелая особь (самка, больше 15 лет), помечена
15 (17)	30.04.2018 10:25	44°39'58,3" с.ш. 37°45'19,0" в.д.	На осыпи	Грелась (пассивна)	Неполовозрелая особь (1 год)
16 (18)	30.04.2018 11:00	44°39'58.9" с.ш. 37°45'13.31" в.д.	В траве	Особь пе- редвигалась (активна)	Неполовозрелая особь (1 год)
17 (19)	01.06.2018 11:30	44°39'58,8" с.ш. 37°45'09,8" в.д.	В ворохе сухой листвы под мож- жевельником	Особь пе- редвигалась (активна)	Неполовозрелая особь (1 год)
18 (20)	29.05.2018 11:30	44°39'56,3" с.ш. 37°45'06,7" в.д.	Под можжевельни- ком	Особь пе- редвиг- алась	Неполовозрелая особь (5 лет),

Таблица 3. Выявленные черепахи в урочище «Мысхако» в сентябре 2018 г.

№ особи	Дата, время обнаружения	Местонахождение координаты	Описание местонахождения	Поведение особи	Примечание
19 (21)	13.09.18, 9:28	44°39'59,3" с.ш. 37°45'05,0" в.д.	Лугово-степной участок, травяной ярус 10-20см	Грелась (пассивна)	Молодая неполовоз- релая особь (1 год)
20 (22)	13.09.18, 10:45	44°39'56,9" с.ш. 37°45'15,6" в.д.	Южный склон сни- зу осыпи, в траве	Грелась (пассивна)	Половозрелая особь (пред. самка, 9-10 лет),
21 (23)	13.09.18, 11:00	44°39'57,9" с.ш. 37°45'14,7" в.д.	Восточный склон под можжевель- ником	Особь пи- талась (активна)	Молодая неполо- возрелая особь (5-6 лет)

Таблица 4. Выявленные черепахи в урочище «Мысхако» в июле-августе 2019 г.

№ особи	Дата, время обнаружения	Местонахождение координаты	Описание местонахождения	Поведение особи	Примечание
22 (24)	04.07.19, 9:20	44°39'56,9" с.ш. 37°45'11,3" в.д.	На осыпи	Грелась (пассивна)	Молодая половозрелая особь (самец, 9-10 лет), помечена
23 (25)	04.07.19, 10:30	44°40'01,0" с.ш. 37°45'05,4" в.д.	В заброшенном винограднике	Питалась (ак- тивна)	Неполовозрелая особь (6-7 лет), помечена
24 (26)	04.07.19, 11:15	44°39'54,8" с.ш. 37°44'54,9" в.д.	Под можжевель- ником	Перемеща- лась (активна)	Неполовозрелая особь (самец 5-6 лет), помечена
1	23.07.19, 10:00	44°39'55,8" с.ш. 37°44'15,6" в.д.	На границе вино- градника, на до- роге	Питалась (ак- тивна)	Половозрелая особь (самка, 15-16 лет), помечена
25	23.07.19,	44°39'58,3" с.ш.	Под можжевель-	Перемеща-	Неполовозрелая особь

(27)	10:58	37°45'07,4" в.д.	ником	лась (активна)	(5 лет), помечена
------	-------	------------------	-------	----------------	-------------------

1, 2, ... - помеченные черепахи; ( ) – всего зарегистрированных особей черепах

Таблица 5. Выявленные черепахи окр. с. Мефодиевка в июне-августе 2019 г.

№ особи	Дата, время обнаружения	Местонахождение-екоординаты	Описание местонахождения	Поведение особи	Примечание
1	09.07.2019 9:40	44°45'14,2" с.ш. 37°46'58,2" в.д.	Пересохшее русло ручья, покрытое влаголюбивой растительностью	Питалась (кормовое растение - цикорий)	Молодая ?половозрелая особь (самец, 7-8 лет), помечена
2	09.07.2019 10:30	44°45'17,5" с.ш. 37°47'01,2" в.д.	Пересохшее русло ручья	Перемещалась (активна)	Неполовозрелая 4-5-летняя особь, помечена
3	09.07.2019 11:15	44°45'20,0" с.ш. 37°47'02,7" в.д.	Осыпь у русла ручья	Питалась (кормовое растение - лядвенец)	Половозрелая особь (самец 16-17 лет), помечена
4	09.07.2019 11:45	44°45'20,8" с.ш. 37°47'04,5" в.д.	Остепненный участок на склоне у ручья	Отдыхала (пассивна) ?Питалась	Половозрелая особь (самец, 11-12 лет), помечена
(5)	18.06.19, 11:22	44°45'14,7" с.ш. 37°46'58,6" в.д.	Мелководный участок	Перемещалась, пересекала мелководный участок (активна)	Неполовозрелая 4-5-летняя особь, нет метки
(6)	18.06.19, 11:35	44°45'17,8" с.ш. 37°46'01,3" в.д.	В русле ручья, на каменистом участке	Перемещалась, (активна)	Неполовозрелая 3-летняя особь, с аномалией панциря, нет метки
(7)	18.06.19, 11:50	44°45'20,6" с.ш. 37°46'04,0" в.д.	В русле ручья, на каменистом участке	Перемещалась, (активна)	Неполовозрелая 7-летняя особь (самец)
(8)	18.06.19, 12:10	44°45'21,2" с.ш. 37°47'05,2" в.д.	В зарослях древесно-кустарниковой растительности На берегу ручья	Прятались в тени (пассивны)	Половозрелая 12-13-летняя особь (самка), крупнее самца, нет метки
(9)					Половозрелая 10-11-летняя особь (самец), нет метки
(10)	06.08.2019 12:00	44°45'10,4" с.ш. 37°46'54,8" в.д.	В пересохшем русле ручья	Погибшая черепах	Половозрелая 10-11-летняя особь (самец), нет метки

1, 2, ... - помеченные черепахи; ( ) – всего зарегистрированных особей черепах

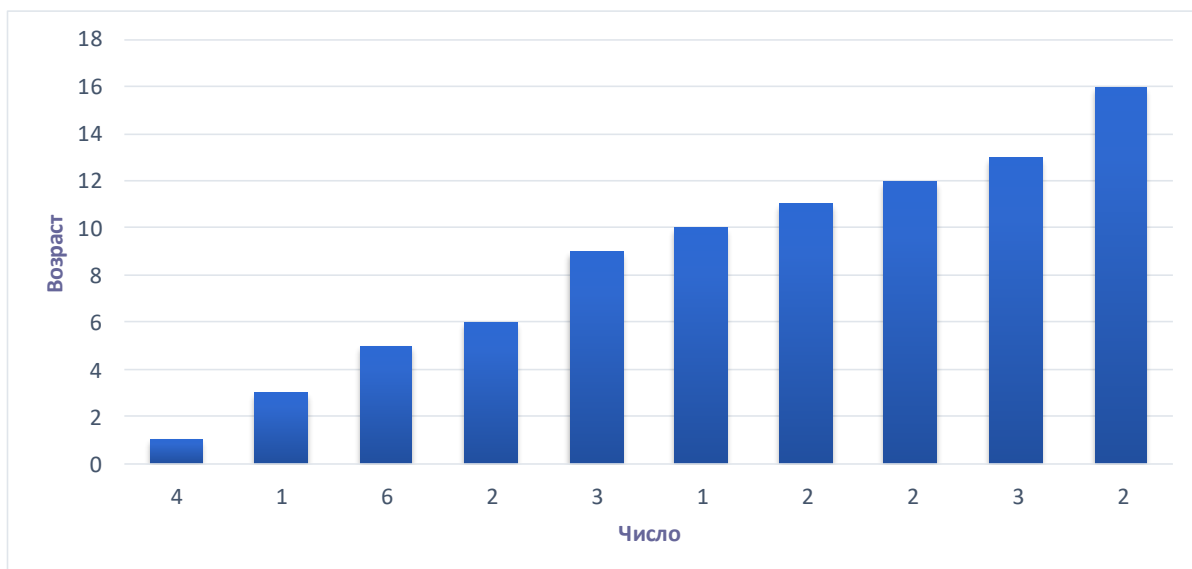


Рисунок 1. Возрастная структура черепах (урочище «Мысхако»)

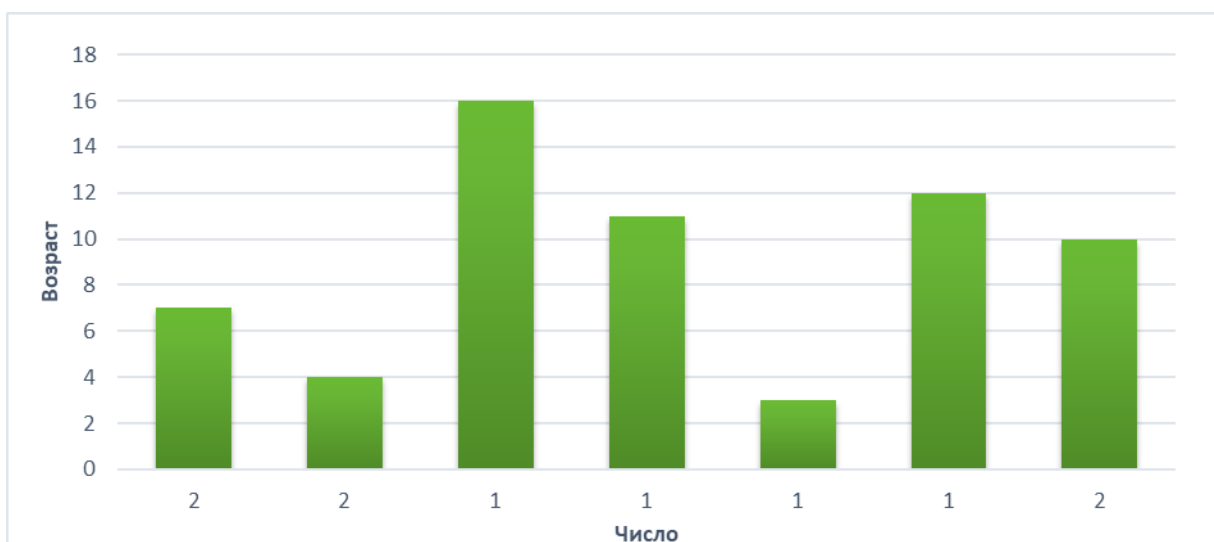


Рисунок 2. Возрастная структура черепах (ущелье гор Лысая-Новоросийская и Петушок)

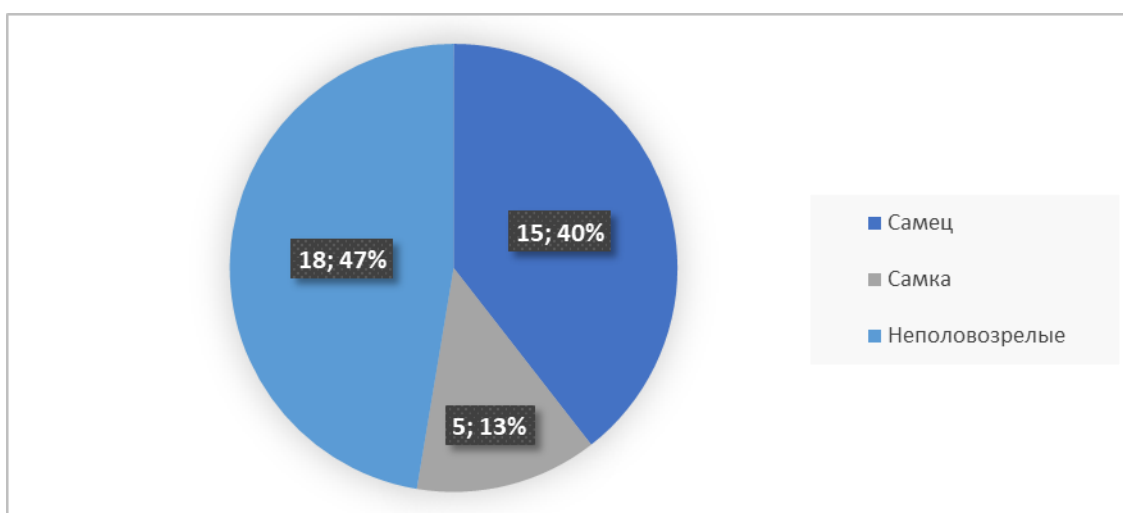


Рисунок 3. Половой спектр черепах



Таблица 6. Соотношение возраста, пола и размера черепаш

Самец		Самка	
Возраст (лет)	Размер (длина, ширина), см	Возраст (лет)	Размер (длина, ширина), см
5-6	Кар – 13.6, 10.2; Пласт – 12.1, 9.6	9-10	Кар – 16, 12.5 Пласт – 12.3, 12.5
7-8	Кар – 13.9, 11.2; Пласт – 12.1, 10.4	13	Кар – 18, 14.4 Пласт – 15.7, 13.6
9-10	Кар – 15.7, 11.8; Пласт – 13.1, 10.9	15-16	Кар – 19.1 14 Пласт – 17.2, 12.9
9-10	Кар – 14.1, 11.4; Пласт – 12.3, 10.2	16	Кар – 21, 15.1 Пласт – 18.8, 13.7
10-11	Кар – 16.3, 12.5; Пласт – 13.5, 11.8		
11-12	Кар – 17.5, 13.4; Пласт – 14.2, 12.8		
11-12	Кар – 17.5; 13.1; Пласт – 14.7, 12		
11-12	Кар – 17.1, 12.3; Пласт – 14.4, 12.4		
12	Кар – 18, 13.7; Пласт – 15, 11.8		
12-13	Кар – 17.7, 14.2; Пласт – 13.7, 13.2		
13-14	Кар – 19, 14; Пласт – 16.1, 12.8		
13-14	Кар – 15.5, 12; Пласт – 12.8, 16.6		
16-17	Кар – 22, 14.7; Пласт – 17.5, 13.4		

**Приложение 4. Карты-схемы с местонахождениями черепаш и их кладок**



Рисунок 1. Карта-схема урочища «Мысхако», локальная популяция №1, с отмеченными черепахами (желтые) и их гнездами (красные)



Рисунок 2. Карта-схема исследованной территории местонахождения локальной популяции №2, с отмеченными черепахами (красным выделена погибшая черепаха)

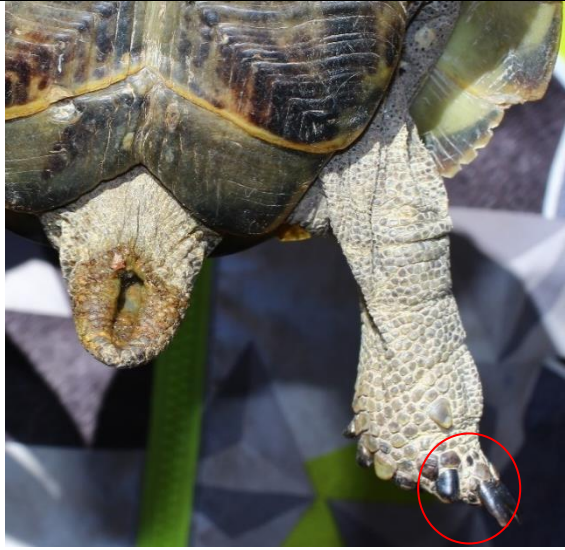


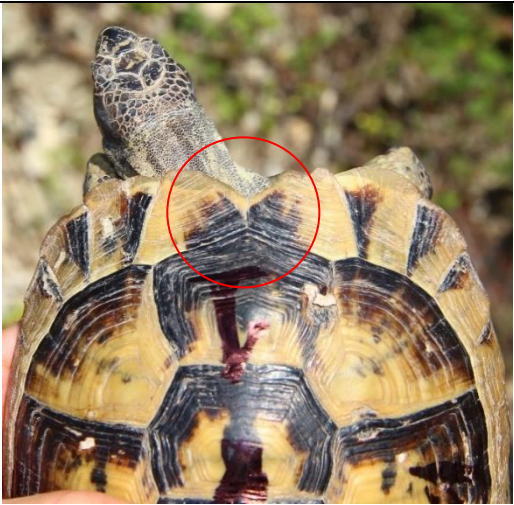
**Приложение 5. Черепаши гнёзда, выявленные в период полевых исследований в урочище «Мысхако»**

№ гнезда	Дата	Местонахождение, координаты	Описание местонахождения	Наличие яиц или скорлупы	Размеры кладки, см	
					диаметр	глубина
1	05.10.17	44°39'59,4" с.ш. 37°45'12,8" в.д.	открытый мелкощебнистый участок	скорлупа одного яйца	10	8
2	05.10.17	44°39'59,9" с.ш. 37°45'12,4" в.д.	открытый мелкощебнистый участок	пустое	10	9
3	05.10.17	44°39'59,2" с.ш. 37°45'09,8" в.д.	открытый мелкощебнистый участок вблизи можжевельника	пустое	10	10
4	05.10.17	44°39'59,3" с.ш. 37°45'09,9" в.д.	открытый мелкощебнистый участок вблизи можжевельника	пустое	11	9
5	12.10.17	44°39'58,4" с.ш. 37°45'08,1" в.д.	открытый участок в травяно-кустарниковой разреженной растительности	скорлупа одного яйца	9	8
6	09.11.17	44°39'58,0" с.ш. 37°45'13,8" в.д.	открытый мелкощебнистый участок вблизи корявого дуба	скорлупа одного яйца	10	9
7	09.11.17	44°39'58,3" с.ш. 37°45'13,6" в.д.	Мелкощебнистый участок, среди кустарников	пустое	9	8





## Приложение 6. Аномалии в строении черепах

	
<p>Рисунок 1. Аномалии черепахи №8 в урочище «Мысхако», отсутствие когтя на задней лапе</p>	<p>Рисунок 2. Аномалии черепахи №6 на хр. Маркотх в ущелье, аномалия карапакса, дополнительные недоразвитые щитки.</p>
	
<p>Рисунок 3. Аномалии черепахи №7 на хр. Маркотх в ущелье, аномалия карапакса, дополнительные недоразвитый щиток.</p>	<p>Рисунок 4. Аномалии черепахи №1 на хр. Маркотх в ущелье, аномалия карапакса, отсутствие загривкового щитка.</p>



## Приложение 7. Взаимоотношение черепахи Никольского и египетского клеща

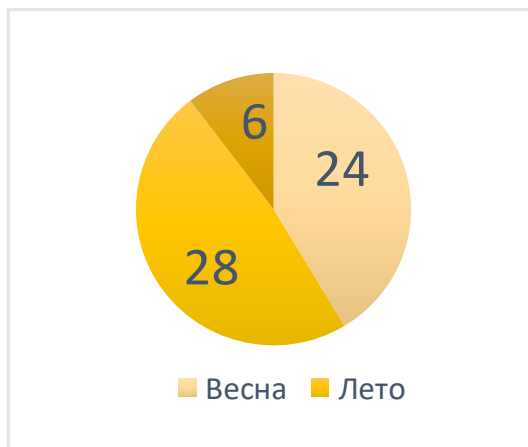


Рисунок 1. Количество клещей, отмеченных на черепахах в период исследований



Рисунок 2. Клещи на под карапаксом у краевого щитка.

## Приложение 8. Фото черепах в природной среде



Рисунок 1. Черепаха поедает скерду (Сложноцветные), урочище «Мысхако», 09.07.2019 г.



Рисунок 2. Черепаха отдыхает на травяном участке крутого склона, ущелье, хр. Маркотх, 19.07.2019 г.

## Приложение 9. Местообитания черепах



Рисунок 1. Урочище Мысхако, 12.10.2017 г.



Рисунок 2. Ущелье между горами Лысяя-Новороссийская и Петушок, 19.07.2019 г.