

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-
НОВОЩАПОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ПЕТРА ПЕТРОВИЧА ЕДУНОВА

д. Новошапovo, ул. Центральная, д.61,
городской округ Клиn, Московская область.

Детское объединение. Школьный кружок «Юные исследователи природы»

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

ПО БОТАНИКЕ И ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

(название направления)

ТЕМА: **Изучение и геоботаническое описание
болотного участка ценного водно - болотного угодья
Московской области «Озеро Подтербово»**

Выполнил
автора: Аникина Дарья
Юрьевна, обучающаяся 9
класса МОУ-
НОВОЩАПОВСКОЙ СОШ
ИМ.П.П.ЕДУНОВА

Научный руководитель
Ф.И.О. руководителя:
Польгалина Ирина
Анатольевна
Должность: учитель географии
и экологии МОУ-
НОВОЩАПОВСКОЙ СОШ
ИМ.П.П.ЕДУНОВА,
руководитель школьного
кружка «Юные исследователи
природы»

г. Клиn, 2020 г.

Оглавление

Введение.....	с.3
Глава 1. Географическое описание водно-болотного угодья.....	с.5
1.1. Географическое положение и описание угодья.....	с.6
1.2. Основные характеристики болота.....	с.7
Глава 2. Растительность болотного участка.....	с.8
2.1. Геоботаническое описание болотного участка.....	с.9
2.2. Флористический список и составление гербария.....	с.12
Глава 3. Использование экосистемы болота человеком.....	с.14
Заключение.....	с.16
Библиографический список использованной литературы и электронных ресурсов.....	с.18
Приложения	

Введение

Полюби эту вечность болот:

Никогда не иссякнет их мощь.

Этот злак, что сгорел, - не умрет.

Этот куст - без истления - тощ.

А. Блок

А не иссякнет ли? В наш век производящего хозяйства, которому требуется все больше ресурсов, в том числе и территориальных? Остро стоит вопрос охраны и поддержания в природном, естественном виде всех охраняемых природных территорий.

В Клинском округе есть единственное озеро ледникового происхождения: Георгиевское (по названию храма, расположенного рядом) или Подтеребовское (по названию расположенной рядом деревни), оно занесено в список ценных водно-болотных угодий, всего их в Клинском округе -2. А с 2019 года является природным заказником областного значения.

Озеро это небольшого размера, зарастает, превращаясь в болото, но и сейчас оно играет очень важную роль в экосистеме окружающей территории и гидросистеме района. Берега озера сильно заболочены. Ведь чистые воды создаются и здесь – в болотных фильтрах озера.

Озеро изучалось, т.к. имеются сведения о нем в книге М.А. Аршинова, Ю.А. Веденина, и др. «Водно-болотные угодья Московской области. Природные, экономические и историко-культурные аспекты» [3]. Также в Паспорте ООПТ «Озеро Подтеребовское» имеется описание болотных участков: «Можно выделить, как минимум, пять типов болотных сообществ: а) сфагновые сплавины; б) олиготрофные сфагновые участки болот по берегам озера; в) олиготрофные сфагновые заболоченные сосняки; г) мезотрофные участки болот с сосной, березой и осоками; д) евтрофные заболоченные черноольшаники с пушистой березой». [7]. На небольшой

территории такое разнообразие участков болот! Хотелось бы их увидеть и постараться изучить.

Тема моей работы – изучение и геоботаническое описание заболоченных берегов Подтербовского озера как части природы Клинского округа, требующей особой заботы и внимания.

Актуальность темы неоспорима: любой уникальный природный объект требует к себе внимания человека, его нужно изучать, исследовать, контролировать его состояние, думать о его будущем.

Главным **объектом изучения** стал **фитоценоз болотного участка** особо охраняемой территории Подтербовского озера.

Гипотеза: участок заболоченного берега - типичен для болот северо-западного Подмосковья, Приволжской низменности, а растительность микрорельефа болотного участка вероятнее всего будет отличаться, т.е. иметь структурность.

Цель работы - составить геоботаническое описание болотного участка берега Подтербовского озера.

Задачи:

1. Совершить экспедицию на озеро с целью составления геоботанического описания болотного участка.
2. Составить по результатам экспедиции геоботаническое описание болотного участка.
3. Определить степень антропогенного воздействия на заболоченные берега озера.
4. Собрать и оформить гербарий.
5. Составить фотогалерею озера и болотного участка.

Методы: наблюдение, геоботаническое описание, картографический, сравнительный.

Методика исследования:

1. Геоботаническое описание болота проводили методом пробных площадей 10x10 на самом болоте, включающих размеры отдельных кочек. Для

определения проективного покрытия и обилия видов использовали систему балльных оценок шкалы Браун-Бланке. Обилие - или степень участия видов в травостое, рассчитывалось по шкале Drude (Друде).

2. Маршрутным методом исследовали видовой состав травянистых растений на выбранной территории.

3. Для определения экологического состояния болота использовали характеристику: характер состояния — хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное (визуально, по отсутствию или наличию следов антропогенного влияния, болезней).

4. Экологические риски определяли по наличию следующих признаков: загрязнение, изменение гидродинамического режима, мелиоративные мероприятия, места произрастания редких и лекарственных растений, ягодные угодья, рекреационная нагрузка, вырубка леса, пожары, другие.

Время реализации проекта: на болоте мы были в июне, а описание растительности участка болота проводилось в июле - августе 2019 года.

Глава 1. Географическое описание водно-болотного угодья.

По мнению М.А. Аршинова, Ю.А. Веденина, и др. «Водно-болотными угодьями называют реки, естественные и искусственные водоемы, мелководья, а также избыточно увлажненные участки территории, где водное зеркало обычно находится на поверхности земли. Везде в этих местах вода является основным фактором, который определяет условия жизни растений и животных и контролирует состояние окружающей среды. Роль водно-болотных угодий в природных процессах и в жизни человеческого сообщества чрезвычайно велика и разнообразна».

Георгиевское озеро – важное водно-болотное угодье, которое занесено в список ценных водно-болотных угодий Московской области, всего их в Клинском округе -2 (еще Саньковские болота) и является особо охраняемой природной территорией Московской области.

Ценность этих угодий неоспорима. Важно определить географическое положение объекта. Для этого состоялась наша экспедиция, использовались карты, современная навигация.

1.1. Географическое положение и описание водно-болотного угодья.

Озеро расположено в 20 км от Клина на северо - северо-востоке Клинского района. Его координаты: 56°31' с.ш. 36°54' в.д. Добраться до озера несложно, дороги есть от д. Подтеребово (грунтовая дорога), от деревень Задний двор, Микляево (заросшая лесная дорога), а вот подойти к берегам можно только через заболоченный массив, на что не каждый решится. (см. Приложение1.)

Физико-географическая характеристика. В центре озера - котловина ледникового происхождения, озеро имеет водную гладь, но в основном представляет собой болотный массив переходного типа. От поверхности воды до иловых отложений несколько сантиметров. Площадь акватории озера 15 га. Открытый участок представляет собой хорошо сохранившееся Осоково-кустарниковое низинное болото.

Лесная часть осушена для целей лесной мелиорации, прорыты каналы, отводящие воду.

Сток. Озеро сточное, принадлежит бассейну р. Сестры. Из озера вытекает река, с интересным названием – Тереба, летом это тонкий ручеек. Сток с болота канализирован.

Питание: Грунтовое.



Качество воды озера: высокое. **Фото 1.** Вид с заболоченного берега на озеро

Землепользование: на территории угодья – отсутствует, а на окружающей территории есть сельскохозяйственное использование, лесопользование.

1.2. Основные характеристики болота.

Любое болото интересно своей непохожестью на окружающую местность. Мир болота таинственен и интересен. Мы побывали на болоте в июле и в августе. Для того, чтобы на нем побывать нужно пройти по грунтовой дороге от д. Подтеребово примерно 200 метров, повернуть на северо-запад и пройти через луг, постепенно зарастающий лесом. За лугом смешанный старо-возрастной лес, окружающий болото, нужно пройти через него и выходишь на болото. Оно большое, имеет «два поля», по мнению местных жителей, т.е. два участка, которые разделены очень топкой перемышкой, которую трудно преодолеть. Акватория озера находится в окружении тростниково-рогозовых зарослей, крупно-осоково-кустарникового болота. Главным растением берегов является мох сфагнум, т.е. болото сфагновое. На болоте растут грибы. Конечно, есть и животные. Мы наблюдали жизнь муравьев (Это был чёрный болотный муравей, или чёрный блестящий муравей *Formica ricea*) в муравейнике на болоте, встретили ящерицу веретеницу, много летающих насекомых. Есть змеи (по



словам местных жителей – гадюки), лоси.

В *Приложении 1.* представлены интересные фотографии болотного участка. Это фрагмент школьной фотогалереи.

Фото.2. Выход на болото из леса.

Краткая характеристика болота представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика болота.

№	Характеристики	Особенности
1	Местоположение болота Привязка к населенному пункту.	Берега озера Д. Подтербово
2	Название. Происхождение названия.	Подтербовское озеро (по названию деревни) Отдельно болото название не имеет
3	Тип болота	Низинное
4	Происхождение болота	Заращение озера
5	Рельеф окружающей местности	Невысокая слабохолмистая низменность
6	Микрорельеф	Кочки и понижения
7	Поверхность болота	Плоская
8	Наличие стока	Имеется
9	Растительность болота	Осоково-кустарниковая
10	Грунт	Мягкий, торфяной
11	Наличие открытых водных окон	Имеются небольшие от 1мX1м до 4мX5м.
12	Цвет воды, запах	Коричневатый, запах – специфический болотный
13	Использование болота	Массовый сбор клюквы, охота на водоплавающих.

Вывод по главе 1. Осоково-кустарниковое болото - это часть водно-болотного угодья Подтербовское озеро. Оно имеет типичный характер низинного болота, важно, что оно имеет сток, т.е. является частью гидросистемы, и достаточно разнообразный мир растений и животных.

Глава 2. Растительность болотного участка.

В.Н.Сукачев определил: "Под фитоценозом (растительным сообществом) надлежит понимать всякую совокупность растений на данном участке территории, находящуюся в состоянии взаимозависимости и характеризующуюся как определенным составом и строением, так и определенным взаимоотношением со средой..."[4].

Растительное сообщество болота очень интересно, так как это особый мир растений, приспособленных к повышенному содержанию влаги, к недостатку минеральных веществ. Здесь на болотистых берегах произрастает сосна



Фото 3. «Главные герои» болота: сфагнум, клюква, росянка.



Фото 4. Пушица цветет.

обыкновенная, береза, ольха, багульник, клюква, морошка, встречается росянка, которая из-за недостатка минеральных веществ в почве занимается пассивной ловлей насекомых.

Для описания был использован метод геоботанического описания участка болота. В типологии это олиготрофный сфагновый участок.

2.1. Геоботаническое описание болотного участка.

По мнению В.Н.Сукачева «болото - своеобразный географический ландшафт, условием появления и развития которого является перенасыщенность поверхностных слоев водой большую часть года» [2].

Растения болот- гелиофиты. Главные на болотах- мхи.

Согласно правилам методики геоботанического описания болотного участка, сначала были определены виды растений, затем определено общее проективное покрытие. В данном случае визуально учитывалось отношение проекций растений (за вычетом просветов между листьями) к общей площади, принимаемой за 100%. Участок, который был описан, имел размеры 10x 10м – это осоково-кустарниковое низинное болото. Обилие - или степень участия видов в травостое, рассчитывалось по шкале Drude (Друде).

Фон (Ф) – растения встречаются в очень большом количестве, так что их наземные части смыкаются.

(Cop) – обильно, в очень большом количестве (более 90%)

(Cop3) – очень обильно (70-90%)

(Cop2) – обильно (50-70%)

(Cop1) – довольно обильно (30-50%)

Изредка (Sp.) – в небольшом количестве, рассеянно (10-30%)

Редко (Sol) – единично (менее 10%)

На болоте есть деревья – Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), Береза пушистая (*Betula pubescens*), Ель обыкновенная (*Picea abies*), Ольха серая (*Alnus incana*), они очень низкие для своего возраста, угнетенные, «замшелые», покрыты на 40-50% лишайниками. Это кладония.

Бланк ландшафтно-геоботанического описания.

№ описания 01

Дата. 01.08.2019 год

Ключевой участок: Заболоченный участок юго-восточного берега Георгиевского озера.

Ландшафт: плоская равнина.

Географическое положение: Болото в 200 м к с-с-з от д. Подтерёбово

Координаты: 56°31' с.ш. 36°54' в.д.

Элемент формы мезорельефа: заболоченный берег озера.

<p>Сосудистые растения Клюква болотная (<i>Oxycoccus palustris</i>) - (cop2) 50% Пушица влагалищная (<i>Eriophorum vaginatum</i>) - (cop2) 40% Хвощ болотный (<i>Equisetum palustre</i>)- sp- 10% Осока черная (<i>Carex nigra</i>)- sp- 10% Росьянка круглолистная (лат. <i>Drosera rotundifolia</i>) sp- 5%.</p>		<p>Мохообразные Сфагнум болотный (<i>Sphagnum palustre</i>)- Ф -80% + Кукушкин лен обыкновенный (<i>Polýtrichum commune</i>)- (cop1) -30%</p>	
№2	Структурный элемент	Грунт	% элемента
01-16	понижения сырые (мочажины)	торфяной	50
Тип растительности	Доминанты (по убыванию)	Покрытие, %	
Моховый	Сфагнум болотный (<i>Sphagnum palustre</i>)	90	
	Клюква болотная (<i>Oxycoccus palustris</i>)	30	
	Багульник болотный (<i>Oxycoccus palustris</i>)+ Вахта трехлистная (<i>Menyanthes trifoliata</i>)+ Подбел обыкновенный (<i>Andromeda polifolia</i>)	20	
<p>Сосудистые растения Клюква болотная (<i>Oxycoccus palustris</i>) – (cop2)- 50% Багульник болотный (<i>Oxycoccus palustris</i>)- sp 5% Вахта трехлистная (<i>Menyanthes trifoliata</i>) - sp 5% Подбел обыкновенный (<i>Andromeda polifolia</i>) -sol</p>		<p>Мохообразные Сфагнум болотный (<i>Sphagnum palustre</i>)- cop -90%</p>	
Тип фитоценоза – сфагново-пушицевая ассоциация.			

2.2. Флористический список.

Всего на обозначенном участке мне встретились видов 13 растений.

1. Багульник болотный (*Ledum palustre*)
2. Подбел (*Andromeda polifolia*)
3. Клюква болотная (*Oxycoccus palustris*)
4. Вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*)
5. Осока черная (*Carex nigra*)

6. Росянка круглолистная (Drósera rotundifólia)
7. Пушица влагалищная (Eriophorum vaginatum)
8. Сфагнум болотный (Sphagnum palustre)
9. Мох кукушкин лён обыкновенный Polytrichum commune
10. Сосна обыкновенная (Pínus sylvéstris)
11. Ель европейская (Pícea ábies)
12. Береза пушистая (Bétula pubéscens)
13. Ольха серая (Álnus incána)

Таблица 2. Список растений

№	Семейство	Род	Вид
1.	Пушицевые (Cyperaceae)	Пушица Eriophorum	vaginatum L.
2.	Берёзовые (Betulaceae).	Береза (Betula)	Береза пушистая (Bétula pubéscens)
3.	Берёзовые (Betulaceae).	Ольха (Alnus)	Ольха́ серая, (Álnus incána)
4.	Сосновые (Pinaceae).	Сосна (Pínus)	Сосна обыкновенная (Pínus sylvéstris)
5.	Сосновые (Pinaceae).	Ель (Pícea)	Ель европейская (Pícea ábies)
6.	Вересковые Ericaceae	Подбел Andromeda	Подбел обыкновенный polifolia L.
7.	Вересковые Ericaceae	Охусoccus	Клюква болотная (Охусoccus palustris)
8.	Вересковые (Ericaceae).	Багульник (Ledum)	Багульник болотный (Ledum palustre)
9.	Росянковые (Droseraceae)	Росянка Drósera	Росянка круглолистная Drósera rotundifólia
10.	Осоковые (Cyperaceae)	Осока(Carex)	Осока черная (Carex nigra)
11.	Вахтовые (Menyanthaceae)	Вахта (Menyanthes)	Вахта трехлистная (Menyanthes trifoliata)
12.	Сфагновые Sphagnaceae	Сфагнум Sphagnum	Сфагнум болотный (Sphagnum palustre)
13.	Политриховые (Polytrichaceae)	Кукушкин лён (Polytrichum).	Мох кукушкин лён обыкновенный Polytrichum commune

Важной задачей, которая была решена при исследовании болотного участка - был сбор и оформление гербария. Для сбора использовались: пластиковый пакет, гербарная папка. Для оформления гербарных образцов я

выучила правила оформления гербария. Определение растений осуществлялось с помощью определителя растений Подмосковья [5] и онлайн – определителя [8]. Мне помогал учитель, так как это очень непросто! Гербарий хранится в кабинете экологии и будет использоваться для знакомства учащихся с болотной флорой. Приложение №3.

Вывод по главе 2. Геоботаническое описание составлено, выявлено две формы микрорельефа болота - кочки и понижения между ними. Они отличаются составом растений. Главные растения болота – это мох сфагнум, клюква болотная, пушица влагалищная, остальные растения имеют меньшее распространение, оформлен гербарий.

Глава 3. Использование экосистемы болота человеком. Будущее.

Экосистема озера и его болотистых берегов имеет важное значение для природы моего округа и человека, т.к. даже дальние уголки Подмосковья достаточно заселены:

- Гидрологическое значение - поддержание естественного режима грунтовых вод.
- Социо-культурное значение - рыбная ловля; на восточном берегу находится историко - культурный памятник Георгиевский храм.

.Экологическое состояние визуально определено как удовлетворительное.

Экологические риски мы определяли по наличию следующих признаков: загрязнение, изменение гидродинамического режима, мелиоративные мероприятия, места произрастания редких и лекарственных растений, ягодные уголья, рекреационная нагрузка, вырубка леса, пожары.

Выявлены следующие факторы риска, негативно влияющие на состояние озера:

1. На окружающей территории происходят и изменение целевого назначения и разрешенного использования земель – в 200 метрах от озера и болота строятся дачи. В 200 метрах останавливается рейсовый автобус,

приезжают люди в деревню, в храм, за грибами. Многие приезжают просто посмотреть на красивые места.

2. На болоте существует рекреационный пресс – давно используемые человеком ягодные уголья: активно собирают клюкву, достаточно густая сеть тропинок, конечно нежелательно влияет на жизнь растений сбор клюквы и охота.

3. Нами были замечены «следы человека»- протоптанные тропинки, остатки пакетов и алюминиевые банки. Мы их собрали.

4. В окружающих болото лесах вырубки нет, т. к. эта территория объявлена ООПТ. Я была очень рада новости о том, что с учетом решения Градостроительного совета Московской области от 18.07.2019 в целях сохранения ценных для Московской области природных комплексов и компонентов Правительство Московской области постановило организовать в городском округе Клин Московской области государственный природный заказник областного значения «Озеро Подтербово».

Вывод по главе 3. Болото находится вдали от больших трасс и крупных населенных пунктов, поэтому мало используется человеком. Но рекреационная нагрузка на болоте имеется, она еще невысокая, хорошо, что экосистема болота теперь будет входить в защитную зону, охраняемую государством.

Заключение

Любой уникальный природный объект требует к себе внимания человека, его нужно изучать, исследовать, контролировать его состояние, думать о его будущем. Главным **объектом моего изучения** стал **фитоценоз болотного участка** особо охраняемой территории Подтербовского озера.

Вывод 1.

Осоково-кустарниковое болото - это часть водно-болотного угодья Подтербовское озеро. Изученный участок заболоченного берега действительно типичен для болот северо-западного Подмосковья, Приволжской низменности, а для меня, как для исследователя, были и свои открытия - растительность микрорельефа болотного участка отличается.

Вывод 2.

Составлено геоботаническое описание болотного участка берега Георгиевского озера, оформлен гербарий, составлена фото- презентация.

Вывод 3.

На болоте имеется определенная рекреационная нагрузка, она еще невысокая, хотелось бы обезопасить экосистему болота. Важно, что статус ООПТ позволит это сделать.

Результаты работы.

1. Все задачи выполнены:

- Совершена экспедиция на озеро.
- Составлено геоботаническое описание болотного участка ценного водно-болотного угодья.
- Собран и оформлен гербарий.
- Создана фотогалерея озера и болотного участка.

2. Гипотеза подтвердилась. Описанный участок-это типичное осоково-кустарниковое низинное болото. Были и мои личные открытия: структурный микрорельеф: кочки и мочажины, на болоте живет особый вид муравьев-черный болотный муравей, увидела как растет клюква!

Ценное водно-болотное угодье действительно важно для природы округа и области.

Перспективы моей работы

Известно, что в примыкающем к сфагновому сосняку сыром елово-ольховом лесу был найден занесенный в Красную книгу России и Московской области баранец обыкновенный (два небольших скопления). Хотелось бы определить степень состояния популяции этого краснокнижника.

Для этого мне необходимо изучить литературу, определиться с методикой изучения и запланировать экспедицию, а заодно, еще раз оценить экологическое состояние болота.

Библиографический список литературы и электронных ресурсов

1. Биологическая флора Московской области. М.: МГУ, 1974–2000. Вып. 1–14.
2. Борисова М.А. Геоботаника: учебное пособие/ Борисова М.А., Богачев В.В.- Ярославль: ЯрГУ,2009.- 160 с.
3. Водно-болотные угодья Московской области: природные, экономические и историко-культурные аспекты / М. А. Аршинова, Ю. А. Веденин, О. С. Гринченко и др. — Товарищество науч. изд. КМК М, 2008. — 89 с.
4. Клинский край. Учебное пособие по краеведению для учащихся общеобразов. школ.- Клин: Издательский дом ООО «Арт-Сити», 2005 г.- 87 с.
5. Определитель растений Московской области/ под редакцией А. Н. Лихачева. - М: Изд. 1966.-308 с.
6. И.И.Полянский. Ботанические экскурсии./Под. ред проф. П.И. Боровицкого - М.:Просвещение,1968 г.- 243с.
7. Проект постановления Правительства Московской области «Об организации государственного природного заказника областного значения «Озеро Подтеребово» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://mep.mosreg.ru/dokumenty/normotvorchestvo/antikorrupcionnaya-ekspertiza/14-08-2019-17-30-21-proekt-postanovleniya-pravitelstva-moskovskoy-obl> (обращение 16.09.2019).`
8. Определитель растений. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/page/help/service/find.html> (обращение 10.08.2019).`
9. Смирнов А.В. Атлас растений Московской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://floralib.msk.ru/index.html>. (обращение 10.08.2019).

ПРИЛОЖЕНИЯ (Иллюстративный материал)

1. Карта- схема



ОЗЕРО НА КАРТЕ

2. Фотогалерея



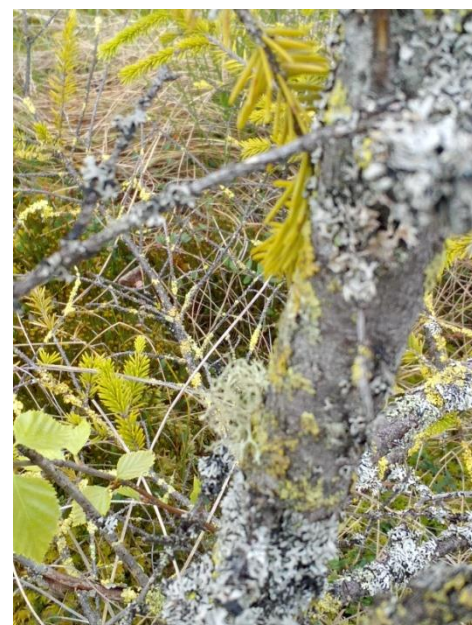
Типичный озерный ландшафт



Доминанты растительного мира: клюква, сфагнум, осока



Кочки и понижения



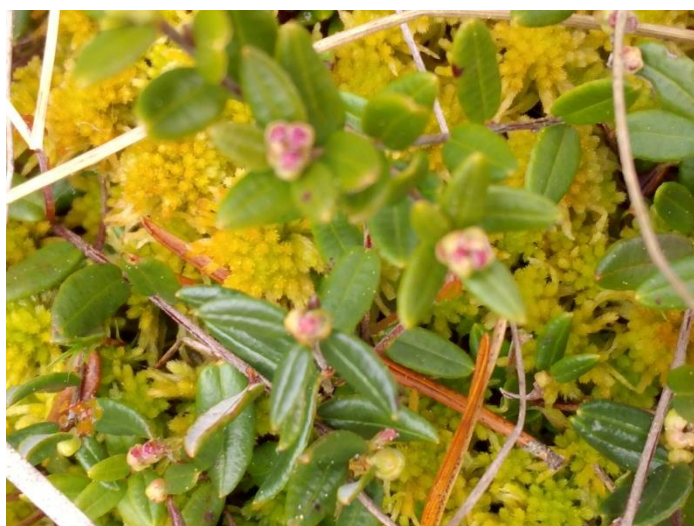
Состояние древесного яруса



Исследователи



Рекреационная нагрузка



Клюква цветет



Река Тереба-сток с озера

3. Фото Гербария

«Типичные растения болотного участка Подтербеговского озера»

