

**ГБНОУ «Санкт-Петербургский городской
Дворец творчества юных»
Эколого-биологический центр «Крестовский остров»
Лаборатория экологии животных и биомониторинга
«ЭФА»**



**Структура растительного покрова верхового
болота Большое Кустарниковое
(Приозерский район Ленинградской области)**

**Автор:
Бикташева Мария Олеговна
9 класс, школа АГ СПбГУ**

**Руководитель:
п. д. о. ЭБЦ «Крестовский остров»
Иванова Ксения Владимировна**

**Санкт-Петербург
2019 год**

Содержание

1.	Введение	3
2.	Обзор литературы	5
3.	Материалы и методы	8
4.	Результаты и обсуждения	10
5.	Выводы	16
6.	Заключение	17
7.	Список литературы	18
8.	Приложение	19

Введение

Болота - это интразональный тип растительности, отличающийся характерными для них признаками:

1. обильное увлажнение
2. гидрофильная растительность
3. болотный тип почвообразования (преимущественно связанный с образованием и накоплением торфа).

Из-за этих особенностей на болотах формируются специфические условия для произрастания растений. Поэтому болота очень особенная и интересная для человека экосистема. Болота играют важную роль и для природы, и для человека. Торфяные болота в естественном их состоянии представляют собой потенциальный земельный и лесной фонд, играют роль в круговороте воды, влияют на режим грунтовых вод, сток рек и местный климат, могут быть использованы в рекреационных целях (являются зонами относительного покоя). Болота могут являться местообитаниями редких видов животных и растений. Болота являются прекрасными охотничьими и рыболовными угодьями.

Существуют болота богатые сырьевыми ресурсами - лекарственными растениями (росянка, валерьяна, багульник и др.) и ягодами (клюква, брусника, голубика). На болотах добывают торф. Из-за добычи торфа нарушается структура болота. Болота после их осушения используются в качестве сельскохозяйственных угодий. Даже если изменить водный режим на одном из участков болота, режим изменится на всем болоте, и это приведет к нарушению экологического баланса (Пьявченко Н.И., 1980). Но многие люди не знают ничего о болотных экосистемах, из-за этого возникает **экологический риск** некомпетентности населения в знаниях о болотных экосистемах, их функциях в окружающей среде и о возможной значимости для человека. Именно поэтому особенно **актуальны** исследования, посвящённые изучению болот и распространения информации о них.

Одним из верховых болот Ленинградской области является болото Большое Кустарниковое. Оно находится недалеко от озера Воробьёво, которое является объектом активного туризма. Поэтому и само болото является подходящим для посещения людьми. Единственная имеющаяся информация о болоте Большое Кустарниковое содержится в карте торфяного фонда: тип и глубина залегания торфа, примерные размеры болота. Поэтому наше исследование, посвященное более детальному описанию растительности и типов местообитания на данном болоте, является **актуальным**.

Условия среды обитания в рамках одного болота могут различными. На основе этого мы выдвинули **гипотезу**, что на болоте Большое Кустарниковое присутствуют различные зоны, отличающиеся нанорельефом, увлажнением и растительными сообществами.

Целью нашей работы является геоботаническое исследование болота Большое Кустарниковое.

Задачи:

1. Провести полные геоботанические описания на участках болота с предположительно различной растительностью;

2. На основе полученных данных выделить разные типы местообитаний болота со схожими особенностями (нано и микрорельеф, увлажненность, растительный покров);

3. Построить крупномасштабную карту зон болота Большое Кустарниковое;

4. Составить буклет, содержащий информацию по разным зонам, а также о наиболее интересных видах растений.

Обзор литературы

Основное понятие болотоведения

Болотоведение- это наука главным объектом изучения которой являются болота. Но с определением понятия болота возникают трудности, нет четкого определения того что можно считать болотом. Многие специалисты рассматривают болото с одного угла зрения (характерного для их специализации).

Сейчас многие исследователи придерживаются ландшафтно-географического подхода, введенного Р.И. Аболиным. Согласно этому подходу болота- закономерно складывающийся и «живущий» географический ландшафт или эпитип. Существуют характерные для болот признаки:

1. обильное увлажнение
2. гидрофильная растительность
3. болотный тип почвообразования (преимущественно связанный с образованием торфа).

Есть разные точки зрения, нужно ли считать образование залеж торфа обязательным признаком болота.

Болота можно рассматривать с биогеоценотической точки зрения. Для того чтобы отождествить болото с биогеоценозом, необходимо чтобы болото было однородно по своей структуре, но на самом деле болота неоднородны. Особенно отличаются их краевые и центральные части. Болото можно рассматривать как группу связанных биогеоценозов, как экосистему (Денисенков В.В., 2000)

Флора болот

Болото сильно ограничивает возможности произрастания растений. Основными причинами этого является, сильная переувлажненность торфа, что способствует очень низкому содержанию кислорода в почве, также торф на болотах очень беден минеральными веществами, торф обладает низкой теплопроводностью (торф довольно долго весной нагревается, и медленно остывает осенью), что сказывается на длительности вегетативного периода растений болот.

В связи с такими суровыми условиями только самые нетребовательные растения могут произрастать на болотах. Но и им необходимо приспособляться к таким условиям. На болотах растут хищные растения, приспособившиеся таким образом к недостатку азота в почве. В связи с избытком влаги и недостатком кислорода растения на болотах имеют горизонтально-протяженную корневую систему, и некоторые растения имеют развитую систему воздушных ходов в корнях, таким образом кислород с поверхности проникает в корни растений.

Типология болот и их классификации

Есть множество классификаций болот по разным признакам и созданных разными учеными, но классификация К. Вербера наиболее типовая. По этой классификации болота подразделяются на две большие группы:

1. плоские болота (залегающие в понижении, имеющие более-менее плоскую поверхность, питающиеся богатой минеральными веществами водой)
- низинные (очень богатое водное питание, сфагновые мхи почти не

встречаются)

- переходные (менее богатое водное питание, сфагновые мхи присутствуют)

2. верховые болота (имеют выпуклую форму, преобладают сфагновые мхи).

Значение болот влияние на окружающую среду

Торфяные болота в естественном их состоянии представляют собой потенциальный земельный и лесной фонд, играют роль в круговороте воды, влияют на режим грунтовых вод, сток рек и местный климат, могут быть использованы в рекреационных целях (являются зонами относительного покоя). Болота могут являться местообитаниями редких животных. Болота являются прекрасными охотничьими и рыболовными угодьями. Существуют болота богатые сырьевыми ресурсами- лекарственными растениями (росянка, валерьяна, багульник и др.) и ягодами (клюква, брусника, голубика)

На болотах добывают торф. Из-за добычи торфа страдает структура болота. Также болота после их осушения используются в качестве сельскохозяйственных угодий. Даже если изменить режим на одном из участков болота, режим изменится на всем болоте, и это приведет к нарушению экологического баланса (Пьявченко Н.И., 1980).

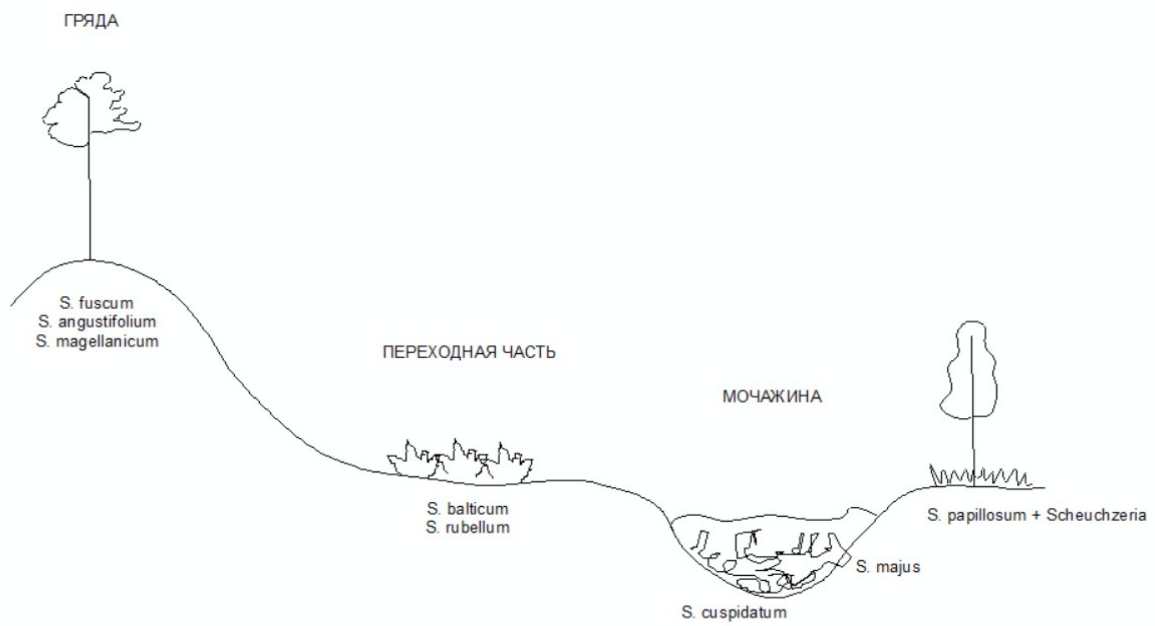
Характеристика болот района, в который входит болото Большое Кустарниковое

Болота Отраденско-Денисовского района являются олиготорофными. Преобладают торфяники с ярусом крупных болотных и ягодных кустарников и хорошо растущей *Pinus Sylvestris*. Нередко на таких болотах присутствуют зачаточные грядово-мочажинные комплексы, находящиеся в центре болота. Эти болота не крупных размеров от 50-200 га. Их торфяная залежь отличается незначительно мощностью (2-4м).

Слабая заболоченность района (2% от площади- это болота), объясняется плохой влагоудерживанием песчаного грунта, и глубоким залеганием водоупорного слоя. (Юрковская,1992)

На разных элементах рельефа болот произрастают разные сфагнумы (Рис.1)

Рис.1 Распределение разных видов сфагнумов по элементам нанорельефа болота.



Материалы и методы

Материалы были собраны в ходе экспедиции Лаборатории экологии и биомониторинга ЭФА с 9 по 17 июля 2018 года в районе озера Воробьево Приозерского района Ленинградской области. Был исследован юго-восточный участок болота Большое Кустарничковое.

Предварительно, при помощи космоснимка Sentinel 2A и QuicBird мы выделили различные по своей структуре, цвету и текстуре участки болота Большое Кустарничковое.

В полевых условиях с использованием данных предварительного дешифрирования мы выявили зоны с предположительно разным растительным покровом и определились, где хотим заложить пробные площади.

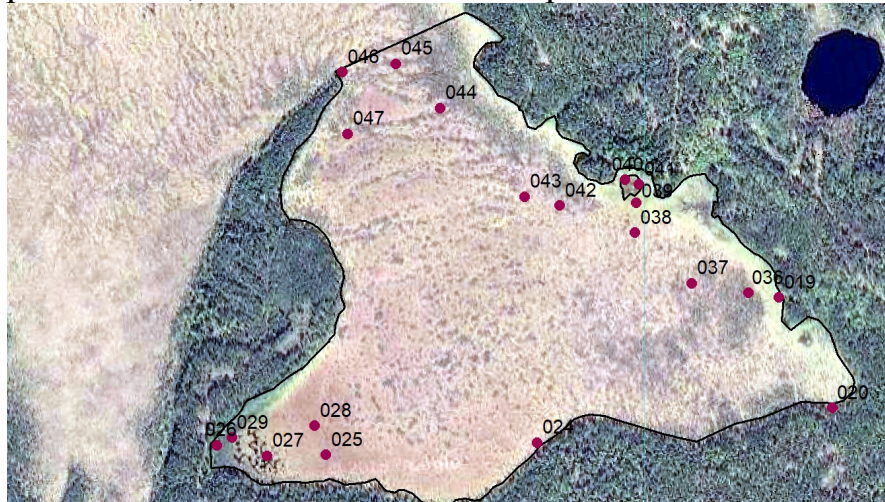


Рисунок 2. Точки полевых описаний на космоснимке (google.com)

Всего было выполнено 20 геоботанических описаний (рис. 2). Мы закладывали пробные площади размером 10м x 10м, для каждой площади было выполнено полное геоботаническое описание (фиксировали особенности растительного покрова, элементы нанорельефа, увлажненность, близость расположения других фитоценозов, координаты пробных площадей, высоту над уровнем моря и т.д.), учитывался полный видовой состав и обилие видов согласно шкале обилия Друде (таблица 1). На разных участках болота мы встречали различные виды сфагнумов, определение которых было невозможно произвести в полевых условиях, поэтому мы определяли их в лабораторных условиях с помощью определителей (Носкова, Тула 2016 и Савич-Любицкая 1968.) и микроскопа. Определение высших растений проводилось с помощью определителей (Аверьянова, 2000 и Бубырева, 2018).

На основе полученных данных мы выделили различные по структуре растительности зоны болота. Была выполнена крупномасштабная геоботаническая карта в программе ArcGis.

Таблица 1. Шкала учета обилия видов по Друде

<i>Dominant (Dom)</i>	<i>растения смыкаются надземной частью;</i>
<i>Copiosa 3 (Cop3)</i>	<i>очень обильно;</i>

<i>Copiosa 2 (Cop2)</i>	<i>обильно;</i>
<i>Copiosa 1 (Cop1)</i>	<i>часто;</i>
<i>Sparsae (Sp)</i>	<i>изредка;</i>
<i>Solitariae (Sol.)</i>	<i>редко;</i>
<i>Unicum (Un)</i>	<i>встречаются единично.</i>

Результаты и обсуждения

Нами была составлена крупномасштабная геоботаническая карта (Приложение 1 а).

Всего нами было найдено 63 вида растений (в том числе виды растений, которые не удалось определить до вида из-за утери дневника, каждое отдельное растение – 1 вид) и 6 видов лишайников, из 63 видов растений 37 – это мхи (из них 33 вида рода *Sphagnum*), 26 видов высших сосудистых растений (деревья — 2, кустарники и кустарнички – 3 и 7 соответственно, травы-14 (Рис 3).

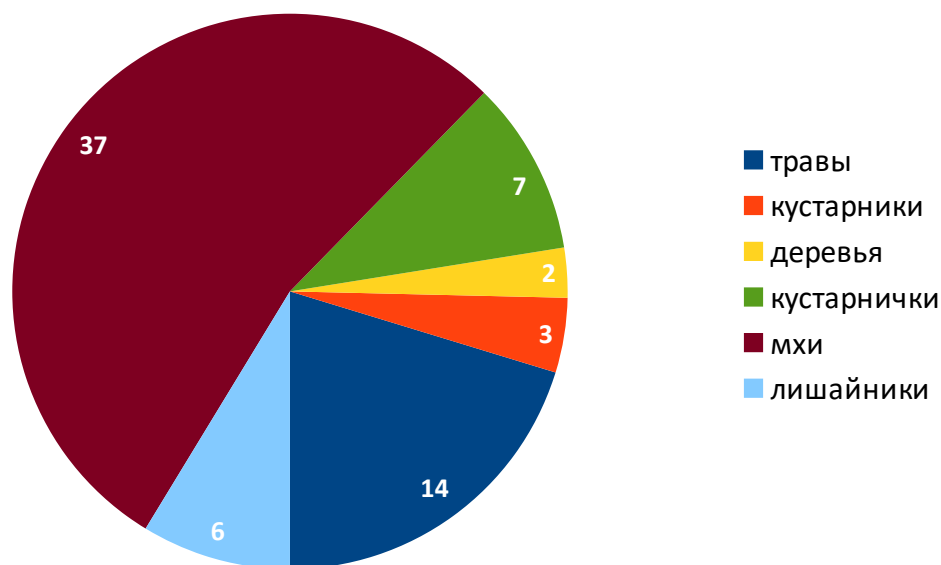


Рисунок 3. Распределение видов, обнаруженных на болоте, по жизненным формам

Столь низкое разнообразие древесных форм растений на болоте вызвано специфичностью условий: на болоте могут расти самые нетребовательные растения, из-за недостатка кислорода и минеральных веществ в почве, и ее переувлажненности. Деревьям трудно произрастать в таких условиях, так как они нуждаются в большем количестве минеральных веществ в почве и им необходимо больше углубляться в переувлажненный субстрат для того чтобы закрепиться на нем. А травам легче закрепиться на субстрате, так как их корни располагаются в верхних горизонтах, где не так сильно выражен недостаток кислорода, также они нуждаются в меньшем количестве минеральных веществ нежели древесные формы. Поэтому их разнообразие на болоте выше.

Всего нами было выделено 11 типов различных выделов на болоте Большое кустарниковой

1. Западинный комплекс
2. Осоковые болотца
3. Краевые сообщества (окрайки) с желтым аспектом
4. Переувлажненные крайки с березовым лесом

5. Переувлажненные окрайки с сосновым лесом
6. Однородное сообщество без выраженного нанорельефа
7. Сообщество с нанорельефом, выраженным небольшими кочками
8. Сообщество с нанорельефом, выраженным большими кочками
9. Грядово-мочажинный комплекс
10. Разреженный заболоченный сосняк
11. Заболоченный густой сосняк.

Занимающим самую большую площадь выделом является участок болота с небольшими бугорками (рис.4). Следующий по площади участок грядово-мочажинный комплекс. Наименьшую долю по площади занимают осоковые болотца, западинный комплекс и переувлажненный березовый лес. Эти зоны являются специфичными присутствуют на такой малой площади, скорей всего потому что нуждаются в наличие определенных условий, например, для переувлажненного березового леса необходим сток большого количества минеральных веществ в почву болота.

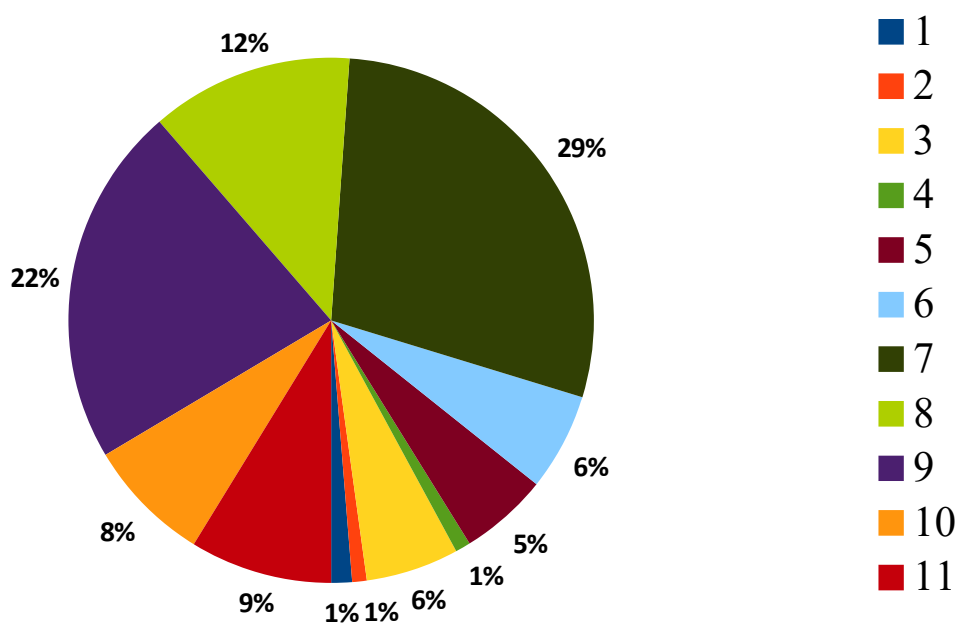


Рисунок 4 Распределение площадей занимаемых выделами. 1-западинный комплекс, 2-осоковые болотца, 3-окрайки с желтым аспектом, 4-переувлажненные окрайки с березовым лесом, 5-переувлажненные окрайки с сосновым лесом, 6-Выровненная часть без выраженного нанорельефа, 7- сообщество с нанорельефом, выраженным небольшими кочками, 8-сообщество с нанорельефом, выраженным большими сфагновыми мочажинами, 9-грядово-мочажинный комплекс, 10-разреженный заболоченный сосняк, 11-заболоченный густой сосняк.

Наибольшее количество отдельных областей одного выдела отмечается у осоковых болот и переувлажненного соснового леса (рис. 5).

Если рассматривать удаленность различных областей одного выдела можно сказать что наиболее удаленными являются области переувлажненного соснового леса, так как они находятся по краям болота и обрамляют его.

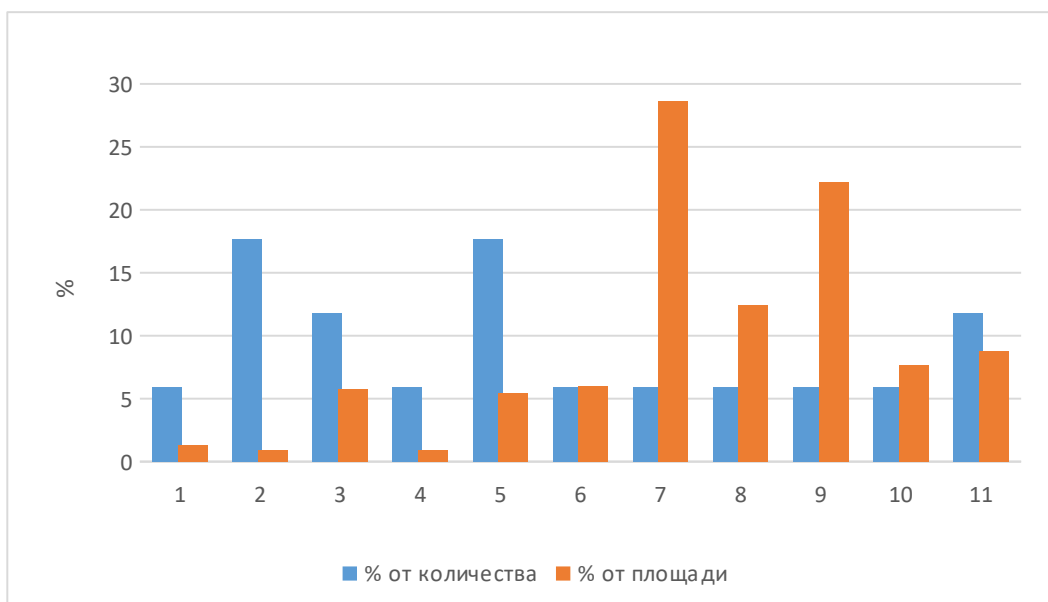


Рисунок 5. Процентное соотношение разных выделов в зависимости от их количества и занимаемой площади

На основе полученных о болоте данных мы составили крупномасштабную геоботаническую карту болота, отражающую различия в условиях на болоте. Всего мы выявили 11 различных выделов, к которым принадлежат 17 областей. Характеристики выделов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики выделов растительности болота Большое Кустарниковое.

N	Название и номера в приложении	Описание и точки	Названия сообществ	Характеристика
1	Западный комплекс (Снимки: приложение 1,2)	27 (6)	Шейхерио (<i>Scheuchzeria palustris</i> L.) сфагновое (<i>Sphagnum flexuosum</i>) сообщество	Располагается в юго-западной оконечности болота. Присутствуют мочажины, бугорки и западины. Доля, занимаемая бугорками, крайне мала. Западины залиты водой. Цветовой аспект западин -бурый , мочажин -грязножелтый, бугорков -зеленый. На бугорках произрастают угнетенные сосны.
2	Осоковые болотца(Снимки: приложение 3,4)	40(12) 41(11)	осоково(<i>Carex globularis</i> L.) сосново сфагновое (<i>Sphagnum angustifolium</i>) сообщество	Располагается небольшими площадями у юго-восточного края болота. Переувлажнение. Микрорельеф выражен бугорками, на них растет клюква, пушица влагалищная. В мочажинах растет сфагнум, клюква, при давлении выделяется вода. Есть обводненные участки. Есть угнетенные сосны и березы. Есть несколько поваленных сухостоев. Аспект желто-зеленый за счет сфагнумов.
3	Окрайки болота с желтым аспектом(Снимки: приложение 5)	039,01 9(1)	Пушицево (<i>Eriophorum vaginatum</i>) - сфагновое (<i>Sphagnum balticum</i>) сообщество	По верхнему краю юго-западной оконечности болота и вдоль всей восточной стороны. Окраска преимущественно желто-коричневая за счет окраски сфагнума. Выравненный участок. Нанорельеф образован за счет сосен. Растительный покров распределен равномерно. Есть отдельные экземпляры сосен.
4	Переувлажненные окрайки с березовым лесом(Снимки: Прил. 6)	40(12)	Осоково(<i>Carex globularis</i> L.) сосново сфагновое (<i>Sphagnum angustifolium</i>) сообщество	Находится в центре восточной грани болота, у края болота. Нанорельеф не выражен. Произрастают угнетенные березы, увлажнение обильное. Цветовой аспект зеленый.
5	Переувлажненные окрайки с сосновым лесом (Снимки: Прил. 7)	020(2), 026,02 9, 046	Сосновое багульниково (<i>Ledum palustre</i>) - сфагновое (<i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>Sph. magellanicum</i>) сообщество	Располагаются вдоль всей западной грани болота и на нижней стороне юго-восточной оконечности болота. Нанорельеф сформирован за счет кочек, пушицы и корней деревьев. На микроповышениях растет больше растительности, чем на равной земле в понижениях. В понижениях растет сфагнум и пушица. На микробугорках растет багульник, брусника. При давлении в понижениях выделяется вода.

6	Выровненная часть без выраженного нанорельефа(Снимки: Прил. 8)	25(4),28(7)	Пушице (<i>Eriophorum vaginatum</i> L.) осоково (<i>Carex limosa</i> L.) сфагновое (<i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>Sphagnum subfulvum</i>) сообщество	Располагается в юго-западной оконечности болота. Микрорельеф: бугорки произвольной или округлой формы(10-30см). На каждом бугре – сосна. При давлении выделяется очень много воды. В мочажинах растет <i>sphagnum angustifolium</i> , различные виды осок. На бугорках произрастает мирт, пушица. Есть ложбинки периодически заполнены водой. В них произрастает осока. На бугорках вода не выделяется.
7	Сообщество с небольшими бугорками(Снимки: Прил. 9)	24(О3),38(10)	Разреженно - сосновое осоково (<i>Carex limosa</i>) - сфагновое (<i>Sphagnum fuscum</i> , <i>Sph. tenellum</i>) сообщество	Занимает значительную часть болота. Располагается в южной половине болота. Микрорельеф представлен буграми (~ 15 см высота). Ширина ~ 0.5 м до 5 м. Между буграми есть мочажины, более увлажненные, вытянутые. При давлении на мочажину выделяется вода. На них растет <i>Sphagnum tenellum</i> , различные осои, пушица. На буграх растет шикша, вереск, сфагнум. Древостой представлен истощенными и старовозрастными соснами (от 1,5 м до 4 м). Аспект желтовато-красный сфагнумов, встречаются темные пятна (вереск).
8	Сообщество с большими сфагновыми мочажинами (Снимки: Прил. 10)			Располагается в центре южной половины болота. Нанорельеф выражен грядами округлой формы и мочажинами между ними. Средний размер гряд в диаметре 2м . На грядах произрастают угнетенные сосны. Мочажины обводнены больше чем гряды, цветовой аспект гряд зеленый , а мочажин - желто-бурый.
9	Грядово-мочажинный комплекс(Снимки : Прил. 11)	42,43,44(16),45(17),47	Вересково (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull) - морошково (<i>Rubus chamaemorus</i> L.) пушицево (<i>Eriophorum vaginatum</i> L.) сфагновое (<i>Sphagnum angustifolium</i> , <i>Sphagnum subfulvum</i>) сообщество, Подбелово (<i>Andromeda polifolia</i> L.) - пушицево (<i>Eriophorum vaginatum</i> L.) сфагновое (<i>Sphagnum balticum</i>) сообщество Вереско (<i>Calluna vulgaris</i>	Грядово-мочажинный комплекс занимает значительную часть болота, и располагается в его северной половине. Микрорельеф представлен мочажинами, при давлении на них выделяется вода. Они больше увлажнены чем гряды. Ширина~3м. Растения в мочажинах подбел, пушица влагилицная, росянка круглолистная. Цветовой аспект мочажин желтый, а гряд темно-зеленый.

			(L.) Hull) миртово (<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench) – пушицево (<i>Eriophorum vaginatum</i> L.) сфагновое (<i>Sphagnum fuscum</i>) сообщество	
10	Разреженный заболоченный сосняк (Снимки: Прил. 12,13)	37	Вересково (<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull) - пушицево (<i>Eriophorum vaginatum</i> L.) - сфагновое (<i>Sphagnum fuscum</i>) сообщество	Находится в центре юго-восточной оконечности болота. Микрорельеф выражен микробугорками округлой формы, растет пушица, вереск, росянка. Сосны в угнетенном состоянии. При нажатии воды не выделяется. На ровных участках растет подбел, мирт, росянка, пушица, растительности больше чем в понижениях. Нанорельеф сформирован за счет кочек, они сформированы за счет корней деревьев и пушицы. Обводненных участков нет. Аспект красно-желто-зеленый за счет сфагнумов.
11	Заболоченный густой сосняк (Снимки: Прил. 14-15)	36(8)	миртово (<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench) – сфагновое (<i>Sphagnum balticum</i> , <i>Sphagnum fuscum</i>) сообщество	Отличается от предыдущего выдела только сомкнутостью древесного яруса.

Выводы

1. На болоте Большое Кустарниковое нами было обнаружено 63 вида растений и 6 видов лишайников. Из 63 растений 37 – это мхи (из них 33 вида рода *Sphagnum*), оставшиеся 26 видов высших сосудистых растений включают 2ух представителей древесных форм, кустарники и кустарнички – 3 и 7 соответственно, травы-14.
2. В ходе нашего исследования мы определили 11 различных выделов (каждому выделу принадлежат от 1 до 3 областей, всего областей, выделенных нами на болоте Большое кустарниковое 17) болота Большое Кустарниковое, схожих по своему микро и нанорельефу, растительному покрову и т. д. Таким образом наша гипотеза подтвердилась.
3. На основе полученных данных мы построили крупномасштабную геоботаническую карту зон болота Большое Кустарниковое.
4. Мы составили буклет, содержащий информацию по разным зонам, а также о наиболее интересных видах растений болота Большое Кустарниковое. Этот буклет также включает составленную нами карту болота.

Заключение

Мероприятия по снижению экологического риска

Всегда людям было свойственно интересоваться окружающей их средой, но не у каждого человека есть время на то чтобы самостоятельно отправиться на природу и прочитать о ней информацию.

В ходе нашей работы мы построили карту болота большое Кустарниковое, получили фотографии интересных для человека ботанических объектов, и на основе этих данных мы составили брошюру-путеводитель (приложение 16) по болоту большое кустарниковое . Эта брошюра будет опубликована нами в социальной сети вконтакте, чтобы уменьшить экологический риск некомпетентности населения в болотных экосистемах, их функциях в окружающей среде и о возможной значимости для человека.

Также мы планируем создание общедоступного сайта с интерактивной картой болота Большое Кустарниковое.

Благодарности

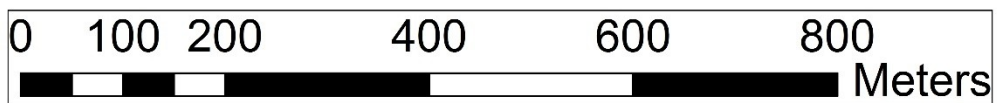
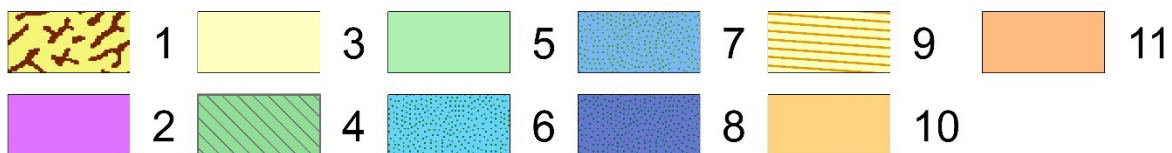
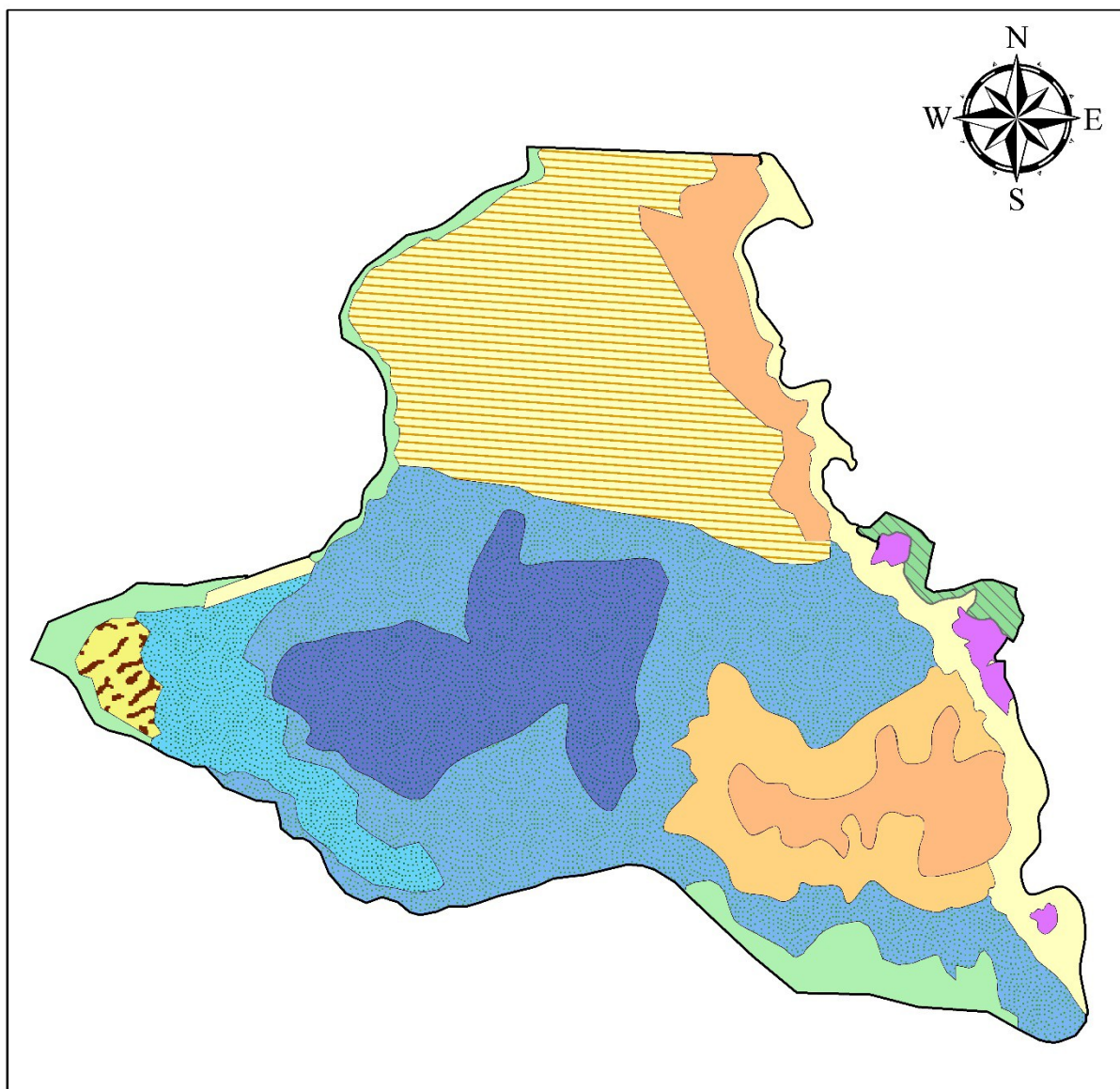
Я хочу выразить огромную благодарность моему научному руководителю Ивановой Ксении Владимировне за помощь в осуществлении исследовательской работы, также я хочу поблагодарить участников экспедиции Лаборатории экологии и биомониторинга «ЭФА» ЭБЦ «Крестовский остров» на озеро Воробьево за помощь в сборе материала.

Список литературы

1. **Google Maps**
2. Денисенков В.В. Основы болотоведения 2000г. Издательство СПбГУ
3. Пьявченко Н.И. Значение болот в Биосфере ,1980г. Издательство «Наука», Москва
4. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот европейской России и сопредельных территорий Санкт-Петербург ,1992г.
5. Аверьянов Л.В., Буданцев А. Л., Гельтман Д. В. Иллюстрированный определитель растений Карельского перешейка СПб, СпецЛит; Издательство СПХФА, 2000.
6. Бубырева В.А., Сорокина И.А., Атлас дикорастущих растений Ленинградской области Товарищество научных изданий КМК, Москва, 2018 год;
7. Носкова М.Г. Полевой атлас определитель сфагновых мхов, Тула 2016
8. Савич-Любицкая Л. И., Смирнова З. Н. Определитель сфагновых мхов СССР. – Изд-во" Наука," Ленинградское отд-ние, 1968.

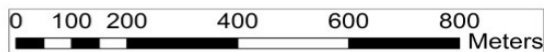
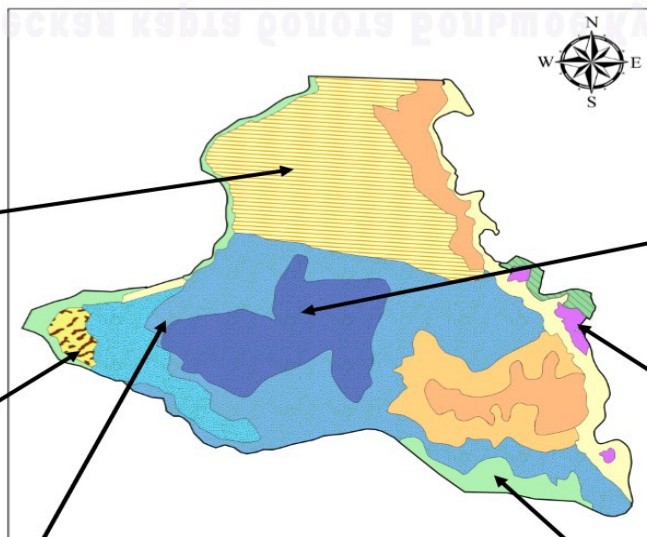
Приложение 1а

Геоботаническая карта болота Большое Кустарничковое



Приложение 16

Геоботаническая карта болота Большое Кустарниковое



1-западинный комплекс, 2-осоковые болотца, 3-окрайки с желтым аспектом, 4-переувлажненные крайки с березовым лесом, 5-переувлажненные крайки с сосновым лесом, 6-сообщество, без выраженного микро рельефа, 7-с небольшими кочками, 8-с большими кочками, 9-грядово-мочажинный комплекс, 10-разреженный заболоченный сосняк, 11-заболоченный густой сосняк.



Болота - это интразональный тип растительности, отличающийся характерными для них признаками: обильное увлажнение, гидрофильная растительность, болотный тип почвообразования.

Разные участки одного и того же болота могут очень сильно отличаться и по цвету (за цвет отвечает окраска сфагнома), и по рельефу и по составу растительности. На внутреннем развороте показаны разные зоны болота Б. Кустарниковое и их фотографии.

Болота играют важную роль и для природы, и для человека. Болота могут являться местообитаниями редких видов животных и растений. Болота являются прекрасными охотничьими и рыболовными угодьями. На болотах добывают торф. Из-за добычи торфа нарушается структура болота.

Существуют болота богатые сырьевыми ресурсами - лекарственными растениями и ягодами. Болото Большое Кустарниковое не исключение. На нем можно найти клюкву (*Oxycoccus palustris* L.), багульник, (*Ledum palustre* L.), бруснику (*Vaccinium vitis-idea* L.) и многие другие не менее интересные растения.

Интересные растения болота.

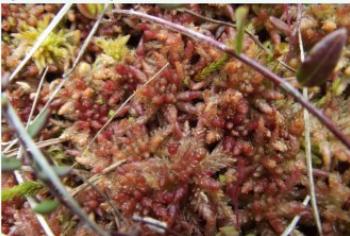
На болотах очень угнетающие для растений условия, поэтому им приходится приспосабливаться к ним. Так, например, сделала росянка она - плотоядна, тем самым компенсирует недостаток азота в почве.



Росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.) (можно встретить в зоне 6, 7, 9)



Росянка английская (*Drosera anglica* Huds.) (зона 6 и 9)



Сфагнум магеланикум (*sph. Magellanicum*), придает красную окраску участку болота, имеет характерные вздутые листья

Краткий путеводитель по болоту Большое Кустарниковое (Ленинградская область, Приозерский район, недалеко от оз. Воробьево)

Болотам придает характерную окраску их растительность, поэтому их хорошо можно отличить от лесов по карте спутника

Приложение



Приложение1. Выдел 1(западный комплекс)



Приложение2. Выдел 1(западный комплекс)



Приложение3. Выдел 2(осоковое болотце)



Приложение 4. Выдел 2(осоковое болотце)



Приложение 5. Выдел 3(окрайка с желтым аспектом)



Приложение 6. Выдел 4(Переувлажненные окрайки с березовым лесом)



Приложение 7. Выдел 5 (Переувлажненные окрайки с сосновым лесом)



Приложение 8. Выдел 6 (Выровненная часть без выраженного нанорельефа)



Приложение 9. Выдел 7 (Сообщество с нанорельефом, выраженным небольшими кочками)



Приложение 10. Выдел 8 (Сообщество с нанорельефом, выраженным большими кочками)



Приложение 11. Выдел 9 (Грядово-мочажинный комплекс)



Приложение 12. Выдел 10 (Разреженный заболоченный сосняк)



Приложение 13. Выдел 10 (Разреженный заболоченный сосняк)



Приложение 14. Выдел 11 (Густой заболоченный сосняк)



Приложение 15. Выдел 11 (Густой заболоченный сосняк)

