

Научно-исследовательская работа

Предмет: биология

Тема работы

Оценка Экологической значимости
Государственного заказника Озеро Бельское

(проект)

Выполнил:

Смирнов Михаил Сергеевич,

Учащийся 10 класса МБОУ Ершовской СОШ

имени Героя Советского Союза

Василия Фабричнова

Руководитель:

Становка Юрий Анатольевич,

учитель биологии

МБОУ Ершовской СОШ

имени Героя Советского Союза

Василия Фабричнова

Ершово 2018

Оглавление:

Паспорт проектной работы	с. 3
1. Введение	с. 6
2. Основная часть. Теоретический раздел	с. 8
2. 1. История создания Государственного заказника «Озеро Бельское» и его характеристика.	с. 8
2. 2. Экологическая значимость объекта в настоящее время.	с. 9
3. Основная часть. Практический раздел.	с. 10
3. 1. Характеристика методов исследования.	с. 10
3. 2. Результаты исследований.	с. 13
3. 3. Анализ проделанной работы, оценка значимости результатов.	с. 14
3. 4. Характеристика продукта - атласа «Цветковые растения заповедника «Озеро Бельское»	с. 14
4. Заключение. Выводы	с. 15
5. Библиографический список	с. 16
6. Приложение	с. 17

Паспорт проектной работы

Название проекта

«Заповедные места нашей Родины»

Тема работы: Цветковые растения заповедника
«Озеро Бельское»

Автор проекта

Смирнов Михаил Сергеевич

Состав проектной группы

Смирнов Михаил Сергеевич, Становка Юрий Анатольевич

Научный руководитель:

Становка Юрий Анатольевич

Цель проекта

Доказательство природоохранной значимости озера Бельское.

Задачи проекта

1. Ознакомиться с историей создания Государственного заказника «Озеро Бельское».
2. Собрать коллекцию цветковых растений, произрастающих в окрестностях Государственного заказника «Озеро Бельское», определить их систематическое положение, сравнить определённые растения с занесёнными в Красную книгу Московской области.
3. Оценить экологическую значимость исследуемого объекта.
4. Создать иллюстрированную брошюру - атлас «Цветковые растения окрестностей озера Бельское».

Результаты проекта – продукты:

- 1) иллюстрированная брошюра - атлас «Цветковые растения окрестностей озера Бельское»- перечень цветковых растений, произрастающих на территории заповедника и занесённых в Красную книгу Московской области.

Этапы работы:

Название этапа	Даты	Основные этапы	Краткое содержание проделанной работы	Результат
Подготовительный	02.12. 2016 – 30. 12. 2016	Выбор темы, постановка цели и задач		Цель и задачи сформулированы, этапы работы определены
Поисковый	29.01. 2017 - 22.02. 2017	Анализ литературных источников и материалов сети Интернет	Ознакомление с материалами Красной книги растений Московской области, поиск материалов с описанием озера Бельское	Определён перечень мхов Красной книги
	04. 2017 – 09. 2017	Изучение видового состава цветковых растений, работа на экспериментальных площадках	Осуществление экскурсионных походов по прилегающим к озеру Бельское территориям, создание экспериментальных площадок и работа на них	Оценено видовое богатство объекта исследований, создана фотоколлекция цветковых растений
Аналитический	10. 2017 – 02. 2018	Сравнение изученных растений с растениями, занесёнными в	Анализирую изучаемые растения и содержание Красной книги	Виды растений определены, установлена экологическая значимость

		Красную книгу, подготовка презентации, оформление конкурсной работы и атласа	Московской области	объекта, конкурсная работа оформлена, атлас составлен
Презентация	02.2018			Выступление на ШНО, презентация иллюстрированного атласа «Цветковые растения окрестностей озера Бельское»

Материально-техническое обеспечение проекта. Литературные источники, информация о заповедниках в сети Интернет, список особо охраняемых природных объектов (ООПТ) Одинцовского района, фотографии прибрежных участков озера в разные времена года, компьютер кабинета биологии и домашний, школьный лазерный принтер.

1. Введение

Актуальность и значимость проекта в настоящее время.

Многие мелкие заповедники забываются или оставляются на произвол судьбы, а я считаю, что нужно их защищать. Более того, многие из них просто забываются. Но если мы не будем охранять редкие виды растений, то они просто исчезнут с лица Земли, а это будет глобальной катастрофой. Ведь только за последние 100 лет с лица Земли исчезло около 900 видов животных и растений.

Объект моего исследования – Государственный заказник «Озеро Бельское» **(Приложение, с. 16, 29, 33)**, расположенный между д. Фуньково и с. Ершово, доступен для посещения населения. Я считаю, если не привлечь внимание окружающих к необходимости его реальной охраны, могут безвозвратно исчезнуть редкие виды растения – эндемиков, произрастающие в этом уникальном месте. Это может произойти также и из-за нарушения гидрологического режима вследствие нарушения естественных стоков. Тревожит также и экологическая обстановка прилегающей к озеру территории со стороны д. Фуньково, где в настоящее время продолжают складироваться населением бытовые отходы, разложение которых может привести к серьёзному загрязнению почвы и грунтовых вод, пополняющих объём озера. Поэтому необходимо проводить работу по усилению экологического воспитания населения, чтобы у него развивалось осознание важности сохранения ценных уголков природы для будущих поколений.

Данная работа является продолжением начатой два года назад работы по изучению видового состава сосудистых растений окрестностей озера Бельское.

Результатом анализа изученного многообразия произрастающих растений были созданы: аппликация коллекции мхов и 2 брошюры – иллюстрированный атлас мхов и атлас цветковых растений озера Бельское и прилегающих территорий

Материал работы был представлен на муниципальном уровне и отправлен для участия во Всероссийском конкурсе детских проектов «Юный Паганель», где получил диплом за 2-е место.

Цель работы: доказательство природоохранной значимости озера Бельское и его прилегающих территорий.

Задачи проекта

1. Ознакомиться с историей создания Государственного заказника «Озеро Бельское».
2. Собрать коллекцию мхов и цветковых растений, произрастающие в окрестностях Государственного заказника «Озеро Бельское», определить их систематическое положение, сравнить определённые растения с занесёнными в Красную книгу Московской области.
3. Оценить экологическую значимость исследуемого объекта.
4. Создать иллюстрированный атлас «Цветковые растения озера Бельское»».

Я считаю, что главная значимость нашей работы заключается в привлечении внимания широких слоёв населения к вопросу сохранения ценных уголков природы, распространение идей о необходимости поддержания целостности состояния редких объектов живой природы. Нужно посещать эти прекраснейшие уголки нашей природы, наслаждаться их красотой и помнить, что их существование зависит от личной позиции к вопросам охраны природы каждого из нас!

И пусть в каждом из нас живут слова:

**Как из песни слово, березок юная листва, кругом леса, поля и реки,
раздолье, русская душа — люблю тебя, моя Россия, за ясный свет твоих очей,
за голос звонкий, как ручей. Степей задумчивую грусть, люблю все то, что
называют одним широким словом: Русь!**

2. Основная часть. Теоретический раздел

2.1. История создания Государственного заказника «Озеро Бельское».

Озеро Бельское - памятник природы, созданный в 1987 г., расположено между д. Фуньково и с. Ершово. Площадь — 413 га.

Окончательный законодательный акт - ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА МО ОТ 13.10.2005 N 739/41 ОБ ОДОБРЕНИИ СХЕМЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

По состоянию на 23 января 2008 года в списке обновления регионов Федерального законодательства в перечне планируемых особо охраняемых природных территорий областного значения числится территория озера Бельское с прилегающими лесами.

Охранный статус: памятник природы.

Профиль: ландшафтный, ботанический, зоологический, гидрологический.

Описание границ: кв. 15-16, 25-26 Звенигородского лесничества

Звенигородского мехлесхоза (лесоустройство 1990 г.).

Памятник природы занимает четыре лесных квартала, окружающих заболоченную котловину оз. Бельское. Леса хорошо сохранились, это преимущественно елово-березовые и елово-широколиственные массивы, но есть и чистые ельники. В еловых лесах вокруг озера сосредоточены муравейники — более 25 гнезд рыжих лесных муравьев на гектар.

Основной объект охраны — древнее ледниковое озеро и окружающее его верховое болото с характерным набором растений: клюква, мирт болотный, багульник, росянка круглолистная, сабельник. Вода в Бельском холодная всё лето из-за родниковых подпиток, очень чистая и прозрачная, но вблизи кажется почти черной из-за торфяного дна. Из таинственных глубин озера появляется летом белоснежная кувшинка; на болоте осенними днями раздаются призывные крики журавлей, собирающихся в дальний путь. Это озеро чем-то неуловимо напоминает затерянные в глухих борах озера Мещёры — быть может, тишиной, в которой слышны даже осыпающиеся с берез листья, или лесными далями и

горизонтами, которые неожиданно открываются с невысокого берега и почему-то кажутся необъятными, бесконечными, как ныне исчезнувшие леса прошлых веков.



А ведь всего в нескольких километрах — оживленное шоссе, дачи...

2. 2. Экологическая значимость объекта в настоящее время.

Озеро Бельское с прилегающими лесами — это гидрологический памятник природы. Ранее здесь велись торфоразработки. Есть сфагновая сплавина с клюквой, голубикой, багульником, болотным миртом и росянкой круглолистной. Вокруг — ельники и дубняки. Памятник природы обладает особой природоохранной, научной, эстетической и рекреационной ценностью. Озеро и его заболоченная котловина — естественный регулятор гидрологического режима р. Беяна (бассейн р. Москвы).

Верховое болото образуется при застаивании поверхностных вод на плоских понижениях водоразделов. Вода такого болота резко кислая, цвета чая, богата гумусовыми компонентами, бедна минеральными веществами. Характерная для верховых болот растительность — багульник, пушица, клюква и мох сфагнум, на севере — карликовая береза. Верховые болота зачастую имеют выпуклую форму, потому что мох быстрее нарастает в средней части болота.

Благодаря таким особенностям формирования, озеро Бельское стало центром развития уникального рекреационного уголка природы, где можно встретить редкие виды мхов и цветковых растений, а также животных нашей необъятной России.

3. Основная часть. Практический раздел.

3.1. Характеристика методов исследования.

Сбор популяционно-демографических данных

Выбор счетной единицы. При проведении популяционно-онтогенетических исследований используются две биологические счетные единицы: (1) морфологическая (единица онтогенетического развития) и (2) фитоценотическая (единица воздействия на среду). Морфологическую единицу используют при изучении биологии вида, описании жизненной формы и др. Для унификации ценопопуляционных исследований следует пользоваться фитоценотической единицей, рассматривая ее как элемент ценопопуляции. В нашей работе мы использовали морфологическую счётную единицу.

Выбор участка и заложение площадок. Предварительно производят выделение физиономически различающихся единиц растительного покрова (наиболее часто – ассоциаций или субассоциаций) по уже имеющимся геоботаническим данным или в ходе сопряженного с геоботаническим исследования. При заложении площадок для популяционно-демографических описаний обычно выбирают участок с растительностью, типичной для данной ассоциации.

Определение параметров проводится, как правило, на небольших площадках (4–100 м²). Обычно площадь выявления демографического состояния популяций деревьев в производных лесах с четко выраженной ярусной структурой значительно меньше, чем в лесах с мозаично-ярусной структурой. Данные о численности особей заносятся в бланк популяционно-демографического описания: указываются вид, онтогенетическое состояние, численность; при необходимости жизненность особи, ее происхождение (семенное или вегетативное), диапазон высот особей по возрастным состояниям и др.

В процессе исследований производилась фотосъёмка различных фенологических фаз развития растений. Это позволило в дальнейшем при помощи определителей установить видовой состав изученных растений.

Было изучено также многообразие произрастающих на территории заказника цветковых растений. В процессе исследований также производилась фотосъёмка различных фенологических фаз развития растений.

Для этого использовалась методика учёта видового состава растительности по шкале О. Друде с интерпретацией отечественных экологов.

Шкала О. Друде	Шкала Й. Браун-Бланке
<p>soc – растения смыкаются надземными частями</p> <p>sor3 – растения очень обильны</p> <p>sor2 – растения обильны</p> <p>sor1 – растения довольно обильны</p> <p>sr – растения редки</p> <p>sol – растения единичны</p>	<p>r – вид</p> <p>чрезвычайно редок с незначительным покрытием</p> <p>+ – вид редок, степень покрытия мала</p> <p>1 – число особей велико, покрытие мало или наоборот</p> <p>2 – число особей велико, покрытие 5–25%</p> <p>3 – число особей любое, покрытие 25–50%</p> <p>4 – число особей любое, покрытие 50–75%</p> <p>5 – число особей любое, покрытие более 75%</p>

Шкала оценок обилия по Друде с дополнениями А.А. Уранова, П.Д. Ярошенко.

**Численность и проективное покрытие особей растений, по
глазомерной оценке, в баллах:**

Балл	Обозначение обилия по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее расстояние между особями, см	Проективное покрытие, %
1	sol (solitariae)	Единично	Не более 150	Менее 10
2	sp (sparsae)	Рассеянно	100 – 150	30 – 10
3	Cop1 (copiosae 1)	Довольно обильно	40 – 100	50 – 30
4	cop 2 (copiosae 2)	Обильно	20 – 40	70 – 50
5	cop 3 (copiosae 3)	Очень обильно	Не более 20	90 – 70

Для этого на прилегающей к озеру территории было разбито несколько



экспериментальных площадок размером 10 на 10 м рядом с озером (Приложение, с. 20, 21), в глубине леса и на опушке. На данных площадках был произведён учёт видового состава определённых цветковых растений.

3. 2. Результаты исследований.

Исследование позволило определить на площадке, разбитой на опушке более пяти видов, в том числе различные виды ветрениц (Приложение, с. 28-29). В глубине леса - менее 5, в основном - первоцветы. (Приложение, с.27), а рядом с озером – более 10 преимущественно из семейства Вересковых (Приложение с. 20-26). Следует отметить, что изучаемые растения присутствовали везде в избыточном количестве в соответствии с градацией «сор 2 (соріосае 2) обильно» и «сор 3 (соріосае 3) очень обильно». Было установлено, что преобладающие виды на краю леса у озера – сфагновые мхи (Приложение), что характерно для болот такого типа, но были определены и виды-эндемики.

Здесь очень часто можно встретить **зеленый мох “кукушкин лен”**(правая фотография), он имеет ярко-зеленый цвет, и вы не спутаете его, например, со мхом сфагновым. **Сфагнум** в природе более светло окрашен, чем зеленые мхи и имеет салатный цвет, а в засушенном виде он практически белый, именно поэтому его называют **белым мхом** (левая фотография), именно он и составил основную массу покрова на фоне цветковых - кустарничков семейства вересковых.



3.3. Анализ проделанной работы, оценка значимости результатов

За период 2016-2017 учебного года было организовано более 10 походов-экскурсий к озеру Бельское. В процессе исследования было создано 3 экспериментальные площадки, на которых проведены исследования видовой разнообразия растений по шкале Друде.

Проведены систематические фенологические наблюдения за развитием фаз растений Государственного заказника «Озеро Бельское», установлен видовой состав и видовое разнообразие произрастающих в окрестностях озера цветковых растений.

Установлено, что многие из описанных в атласе цветковых растений встречаются повсеместно в европейской и других зонах России. Но следует отметить, что на территории Московской области пока нет таких ценнейших территорий, где бы эти растения не произрастали совместно возле одного озера.

Особенно нас поразили фазы цветения многих редких растений (**Приложение, с. 21, 22**). Ведь я никогда раньше не видел наяву такие яркие картины природы! Рядом растут багульник, черника, голубика, клюква, брусника, вереск, хамедафна, мирт.

3. 4. Характеристика продукта - атласа «Цветковые растения заповедника «Озеро Бельское».

В результате анализа изученного многообразия произрастающих цветковых растений и работ по определению растений создана брошюра – иллюстрированный атлас цветковых растений озера Бельское и прилегающих территорий, в котором представлены 28 видов растений, и это ещё не полный их список. В атласе дана морфологическая и экологическая характеристика изученных растений, описаны их целебные свойства, пути возможного применения. Материал работы представлен на заседании ШНО и отправлен для участия во Всероссийском конкурсе детских проектов «Юный Паганель», а также мы планируем принять участие в других региональных конкурсах.

Нами установлено, что на территории прибрежной зоны и прилегающих лесов озера Бельское произрастают цветковые растения, находящиеся в Красной книге растений Московской области, которые нуждаются в охране. Необходимо обратить внимание охранных организаций на ухудшение экологической обстановки прилегающей территории объекта со стороны д. Фуньково. В связи с этим предлагаем администрации школы рассмотреть возможность провести силами школы ряд мероприятий в рамках экологических акций по очистке прилегающих территорий Государственного заказника от бытовых отходов.

Заключение. Выводы.

По итогам проведённых исследований можно сделать выводы, что все поставленные задачи выполнены и цель работы достигнута: нами подтверждено, что озеро Бельское с прилегающими к нему территориями является ценным экологическим объектом, нуждающимся в строгой государственной охране.

В процессе проводимых исследований мы обнаружили, наряду с редко встречающимися в изучаемой зоне видами растений, эндемичные виды цветковых растений, также занесённые в Красную книгу. В перспективе мы планируем освоить методику заготовки гербариев, собрать коллекцию редких видов цветковых растений Московской области, произрастающих на территории Государственного заказника «Озеро Бельское» растений, создать гербарий и разместить его на специальном стенде для ознакомления обучающихся и гостей нашей школы с целью расширения экологического воспитания.

У нас есть также желание представить результаты нашего проекта на школьных классных часах и родительских собраниях. На сегодняшний день наш проект представлен на сайте МБОУ Ершовской СОШ имени Героя Советского Союза Василия Фабричного для обеспечения ознакомления с заповедными уголками нашего края всех посетителей нашего сайта.

5. Библиографический список

1. Аверьянов К. А., Шватченко О. А., Виноградов А. И., Истомина Э. Г., Митронов Н. Н. История края. — В кн.: [Одинцовская земля](#). М., Энциклопедия российских деревень, 1994.
2. Балабанов И. В., Смирнов С.А. 500 родников Подмосковья. М., издатель И. В. Балабанов, 2006. 184 с.
3. Барсукова А. В., Пятковская В. П. Флора Звенигородской биологической станции и её окрестностей. - Методич. руководство по учебной практике. Вып.1. Геоботаника. М., 1967. С.65-127.
4. Ворошилов Н. В., Скворцов А.К., Тихомиров В.Н. Определитель растений Московской области. М., Наука, 1966. 367 с.
5. Действельдт Л. А., Насимович Ю.А. Распространение охраняемых видов сосудистых растений на территории Москвы. М., 1995. Деп. в ВИНТИ РАН, N 1637-B95. 43 с.
6. Здановский И.А. Гидрографическая карта Московской губернии. Приложение к "Каталогу рек и озёр Московской губернии". М., 1926. Факсимильное издание: М., Картаир, 1995.
7. Зубакин В. А., Тихомиров В. Н. Красная книга Московской области. М., Аргус, Рус. ун-т, 1998. 560 с.
8. Насимович Ю. А. КСОСОР — Карта состояния окружающей среды Одинцовского района. ЗАО «Гео-Надир» - 2008 г.
9. Насимович Ю. А. Природные и культурные достопримечательности Одинцовского района. Москва. Природа – 2006.
10. Рыбальский Н. Г., Горбатовский В. В. [Природа Одинцовского края](#). Под ред. Н. Г. и В. В. Горбатовского. М., НИА Природа, 2004.
11. Методы изучения лесных сообществ. Коллектив авторов. Издательство: СПб. НИИХимии СПбГУ, 2002, 240 с.
12. Очагов Д. М. и др. Сводный список особо охраняемых природных территорий Российской Федерации. М., ВНИИЦлесресурс, 2001г., 452 с.
12. Постановление Правительства МО от 13.10.2005 N 739/41 об одобрении схемы территориального планирования Московской области.
13. Путеводитель по ООПТ - [Особо охраняемым природным территориям Одинцовского района](#).
14. Сохранение и восстановление биоразнообразия. Колл. авторов. М.: Издательство Научного и учебно-методического центра, 2002. 286 с.
15. <http://www.jcbi.ru>.

Приложения



**Живая аппликация «Мхи озера Бельское»
и фотографии компонентов
(Предыдущая работа)**





Экспериментальная площадка





И рядом с ней цветёт багульник!



Растения площадки № 1
голубика, вереск, хамедафне, мирт



Брусника



Клюква



Черника



Вереск



Мирт обыкновенный



Растения площадки № 2

Медуница



Купальница

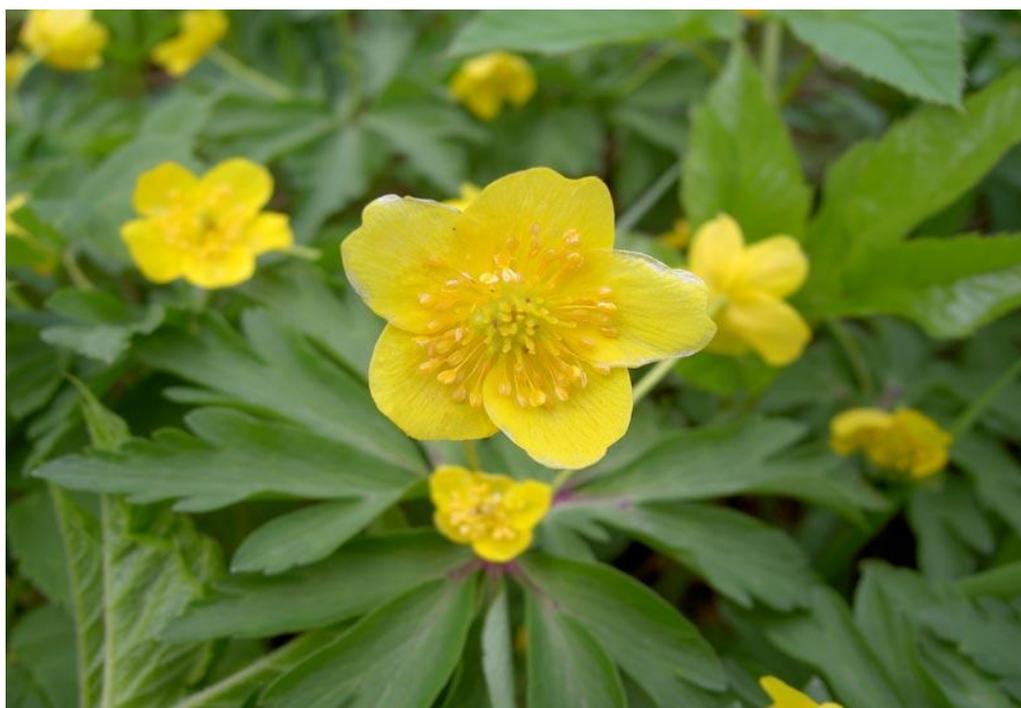


Растения площадки № 3

Вётреница лесная



Вётреница лютичная



Вётреница дубра́вная



Ландыш



Вот такое оно, наше озеро!

И его богатства...



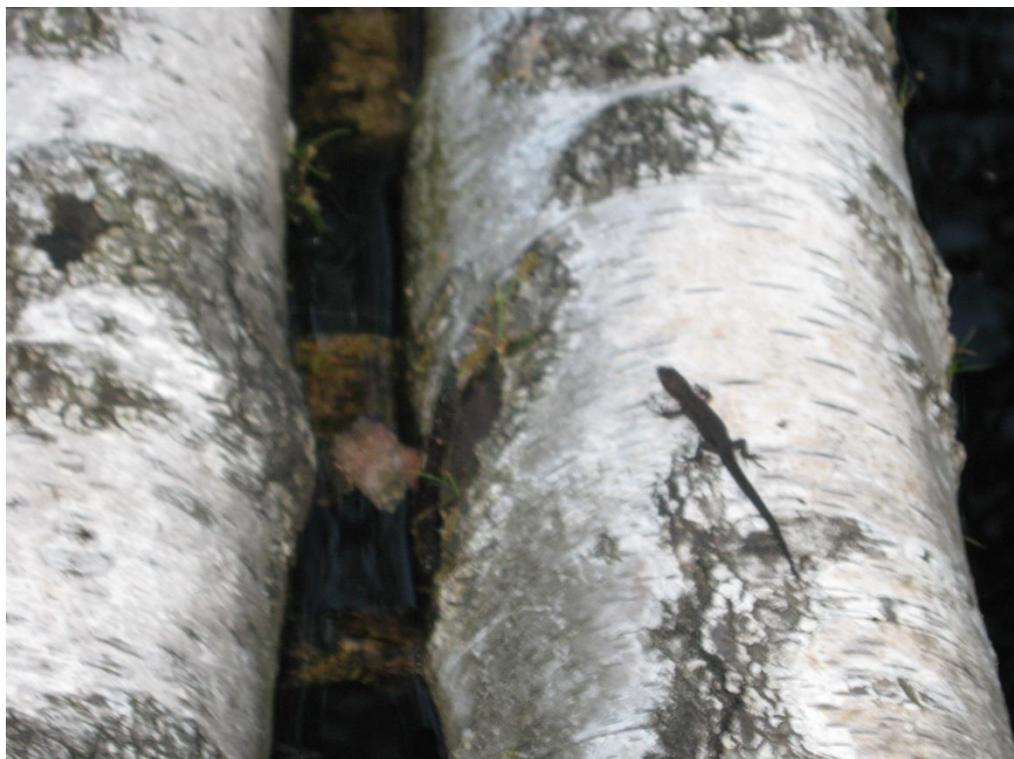
Мхи и лишайники







Пряткая ящерица



Путь на острова





А там – море клюквы



Вечерет.....



Пора домой!

