«Растения родного края и влияние Крайнего севера на них»

Выполнил: Окотэтто Миральда

Руководитель: Кучковская Любовь Алексеевна

село Сеяха, 2016

**Введение**

Тему нашей работы мы выбрали неслучайно. Воспитанники нашей группы на протяжении двух лет изучают флору Сеяхинской тундры.

Древнегреческий ученый и философ, ученик и друг Аристотеля, Теофраст (Феофраст) более чем за три столетия до нашей эры в произведении «Исследования о растениях» систематизировал накопленные знания по морфологии растений. И мы, подражая ему, захотели также систематизировать растения, изучая их морфологию.

Северная тундра отличается суровым климатом, коротким и прохладным летом, долгой снежной и очень холодной зимой.

Отсутствие привычных деревьев связано **с вечномерзлотными почвами и недостатком солнечного тепла** для произрастания деревьев.

В северных широтах резко проявляется разница в солнечном освещении в течение года: летом – круглосуточный полярный день, зимой – круглосуточная полярная ночь.

Самыми же неблагоприятными условиями для зимовки деревьев в тундре считаются – сильный ветер и снег, поэтому цель своей работы я сформулировала следующим образом: Какие приспособления образовались в течение эволюции у данного растений Крайнего Севера.

Исходя из поставленной цели, были определены следующие **задачи**:

* сделать фотографии растений тундры.
* изучить соответствующую литературу по данной теме;
* проанализировать собранный материал и сделать выводы о приспособленности растений к суровым условиям тундры.

**Объект исследования:** Сообщества растений Сеяхинской тундры, или зеленые растения, зимующие под снегом.

**Исследования проводились** в Сеяхинской тундре, на расстоянии от села Сеяха в радиусе 500 км.

**Методы исследования:**

Документальный анализ печатных материалов и Интернет-изданий;

Полевые работы (сбор гербария растений тундры и фотографирование).

**Изучая растения в Сеяхинской тундре, я пришла к выводу, что многие растения приспособлены к суровым климатическим условиям, так как у них есть:**

1.Приспособления к краткости срока вегетации (лишь 2-2,5 месяца), к близости мерзлоты и заболоченности почв.

2.Испарение в прохладном воздухе ничтожно, отток вод затруднён мерзлотой, а у растений развились приспособления к экономному расходованию воды. Причина этого – иссушающие ветры, обезвоживающие влагоёмкую ткань, и малая активность корней, вяло всасывающих влагу из охлаждённых почв. Влагу лучше экономят измельчённые, опушённые, «войлочные» листья

**Листья растений необычайно мелкие, сверху темно – зеленого цвета, снизу сизоватого, покрыты тонким войлочным слоем.Подобные приспособления уменьшают площадь испаряющей поверхности и снижают потери влаги**



За такой короткий период молодые побеги **не успевают сформировать защитный слой покровной ткани**, тем не менее, побеги и ветви этих растений по – настоящему одревесневают и имеют зимующие почки.

3.Часто высота кустарников соответствует глубине снежного покрова, большинство тундровых многолетников встречает лето уже с готовыми побегами и листьями, иначе у них просто не успеть образоваться и поспеть семенам.

**За лето растения не всегда успевают дать зрелые семена, поэтому некоторые из них способны к живорождению.** В этом случае в соцветиях вместо цветков развиваются крохотные **луковички или клубеньки.**

4.В мёрзлом и заболоченном грунте древесные корни не могут расти в глубину, им приходится распластываться в поверхностных горизонтах почвы. **Низкая температура тундровой почвы летом препятствует поглощениюводы корнями** и не мешает восполнению потерь воды кроной дерева при испарении.



5.Ещё одно приспособление к северным условиям, а точнее к недостатку насекомых – опылителей, у растений связано с размером и расположением листьев на побеге.

6.Общий план для всех ягодных кустарников такой: нижние листья мелкие, в средней части побега самые крупные, а к вершине побега снова уменьшаются. Такое расположение листьев по величине определяется двумя обстоятельствами: Во – первых, чем ближе к свету (то есть к концу побега), тем больше листовая пластинка. Однако, во – вторых, на самом конце побега листья не крупные, так как они открывают нижележащие цветки для насекомых – опылителей. Таким образом, самые крупные листья расположены в середине побега. В условиях тундры, где роль опыления ветром очень велика, крупные листья брусники, смещены к началу и основанию побега.

7.В северных широтах резко проявляется разница в солнечном освещении в течение года: летом – круглосуточный полярный день, зимой – круглосуточная полярная ночь. В тундре неблагоприятны условия для зимовки деревьев – сильный ветер и снег. **Практически все растения тундры многолетние, так лето холодное и короткое.**

8.Как и кустарники с кустарничками, тундровые травы также не отличаются высоким ростом. **Злаки, осоки, бобовые** и многие виды тундрового разнотравья приземисты и низкорослы.

Короткие и разветвлённые побеги обычно стелются над поверхностью почвы – так им теплее. Молодые побеги пурпурно – бурые, с возрастом становятся тёмно – бурыми, почти чёрными.

морошка кукушкин лен

Растения по-разному приспосабливается к переживанию резких перепадов давления и изменения температуры-то оттепель, то заморозки и многое другое. Одни переносят зиму в состоянии органического и вынужденного покоя.

 У других, помимо физиологических, появляется целый ряд анатомо-морфологических особенностей:

распластанные по земле стебли и листья,

горизонтальное нарастание побегов,

подземное расположение узлов кущения и корневых шеек,

листопадность, **(а у вечнозелёных - способность листьев скручиваться и целый ряд других изменений, благодаря которым уменьшается испаряющая поверхность).**

**Листья вереска и багульника для уменьшения испарения свёрнуты почти в трубочку, причём устьица расположены на нижней, внутренней поверхности листьев и защищены волосками.**

 багульник





Развитие мощного слоя пробки, белоствольность и другие признаки, позволяющие избегать ожогов коры, почечные чешуи, их темная окраска, кожистость – все это прямо или косвенно помогает растениям выжить зимой.



Ерник (карликовая береза)

Изучив систему И.Г. Серебрякова, я решила составить таблицу №1

Жизненные формы растений тундры

|  |
| --- |
| **Жизненные формы травянистых растений** |
| **Примеры растений** | **Примеры растений** |
| **Древесные растения**Брусника, карликовая берёза - ерник, карликовая ива | **Поликарпики1** - наземные травы**Стержнекорневые** Дриада**Кистекорневые**Лютики, багульник, кассиопея, морошка**Плотнокустовые**Пушица**Рыхлокустовые**Осока**Короткокорневищные**Копытень, плауны, пушица, пырей**Длинноконевищные**Хвощ, брусника**Корнеотпрысковые**осот |

Криптофиты – клубни, луковицы, корневище:  **Хвощ, Брусника**

Хаметофиты - кустарнички, многолетние травы:  **Брусника, Багульник, Кассиопея, Дриада, мхи**.

1. <http://allecology.ru/zhiznennye_formy_rastenij.html> (Система по И.Г. Серебрякову)

Затем я стала внимательно рассматривать приспособления, т. е корневая систему у растений, форму листьев, наличие цветка, «опушение" и таблицу №2 **Видовое разнообразие и жизненные формы растений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наиболее характерные виды | Жизненная форма | Относительные размеры листовой пластинки | Наличие опушения | Наличие воскового налёта | Размещение устьиц на листе | Степень развития механических тканей | Тип корневой системы по глубине проникновения корней |
| 1.Лишайники | Многолетнее растение |  | \_ | \_ | Не имеет листьев |  | Настоящих корней нетНити гриба |
| 2. Мхи | ТравыЭпифиты – растения, прикрепленные на др. растенияхХаметофиты | Печеночные (слоевище), образует плотные подушки на поверхности воды (ричия)Листостебельные Кукушкин лен | \_ | \_ | Им. стебли и листья | Слабая покровная и механ. ткань | Настоящих корней нет;Их заменяют ризоиды |
| 3.Хвощ | Многолетняя траваГеофиты1(криптофиты) | Удлинённые овальные мелкие чещуевидные | \_ | \_ | Низ листа | Хорошая | Корневище |
| **4.Плаун** | **Трава многолетник,вечнозеленое растение** | **Мелкие листья** | **\_ ­­** | **\_** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный** |
| **5. Пушица влагалищная** | **Трава (многолетник корневищный)****геофиты** | **Узкие длинные** | **\_** | **\_** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный.** |
| **6. Пырей ползучий** | **Трава (многолетник корневищный)****геофиты** | **удлинённые плоские** | **\_** | **имеется** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный.** |
| **7.Брусника** | **Кустарничек (вечнозелёный,многолетник корневищный)**Хаметофиты | **Мелкие****Блестящие листья овальной формы**  | **Войлочное, опушение не имеет.** | **Имеется** | **Низ листа** | **Хорошая** |  **Длинное горизонтальное ползучее корневище** |
| **8. Багульник болотный ядовитое растение** | **Кустарник****Многолетник****Семейтво вересковых****Вечнозеленый**Хаметофиты | **Удлинённые листья темные, ланцетные, блестящие** | **Войлочное опушение** | **Имеется** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный.****На болоте долго не живет** |
| **9.Кассиопея четырехранная****(семейство вересковых)** | **Кустарничек вечнозеленый, длина 10 – 25 см, 25 – 30 см****хаметофиты** | **Мелкие****чешуйчатые, шиловидные листочки** | **Имеется** | **Имеется** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный.** |
| **10.Морошка** | **Многолетник** **трава** | **Листья средней формы****поликарпик** | **\_** | **\_** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный** |
| **11.Карликовая берёза - ерник** | **Кустарник высота до 1м** | **Мелкие** | **\_** | **\_** | **Низ листа** | **Хорошая** | **Поверхностный.****Похож.на мочковатую** |
| **12.Дриада, или куропаточья трава** | **Кустарничек****Вечнозеленый****Хаметофиты** | **Небольшие листья, кожистые, морщинистые** | **\_** | **\_** | **низ листа** | **Хорошая** | **Мощная корневая система стержневая** |

1.<http://allecology.ru/zhiznennye_formy_rastenij.html> (Система К.Раункиера)

**На основании таблицы я составила диаграмму:**

**Жизненная форма**

Многолетники – 8 /12 (67%)

Вечнозеленые – 5/12 (42%)

Кустарнички – 6/12 (50%)

Древесные – 3/12 (25%)

Поликарпики – 10/12 (83%)

**Тип корневой системы**

Корневище – 2/12 (17%)

Поверхностный тип – 7/12 (58%)

Стержневая система – 1/12 (8%)

Кистекорневые – 3 /12 (25%)

Плотнокустовые – 1/12 (8%)

Короткокорневищные -3/12 (25%)

Длинноконевищные -2/12 (17%)

Изучая книгу2 И.П. Пономаревой: «Экология растений с основами биогеоценологии», я обратила внимание на таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| **Жизненные формы растений** | **Типы растительности и районы исследований** |
|  | АрктическиеТундры, Зап. Таймыр | Кустарничковые тундры и лесотундры, Зап. Таймыра | Таежная зона Приполярного Урала | Смешанные леса и луга Подмосковья |
| Кустарники | 1,2 | 5,6 | 9,5 | 6,0 |
| Кустарнички | 3,8 | 5,6 | 6,3 | 3,1 |
| Полукустарники | 1,9 | 3,4 | - | - |
| Стержнекорневые | 13,1 | 5,6 | 2,1 | 5,6 |
| Кистекорневые | 18,1 | 23,0 | 25,3 | 30,8 |
| Рыхлокустовые | 17,5 | 17,4 | 15,0 | 15,8 |
| Корневищные | 21,9 | 20,8 | 30,2 | 25,3 |
| Плотнокустовые | 6,2 | 5,6 | 3,8 | 3,3 |

я обратила внимание на графы кистекорневые и корневищные в таблице,

что в арктических тундрах кистекорневых растений у Пономаревой составляет 18,1 %, а корневищных 21, 9 %, посмотрев на свои диаграммы и таблицу, я стала сравнивать, что в Сеяхинской тундре кистекорневых составило 3 /12 (25%), а также

короткокорневищные - 3/12 (25%) и длинноконевищные -2/12 (17%)

Если их сложить 25 и 17 и разделить на два, то получится среднее число 21%, а у Пономоревой - 21, 9%.

 Вывод: Следовательно, в нашей тундре преобладают растения с кистекорневым и корневищным типом корневой системы.

Например, **Кистекорневые**

Лютики, багульник, кассиопея, морошка

**Короткокорневищные**

Копытень, плауны, пушица, пырей

**Длинноконевищные**

Хвощ, брусника

2. И.П.Пономарева, книга: Экология растений с основами биогеоценологии стр.93-97

**Выводы по работе:**

На основе проделанной работы (сбора коллекционного и гербарного материала, анализа собранного материала, подбора необходимых фотографий и изучения научной литературы), воспитанники старшей группы с воспитателем Кучковской Любовь Алексеевной и учителем биологии Золотаревой Мариной Ивановной обобщили материал, сделали соответствующие выводы:

1) У растений тундры в процессе их исторического развития выработались приспособления (особенности в строении и в процессах жизнедеятельности), позволяющие им нормально жить и развиваться в специфических (жёстких) условиях среды.

2) Все, исследованные растения, произрастающие в тундре, независимо от жизненной формы, имеют ряд приспособлений к суровым климатическим условиям. Среди них: мелкие листовые пластинки, покрытые волосяным покровом или восковым налётом, устьица расположены с нижней стороны листа, хорошо развита механическая ткань, тип корневой системы чаще всего поверхностный.

Литература

1. И.П.Пономарева, книга: Экология растений с основами биогеоценологии. Пособие для учителей, Москва, Просвещение, 1978
2. В.В. Пасечник, Биология, Дрофа, Москва, 2012
3. <http://allecology.ru/zhiznennye_formy_rastenij.html>
4. Л.Н. Добринский, книга: Природа Ямала, Институт экологии растений и животных, Уральская издательская фирма «Наука», 1995
5. А.Н. Лучник, Энциклопедия декоративных растений умеренной зоны, Москва: Институт технологических исследований, Просвещение,1997
6. И.В. Черепанов, Биология, Бактерии, грибы, лишайники, растения,

Москва, Просвещение, 2005

|  |  |
| --- | --- |
| **Лишайники (1)**кустистые (олений мох «ягель»),Листоватые(ксантория настенная),Накипные | **Жизненная форма:** многолетнее растение,кустарничкиОтносительные размеры листовой пластинки: кустистые (олений мох «ягель»),Наличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: не имеет листьевСтепень развития механических тканей: отсутствует.Тип корневой системы по глубине проникновения корней: настоящих корней нет. |
| Олений мох (ягель). Кладония (сабтениус)  | Кустистые лишайники |
| IMG_0300Тамнолиявермикулярис (в виде трубок) | **IMG_0266****IMG_0417IMG_0254IMG_0266** |
| Кладония деформалис | **IMG_0299IMG_0299PA140391IMG_0366** |
| Кустистый лишайник «Вислянка» | **IMG_0728.JPGIMG_0728.JPGIMG_0729.JPGIMG_0729.JPG** |
| IMG_0470Кустистый лишайник «Исландский» | **IMG_0472IMG_0472IMG_0724.JPGIMG_0724.JPGIMG_0724.JPG** |
| Накипные лишайники Бацидия | **IMG_0293IMG_0292i[6]i[6]** |

Приложение

|  |  |
| --- | --- |
| **Лишайники (1)**кустистые (олений мох «ягель»),Листоватые(ксантория настенная),Накипные | **Жизненная форма:**многолетнее растение,кустарничкиОтносительные размеры листовой пластинки: кустистые (олений мох «ягель»),Наличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: не имеет листьевСтепень развития механических тканей: отсутствует.Тип корневой системы по глубине проникновения корней: настоящих корней нет. |

Приложение

**Мхи, вообще могут зимовать и без снега,**

**они не боятся сильных морозов, им совершенно не опасно высыхание.**

**Они поглощают воду из воздуха, через листья и стебли (нет ризоидов).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Мхи (2)** | **Жизненная форма:** травыЭпифиты – растения, прикрепленные на др.Хаметофиты.Относительные размеры листовой пластинки: печеночные (слоевище), образует плотные подушки на поверхности воды (ричия);Листостебельные (кукушкин лен)Наличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: слабая покровная и механическая тканьТип корневой системы по глубине проникновения корней: настоящих коней нет. |
| **Листостебельные мхи:**Болотный мох (белый мох, торфяной мох, или Сфагнум остролистный) | **IMG_0332IMG_0245IMG_0692IMG_0689IMG_0692** |
| Кукушкин лёнIMG_0691 | **IMG_0688IMG_0301IMG_0688** |
| Мох Шребера | **IMG_0720.JPGIMG_0710.JPGIMG_0710.JPGIMG_0710.JPG** |
| IMG_0295Мхи печеночные | **IMG_0632IMG_0370IMG_0244IMG_0632IMG_0632** |



Приложение

**Количество видов, занесенных в Красную книгу**

|  |  |
| --- | --- |
| **Мхи** | **22** |
| **Плауны** | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Плауны (4)**IMG_0485**Поликарпикикороткокорневищные**Копытень, плауны, пушица, пырейIMG_0487 | **Жизненная форма:** трава, многолетник, вечнозеленое растениеОтносительные размеры листовой пластинки: мелкие листьяНаличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: поверхностный |
| **Хвощи (3)****IMG_0687IMG_0686**IMG_0371  | **Жизненная форма:** многолетняя трава, геофиты, криптофитыОтносительные размеры листовой пластинки: удлиненные, овальные, мелкие, чешуевидныеНаличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: корневище**Поликарпикидлинноконевищные**Хвощ, брусника |

Приложение

**Цветковые растения**

**Среди кустарников нашей тундры обычны карликовые берёзки и ивы, среди кустарничков – арктоус, багульник, брусника, морошка**

|  |  |
| --- | --- |
| **Карликовые берёзки и ивы (кустарники)** | **Жизненная форма:** кустарник высота до 1 м.Относительные размеры листовой пластинки: мелкиеНаличие опушения отсутствуетНаличие воскового налета отсутствует Размещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: поверхностный, похож на «мочковатую»**.** |
| **Карликовая береза (ерник) (11)** | IMG_0352 |
| **Карликовая ива** | IMG_0191 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Брусника (кустарничек)** (7) | **Жизненная форма**: кустарничек вечнозеленый, многолетник, хаметофитыОтносительные размеры листовой пластинки: мелкие, блестящие листья овальной формыНаличие опушения не имеет, войлочноеНаличие воскового налета имеетсяРазмещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: длинное, горизонтальное, ползучее корневище.**Поликарпикидлинноконевищные**Хвощ, брусника |

Приложение

**Морошка**

**После первых зимних холодов большинство растений остаются с замёрзшими листьями и с созревшими плодами, которыми ещё долго будут кормиться обитатели тундры.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Морошка (10)****C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\1434419102733.jpg** | **Жизненная форма:** трава, многолетникОтносительные размеры листовой пластинки: листья средней формы, поликарпикНаличие опушения не имеетНаличие воскового налета не имеетРазмещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: поверхностный**Поликарпикикистекорневые**Лютики, багульник, кассиопея, морошка |

|  |  |
| --- | --- |
| **Злаки** | Злаки, осоки, бобовые и многие виды тундрового разнотравья приземисты и низкорослы.  |
| **Осоки****Поликарпики рыхлокустовые**Осока |  |
| **Семейство Бобовые** | **IMG_0282**IMG_0282 |

****

****

Приложение

**Тундровые травы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Пушица влагалищная (5)** | **Жизненная форма:** трава, многолетникОтносительные размеры листовой пластинки: узкие, длинныеНаличие опушения не имеетНаличие воскового налета не имеетРазмещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: поверхностный**Поликарпики плотнокустовые**Пушица**Короткокорневищные**Копытень, плауны, пушица, пырей |
| **Вереск (кустарник вечнозеленый)** |  |
| **Кассиопея (9)****Поликарпикикистекорневые**Лютики, багульник, кассиопея, морошка | **Жизненная форма:** кустарничек, вечнозеленый, высота 10 – 30 см.ХаметофитыIMG_0674IMG_0477IMG_0646Листовая пластинка: мелкие, чешуйчатые, шиловидные листочки**IMG_0477IMG_0477** |
| **IMG_0508Багульник болотный (8)****Поликарпикикистекорневые**Лютики, багульник, кассиопея, морошка**IMG_0508** | **Жизненная форма**: кустарник, многолетник, семейство вересковых, вечнозеленый, хаметофитыОтносительные размеры листовой пластинки: удлиненные листья, темные, ланцетные, блестящиеНаличие опушения - войлочное опушениеНаличие воскового налета - имеетсяРазмещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: поверхностный, на болоте долго не живет |



Приложение

**Дриада(куропаточья трава)** - растет по щебнистым и каменистым участкам тундры, часто сплошь устилая камни и вершины холмов, ползучие стебли дриады восьмилепестковой. «Вечнозеленые» дриады с их мощной корневой системой играют большую роль при заселении голых скал и каменистых субстратов. Является кормом для постоянных обитателей тундры – куропаток.

|  |  |
| --- | --- |
| **IMG_0708.JPGImage-34Дриада (12), (куропаточья трава)** Image-34IMG_0708.JPGIMG_0484 | **Жизненная форма:** кустарничек (вечнозелёный)Поликарпики Стержнекорневые хаметофитыОтносительные размеры листовой пластинки: небольшие листья, кожистые, морщинистыеРазмещение устьиц на листе: низ листаСтепень развития механических тканей: хорошаяТип корневой системы по глубине проникновения корней: мощная корневая система стержневая |
| Грушанкакрупноцветная – растение тундр.**Жизненная форма:** трава**Поликарпики1** - наземные травы | **IMG_0679IMG_0354IMG_0304** |
| **Лютик****Жизненная форма: трава****Поликарпикикистекорневые**Лютики, багульник, кассиопея, морошка | **IMG_0305IMG_0305IMG_0304IMG_0304IMG_0278IMG_0289** |
| Мать – и – мачехаЖизненная форма: трава | **IMG_0234IMG_0234** |
| ВалерианаЖизненная форма: трава |  |
| Незабудка | **C:\Users\Asus\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\1449746808037.jpg** |