

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования детей «Подлеморье»  
Республика Бурятия, Баргузинский район, п. Усть-Баргузин,

Объединение «Лесная школа»

**Мониторинг популяции  
черепоплодника почтишерстистого  
(*Craniospermum subvillosum* Lehm)  
на территории  
Забайкальского Национального парка**

*Работу выполнила:*

**Былкова Жанна Вячеславовна**  
9 класс, МБУДО «Центр дополнительного  
образования детей «Подлеморье»;

*Руководитель:*

**Поставит Татьяна Анатольевна,**  
педагог дополнительного образования  
МБУДО «Центр дополнительного  
образования детей «Подлеморье»

*Консультант:*

**Маковеева Наталья Алексеевна -**  
методист отдела экопросвещения  
и взаимодействия со СМИ  
ФГБУ «Заповедное Подлеморье»

п. Усть-Баргузин  
2021 г

## Содержание

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Введение.....                              | 3  |
| Основное содержание.....                   | 5  |
| 1. Характеристика района исследований..... | 5  |
| 1.1. Физико-географическое положение.....  | 5  |
| 1.2. Климатические условия.....            | 5  |
| 2. Наблюдения.....                         | 5  |
| 2.1. Первый год наблюдений.....            | 5  |
| 2.2. Второй год наблюдений.....            | 6  |
| 2.3. Третий год наблюдений.....            | 6  |
| 2.4. Четвёртый год наблюдений.....         | 6  |
| 3. Камеральная обработка данных.....       | 7  |
| 4. Вывод.....                              | 9  |
| 5. Заключение.....                         | 10 |
| Список использованной литературы.....      | 11 |
| Приложение.....                            | 12 |

## Введение

Реликты – растения или животные, сохранившиеся от исчезнувших, но широко известных в далёком прошлом флор и фаун /3/. Реликтовые растения появились на земле миллионы лет назад. Это уязвимые виды, которые проявляют устойчивую тенденцию к сокращению численности или ареала. Такие растения представляют большую научную ценность и нуждаются в постоянном контроле и охране.

Черепоплодник почтишерстистый, произрастающий на территории Забайкальского национального парка – эндемик побережий Байкала, занесён в Красную книгу Бурятии. Развитие данного вида ограничено фактором существования на прибойных валах. Разрушающее действие берегов и прибойных валов оказывает Байкал. Угрозу для данного вида представляет возрастающее количество отдыхающих на берегах Байкала туристов

**Цель:** комплексное изучение экологического состояния популяции черепоплодника почтишерстистого (*Craniospermum subvillosum* Lehm) на перешейке полуострова Святой Нос (Забайкальский национальный парк). Местность Мягкая Карга.

### Задачи:

1. Изучить литературу.
2. Освоить методы исследования редких видов травянистых растений.
3. Выявить местонахождения черепоплодника почтишерстистого на перешейке п-ва Святой Нос, местность Мягкая Карга.
4. Заложить мониторинговые площадки на территории Забайкальского национального парка.
5. Определить площадь ценопопуляции, изучить видовой состав фитоценоза, выявитьсеменную продуктивность, пространственную структуру, провести учёт количества экземпляров на территории Мягкая карга.
6. Проанализировать полученные данные.
7. Дать рекомендации по сохранению популяциичерепоплодника почтишерстистого на территории Мягкая Карга.

**Проблема:** Большинство популяций черепоплодника находится в плачевном состоянии из-за рекреационного воздействия – вытаптывания отдыхающими, установки палаток и проезда автотранспорта по песчаным пляжам. Кроме того, популяции черепоплодника подвержены риску исчезновения при колебаниях уровня воды в озере /1/.

### Обзор литературы

Черепоплодник почтишерстистый очень редкий вид. Многолетнее травянистое растение семейства Бурачниковых. Узколокальный эндемик побережий Байкала, древнейший реликт, занесён в Красные книги Иркутской области и Бурятии. Растёт на песчаных пляжах, чаще по центральным побережьям озера Байкал /2/.

По вопросу произрастания травянистой растительности на территории Забайкальского национального парка в статье из научной работы к.б.н. Бухаровой Евгении Васильевны «Редкие растения островной флоры Забайкальского Национального парка» – Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений имеют огромное научное, образовательное, этическое и эстетическое значение. Данное высказывание, подтолкнуло к началу исследования популяции черепоплодника на территории Забайкальского национального парка.

В атласе-определителе «Растения Прибайкалья» говорится, что черепоплодник почтишерстистый это очень древнее растение, реликт полеогеновой ксерофитной древнесредиземноморской флоры, представитель центрально-азиатского олиготипного рода. Произрастает на песчаных и галечниково-песчаных берегах, прибойных валах и пляжах, покрытых разреженной псаммофитной растительностью. Только в очень редких случаях отмечается в сообществах прибрежной полосы, удаленных от береговых отвалов.

Изучение имеющейся доступной литературы и интернет источников не обнаружила сведений о популяции черепоплодника, произрастающего на территории Забайкальского национального парка в урочище Мягкая Карга.

Несмотря на многочисленные исследования различных популяций черепоплодника почтишерстистого на Байкале, изученность остаётся недостаточной.

**Гипотеза:** На основе выявленной динамики популяции черепоплодника почтишерстистого на модельном участке Забайкальского национального парка можно будет судить об изменении экологических условий произрастания и выработать меры по его охране.

#### **Методы работы:**

При наблюдениях применялся площадный метод работы.

Исследования популяции черепоплодника почтишерстистого на территории Забайкальского национального парка начаты в июле 2015 года, под руководством старшего научного сотрудника ФГБУ «Заповедное Подлеморье», кандидата биологических наук Бухаровой Евгении Васильевны, в рамках акции Детская вахта «Сохраним цветы Байкала».

Данная работа имеет явное учебно-практическое значение, она помогает приобрести навыки полевых исследований и камеральной обработки данных. Полученные в ходе исследования знания, умения и навыки, дают возможность в будущем приступить к другим, более узким и более сложным научно-исследовательским проектам.

Результаты работы имеют практическое значение, которое даёт возможность знать, сколько экземпляров данного исследуемого вида произрастает на территории Мягкая карга, как влияют погодные изменения на произрастание данного вида. Также результаты будут необходимы для дальнейшего мониторинга изучаемой популяции черепоплодника.

## **Основное содержание**

### **1. Характеристика района исследования**

#### **1.1. Физико-географическое положение**

Забайкальский национальный парк находится на восточном побережье озера Байкал, примыкая с юга к территории Баргузинского заповедника. Южная граница Забайкальского парка - река Баргузин (сама река к парку не относится). Протяженность Забайкальского Национального парка вдоль береговой линии около 240 километров /3/

Забайкальский национальный парк расположен в пределах типичной горно-таёжной области. Рельеф горный. В границах парка выделяются орографические единицы: Святоносский хребет, Баргузинский хребет, Чивыркуйский перешеек и Ушканьи острова. По территории парка в направлении с северо-востока на юго-запад простираются два горных хребта: Баргузинский хребет – постепенно понижающийся от Баргузинского заповедника к озеру Бармашовое (наивысшая отметка хребта в границах парка – 2376м. над уровнем моря) и Срединный хребет полуострова Святой нос (наивысшая отметка примерно в средней части 1877м.), постепенно понижающийся к северу и югу. Чивыркуйский перешеек соединяет полуостров Святой нос с восточным берегом Байкала. Ушканьи острова (о. Большой Ушканий и Малые Ушканьи острова) являются вершинами Академического хребта, который разделяет Байкальскую впадину на две котловины – северную и южную /10/.

#### **1.2. Климатические условия**

В территориальных границах парка господствует континентальный климат, для которого характерна продолжительная и холодная зима, засушливое и теплое лето. Климат прибрежной части более мягкий, так как на него оказывает влияние Байкал. Средний показатель температуры января составляет -18,5°C, июля – +13°C. Январская средняя температура в горах значительно ниже, равна -24°C. Июльская температура в межгорных понижениях в среднем достигает +18,5°C. Абсолютный минимум составляет -50°C, абсолютный максимум – +36°C./4/

### **2. Наблюдения**

#### **2.1. Первый год наблюдения**

Первые наблюдения проходили в 2015-м году, начиная с 28 июля по 10 августа в рамках детской вахты «Сохраним цветы Байкала»). Было выявлено местообитание черепоплодника на береговой линии перешейка полуострова Святой нос, урочище Мягкая Карга.

Первым шагом работы на тот год, было заложение двух мониторинговых площадок на расстоянии 191 метр друг от друга вдоль береговой линии. Размером 5\*8 метров, площадью 40 кв.м. Площадки огорожены обрезными досками. На первой площадке зафиксировано 5

экземпляров черепоплодника почтишерстистого, а на второй площадке 8 экземпляров.

Из литературы и по наблюдениям 2015 года выяснили, что на существование данного вида существенно влияет антропогенный фактор. Проведено наблюдение за экземпляром, находящимся на волейбольной площадке в 2015-м году. На момент, когда площадка была не игровой, на ней был замечен один экземпляр. После проверки (через десять дней) территории на которой, проходили волейбольные турниры, черепоплодник был в очень угнетённом состоянии.

Лето 2015 года было очень засушливое. В момент, когда проходили наблюдения, в лесах территории Забайкальского национального парка возникали пожары.

## **2.2. Второй год наблюдений**

Наблюдения в 2016-м году проводили в первой декаде июня. С 7-го по 9-е июня. При осмотре первой площадки обнаружили 8 экземпляров. На второй площадке было обнаружено 12 экземпляров. Растение в это время находилось в фазе бутонизации.

Увеличение экземпляров растений в 2016 году на мониторинговых площадках происходило в результате того, что данная территория огорожена, и растения меньше подвергнуты вытаптыванию человеком, или проезжающим автомобильным транспортом. Данный факт имел место быть в 2015-м году.

В 2016-м году погода была более дождливой, чем в 2015-м.

## **2.3. Третий год наблюдения**

Наблюдения за популяцией черепоплодника почтишерстистого на территории Забайкальского Национального парка были продолжены в 2019 году. Обследование мониторинговых площадок, подсчёт экземпляров черепоплодника, определения фазы роста растения, проходили 13-го июня и 7-го августа. Методом визуального осмотра выяснили, что в начале июня черепоплодник находится в фазе бутонизации. Как имело место быть в 2016 году. Подсчёт экземпляров на площадках показал, что количество, таковых увеличилось, по сравнению с 2016 годом. Так на первой площадке 13 июня было обнаружено 16 экземпляров черепоплодника, а на второй – 12 экземпляров.

7-го августа у черепоплодника завершалась фаза плодоношения. То есть коробочек с семенами на растениях оставалось совсем не большое количество. Большая часть ланцетных листьев имела засохший внешний вид. Семена в большинстве высыпались на почву.

Был произведён визуальный осмотр экземпляров черепоплодника на площадках. Семена были собраны в бумажный пакет для определения семенной продуктивности. Для стратификации, были выдержаны в зимнее время на холоде в течение двух месяцев. Посеяны 20 марта 2020 года. Было

посажено 9 семян. Все семена дали всходы 13 апреля 2020 года. Всхожесть составила 100%.

#### 2.4. Четвёртый год наблюдения

Наблюдения в 2020-м году были продолжены 23 июня. При осмотре первой мониторинговой площадки было обнаружено 8 крупных экземпляров черепоплодника и 6 участков с множеством всходов (размером примерно 15\*20см). На второй площадке насчитали 12 крупных экземпляров и 1 участок с множеством мелких всходов размером 20\*30см. Растение находилось в фазе цветения.

Кроме количественного определения черепоплодника на мониторинговых площадках, были определены сопутствующие растения. Колосняк ржаной, норичник вырезной, кипрей узколистный произрастают на площадках рядом с черепоплодником.

Сделали морфологическое описание черепоплодника – Черепоплодник почтишерстистый (*Craniospermum subvillosum* Lehm), семейство Бурачниковые. Своё название черепоплодник получил из-за семян, напоминающих форму черепа. Многолетнее растение с мочковатым толстым корнем, переходящим в верхней части в разветвлённый каудекс. На поверхности почвы образует компактную группу розеток. Листья ланцетно-ланцетные, опушённые полуприжатыми щетинками, сидящими на небольших бугорках, между ними с мелкими щетинками. Генеративные побеги удлинённые, выходят из пазух розеточных листьев прошлого года, с ланцетно-продолговатыми листьями и головчатой кистью на верхушке. На одном генеративном побеге присутствует по 15 и более соцветий. Цветки сидячие, мелкие. Чашечка яйцевидная, мохнатая и почти до основания рассечённая на ланцетные доли. Венчик розово-фиолетовый, по мере отцветания бледнеющий до беловатого, лепестки, едва превышают чашечку. /2/Формула цветка - Ч4Л4П1Т4.Насекомоопыляемое растение. Размножение семенное.

### 3. Камеральная обработка данных:

1. Сравнили показатели произрастания черепоплодника на мониторинговых площадках в разные годы.

#### Количество экземпляров черепоплодника на мониторинговых площадках

таблица 1

|                           | 2015 г.      | 2016 г. | 2019 г. | 2020 г.                                                        |
|---------------------------|--------------|---------|---------|----------------------------------------------------------------|
| Площадка 1<br>S = 40кв.м. | 5экземпляров | 8       | 16      | 8 крупных экземпляров и 6 участков с множеством мелких всходов |
| Площадка 2                | 8            | 12      | 12      | 12 крупных                                                     |

|              |             |  |  |                                                               |
|--------------|-------------|--|--|---------------------------------------------------------------|
| S = 40 кв.м. | экземпляров |  |  | экземпляров и<br>1 участок с<br>множеством<br>мелких всходов. |
|--------------|-------------|--|--|---------------------------------------------------------------|

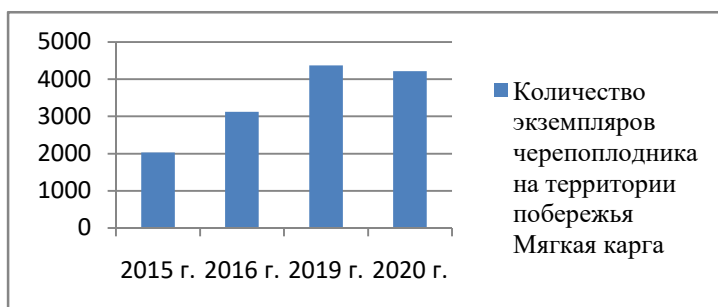
2. С помощью математического подсчёта определили количество экземпляров черепоплодника почтишерстистого на территории Мягкая Карга.

По данным Забайкальского Национального Парка площадь территории Мягкой Карги, составляет 40,4 гектар/4/. При осмотре территории выяснили, что черепоплодник встречается повсеместно по узкой полосе возвышенных валов местности Мягкая карга, площадь ценопопуляции составляет 12,5 кв. км. Площадь мониторинговых площадок составляет 80 квадратных метров (2 площадки по 40 квадратных метров). Исходя из полученных при наблюдении данных (количество экземпляров на площадках) за каждый год рассчитали количество экземпляров черепоплодника на возвышенных валах, где непосредственно встречаются экземпляры популяции Мягкой карги, за каждый год наблюдений.

**Количество экземпляров  
Череплоплодника на территории побережья Мягкая карга  
(возвышенные береговые валы)**

*Таблица 2*

|                                                                                     | <b>2015г.</b>     | <b>2016г.</b>     | <b>2019г.</b>       | <b>2020г.</b>       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Территории Мягкой карги на которой встречается черепоплодник составляет 12500 кв.м. | 2031<br>экземпляр | 3125<br>экземпляр | 4375<br>экземпляров | 4219<br>экземпляров |



Территория Мягкой карги (возвышенные береговые валы), на которой встречается черепоплодник, составляет 12500 кв.м

Рис. 1 Количество экземпляров черепоплодника на территории побережья Мягкая карга

3. Для того чтобы узнать сколько приходится экземпляров черепоплодника на 1 кв.м., площадь мониторинговых площадок разделили на обнаруженное количество экземпляров

|                       | 2015г.               | 2016г.             | 2019г.             | 2020г.               |
|-----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| Площадка 1<br>1 кв.м. | 0.125<br>особи/кв.м. | 0.2<br>особи/кв.м. | 0.4<br>особи/кв.м. | 0.35<br>особи/кв.м.  |
| Площадка 2<br>1 кв.м. | 0.2<br>особи/кв.м.   | 0.3<br>особи/кв.м. | 0.3<br>особи/кв.м. | 0.325<br>особи/кв.м. |

В изученной литературе указано, что важнейшим лимитирующим фактором для черепоплодника почтишерстистого является узкая экологическая амплитуда, отражающаяся в крайней ограниченности типов, его местообитаний. Фактором, усугубляющим лимитированность количества популяций, является то, что подходящие для этого вида типы местообитаний на побережьях озера Байкал встречаются лишь спорадически. Нами было подтверждено это заключение, так как черепоплодник встречался только на узкой полосе песчаных пляжей полуострова Святой Нос, урочища Мягкая карга. В лесу растение встречено не было, хотя почва была песчаная, так же как на побережье в местах произрастания черепоплодника.

По нашим наблюдениям на состояние популяций оказывает значительное влияние антропогенный фактор. Так как, в местах размещения костровищ, дорожек и особенно в местах проезда машин черепоплодник отсутствует или очень угнетен.

#### 4. Вывод

Черепоплодник почтишерстистый (*Craniospermum subvillosum* Lehm), согласно изученной литературе – древнейший вид травянистых растений, эндемик побережий Байкала.

Наблюдения за состоянием популяции черепоплодника начато с выявления мест произрастания на территории Мягкая карга.

Выяснили, что данный вид произрастает на удалении от уреза воды в среднем 10-15 метров. На возвышенных береговых валах, встречается на всей территории побережья, на песчаных и галечно-песчаных пляжах. Площадь территории, на которой произрастает черепоплодник почтишерстистый в местности Мягкая карга, составляет 12,5 кв. км /4/.

Для комплексного изучения популяции черепоплодника почтишерстистого на территории Забайкальского национального парка, урочище Мягкая карга, в 2015-м году были заложены две мониторинговые площадки на расстоянии 191метр друг от друга, на расстоянии 12 метров от уреза воды. Площадь, на которой встречается черепоплодник почтишерстистый в местечке Мягкая карга составляет 12,5 квадратных километров /4/.

Из литературы и по наблюдениям 2015 года выяснили, что на существование данного вида существенно влияет антропогенный фактор. Проведено наблюдение за экземпляром, находящимся на волейбольной площадке в 2015-м году. На момент, когда площадка была не игровой, на ней был замечен экземпляр в хорошем жизненном состоянии. После проверки через десять дней территории, на которой проходили волейбольные турниры, черепоплодник был в очень угнетённом состоянии.

Анализ полученных результатов с 2015-го по 2020 год показал, что динамика роста данного вида стабильно росла с 2015-го года до 2019-го года. Экземпляров становилось больше. На наш взгляд, связано это с тем, что часть территории Мягкой карги с 2016 года объявлена зоной покоя. Здесь запрещён проезд автомобилей и закрыта зона отдыха для туристов. Площадки, на которых ведётся наблюдение, огорожены. Мониторинг за популяцией черепоплодника почтишерстистого (*Craniospermum subvillosum* Lehm) в течение четырёх лет с 2015 года показал, что численность экземпляров черепоплодника стабильно росла в течение трёх лет с 2015-го года до 2019-го года. Однако в 2020-м году количество экземпляров уменьшилось. Предположительно, на данный факт произошло влияние климатических условий. Погода в июне 2020-го года стояла засушливая. За весь месяц наблюдений дождь был один раз в начале месяца. В засушливые сезоны на мониторинговых площадках численность черепоплодника меньше, чем в дождливые годы. Выяснили, что влияние погодных условий на произрастание вида очевидна.

Произведён визуальный осмотр и сделано морфологическое описание экземпляров черепоплодника на моменты осмотра. Осмотр и описание растения проводилось в фазы бутонизации, цветения и плодоношения. Наблюдение показало, что процесс бутонизации черепоплодника на территории Мягкая карга – первая декада июня. В фазе цветения черепоплодник находится с третьей декады июня по конец июля. Фазу плодоношения черепоплодник переживает, в первую декаду августа.

Определена реальная продуктивность семян данной популяции в домашних условиях, она составляет 100%.

Работа по наблюдению за произрастанием черепоплодника не закончена. На следующий год предполагается произвести оценку возрастной структуре черепоплодника почтишерстистого. Определить проективное покрытие.

Для рекомендаций по сохранению вида необходимо:

- в рекреационной зоне территории Забайкальского Национального парка установить разъяснительные аншлаги;
- участки с максимальным проективным покрытием травянистых растений, где присутствует черепоплодник в рекреационной зоне, огородить;
- посетителям, приезжающим отдыхать на территорию Забайкальского национального парка выдавать информационные буклеты, в которых рассказывается о данном виде;

– продолжить мониторинг черепоплодника, для уточнения полученных результатов. Так как, по категории статуса в красной книге Бурятии численность данного вида мала, и встречается он на ограниченных территориях. Контроль за произрастанием данного вида необходим, так как из-за неблагоприятных условий окружающей среды и под воздействием природных или антропогенных факторов может стать исчезающим видом.

### **5. Заключение**

Данное исследование имеет явное учебное и практическое значение. В ходе изучения произрастания уникального древнейшего вида, мы расширили знания в области ботаники, освоили методы геоботанического описания травянистой растительности включённой в Красную книгу Бурятии. Надеемся, что результаты наших наблюдений принесут пользу для научно-исследовательских работ особо-охраняемых природных территорий.

Исследования популяции черепоплодника почтишерстистого на территории Забайкальского национального парка начаты в июле 2015 года, под руководством старшего научного сотрудника ФГБУ «Заповедное Подлеморье», кандидата биологических наук Бухаровой Евгении Васильевны, в рамках акции Детская вахта «Сохраним цветы Байкала». Постоянным куратором от ФГБУ «Заповедное Подлеморье», выполнения практических работ в рамках исследования данного вида является методист отдела экопросвещения и взаимодействия со СМИ Маковеева Наталья Алексеевна.

Работы по мониторингу черепоплодника почтишерстистого не прекращаются. Планируется произвести работу по определению возрастной структуры черепоплодника, уточнить семенную продуктивность, и влияние погодных условий на произрастание.

### **Список использованной литературы**

1. Т.Г. Бойков, О.А. Аненхов, Т.Д. Пыхалова, Ю.Д. Харитонов, И.Р. Сэкулич, О.В. Данилова, И.М. Беркович. Флора Забайкальского природного национального парка.–Улан – Удэ:БНЦ СО АН СССР,1991.
2. Т.Г.Бойков,Ю.А.Рупышев,А.В.Суткин и др .,Красная Книга Республики Бурятия:Редкие и исчезающие виды растений и грибов.-2-е изд,перераб.,идоп.-Новосибирск:Наука ,2002 .-340с.
3. А.П. Горкин «Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия.» - М.:РОСМЭН, 2006г
4. Лесоустроительные планшеты Арангатуйского участкового лесничества Забайкальского Национального Парка, Воронеж: 2013-2015г.
5. Степанцова Н.В., Берлов О.Э: Растения Прибайкалья.- Атлас-определитель.. 2006 – 2015

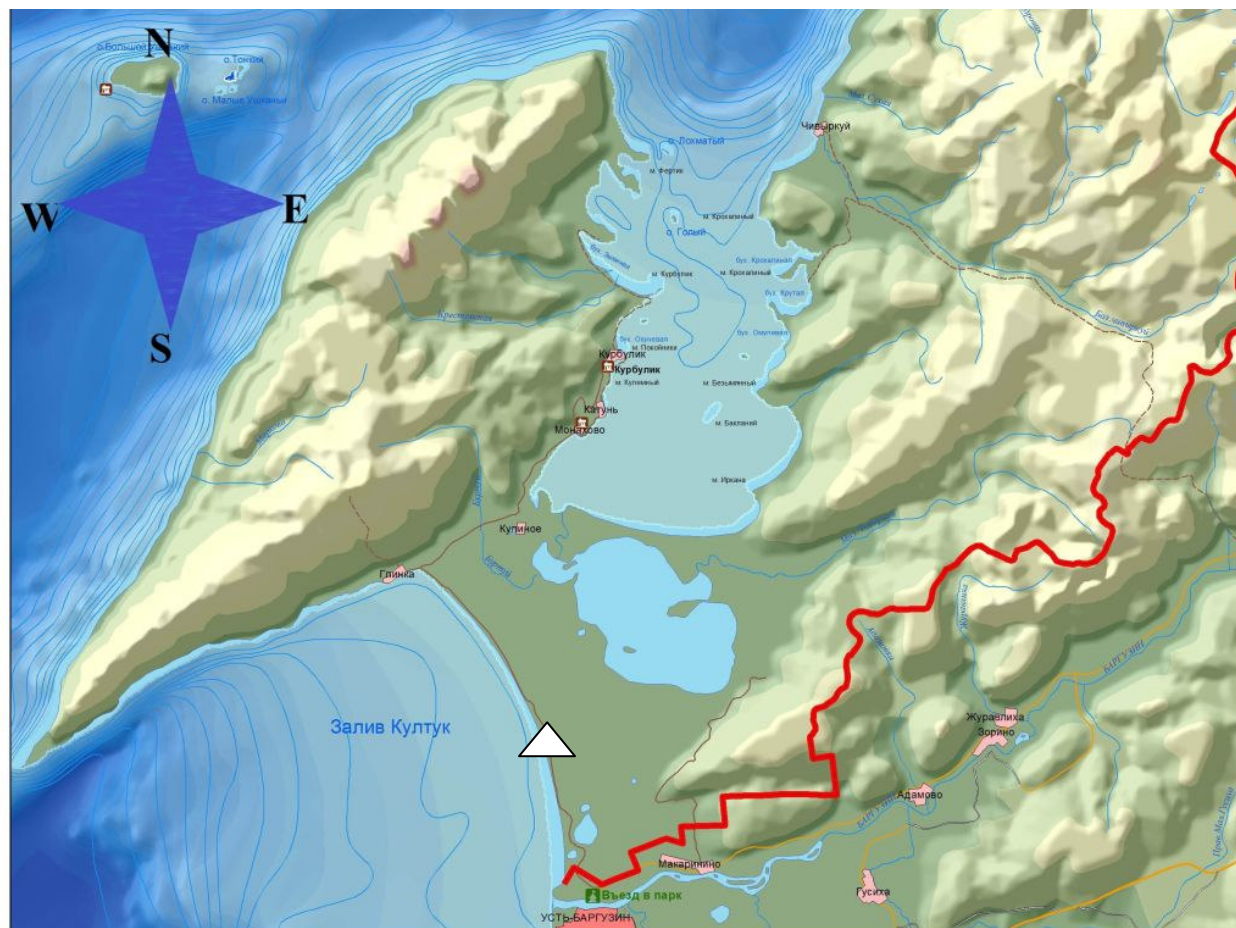
Интернет-источники:

6. [http://forest38.ru/news/na\\_khankhoyskoy\\_kose\\_ustanovili\\_ograzhdenie/](http://forest38.ru/news/na_khankhoyskoy_kose_ustanovili_ograzhdenie/)
7. [https://nature.baikal.ru/obj.shtml?obj=flora&id=craniospermum\\_subvillosum](https://nature.baikal.ru/obj.shtml?obj=flora&id=craniospermum_subvillosum)

8. [Забайкальский национальный парк — Мегаобучалка \(megaobuchalka.ru\)](http://megaobuchalka.ru)
9. [Забайкальский национальный парк «Заповедники и национальные парки мира \(zapovedniki-mira.com\)](http://zapovedniki-mira.com)
10. <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200701008>
11. <https://zapovednoe-podlemorye.ru/save/park/>

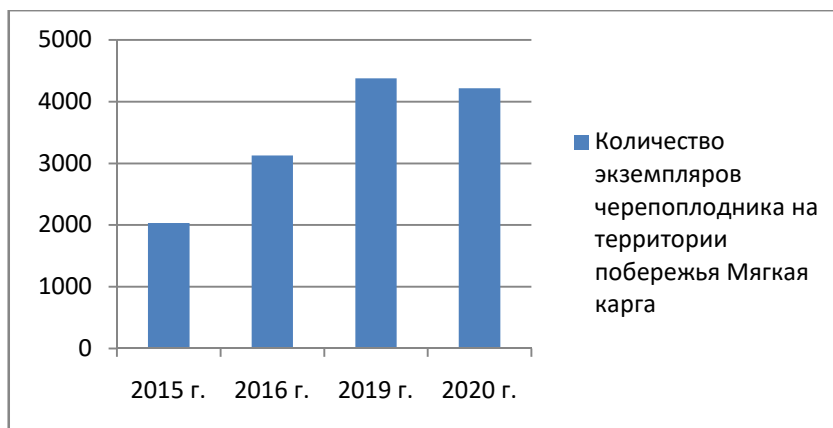
## Территория Забайкальского Национального парка

### Карта-схема



△ Место расположения детской вахты «Сохраним цветы Байкала»

**Динамика численности популяции черепоплодника почтишерстистого  
на территории Забайкальского национального Парка**



## Фото-приложение

Угнетённый экземпляр черепоплодника почтишерстистого, после проезжающих автомобилей по побережью, фото 2015го года



Экземпляр в период бутонизации 13.06.2019.



09.06.2016



20.06.2020

Мониторинговые площадки 4\*8 кв.м.



09.06.2016г.



13.06.2019г.

Установка обозначающих аншлагов для обозначения зоны покоя на территории Мягкая карга



07.08.2020



Июнь 2019 г.