

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ

---

УЧРЕЖДЕНИЕ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
ПРИРОДНЫЙ ПАРК «СИБИРСКИЕ УВАЛЫ»

Н.Ю. Мухина

**ЭКОСИСТЕМНЫЕ ЭКСКУРСИИ ДЛЯ  
УЧАЩИХСЯ 5-8 КЛАССОВ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

Нижневартовск  
2004

Мухина Н.Ю. Экологические экскурсии для учащихся 5-8 классов: учебно-методическое пособие - Нижневартовск: Изд-во «Приобье», 2004. - 80 с.

---

Печатается по постановлению  
Ученого совета Природного парка «Сибирские Увалы»

Рецензенты:

- кандидат биологических наук, доцент Нижневартовского государственного педагогического института Е.С. Овечкина;
- кандидат биологических наук Е.Л. Шор.

---

Методическое пособие содержит разработки экосистемных экскурсий для учащихся 5-8 классов. Приводятся сведения об основных и наиболее характерных объектах и явлениях, которые можно наблюдать в основных типах экосистем Среднего Приобья при проведении занятий с детьми на природе. Для учителей и учащихся общеобразовательных средних школ.

---

Нижневартовск, 2004

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5-6 КЛАССА</b> .....	4
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТЕМНОХВОЙНОЙ ТАЙГИ.....	4
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НИЗИННОГО БОЛОТА.....	18
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕСНОГО ВОДОЕМА.....	25
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛУГА.....	33
<b>ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 7-8 КЛАССОВ</b> .....	38
ЖИВОТНЫЕ ТЕМНОХВОЙНОЙ ТАЙГИ.....	38
ЖИВОТНЫЕ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ.....	50
ЖИВОТНЫЕ ПРЕСНОГО ВОДОЕМА.....	58

## **ЭКОСИСТЕМНЫЕ ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5-6 КЛАССОВ**

### **РАСТЕНИЯ ТЕМНОХВОЙНОЙ ТАЙГИ**

**Цель:** изучение растительности темнохвойной тайги.

**Задачи:**

изучение видового состава растительности темнохвойной тайги;

ознакомление с биологическими и экологическими особенностями растений темнохвойной тайги;

развитие интереса к изучению растений темнохвойной тайги;

формирование бережного отношения к растениям леса.

**Основные изучаемые объекты:**

1. Хвойные деревья
2. Лиственные деревья и кустарники
3. Кустарнички и травы
4. Мхи и лишайники
5. Грибы

#### **Дидактический материал для учителя**

##### **Темнохвойная тайга как природная система**

Тайгой называют лес, в котором главная роль принадлежит хвойным деревьям. Таежные районы характеризуются относительно коротким безморозным периодом, который составляет около 4 месяцев в году и холодными зимами с устойчивым снежным покровом. Количество выпадающих осадков превышает испарение. Почвы под таежными лесами относительно бедные питательными веществами. Темнохвойные леса часто занимают склоны коренных берегов рек.

Влияние факторов неживой природы в лесу значительно сглаживается по сравнению с открытым пространством. При одних и тех же погодных условиях освещенность в нем меньше, влажность почвы больше, температура воздуха летом ниже, а зимой на несколько градусов выше. Действие абиотических факторов неодинаково у самой почвы и у вершины деревьев, на поляне и на опушке, в низине и на пригорке что приводит к образованию своего микроклимата на каждом из таких участков.

Опавшая хвоя, пропитанная смолой, очень медленно разлагается, что приводит к образованию толстой мертвой подстилки на почве, которая препятствует ее прогреванию. Поскольку в опавшей хвое содержится много дубильных веществ, почва становится непригодной для жизни многих бактерий. Лесные грибы, играющие основную роль в разложении растительной клетчатки, наоборот обильно населяют лесную подстилку.

Экологическая приспособленность организмов леса к совместному обитанию выражается в размещении их по ярусам. В темнохвойном лесу можно выделить 4-5 ярусов: 1-й ярус занимают деревья первой величины (кедр, сосна, ель), 2-й - деревья второй величины (подрост), 3-й – подросток из кустарников (рябина сибирская, шиповник иглистый), 4-й – травы средней величины (злаки, крупнотравье и мелко-травье), 5-й – мхи и лишайники.

Приспособленность растений к совместному существованию выражается не только в ярусном их расположении, но и в таких признаках приспособленности, как развитие в разные сроки, опыление цветков насекомыми и распространение семян с помощью животных.

### Хвойные деревья

Древесный ярус в темнохвойном лесу образуют в основном растения из *отдела Голосеменные - сосна сибирская, сосна обыкновенная, ель сибирская*. Растения, относящиеся к отделу голосеменных, так же как и к отделу цветковых отличаются от всех остальных представителей растительного мира тем, что производят семена, которые являются более совершенными по сравнению со спорами.

В лесу деревья растут достаточно близко и поэтому оказывают друг на друга сильное влияние. В результате этого стволы их сильно вытянуты, кроны узкие, а живые ветви начинаются высоко от земли.

Большинство представителей семейства сосновых развивает мощную корневую систему. Кроме длинных у них имеется большое количество коротких, мелких и часто сильно ветвистых корней, являющихся главными органами поглощения. На таких корнях у многих лесных деревьев – *сосны, ели* и др. – можно обнаружить микоризу. Гифы грибов густо оплетают корни дерева. Такое сосуществование приносит взаимную пользу. Гифы грибов становятся активными поглотителями минеральных солей из почвы и лесной подстилки, получая в свою очередь, от дерева некоторые органические вещества, в частности сахара. Деревья, растущие на богатых почвах, могут прекрасно обходиться и без микоризы, но на бедной почве сосна обыкновенная, например, чувствует себя очень плохо, если ее корневая система не заражена такими грибами.

*Отдел Голосеменные*

*Семейство Сосновые*

*Сосна сибирская (кедр)* – стройное вечнозеленое дерево, достигающее в высоту 25-30 м и до 1 м в диаметре. Кора деревьев гладкая серая, у старых деревьев серо-бурая, бороздчатая. Листья плотные, торчащие, длинные (6-13 см), собраны по 5 штук в пучке. Шишки довольно крупные 6-13 см длиной. Семена распространяются только животными.

Кедр теневынослив в молодости и светолюбив в зрелом возрасте, влаголюбив и зимостоек. Может расти на заболоченных почвах, хотя довольно требователен к плодородию почв. Благодаря поверхностной корневой системе способен произрастать на многолетних мерзлых почвах. Средняя продолжительность жизни в нашем регионе – 350-400 лет, но некоторые деревья могут доживать до 600-700 лет. В естественных сильно сомкнутых таежных лесах кедр начинает плодоносить в 40-50 лет, при разреженном состоянии, на опушках – в 13-15 лет. Продолжительность семе-

ношения 200-250 лет. Мужские (пыльниковые) колоски красного цвета, собранные мутовками в основании побегов, формируются в течение 2 лет. Женские шишечки фиолетовые, расположены на концах побегов дерева по 2-5 возле вершинной почки. От момента заложения шишечек до их созревания проходит 3 года.

Ядрышки кедровых орехов содержат большое количество белков, углеводов, масла, минеральных веществ, а также целый комплекс ценных витаминов. Для отряхивания шишек до сих пор иногда применяют колот, причиняющий деревьям значительные повреждения. В местах удара колота о ствол отмирает камбиальный слой, обеспечивающий нарастание дерева в толщину. Отмершие участки древесины заселяются грибами, которые через раневые повреждения проникают вглубь ствола, вызывая преждевременную гибель дерева.

*Сосна обыкновенная* – светолюбивое дерево до 20-25 м высотой, в молодости с конусовидной кроной, позднее округленной, рыхлой, высоко поднятой над землей. Если дерево растет в лесу, из-за недостатка света нижние ветви отмирают. Хвоя по 2 штуки в пучке, жесткая, гладкая, колючая, 4-10 см длиной. На ветвях держится обычно 2-3 года. Весной или в начале лета у основания только что появившихся побегов появляются светло-желтые грозди мужских шишечек. В них созревает пыльца в виде желтого порошка, которая разносится ветром. Женские шишечки появляются на концах молодых побегов. Они имеют вид зернышек, размером не больше булавочной головки. После опыления шишечка проходит долгий путь развития, прежде чем станет зрелой деревянистой шишкой. На это уходит почти два года. К осени первого года шишечка вырастает до размера горошины. Основной ее рост происходит на втором году. Она становится крупной, зеленой, а под конец коричневатой. К зиме в ней полностью созревают семена. Рассеивание семян происходит весной. Семена сосны обыкновенной снабжены небольшим пленчатым крылышком. Выпавшие из шишки семена подхватываются ветром и относятся на большое расстояние от материнского растения.

Сосна – красивое дерево. У взрослых деревьев в средней части ствола кора красновато-желтая, отслаивающаяся тонкими пластинками. В нижней части ствола кора обычно толстая, глубоко трещиноватая и ствол имеет серо-коричневый оттенок. Кора большой толщины имеет для дерева важное значение: она предохраняет живые ткани ствола от ожога при сильном нагревании солнцем или при низовом пожаре.

*Ель сибирская* – стройное дерево около 25-30 м высотой, очень долговечно (доживает до 450-500 лет). Крона конусовидная, часто узкая, ствол прямой. Ель отличается высокой теневыносливостью, в связи с чем, очищение от сучьев у нее идет медленно. Нижние ветви, прилегающие к земле могут укореняться – это свойство у хвойных редкое. Кора у молодых деревьев более или менее гладкая, серая, у старых – неровная, тонкая, лушущаяся. Иглы колючие, до 2 см длиной, располагаются спирально, держатся на дереве до 7 лет.

Весной у ели на ветвях появляются мужские и женские шишечки. Женские шишечки очень заметны и красивы: они ярко-красные, величиной с наперсток. Их обычно можно видеть на концах ветвей в верхней части кроны. Мужские шишечки образуются на побегах прошлого года. Они мельче женских, имеют красную или зеленовато-желтую окраску. В них созревает пыльца, напоминающая желтый по-

рошок. Пылит ель очень обильно. Пыльца далеко разносится ветром, оседая на различных предметах.

Шишки ели созревают в первый же год. В них образуются мелкие крылатые семена. Рассеивание семян происходит в конце зимы в сухую солнечную погоду.

### **Лиственные деревья и кустарники**

*Отдел Цветковые, или Покрытосеменные*

*Класс Двудольные*

*Семейство Березовые*

В нашем регионе встречается два вида березы: поникшая или бородавчатая и пушистая.

Русское название березы лингвисты связывают с глаголом беречь. Славяне считали березу даром богов, оберегающим человека. Береза - светлюбивое дерево около 20 м высотой, входящее как примесь в таежные и др. леса. Благодаря распространению семян с помощью ветра легко занимает пустоши, гари, обочины дорог.

У березы бородавчатой кора белая и гладкая, легко расслаивается у молодых деревьев, но становится глубоко трещиноватой и черной у старых. Ветви обычно повислые. Побеги красновато-бурые, с маленькими бородавчатыми отростками (железками), отсюда и название березы – бородавчатая. Листья гладкие, в молодости клейкие. Благодаря наличию на листьях плотной жироподобной пленки повышается устойчивость растения к веществам, выбрасываемым в атмосферу промышленными предприятиями.

Однодомное растение. Мужские сережки длиной 3-6 см, вначале коричневатые, затем светло-желтые. Женские сережки цилиндрические до 3 см длиной, зеленовато-бурые. Плод – односемянный плоскосжатый орешек с двумя перепончатыми крылышками, крылья в 2-3 раза шире самого орешка. Семена созревают осенью. В каждой сережке заключено по несколько сотен семян, а на среднем дереве в урожайные годы их несколько миллионов. Крылатые семена разносятся осенним ветром на большие расстояния. Прорастают следующей весной в благоприятных местах.

Живет береза около 80 лет. Размножается в первую очередь семенами, кроме того, березы дают обильную поросль от пня и многочисленные корневые отпрыски. Береза хорошо приспособлена к условиям, в которых живет и может выносить суровые условия Севера. Это и особенности строения древесины, и прекрасная защита стволов корой и пробкой. Достаточно вспомнить, какие «шубы» из волосков на молодых ветвях и почках. Темные тона зимующих почек и соцветий – также приспособление от замерзания. Цветки березы очень хорошо укрыты в сережках от холода, сухости и от излишнего освещения. Почki, молодые ветви и соцветия покрыты смолой. Эфирные масла, выделяемые в большом количестве почками, листьями и молодыми соцветиями также защищают от охлаждения и излишнего освещения.

Отличить Березу пушистую от бородавчатой можно по листьям, которые имеют характерное опушение с нижней стороны в молодом возрасте.

*Кустарники* отличаются от деревьев тем, что не имеют хорошо выраженного главного ствола, у них развивается несколько, примерно одинаковых по величине, равноценных стволиков. Кустарником также называют деревянистые невысокие растения с одним достаточно тонким стволом. В темнохвойной тайге можно встретить несколько видов кустарников: *малину обыкновенную, рябину сибирскую, розу иглистую*. Все они относятся к *семейству розовые*.

#### *Род Рубус*

*Малина обыкновенная* – колючий кустарник или полукустарник до 1,5 м высотой. Опушенные побеги с сизоватым налетом покрыты тонкими красно-коричневыми шипиками. Стебли живут только 2 года. В первый год на длительно живущем подземном стебле формируется вегетативный, вначале почти травянистый побег, из пазух листьев которого на следующий год образуются короткие генеративные побеги, дающие цветки и плоды. После созревания плодов весь побег отмирает, оставляя у своего основания почку возобновления побега следующего года. Им на смену образуются новые стебли с двухгодичным циклом развития и так в течение всей жизни растения.

Листья у малины разные. На вегетативных побегах они непарноперистые с 3-7 листочками, верхний из которых крупнее остальных. На генеративных побегах листья тройчатые. Белые цветки, содержащие многочисленные тычинки и пестики, собраны в рыхлые верхушечные и пазушные кистевидные соцветия. Плод – сочная костянка. Латинское название рода происходит от «*guber*» (красный) и связано с окраской плодов малины.

#### *Род Рябина*

*Рябина сибирская* относится к подсемейству яблоневых. Невысокое дерево 3-8 м высотой, иногда имеющее кустовидную форму. Кора серая, гладкая. Листья непарноперистосложные из 11-15 листочков. Соцветие щитковидное. Цветки белые ароматные. Лепестки округлые, густоопушенные. Тычинок обычно около 20. Для рябины характерно перекрестное опыление, иногда происходит и самоопыление. Нектар легко доступен для многих насекомых, опыляющих эти цветки. Из массы цветков на одном дереве рябины плоды образует примерно одна треть. Ягодообразные шаровидные плоды рябины сибирской – один из основных кормов для птиц осенью и зимой. Любит плоды рябины и медведь. Семена, проходя через пищеварительный тракт, не только не утрачивают всхожести, но, напротив, стимулируются к прорастанию.

В лесах рябина часто встречается одиночными растениями или небольшими группами. В некоторых местах, обычно около гнездований дроздов-рябинников, рябина образует многочисленные популяции, устойчиво существующие благодаря регулярному приносу семян. Рябина способна также и к вегетативному размножению – пневой порослью, корневыми отпрысками и укоренением стелющихся побегов, которые чаще возникают у молодых экземпляров в условиях значительного затенения. На лесных прогалинах, вырубках и опушках рябина также хорошо возобновляется, начинает раньше плодоносить (уже в возрасте 5 лет), имеет большую продолжительность жизни (до 50-80 лет) и более крупные плоды. Интересно, что, чем толще ствол рябины, тем крупнее плоды.



Рябина издавна используется как плодородное и лекарственное растение. Она высаживается в городах благодаря устойчивости к дыму и газам. Рябина упоминается в былях, легендах, стихах и сказках как растение, оберегающее человека. В России рябину считают символом счастья и гарантом мира в семье и поэтому стремятся посадить ближе к дому.

#### *Род Роза*

*Роза иглистая* – листопадный кустарник до 2 м высотой с ветвями, густо покрытыми тонкими прямыми или слегка изогнутыми шипиками и щетинками. Побеги голые. Непарноперистые листья, состоящие из 5-9 листочков расположены очередно. Цветет в июне-июле. Хорошо заметны 5 розовых лепестков и большое количество тычинок и пестиков. Плоды – мелкие орешки, заключенные в мясистую оболочку, созревают в августе-сентябре. Содержат большое количество витаминов. Поскольку плоды этого растения ярко окрашены, они хорошо заметны птицам, которые охотно поедают их и разносят на большие расстояния.

Распространена роза иглистая преимущественно в лесной зоне. Растет в подлеске различных лесов, особенно хорошо разрастается в пойменных лесах.

### **Кустарнички и травы**

*Кустарничками* называют растения, похожие на кустарники, но отличающиеся от них своими размерами: они значительно меньше по высоте. Все остальные признаки у них такие же, как у кустарников: многолетние стебли их одревесневают внутри, а снаружи покрываются тонким слоем пробки. Кустарнички в лесу растут в одном ярусе с травами, который называют травяно-кустарничковым.

Для хвойных лесов характерны кустарнички из *семейства вересковые* (*черника обыкновенная*, *брусника*).

Большинство вересковых имеют своеобразный облик: мелкие кожистые листья, часто с завернутыми вниз краями. У многих вересковых (*черника*, *брусника*) если потянуть за кустик, можно увидеть, что от него отходит длинное корневище в виде шнура, которое подводит к следующему кустику, а далее – к следующему и оказывается, что большая группа кустиков имеет общее корневище. Характерным свойством вересковых является их способность произрастать в весьма неблагоприятных условиях, на кислых почвах. Жизнь на бедных почвах выработала у вересковых ряд приспособлений, важнейшее из них – симбиоз с грибами в форме микоризы. Корни почти всех вересковых тесно оплетают грибные нити, поставляющие им питательные вещества из перегноя. Грибы как бы в обмен получают вещества, вырабатываемые растениями.

#### *Семейство Вересковые*

*Черника обыкновенная* – листопадный кустарничек высотой до 40 см, с угловато-ребристыми ветвями. Отдельный клон, семья из многих кустиков, соединенных под землей корневищами может жить, постоянно обновляясь до 100-200 лет. Каждый кустик живет 5-7 лет. Весной из почек появляются молодые листья и бутоны. Цветки выглядят как мелкие шарики величиной с небольшую горошину. Окраска их бледно-зеленая, иногда розовая. Шаровидный венчик имеет небольшое отверстие с пятью маленькими зубчиками. Из отверстия торчит наружу столбик пестика.

Цветение длится недолго, венчики быстро опадают, и вместо них становятся видны зеленые завязи, которые к середине лета превращаются в черно-синие с сизым налетом ягоды. Черника редко размножается семенами.

*Брусника* – вечнозеленый кустарничек высотой до 25 см. Плод – шаровидная красная ягода. Листья ее сохраняются на побегах 2-3 года. На их нижней стороне заметны многочисленные, очень мелкие черные точки. Это мельчайшие ямки, содержащие клетки, улавливающие дождевую воду, попадающую на лист. Таким образом, брусника способна поглощать воду не только корнями, но и листьями. При наступлении засушливого периода листья могут свертываться. Чрезмерное испарение воды в сухую погоду ослабляет напряжение тканей на нижней стороне листа, поэтому лист выгибается, скручивается, контакт листа с окружающей средой уменьшается.

Весной у брусники распускаются почки и появляются молодые побеги. Цветет брусника в начале лета. Цветки небольшие, изящные, снежно-белые. В конце лета появляются ягоды, которые служат пищей для лесных животных.

#### *Семейство Жимолостные*

*Линнея северная* – вечнозеленый стелющийся полукустарничек с нитевидными стелющимися побегами длиной до 2 м. Листья супротивные, округлые. Цветки собраны в 2-4-цветковые полувзонтики, которые располагаются на прямостоячих цветоносах высотой до 10 см. Опыление происходит при помощи насекомых. Ориентиром для насекомого является запах цветков и рисунок из желтых или розовых полосок на белом или бледно-фиолетовом венчике. От бесполезных мелких насекомых нектар защищен длинными волосками внутри трубки, а от ползающих мелких животных липким опушением цветоножек. Прилетающие насекомые касаются выделяющего сахаристый сок рыльца пестика и производят перекрестное опыление, а пробираясь глубже к нектару пачкаются высыпавшейся от сотрясения пылью и уносят ее на другие растения. Не исключается и самоопыление, как с помощью насекомых, так и самопроизвольное. Плод – почти сухая односемянная костянка, легко отделяющаяся от плодоножки и имеющая клейкое опушение. Такое строение помогает ему быстро приклеиваться к пробегающим мимо или отдыхающим на лесной подстилке мелким млекопитающим, птицам, к ногам крупных животных. Линнея очень активно размножается и вегетативно, укореняясь ползучими стеблями и нередко образуя сплошной ковер в лесу.

*Травянистые растения.* Почти все лесные травы – многолетние растения. Они прочно удерживают свое место в лесу на протяжении длительного времени. Многие из них имеют тонкие длинные корневища или надземные побеги, способные распространяться в стороны, захватывая новую территорию. Распространение с помощью семян играет у лесных трав сравнительно небольшую роль. Одна из причин этого – то, что почва в лесу почти всегда покрыта слоем опавшей листвы, или хвои, который сильно затрудняет прорастание семян.

Среди лесных трав есть летне-зеленые растения, надземная часть которых отмирает к зиме, так и зимне-зеленые, которые сохраняют листву на холодное время года. Лесные травы сравнительно теневыносливы, они хорошо переносят затенение деревьями и кустарниками. Однако некоторые из них могут хорошо расти и на открытом месте, при полном освещении.

*Семейство Грушанковые (грушанка круглолистная, желтоцветковая, ортилия однобокая)*

*Грушанка круглолистная* имеет прикорневую розетку глянцевитых листьев, из которой выходит цветочная стрелка с кистевидным соцветием. Лепестки белые или бледно-розовые, по краям почти пленчатые, около 3 мм длиной.

*Грушанка желтоцветковая или зеленоватая* отличается от других грушанок красивым соцветием из цветков с зеленоватым венчиком, лепестки более крупные, чем у грушанки круглолистной, достигают длины до 6 мм.

*Ортилия однобокая* – имеет листья эллиптические, немного заостренные, расположенные по всему побегу поочередно. Соцветие напоминает соцветие грушанки круглолистной, но немного меньше по размерам.

Корневище грушанковых может достигать в длину 6 метров. Наземные побеги образуют целый клан сестринских растений.

Цветы грушанковых обладают приятным нежным запахом, плод – сухая коробочка с большим количеством очень мелких семян, которые могут распространяться токами воздуха.

*Семейство Кисличные*

*Кислица обыкновенная* - многолетнее травянистое растение с тонким ползучим корневищем. Корни кислицы образуют микоризу. Длинночерешковые листья и цветки на длинных цветоножках отходят непосредственно от корневища. Листья тройчатые, с сердцевидными листочками, складывающимися на ночь, в пасмурную погоду, а также в жару, на ярком солнце и при механическом раздражении. Цветки одиночные с двойным пятичленным околоцветником. Венчик белый или розоватый с розовыми жилками. Для опыления таких цветков необходимо участие насекомых. Кроме обычных цветков, раскрывающихся весной и в начале лета, на укороченных цветоносах развиваются очень мелкие (диаметром около 3 мм) невзрачные, похожие на бутоны цветки. Они лежат на почве или в листовой подстилке, не раскрываются, но дают спелые семена, так как способны к самоопылению, что является важнейшим приспособлением к условиям темнохвойной тайги. Сильное затенение и повышенное увлажнение вызывают увеличение числа нераскрывающихся цветков. Плоды – яйцевидные коробочки с многочисленными мелкими коричневыми семенами. Зрелые коробочки разрываются с заметным усилием, в результате чего семена с силой разбрасываются вокруг на расстояние до 2 м. В их распространении заметную роль играют муравьи.

Кислица – одна из немногих лесных трав, которая хорошо размножается семенами. Она также хорошо размножается и вегетативным путем – с помощью ползучих побегов, которые быстро разрастаются в стороны.

Кислица обладает способностью произрастать в глубокой тени, поэтому встречается в самых густых лесных сообществах. Однако тенелюбивость этого вида вынужденная. На открытых участках кислица чувствует себя превосходно. От прямых солнечных лучей она спасается тем, что складывает листочки, тем самым, уменьшая испарение воды. Преимущественное произрастание кислицы в тени объясняется тем, что в освещенных местах она не выдерживает конкуренции с более высокими лесными травами.

### *Семейство Первоцветные*

*Седмичник европейский* – многолетнее травянистое растение, однако зимует у него только корневище, расположенное у самой поверхности почвы, весной оно дает начало новым побегам с листьями и цветками. У каждого растения седмичника бывает только один цветок. В цветке, как правило, семь лепестков, чашелистиков и тычинок тоже семь. Отсюда, и произошло название растения.

Вероятность перекрестного опыления у этого растения невелика, так как под пологом леса насекомых довольно мало. Чаще всего на цветках седмичника можно встретить цветочных мух. Из-за эпизодичности перекрестного опыления плоды у седмичника образуются не часто. Основным способом его размножения является вегетативный при помощи столонов, на концах которых образуются клубеньки с почкой возобновления и придаточными корнями. В конце лета материнские растения отмирают, а из клубеньков развиваются весной новые побеги.

### *Класс Однодольные*

### *Семейство Лилейные*

*Майник двулистный* – многолетнее травянистое небольшое растение с тонким ползучим ветвистым корневищем. В нецветущем состоянии на стебле имеется всего один лист, а цветущее растение развивает 2-3 листа сердцевидной формы. Цветет это растение в самом начале лета. Белые мелкие приятно пахнущие цветки его собраны в густую верхушечную кисть.

Осенью майник сильно меняется, его даже можно не сразу узнать - от растения остается только тоненький сухой стебелек, на конце которого виднеются мелкие вишнево-красные ягоды с 1-2 семенами (листья засыхают довольно рано). Плоды майника для человека ядовиты. Однако рябчики, дрозды и олени поедают их без всякого вреда для себя. Проходя через желудок, семена сохраняют всхожесть. На зиму остается живым только тонкое ползучее корневище с почками, из которых весной развиваются новые стебли с листьями и цветками.

### *Отдел Папоротниковидные*

*Папоротник Линнея (голокучник трехраздельный)* – наземная многолетняя корневищная трава с розеткой рассеченных листьев. Небольшие, нежные, опадающие на зиму перистые листья расчленены на черешок и пластинку. Очень своеобразна форма листьев этого растения: пластинка их разделена на 3 почти равные части, сидящие на длинных черешочках, соединенных с главной осью. Лист в целом имеет вид равностороннего треугольника.

Листья папоротников (вайи) в отличие от листьев других высших растений длительное время продолжают верхушечный рост, образуя при этом характерную разворачивающуюся «улитку». На нижней стороне листьев находятся спорангии со спорами. При созревании спорангии вскрываются и споры высыпаются. Из колоссального количества спор лишь сравнительно небольшая часть прорастает, поскольку для дальнейшего развития спор большинства папоротников кроме влажности, необходима еще и температура от 15 до 30°C.

Корневище этого растения блестящее черное, иногда разрастается на значительной площади, благодаря чему этот папоротник встречается большими группами, являясь иногда фоновым растением травянистого яруса.

### *Отдел Хвощевидные*

Все современные хвощи – многолетние корневищные травы. Для хвощевидных характерно наличие побегов, состоящих из четко выраженных члеников (междоузлий) и узлов с мутовчато расположенными листьями. Латинское название рода, отражающее сходство ветвистых побегов хвоща с хвостом лошади, происходит от двух слов: лошадь и жесткие волосы (*Equisetum*).

В природе хвощи обычно встречаются в виде клонов (группы растений, возникшие путем вегетативного размножения от одного экземпляра), которые нередко занимают участки площадью в несколько десятков и даже сотен квадратных метров.

У хвоща лесного встречаются побеги двух типов – одни спороносные, другие вегетативные. Спороносные побеги с хорошо развитыми спороносными колосками появляются ранней весной одновременно с вегетативными. И те, и другие вначале бледно-розовые, а затем зеленеют. После спороношения спороносные побеги функционируют подобно вегетативным. Очень мелкие споры хвоща легко сдуваются ветром и переносятся на значительные расстояния. Они быстро погибают во внешней среде и прорастают лишь те, которые вскоре после выпадения из спорангия попадают на затененную влажную поверхность почвы или в воду.

Все хвощи имеют горизонтальные и вертикальные корневища. С помощью более толстых, ветвящихся горизонтальных корневищ, залегающих часто на глубине до 0,5–2 м, хвощ как бы захватывает новые территории, а с помощью вертикальных, более тонких – осваивает их. Вегетативное размножение хвощей осуществляется, прежде всего, с помощью корневищ. Старые участки корневищ отмирают, и первоначально единый материнский клон распадается.

Хвощи можно встретить в разных растительных зонах и сообществах. Но в любом случае около воды или в местах с достаточным содержанием влаги в почве или с относительно неглубоким залеганием грунтовых вод.

Входя в состав пионерных растительных группировок и захватывая территории с нарушенным естественным растительным покровом, хвощи нередко образуют чистые заросли в тех местах, где другие растения не могут жить, например, из-за обилия воды или, напротив, из-за ее недостатка в тех слоях почвы, где расположена корневая система этих растений. Раз, поселившись на какой-нибудь территории, хвощи благодаря наличию глубоко залегающих корневищ, масса которых превышает массу надземных частей растения в несколько раз, успешно противостоят таким неблагоприятным воздействиям внешней среды, как засуха, лесные пожары и т. п., и успешно конкурируют с другими растениями, долго удерживая захваченную территорию.

Некоторые виды хвощей ядовиты для домашнего скота. О ядовитости хвощей для человека сведений нет. Многие хвощи применяют в народной медицине. Полевой и лесной хвощи использовали для окрашивания шерсти в серо-желтый цвет.

#### *Отдел Плауновидные*

Все плауны, встречающиеся в нашей стране – ползучие вечнозеленые травы. Наиболее обычны у нас плауны булавовидный, годичный и сплюснутый. У таких видов, как плаун годичный или плаун булавовидный, при ветвлении возникает главная, или скелетная ось – ползучий стебель, от которого отходят боковые лежащие стебли обычно с ограниченным ростом. Листья мелкие чешуевидные, бо-

лее или мене прижатые. Спороносные листья образуют верхушечные колоски со спорами. Зрелые споры очень мелкие. Споры прорастают через 3-8 лет после высыпания из спорангия.

Вегетативное размножение у плаунов в большинстве случаев происходит путем отмирания старых участков побегов и корневищ, при этом, более молодые участки, снабженные придаточными корнями, продолжают существовать в качестве самостоятельных растений.

Некоторые виды плауна содержат сильный парализующий яд, сходный по характеру действия с кураре. Вероятно, поэтому позвоночные травоядные животные не употребляют в пищу плауны. Но беспозвоночные животные иногда поедают плауны без видимых вредных для себя последствий.

Плауны входят в современную фармакопею разных стран. Однако следует помнить, что неосторожное применение этих растений при самолечении может привести даже к смертельному исходу.

### Мхи и лишайники

#### *Отдел Моховидные*

В таежных лесах наиболее распространены *хилокомиум*, *Шреберов мох*, *птичье перо* и *кукушкин лен*. Обитают они обычно на почве, гнилой древесине, на коре, а иногда и на листьях деревьев. Все листостебельные мхи имеют более или менее развитый стебель, покрытый листовидными выростами – листьями. Листья у мхов сидячие, простые, цельные. На стебле листья всегда расположены по спирали. В нижней части стебля можно увидеть сильно редуцированные чешуевидные листья. Характерный признак всех моховидных – отсутствие корней. Всасывание воды и прикрепление к субстрату у них осуществляют ризоиды (нитевидные выросты).

У листостебельных мхов широко распространено вегетативное размножение. Наиболее простой и широко распространенный способ вегетативного размножения связан с разрастанием моховой дернины и отделением при этом молодых побегов, когда нижняя часть разветвленного материнского растения отмирает. Мхи могут размножаться и частями тела – ломкими стеблями, почками и ветвями. Летом в верхней части таежных мхов можно увидеть изящные коробочки, в которых находятся споры – обычно одноклеточные образования, служащие для бесполого размножения мхов и их распространения. Споры мхов обладают большой жизнеспособностью, они могут выносить как периоды засухи, так и зимние холода. опыты показали, что при длительном хранении в гербарии споры многих мхов не теряли способности к прорастанию. Особенно поразительна морозостойкость спор. Так, воздушно-сухие споры после замораживания их в течение нескольких часов при температуре ниже  $-200^{\circ}\text{C}$  нормально прорастали. Они достаточно хорошо выносят и кратковременное нагревание до  $+100^{\circ}\text{C}$ . Только длительным сохранением жизнеспособности спор можно объяснить массовое появление мхов на нарушенных местообитаниях: по краям канав, на пожарищах.

При благоприятных условиях зрелые споры большинства мхов прорастают через несколько дней или недель после высыпания из коробочки.

Моховидные распространены повсюду кроме морей и сильно засоленных почв, но везде, как правило, предпочитают наиболее увлажненные местообитания. Ежегодный прирост мхов незначителен: от 1-2 мм до нескольких сантиметров.

Несмотря на то, что мхи как пища практически не используются и разлагаются они очень медленно, значение их очень велико для всех групп организмов. Мхи способны накапливать многие, в том числе радиоактивные, вещества и быстро впитывая влагу, прочно ее удерживать. Таким образом, мхи способствуют переводу поверхностного стока вод в подземный, предохраняя земли от разрушения.

*Лишайники* – своеобразная группа симбиотических организмов, основу слоевища которых образует мицелий гриба. В организме лишайника сосуществует два компонента: гетеротрофный – гриб и автотрофный – различные водоросли, образующие единый симбиотический организм. Поселяются лишайники на самых разнообразных, но обычно бедных субстратах: на голой почве, стволах деревьев и даже на поверхности кожистых многолетних листьев. По форме и величине лишайники разнообразны. Вегетативное тело лишайника представлено слоевищем и в зависимости от пигмента может быть серым, буро-коричневым, желтым, оранжевым или почти черным. Различают три основных морфологических типа слоевищ лишайников: накипной, листоватый и кустистый. Наиболее часто в пригородных лесах встречаются листоватые лишайники, имеющие вид чешуек, розеток или довольно крупных разрезанных на лопасти пластинок, распростертых по субстрату. Большинство лишайников легко переносит полное высыхание. Однако фотосинтез и питание у них при этом прекращаются. Лишайники очень медленно растут. Радиус накипных лишайников увеличивается на 0,1-10 мм в год. Лишайники могут очень быстро поглощать влагу, причем их масса увеличивается в 3-35 раз.

Наиболее часто наблюдается вегетативное размножение, основанное на способности слоевища лишайников регенерироваться из отдельных участков. Оно осуществляется путем отделения участков слоевища или с помощью специальных образований. Отделение кусочков слоевища происходит механически, так как в сухую погоду таломы легко ломаются от прикосновения животных или людей. Отдельные части лишайников, попав в соответствующие условия, развиваются в новое слоевище.

## Грибы

Грибы являются организмами-деструкторами, способными превращать органические вещества в простые соединения. Все грибы гетеротрофны, они либо сапрофиты (т.е. обитают на мертвом органическом материале), либо паразиты (т.е. питаются за счет живых организмов). Ферменты, выделяемые грибами, мгновенно воздействуют на материал субстрата и способствуют его частичному перевариванию вне грибной клетки. Такой полупереваренный материал легко поглощается затем всей поверхностью клетки. Грибы обитают практически повсеместно, где может существовать жизнь. Размножаются грибы вегетативно, бесполом и половым путем. Вегетативное размножение осуществляется кусочками, (частями) мицелия. Бесполое размножение происходит при помощи специализированных клеток – спор.

Грибы крайне разнообразны по величине, внешнему виду, местам обитания и физиологическим особенностям. Многие грибы микроскопически малы, но есть среди них и экземпляры, плодовое тело которых достигает полуметра и более. Грибы могут быть однолетними и многолетними. Большинство шляпочных грибов, завершающих цикл развития в одну вегетацию, характеризуются мясистыми плодовыми телами (*подосиновики, подберезовики*). Живут они до 10-14 суток. Многие из них являются микоризообразователями. Многолетние деревянистые копытообразные плодовые тела имеют трутовики, растущие на стволах деревьев. Известны даже 80-летние плодовые тела трутовиков. Из трутовиков наиболее обычен *трутовик настоящий*, обитающий преимущественно на ослабленных и мертвых березах.

### Заключение

Лесные ресурсы Ханты-Мансийского автономного округа достаточно велики. Лесистость территории округа составляет около 50%.

Северные леса сдерживают продвижение холодных арктических масс воздуха в южные районы. В нашем крае леса являются единственным фактором, сдерживающим сплошное заболачивание территории, поскольку деревья потребляют почвенную влагу и испаряют ее в несколько раз быстрее, чем открытая водная поверхность. Лес надежно защищает почвы от выветривания и размыва. По берегам рек и водоемов они скрепляют корнями берега, предохраняют их от разрушения. Делая устойчивым русло, леса препятствуют обмелению рек. Лесная растительность дает кислорода больше, чем любые другие наземные растительные сообщества. Древесная растительность задерживает огромное количество пыли, а фитонциды (газообразные выделения) – губительно действуют на болезнетворные организмы.

Хвойные леса служат местом обитания основной массы пушных зверей и промысловых птиц. Тайга дает много полезных продуктов питания (орехи, ягоды и грибы), около половины всех лекарственных препаратов готовится на основе лекарственных растений, растущих в лесу. В заключение можно привести цитату из произведения А.П. Чехова:

«Леса украшают землю, они учат человека понимать прекрасное и внушают ему величавое настроение».

### Вопросы для закрепления материала

1. Какой лес называют тайгой?
2. Какие виды хвойных деревьев встречаются в темнохвойной тайге?
3. По каким признакам можно отличить сосну сибирскую и сосну обыкновенную?
4. Какие растения называют кустарниками? Назовите и покажите кустарники темнохвойной тайги.
5. Назовите и покажите растения из семейства Вересковые, встречающиеся в темнохвойной тайге.
6. Как чаще всего размножаются лесные травы?
7. Какое значение для тайги имеют грибы?
8. Какое значение имеют леса в нашем крае?



### Задания для детей

1. Сравните форму кроны двух деревьев одного вида, произрастающих в лесу и неподалеку от леса (например, сосна сибирская).
2. Рассмотрите листья березы, взятые с северной и южной стороны кроны. Измерьте длину и ширину этих листьев.
3. Найдите два растения одного вида, но произрастающих в разных условиях: освещенность, влажность, характер почвы и другие факторы. Внимательно изучите их и составьте описание по плану:
  - Место обитания
  - Условия обитания.
  - Особенности произрастания.
  - Отношения с животными.
  - Отношения с другими растениями.
  - Наличие следов повреждений.
  - Угнетено его состояние или нет.

Сделайте вывод о том, какое растение находится в более благоприятных условиях. Свое мнение обоснуйте результатами проведенного исследования.

### Литература

1. Жизнь растений (в 6 томах)// Гл. ред. А.А. Федоров, Т. 4. – М.: Просвещение, 1978. - С. 447, 49, 104, 364, 369.
2. Жизнь растений (в 6 томах)// Гл. ред. А.Л. Тахтаджан, Т. 5. – М.: Просвещение, 1981. - С. 321, 88, 112, 175, 376.
3. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района: учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Приобье, 2002. – С. 112, 37.
4. Овечкина Е.С., Титов Ю. В., Шор Е. Л. Материалы по региональному компоненту в экологическом образовании младших школьников. Для разработчиков программы экологического образования школьников и учителей начальных классов. – Нижневартовск: Нижневартовский педагогический институт, 1998. – С. 40.
5. Петров В.В. Мир лесных растений. - М.: Наука, 1978. – С. 168, 63, 51, 81, 87.
6. Самкова В.А. Мы изучаем лес. – М.: Центр «Экология и образование», 1993. – С. 53.
7. Чижов Б.Е. Лес и нефть Ханты-Мансийского автономного округа. Тюмень: Изд-во Ю. Мандрики, 1998. – С. 7-12.
8. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя в 2 ч. Ч. 2. – М.: Просвещение: Учебн. лит., 1997 – С. 336, 40, 87, 154, 158, 209.

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НИЗИННОГО БОЛОТА

**Цель:** изучение особенностей растительности низинного болота.

**Задачи:**

изучение особенностей микроклимата низинных болот;  
 изучение видового состава и характерных особенностей растений низинных болот;  
 развитие наблюдательности; формирование бережного отношения к растительному миру низинных болот.

**Основные изучаемые объекты:**

1. Травы
2. Кустарнички
3. Кустарники и деревья

**Дидактический материал для учителя**

**Низинное болото как природная система**

Болото - участок суши, избыточно увлажненный стоячими или проточными водами, занятый растениями, способными развиваться при повышенной влажности.

Низинные болота возникают в пониженных местах, в пойме рек, в местах выхода и скопления грунтовых вод, богатых минеральными солями.

Болотные растения развиваются летом в условиях совершенно особого светового режима. Почти все травянистые растения болот многолетние. Однолетних трав очень мало. Объясняется это тем, что за несколько прохладных летних недель трудно пройти полный жизненный цикл – от произрастания семени до образования новых семян. Для этого необходимы очень быстрые темпы развития в условиях низкой температуры.

Болотные сообщества обычно характеризуются сравнительно бедным видовым составом растений в сравнении с другими типами сообществ и сложены в основном гидрофитами, растениями, живущими в условиях повышенной влажности почвы и воздуха. Они не выносят недостатка воды, при засухе погибают. У растений болот обычно поверхностная малоразветвленная корневая система без корневых волосков. Большое количество устьиц, расположенных главным образом на нижней стороне листа. Хорошо развитая кутикула на верхней части листьев повышает устойчивость этих растений к действию прямых солнечных лучей и нагреванию.

Для низинных болот характерно активное развитие болотных трав (осоки, хвощ болотный, ситник, рогоз и др.) в сравнении с мхами, поэтому эти болота еще называют травяными.

Наземная и подземная ярусность на низинных болотах достаточно хорошо выражена. Надземная часть расчленяется обычно на два яруса: травяной и моховой.

**Травянистые растения**

Травяной ярус можно разделить на два-три подъяруса: первый – нижний из низких осок и разнотравья, второй – верхний из высоких осок, пушицы и некоторых злаков. Иногда имеется более высокий подъярус из тростника, образующего заросли.

*Класс Однодольные*  
*Семейство осоковые*

Большинство представителей этого семейства произрастают во влажных местобитаниях. Многие осоки, встречаясь в массовом количестве, играют существенную роль в формировании растительного покрова преимущественно сырых и болотистых территорий.

*Осоковые* – это большей частью многолетние корневищные травы. Стебли трехгранные, цилиндрические или почти плоские с узлами. Листья часто только прикорневые и кроющие, реже имеются только стеблевые, отходящие от узлов, расположенных выше основания стебля. У большинства осоковых листья имеют сильно шероховатые, острорежущие края из-за очень мелких, крепких, обращенных вниз зубчиков. Такие же зубчики есть и на стеблях. Характерной особенностью семейства является наличие в клетках стеблей и листьев кремнеземных тел.

Мелкие, невзрачные цветки, опыляющиеся при помощи ветра, собраны в колоски, образующие сложные соцветия.

*Род Пушица*

*Пушица влагалищная* часто образует обширные кочки. Околоцветник пушицы состоит из шелковистых белых или рыжеватых волосков, вначале коротких, но после цветения сильно удлиняющихся, отчего колоски приобретают вид густых довольно крупных пушистых, называемых пуховками. Благодаря пуховкам заросли пушицы становятся снежно-белыми или рыжеватыми. Волоски околоцветника являются приспособлением к распространению семян при помощи ветра. Пушицы цветут ранней весной, быстро развиваясь из сформированных еще осенью и перезимовавших побегов. Многие пушицы – важные торфообразователи. Некоторые виды служат ценным ранневесенним кормом для оленя и лося.

*Род Болотница, или ситняг*

*Болотница болотная* – многолетнее растение с ползучим горизонтальным корневищем и зеленым или сизовато-зеленым гладким стеблем, на котором развиваются чешуевидные редуцированные листья. Соцветие состоит из одного верхушечного многоцветкового заостренного на верхушке колоска.

*Род Осока (осока пузырьчатая, осока пепельно-серая, осока топяная, осока вздутая)*. Осоки – многолетние травы с ползучим или укороченным корневищем, образующие дерновины или кочки. Листья обычно все прикорневые. Цветки однополые, собранные в колоски. Многие осоки цветут рано весной. Опыляются при помощи ветра.

Осоковые имеют большое значение в природе. Это основные растения болот, которые распространены по всему земному шару и играют очень важную роль в биосфере как аккумуляторы пресной воды. Кроме того, болота и берега водоемов с зарослями осоковых служат местами обитания, убежищами и кормовыми угодьями для многих птиц и зверей.

*Осока пузырьчатая*. В верхней части этого растения хорошо заметны довольно большие женские колоски – цилиндрические желтовато-зеленоватые, плотные. Мужские колоски, которыми заканчивается стебель, гораздо тоньше, менее заметны. Лентовидные листья имеют острые края. Листья и стебли растения жесткие, плотные.

*Осока пепельно-серая* – многолетнее растение, образующее густые дерновины. Стебли сверху вогнуто-трехгранные, слегка крылатые, острошероховатые. В нижней части олиственные. Листья серовато- или бледно-зеленые. Соцветия до 8 см длиной, состоящие из продолговатых бледно-зеленых колосков.

*Осока топяная* – многолетнее длиннокорневищное растение, на придаточных корнях образуются рыжевато-золотистые корневые волоски. Стебли в основании имеют красновато-бурые или вишневые чешуевидные листья. Серовато-зеленые листья обычно короче стебля. Соцветие состоит из нескольких колосков, верхний из которых тычиночный, остальные пестичные. Обычный вид сфагновых болот, встречается также в заболоченных хвойных лесах, по торфянистым берегам водоемов.

*Осока вздутая* – многолетнее растение с удлинненным корневищем. Стебли в основании с красноватыми чешуевидными листьями. Средние листья зеленые или голубовато-зеленые, плоские или желобчатые. В соцветии находится до 7 колосков: светло-коричневых, пестрых или серовато-бурых пестичных и сидячих на ножках цилиндрических с коричневатыми кроющими чешуями.

Растет на болотах различного типа, по берегам водоемов, канавам, в заболоченных лесах, часто образуют заросли.

#### *Семейство Розговые*

*Рогоз узколистный* – крупное многолетнее болотное, прибрежно-водное или водное растение с сизыми листьями, направленными вверх и характерными продолговатыми початковидными коричневыми соплодиями. Корневище ползучее до 3 см и более в диаметре и до 1,5 м длиной.

Мелкие однополые цветки собраны на верхушке вертикального побега в 2 початка. Верхний початок образован мужскими, а нижний, очень плотный початок сложен только женскими цветками и обычно отделен от верхнего початка короткой стерильной перетяжкой. В женском початке имеется множество стерильных цветков дополнительно защищающих завязь от неблагоприятных внешних факторов. Легкие односемянные плодики рогозов снабжены летучкой и очень хорошо распространяются ветром. Размножаются как при помощи семян, так и вегетативным способом. Корневища этих растений содержат крахмал, их охотно едят дикие животные, а в печеном или вареном виде и человек. Отвар корней – народное средство от цинги. Из листьев можно вить грубые веревки, а стебли и листья в некоторых районах используются для покрытия построек. Вертикальные побеги могут использоваться для приготовления низкосортной бумаги и картона, для плетения матов, циновок и др., ворсистую часть женских соцветий – как набивочный материал.

#### *Класс Двудольные*

#### *Семейство Хвостниковые*

*Хвостник, или Водяная сосенка обыкновенная* - земноводное многолетнее растение, обычно погруженное наполовину в воду с ползучим укореняющимся корневищем, полым неветвящимся стеблем и мутовчатыми линейными листьями. На надводной части стебля имеются мелкие жесткие листья, подводные тонкие и нежные листья могут вытягиваться до 10 см в длину. Листья собраны по 4-16 в мутовки, отстоящие от стебля почти горизонтально. Очень мелкие цветки, сидящие в

пазухах листьев имеют одну тычинку и завязь с одним нитевидным рыльцем. Опыление цветков происходит при помощи ветра. В июле-августе созревают плоды-костянки. Распространяются плоды водой или птицами, приликая к ним вместе с илом, чем объясняется широкое распространение этого растения. Одинаково хорошо растет и на заболачивающихся низинах, и на мелководьях до глубины 30-40 см, хотя известны ее находки с глубин 1,5 - 2 м.

### Кустарнички

На низинных болотах можно встретить растения из семейства Вересковые (*багульник болотный*, *клюкву болотную*, *мирт болотный*).

#### *Семейство Вересковые*

Вечнозеленые или листопадные кустарники или кустарнички с мелкими кожистыми листьями, покрывающими одревесневшие стебли побегов, так называемые «эрикоидные растения».

*Багульник болотный* - вечнозеленое сильно пахнущее ветвящееся растение. Темно-зеленые кожистые удлинённые листья с завернутыми краями покрыты снизу рыже-бурым опушением. Листья на стебле сохраняются два года. Белые цветки на длинных тонких цветоножках собраны в щитковидные соцветия. Плод – овальная многосемянная коробочка.

Растет на болотах и в редких заболоченных сосняках и березняках.

Ветви багульника стелются во мху, поднимаясь концами вверх. Зимой снег прижимает их к земле. Ветви обрастают мхом, дают корни, продолжают вытягиваться дальше, и снова концы их загибаются. Старые части побегов постепенно отмирают. Куст движется, удаляясь от того места, где был раньше.

Поскольку побеги багульника содержат большое количество эфирного масла, они очень быстро загораются. Горят жарко, с треском и свистом. Сгорает только то, что надо мхом. Сырая подушка мха огню плохо поддается. Нижние части стеблей багульника сохраняются.

Местами огонь все-таки прожигает побеги. Однако для багульника это к лучшему – это способствует вегетативному размножению (из одного куста развивается сразу несколько), так что чаще пожары – гуще багульник. Пожары благоприятствуют этому растению лишь на первых порах, пока еще цел моховой покров, пока сильно не прогорела торфяная подстилка.

Все части багульника ядовиты, поскольку эфирное масло, находящееся в них содержит ядовитые вещества, поражающие нервную систему и вызывающие головокружение, головные боли, тошноту, а иногда и потерю сознания. Отсюда и народные названия: головолом, болотная одурь и др.

Лекарственное растение. Настой молодых побегов багульника применяют при заболеваниях легких, золотухе, дизентерии и других заболеваниях. Содержит дубильные вещества, поэтому используется для дубления кожи. Листья багульника применяют для уничтожения мух и других насекомых. Веточками или листьями багульника перекладывают одежду для предохранения от моли.

*Клюква болотная* - латинское название этого растения переводится как «болотный кислый шарик». В народе эту ягоду называют «веснянка», «журавиха», «подснежница».

Стелющийся вечнозеленый кустарничек с тонкими побегами длиной до 75 см. Стебли этого растения гибкие, одревесневающие, темно-бурые, с приподнимающимися цветonosными и короткими нитевидными пушистыми однолетними веточками. Листья продолговатые, блестящие сверху и голубовато-сизые от воскового налета снизу. Поскольку мох, на котором растет клюква, с каждым годом прирастает вверх, кустарничку необходимо расти с той же скоростью. Там, где стебель утопает в пушистой массе мха, появляются новые придаточные корни.

Темно-розовые поникающие цветки на длинных цветоножках, по 1-4 собраны на концах прошлогодних побегов. Плоды – темно-красные, сочные ягоды – созревают в сентябре и сохраняются под снегом до мая следующего года. Собирать ягоды можно в три срока. В сентябре ягода твердая, но при хранении дозревает и размягчается. Залитая холодной водой, может сохраняться всю зиму. Поздней осенью, при наступлении морозов ягода наиболее вкусная и кислая. Подснежная клюква, собираемая ранней весной, более сладкая, но сохраняется недолго.

О пользе клюквы на Руси знали давно, еще в 16 веке. Сок клюквы слыл «особливым лекарством от кашля», считался хорошим средством от цинги, им смазывали мокнувшие раны и язвы. В настоящее время клюкву рекомендуют применять при инфекциях мочевыводящих путей, ангине, простудных заболеваниях.

*Хамедафна обыкновенная, или Мирт болотный*

Вечнозеленый кустарник или кустарничек с раскидистыми прямыми серовато-бурыми ветвями. Побеги покрыты буроватыми чешуйками и пушком. Кожистые продолговатые листья, равномерно расположенные по стеблю, сохраняются на зиму. Окраска листьев в холодное время года меняется, они становятся оливково-коричневыми и кажутся мертвыми и засохшими. С наступлением тепла листья зеленеют, и растение приобретает живой вид.

В мае-июле появляются белые поникшие обоополье, собранные в однобокие кисти на концах ветвей цветки. Они сидят плотно один к другому на очень коротких цветоножках и очень похожи на жемчужные бусы.

В июле начинают появляться плоды. Растет на сфагновых болотах и в светлых заболоченных лесах.

## Кустарники и деревья

*Семейство Ивовые*

*Ива пепельная, ива прутовидная*

Все ивовые двудомны, их сильно редуцированные, чаще насекомопыляемые цветки собраны в опадающие соцветия-сережки. Плод – сухая вскрывающаяся коробочка. Очень мелкие семена имеют хохолки и свободно разносятся ветром. Многие ивовые быстро растут, светолюбивы и легко размножаются вегетативно. Однако качество их быстро вызревающей древесины невысоко. Ивы используют для закрепления подвижных грунтов и берегов водоемов, а их побеги и листья служат неплохим кормом для диких и домашних травоядных животных.

*Ива пепельная* одна из самых распространенных ив. Встречается всюду по окраинам верховых и низинных болот, илистым берегам стоячих и слабо проточ-

ных водоемов, в сырых смешанных лесах. Эта ива – основной источник дубильного сырья для кожевенной промышленности, содержит в коре до 15 % танидов, в больших объемах заготавливается и сейчас.

#### *Семейство Березовые*

*Береза белая, или пушистая* – однодомное ветроопыляемое дерево, реже древовидный кустарник с направленными вверх, не поникающими ветвями. У старых деревьев кора на стволах белая с мелкими поперечными чечевичками. Молодые побеги тонкие, темно-бурые, густо опушенные, клейкие. Мужские и женские цветки, собранные в сережки появляются на одном растении. Плодики – крылатые орешки, осыпающиеся в течение всей зимы.

Береза пушистая (в отличие от березы поникшей) растет в местах с более влажной почвой – на переходных и низинных болотах, на вырубках, залежах и т.д. По хозяйственному значению и как лесообразующую породу березу пушистую можно поставить на второе место после березы обыкновенной.

### **Заключение**

Территория ХМАО является самым заболоченным регионом земного шара. Флора сосудистых растений болот в округе составляет 111 видов. К югу состав флоры травянистых растений болот становится более разнообразным, но остается очень сходным с северными. На болотах из полезных высших растений наиболее обильны ягодные, лекарственные, а также сфагновые мхи. Среди растений низинного болота немало таких, которые встречаются и на сырых заболоченных лугах. Многие растения низинных болот растут также по берегам рек и водоемов.

Болота выполняют важнейшие экологические функции: накопление и хранение пресной воды, изъятие из атмосферы и накопление углерода, регулирование подземного и поверхностного стока, очищение вод, аккумулятивное загрязняющих веществ, возвращение кислорода в атмосферу, сдерживание эрозии, поддержание биологического разнообразия.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Какие болота называют низинными?
2. Какие ярусы можно выделить на низинных болотах?
3. Какие травы произрастают на болотах?
4. Какое значение имеют болота на территории нашего округа?

### **Задания для детей**

1. Ознакомьтесь со строением низинного болота. Определите место произрастания осок, кустарничков и кустарников.
2. Найдите и назовите лекарственные растения болот.
3. Найдите и назовите ядовитые растения болот.
4. Определите видовой состав болотных кустарничков и назовите их характерные особенности.

5. Сорвите побег болотного мирта зимой и поставьте его в сосуд с водой в комнате. Понаблюдайте за изменением окраски листьев сорванного побега.

### Литература

1. Алексеев Ю.Е., Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А. Деревья и кустарники. Энциклопедия природы России. – М.: 1997.- С. 592, 122.
2. Валягина-Малютина Е.Т. Деревья и кустарники зимой. Определитель древесных и кустарниковых пород по побегам и почкам в безлистном состоянии. М.: изд-во КМК. 2001. - С. 281, 205, 174, 205.
3. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1 Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002. – С. 526, 160, 332, 393, 357, 385.
4. Дмитриев Ю., Пожарицкая Н., Владимиров А., Порудоминский В. Книга природы: Рассказы. – М.: Детская литература. 1990. – С. 260.
5. Еленевский М.Г. и др. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: Учебн. для студ. Высш. пед. учебн. заведений/ 2-е изд., исправ. – М.: Академия, 2001 – С. 52.
6. Жизнь растений. Т. 6, /Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1982. – С. 543, 292, 341.
7. Жизнь растений. Т. 5 /Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1980. – С. 311, 382.
8. Жизнь растений. Т. 5, часть вторая. /Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1981 – С. 224, 394, 404, 462.
9. Новиков В.С, Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.: Дрофа, 2002.- С. 78, 112, 325, 358.
10. Носов А.М. Лекарственные растения. – М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. – С. 89, 258 с.
11. Обзор «О состоянии окружающей среды ХМАО в 2000 году»/ под ред. В.И. Карасева, В.А. Долингер, Н.В.Аксенова и др. - Ханты-Мансийск, 2001. – С. 19.
12. Петров В.В. Из жизни зеленого мира. - М.: Просвещение, 1975. - С. 22.
13. Смирнов А.В. Мир растений: Рассказы о кофе, лилиях, пшенице и пальмах. – М.: Мол.гвардия, 1981. – С. 23.
14. Тарасов А.И. Эколого-ботанические экскурсии в природу: Учебно-метод. пособие. – Сургут: Северный дом, 1995. – С. 88, 40.
15. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. В 2 ч. Ч. 2. – М.: Просвещение, 1997. – С. 148.

## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕСНОГО ВОДОЕМА

**Цель:** изучение растительности пресного водоема.

**Задачи:**



изучение особенностей микроклимата пресного водоема;  
 изучение биоморфологического своеобразия растительности пресного водоема;  
 развитие наблюдательности;  
 формирование чувства красоты и бережного отношения к растениям пресного водоема.

#### **Основные изучаемые объекты:**

- Прибрежные растения
- Водные растения

### **Дидактический материал для учителя**

#### **Пресный водоем как природная система**

Озеро Савкино относится к категории малых озер, площадью около 5 км<sup>2</sup> и глубиной 1-2 м. Берега этого озера очень низкие, заторфованные, местами сплавинные, поросшие редколесьем из сосны, кедра, березы. Со стороны территории визит-центра «Хуторок» у возвышенного берега озера с одной стороны расположен сосняк чернично-багульниковый, а с другой вплотную примыкает сфагновое болото.

Хотя озеро неглубокое и хорошо аэрируется по всей толще, в летний период наблюдается дефицит кислорода. Низкое содержание кислорода объясняется тем, что большое количество его расходуется на окисление торфяных частиц, поступающих в воду из болота и заболоченных лесов, окружающих озеро. Более благоприятный кислородный режим наблюдается в зимнее время, за счет притока грунтовых вод.

В озере отмечается относительно высокое содержание углекислого газа из-за интенсивного разложения органических вещества (торфяных частиц, ила). Небольшая прозрачность воды сдерживает развитие растительности.

Водная среда существенно отличается от воздушной. Здесь особый световой, температурный режим, минеральный и газовый состав, другая плотность среды. Жизнь водных растений тесно связана с водой, и в процессе эволюции у них выработался ряд приспособлений к условиям водной среды. В воде сильно ослаблен свет, поэтому хлоропласты находятся не только в мезофилле, но и в эпидермисе листьев. Здесь содержится гораздо меньше кислорода, чем в воздухе, и водные растения обладают многими приспособлениями, предохраняющими от «кислородного голодания». Они могут поглощать воду с растворенными в ней кислородом и питательными веществами всей поверхностью тела, которая значительно возрастает за счет сильного расчленения тонких листовых пластинок.

Увеличение поверхности листьев сопровождается уменьшением их толщины. Кроме того, во всех тканях развивается система крупных межклетников и воздушных полостей, по которым поступает воздух. У некоторых растений такая ткань занимает до 70% объема их тела, что способствует их плавучести. Характерный признак водных растений - упрощение и даже редукция корневой системы.

Здесь можно встретить растения, плавающие в толще воды или прикрепленные к грунту (*рдесты*); растения с плавающими и подводными листьями, укореняющиеся в грунте (*кубышка*); наземно-водные растения-амфибии - обитатели прибрежной полосы

(ивы, ежеголовник, ситники, некоторые осоковые, злаковые и др.).

## Прибрежные растения

Прибрежные растения своими подземными органами всю жизнь связаны с водой или водонасыщенной почвой. Эти растения являются как бы промежуточными между водными и сухопутными, поэтому их называют растениями-амфибиями.

### *Семейство Частуховые*

*Частуха обыкновенная* распространена повсеместно и часто растет на влажных местах вдоль дорог и троп подобно широко известному подорожнику большому, за что еще К. Линнеем была названа «водяным подорожником». Многолетняя розеткообразующая трава с утолщенным коротким корневищем, на верхушке которого ежегодно образуется розетка листьев и безлистная ножка, несущая соцветие.

Все частуховые – влаголюбивые растения, и многие из них могут расти как на суше (обычно по берегам водоемов, на болотах и болотистых лугах), так и в воде, хотя соцветия почти всегда подняты над ее поверхностью. Линейные подводные листья являются в действительности сильно расширенными листовыми черешками без пластинок и имеют параллельное жилкование. Плавающие и возвышающиеся над водой листья ясно разделены на черешок и пластинку различной формы, обычно с дуговидным жилкованием.

Цветки частухи обыкновенной, раскрывающиеся утром и остающиеся открытыми весь день, собраны в крупные метельчатые соцветия, расположенные на безлистных стеблях. Цветки и веточки в соцветиях располагаются мутовками, чаще всего по 3. Околоцветник цветков частуховых разделен на чашечку и венчик. Венчик состоит из 3 белых или розовых лепестков. Цветки частухи обыкновенной опыляются разнообразными насекомыми или при помощи ветра.

Плод частуховых обычно очень легко распадается на более или менее многочисленные плодики, содержащие по одному семени. Плодики большинства частуховых имеют воздухоносную ткань и способны даже в течение нескольких месяцев плавать на поверхности воды. Лишь после разрушения этой ткани семена падают на дно водоема и прорастают. Плодики многих частуховых могут переноситься с комочками почвы на ногах животных и человека.

Частуха обыкновенная используется в народной медицине и гомеопатии, является ядовитой для скота в свежем виде.

### *Класс Однодольные*

### *Семейство Осоковые*

К осоковым относятся много хорошо известных и часто встречающихся у нас трав. В основном это влаголюбивые многолетние корневищные травы с трехгранными или округлыми стеблями и узкими злаковидными довольно жесткими листьями. Мелкие, невзрачные, собранные в соцветия колос цветки осоковых опыляются в большинстве случаев только ветром. Большое значение у осоковых имеет вегетативное размножение за счет нарастания сильно ветвящихся корневищ. Размножаются они и при помощи семян. У некоторых водных осок семена могут держать-

ся на поверхности воды. Имеют они также различные зазубринки, прикрепляющие их к шерсти животных или перьям птиц.

В прибрежной зоне всегда можно встретить *ситняг болотный*, на береговой линии – *осоку острую*, *осоку водяную* и *пушицу влагалищную*.

*Ситняг болотный* – многолетнее растение с ползучим горизонтальным корневищем. Стебли зеленые, гладкие, обычно с двумя чешуевидными листьями. Цветки собраны в соцветие колосок с заостренной верхушкой. Цветет все лето, плоды образуются в июле-сентябре.

*Осока острая* – многолетнее растение с ползучим удлинённым корневищем. Стебель вверху обычно шероховатый. Листья зеленые плоские, равные по длине стеблю. Соцветие состоит из нескольких мужских и пестичных колосков. Пестичные колоски до 7 см длиной, сидячие или на короткой ножке; иногда самый нижний колосок сидит на удлинённой ножке. Цвести начинает в мае-июне, плоды появляются в июне-августе. Растет по сырым и заболоченным берегам водоемов, болотам, сырым и заболоченным лугам, обочинам дорог и кюветам.

*Осока водяная* – многолетнее растение с утолщенным ползучим корневищем. Гладкие трехгранные стебли при основании имеют красно-коричневые чешуевидные листья. Листья зеленые, плоские, с мелкими сосочками на верхней стороне, шероховатые по краям, равные по длине стеблю. Пестичные и тычиночные цветки находятся в разных колосках, составляющих одно соцветие до 30 см длиной. Цветет в мае-июне, плоды появляются в июле-августе.

*Пушица влагалищная* – многолетнее, образующее плотную дерновину растение. Листья при основании стебля чешуевидные, чуть выше сидят листья с узкой трехгранной пластинкой. На стеблях можно увидеть по 2-3 листа с редуцированной пластинкой и вздутыми влагалищами. Цветет в мае. Цветки собраны в один шаровидный верхушечный колос. Мелкие до 2 мм длиной плоды, снабженные волосками, способствующими распространению, появляются в июне. Плоды пушицы не тонут в воде, они могут плыть по ее поверхности до ближайшего берега. Побеги пушицы употребляют в пищу олени и другие животные. Питаются пушицей и гуси. В первую очередь общипывают они верхушки молодых листочков и сладкие почки. Выковыривают они и крахмалистые корневища. Лемминги используют соломины пушицы в качестве изоляционного материала при строительстве гнезда. Полевки прорывают ходы в кочках пушицы. Грызуны начинают буровать кочку сбоку, направляя тоннель к центру кочки. Там в середине устраивается главное помещение – гнездо и склад пищевой продукции. Если полевки перегрызают слишком много побегов, которые связывают корешки пушицы с зеленью наверху, листья сохнут, побеги гнивают. Пушица погибает.

Древние греки называли пушицу «несущая шерсть». Волосками этого растения набивали матрацы и подушки, применяли их в мануфактурной промышленности в качестве добавки при изготовлении хлопчато-бумажных и даже шерстяных тканей.

*Класс Однодольные*

*Семейство Злаки*

Злаки обычно нетрудно узнать по внешнему облику. Они обычно имеют членистые стебли с хорошо развитыми узлами и двурядно расположенные очередные листья с параллельным жилкованием. Большинство злаков – травянистые растения.

Как и большинству других однодольных, злакам свойственна мочковатая корневая система. Ветвление побегов осуществляется лишь у их основания, где находится зона кушения. Как правило, стебли этих растений имеют цилиндрическую форму. Для большинства злаков характерны междоузлия стеблей с широкой полостью. Цветки, приспособленные к опылению ветром, собраны в соцветия-колоски, которые образуют общие соцветия различного типа – метелки, кисти, колосья или головки. Невскрывающийся сухой односемянный плод злаков – зерновка.

*Луговик дернистый, щучка* – многолетник, часто образует кочки или плотные дерновины. Узнать щучку очень легко даже по одним листьям. Они довольно узкие и при этом толстоватые. Снизу лист имеет ровную поверхность, а сверху прорезан глубокими продольными бороздами, идущими параллельно. Верхняя сторона листового пластинки покрыта мельчайшими цепкими шипиками. Если провести пальцем по поверхности листа от его верхушки к основанию, можно почувствовать, как шипики цепляются за кожу. Таких листьев у других наших злаков не бывает. Соцветие щучки – рыхлая раскидистая метелка красивого серебристого цвета. Отдельные колоски, образующие метелку, очень мелкие, едва различимые простым глазом. До цветения соцветие сжатое, несколько поникающее, во время цветения – раскидистое с сильно шероховатыми веточками. Размножается и распространяется семенами. До цветения охотно поедается скотом. Солома используется для плетения шляп.

*Мятлик болотный* – многолетнее растение с коротким корневищем, образует рыхлые дерновинки. Стебель прямостоячий, приподнимающийся или полулежачий. Плоские, нежные, серовато-зеленые листья заострены в верхней части. Цветет в мае-июне. Цветки собраны в зеленоватые колоски, образующие раскидистую многоколосковую метелку. Хорошее кормовое растение, поедается животными как в зеленом состоянии, так и в сене. Внешне довольно изменчивый вид.

*Лисохвост луговой* – многолетник с коротким корневищем, образующий рыхлые дерновинки. На высоком прямостоячем стебле имеются шероховатые зеленые листья. Цветки собраны в опушенные по килю колоски, образующие цилиндрические серые соцветия до 10 см длиной. Размножается и распространяется чаще всего семенами. Является одним из лучших кормовых злаков, используется в культуре.

*Вейник Лангсдорфа* – многолетнее растение с длинным корневищем. Голые стебли ветвятся в нижней половине. Раскидистые листья сверху сероватые, иногда с длинными волосками. Цветки собраны в серовато-зеленые или красноватые колоски, покрытые многочисленными удлинёнными шипиками. Колоски собраны в сжатые с шероховатыми веточками метелки. Кормовой злак. Домашний скот поедает его траву до цветения, а олени питаются зимующими побегами.

*Класс Двудольные*

*Семейство Гречишные*

Травянистые растения, имеющие при основании листьев характерную, охватывающую стебель трубку – раструб, образованный сросшимися между собой прилистниками. *Горец земноводный* имеет мелкие цветки, на месте которых образуются плоды-орешки. Листья различной формы, чаще у основания суженные или закругленные.

*Класс Двудольные**Семейство Ивовые*

Все ивовые светололюбивые и влаголюбивые растения. Женские и мужские цветки развиваются на разных деревьях, двудомны. Соцветия, обычно называемые сережками, представляют собой колос или кисть. У мужских деревьев после цветения, а у женских после созревания и рассеивания семян сережки целиком опадают. Мелкие семена, имеют очень тонкую полупрозрачную оболочку. Поскольку семена снабжены хохолком из тонких волосков, они легко разносятся ветром на значительные расстояния.

Попадая на влажный грунт, семена прорастают очень быстро – обычно в первые же сутки, а в теплую погоду иногда в течение нескольких часов (на холоде прорастание может задержаться). Всхожесть семена сохраняют не более 3-4 недель, только на холоде всхожесть может сохраняться дольше. Ивы используют для укрепления берегов водоемов и закрепления песков. Побеги ив охотно поедаются лосями и оленями. Ивы – важные ранние медоносы.

**Водная растительность**

Водная растительность чрезвычайно бедна, иногда встречается кубышка и 1-2 вида рдеста. Многим водным растениям свойственна разнолистность (гетерофиллия): плавающие на воде или возвышающиеся над ней листья по своей форме и величине резко отличаются от листьев, погруженных в воду. Подводные листья более мелкие, часто рассеченные с очень тонким эпидермисом, без кутикулы, без устьиц, что позволяет поглощать газы и питательные вещества всей поверхностью тела прямо из воды. У листьев, погруженных в воду, все клетки почти одинаковые по величине и форме.

У плавающих и поднимающихся над водой листьев эпидермис нижней стороны листа тонкий, без устьиц, эпидермис верхней стороны - более толстый с блестящей кутикулой и многочисленными устьицами. У водных растений слабо развиты механические ткани, стебли их обычно гибкие, мягкие, легко перемещаются течением.

Многие водные растения покрыты слизью, предохраняющей от вымывания из клеток их содержимого водой и уменьшающей механическое действие водных течений.

*Класс Двудольные**Семейство Нимфейные, или Кувшинковые*

*Кубышка* привлекает внимание достаточно крупными цветками чуть поднимающимися над поверхностью воды. У кубышек под водой развиваются пучки нежных разветвленных волосков. Одновременно встречаются подводные листья другого типа, которые на первый взгляд очень напоминают по форме плавающие. Они сердцевидно-стреловидные, с довольно коротким черешком, полупрозрачные, волнистые по краю. По нежной текстуре они скорее напоминают слоевище водорослей. Эти листья образуются у кубышки не только в весеннее, но и в незамерзающих водоемах также и в зимнее время и обычно летом сменяются плавающими листьями. В водоемах с быстрым течением надводные листья у кубышки иногда совсем не образуются, полностью заменяясь погруженными, таким образом находящимися в условиях меньше-

го колебания температуры.

Взрослые плавающие листья сердцевидные, от эллиптических до округлых, как правило, с длинным черешком. Листовая пластинка обычно кожистая прочная, что обеспечивает сохранение ее целостности при сильных колебаниях воды и ливнях. Жилки листьев сильно выдаются с нижней стороны листа. Их листовая пластинка всегда лежит на поверхности воды.

У Нимфейных поверхность листьев не смачивается благодаря восковому налету. Молодые листья покрыты слизью, которая выделяется специальными железистыми волосками. В листьях как и в корневищах, имеется мощная система воздухоносных полостей, которые видны даже невооруженным глазом. Они обеспечивают не только дыхательный обмен, но и помогают листьям удерживаться в толще воды и на ее поверхности.

Корневище этого растения удивляет своими внушительными размерами. Толщина его - в руку или больше, длина – до одного метра. В корневищах зимой хранятся запасы питательных веществ, необходимых для формирования листьев и цветков на следующий год.

Цветки одиночные, обоеполые обычно сидят на длинной цветоножке. Аромат цветков привлекает различных насекомых, среди которых основную роль в опылении играют жуки. Благодаря тому, что цветки кувшинковых обладают способностью закрываться, жуки оказываются в своего рода «ловушке», где они остаются до очередного открытия цветка, поедая тычинки и обсыпаясь пылью, которую затем они переносят на другие цветущие растения. У кубышек кроме того для привлечения насекомых на rudimentарных лепестках образуются нектарники.

Созревший плод, достигающий в диаметре не более 10 см, напоминает форму кувшина. Семена могут распространяться водоплавающими птицами и, возможно, рыбами. Размножаются вегетативно – корневищами, но чаще – семенами. Нимфейные играют большую роль в питании таких ценных охотничье-промысловых животных, как лось, олень, ондатра, бобр и др.

#### *Класс Однодольные*

*Семейство Рдестовые* - многолетние растения. Начинают свое развитие, закрепляясь на дне водоемов с помощью более или менее длинных корневищ, от узлов которых отходят простые, реже разветвленные корни с длинными корневыми волосками. Обычно остаются прикрепленными к грунту, но отдельные побеги и части побегов могут отделяться от родительской особи и свободно плавать в воде, продолжая свое развитие. Форма листьев у рдестовых очень изменчива. Плавающие и подводные листья имеют различную ширину листовых пластинок.

Колосовидные соцветия расположены на безлистных ножках, выходящих из верхушек побегов или из пазухи одного из двух супротивно сближенных листьев. Опыление осуществляется с помощью ветра. Обычно рдесты растут большими колониями, что существенно облегчает опыление. Важную роль в распространении плодиков рдестов играют рыбы и водоплавающие птицы, поедающие их ради мясистого околоплодника.

Перезимовывают рдесты с помощью корневищ и нижних частей побегов или за счет образующихся в пазухах листьев и на верхушках стеблей зимующих почек –

сильно укороченных вегетативных побегов с тесно сближенными мелкими листьями и нередко утолщенной осью.

Рдестовые имеют некоторое значение в рыбном хозяйстве, так как в их зарослях рыбы мечут икру и мальки находят себе защиту.

*Класс Однодольные*

*Семейство Ежеголовниковые*

*Ежеголовник малый* имеет тонкое шнуровидное корневище. Стебли могут быть ветвистыми или простыми, прямостоячими или плавающими. Листья стеблевые тонкие и просвечивающие, у земноводных растений, частично погруженных в воду или сидячих на сырых местах, листья до 15 см длиной, дуговидно изогнутые, а у водных форм – лентовидные до 30 см длиной. Все части растения снабжены системой разделенных на камеры воздухоносных каналов.

Цветки сидячие или на ножках, собраны в небольшие шаровидные головки. В плодах эти головки напоминают ежа. Головки в свою очередь собраны в простое колосовидное или сложное метельчатое соцветие. Овальные, прозрачные зрелые плоды долго держатся на воде благодаря хорошо развитой губчатой ткани. Плоды ежеголовника малого могут плавать на воде от 6 до 15 месяцев, переносясь течением. Они также легко переносятся по поверхности воды ветром на большие расстояния. Иногда плоды ежеголовника разносятся проглотившими их дикими утками. Прорастают семена на дне водоемов. На третий год жизни растение становится зрелым и образует репродуктивные побеги. Размножается и распространяется семенами.

Из-за более низкой, чем у воздуха, температуры воды семенное размножение у водных растений затруднено и преобладает вегетативное размножение за счет различных вегетативных органов и особых зимующих почек. За лето в этих почках накапливается большое количество питательных веществ, осенью они становятся тяжелыми и опускаются на дно. В течение зимы, накопившиеся питательные вещества расходуются на процессы жизнедеятельности, что сопровождается выделением газа, который накапливается в межклетниках таких почек. Это уменьшает их плотность, и весной они легко всплывают на поверхность.

## Заключение

Водные растения играют большую роль в жизни водоемов. Заросли водных растений служат местом обитания и кормовыми угодьями многих рыб, птиц и промысловых зверей. Они ослабляют течения, регулируют газовый состав воды. Неопределима роль пресноводной растительности в естественной очистке воды водных экосистем. Она является фактором формирования и регулирования качества воды природных водоемов, так как растения в больших количествах поглощают вредные вещества минерального и органического происхождения.

Установлено, что некоторые водные растения способны поглощать из воды не только инертные соединения, но и физиологически активные вещества, типа фенолов, соли тяжелых металлов, пестициды, нефть и другие токсические соединения, попадающие в водоемы. При концентрации нефти 1 г/л пленка на поверхности воды в присутствии высших водных растений исчезает через 5-10 дней, а без расте-

ний через 28-32 дня эксперимента. Бактериальное окисление нефти в присутствии высших растений происходит интенсивнее.

### Вопросы для закрепления материала

1. Назовите характерные признаки растений, произрастающих в пресных водоемах.
2. На какие группы можно разделить все водные растения?
3. Какие характерные признаки имеют растения прибрежной зоны?
4. Какие характерные признаки имеют водные растения?
5. Почему многим водным растениям характерна разнолистность?
6. Какую роль играют водные растения в водоеме?

### Задания для детей

1. Найдите и назовите растения из семейства Осоковые, произрастающие в прибрежной зоне.
2. Найдите и назовите растения из семейства Злаки, произрастающие в прибрежной зоне.
3. Сравните растения из сем. Злаки и сем. Осоки. Назовите признаки, по которым они отличаются.
4. Найдите и назовите водные растения, укореняющиеся в грунте водоема. Обратите внимание на цвет, форму и размеры листьев этих растений.

### Литература

1. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1. М.: Т-во научных изданий КМК, 2002. - С. 136, 195.
2. Жизнь растений в шести томах. Т. 6. /Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1982. – С. 30, 461.
3. Жизнь растений. Т. 5, часть 1, /Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1980 – С. 182, 382.
4. Жизнь растений. Т. 5, часть 2/ Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1981 – С. 447.
5. Иванова Н.А., Титов Ю.В. Экология растений: Учебное пособие. – Томск: МГП «РАСКО», 2002.- С. 78-79.
6. Новиков В.С, Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.: Дрофа, 2002. – С. 173.
7. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района: учебно- методическое пособие. – Нижневартовск: Приобье, 2002. – С.35.
8. Тарасов А.И. Эколого-ботанические экскурсии в природу: Учебно-метод. пособие. – Сургут: информационно-издательский концерн «Северный дом», 1995.- С. 44.
9. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. В 2 ч. Ч. 2. – М.: Просвещение: Учеб. лит-ра, 1997. - С. 263.



## РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЛУГА

**Цель:** изучение особенностей растительности луга.

**Задачи:**

изучение особенностей микроклимата канареечника луга;  
изучение видового состава и биоморфологического своеобразия растительности луга; развитие наблюдательности;  
формирование чувства красоты и бережного отношения к растительности лугов.

**Основные изучаемые объекты:**

- Травы
- Мхи

### Дидактический материал для учителя

#### Луг как природная система

Луг – участок поверхности земли со сплошным покровом из травянистых растений. Деревьев и кустарников на лугу почти нет. Обычно луга формируются на месте сведенных лесов, расчищенных зарослей кустарника, осушенных болот, спущенных озер и т.п.

Луговые травы хорошо освещаются солнцем, получая много света и тепла. По размещению и расположению листьев на разных уровнях можно судить о светолюбии растений. На лугах в основном растут многолетние травы с хорошо развитыми корнями, которые широко и глубоко проникают в почву. Корни образуют плотный дерн, который предохраняет почву от высыхания. Растения луга не переносят как сильного иссушения почвы, так и длительного ее переувлажнения. Однако на лугах могут встречаться заросли кустарников и влаголюбивых трав.

Надземные органы луговых растений образуют травостой, характеризующийся сильно выраженными сезонными изменениями. С весны к середине лета или к осени на лугах происходит увеличение высоты и сомкнутости травостоев с последующим снижением их в результате отмирания листьев и побегов растений.

На лугах образуется дернина – верхняя часть почвы, интенсивно пронизанная корнями. Дернина состоит в основном из живых и отмерших частей растений. Основная масса подземных органов луговых растений сосредоточена в верхнем горизонте почвы.

Если рассматривать луг с какого-либо возвышения, то можно увидеть мозаичность травяного покрова. Мозаика луга зависит от микрорельефа, что в свою очередь вызывает групповое распределение растений.

Для лугов характерны более резко выраженные по сравнению с лесными экосистемами изменения, обусловленные различиями в метеорологических и гидрологических условиях отдельных лет.

Канареечничковые луга приурочены, в основном, к суглинистым, глинистым почвам или к супесчаным почвам и торфяникам, перекрытым илом и глиной.

Структура лугового сообщества определяется набором видов, относящихся к разным жизненным формам, которые способны произрастать совместно в определенных условиях.

Часто луга возникают в результате деятельности человека на месте вырубленных лесов, такие луга называют вторичными или послелесными.

На лугу, как и в лесу можно наблюдать ту же зависимость растений друг от друга и от окружающей среды, но так как луговые растения мельче чем деревья в лесу, то и взаимоотношения между ними на лугу не в такой степени бросаются в глаза, как в лесу. В травяных сообществах луга можно выделить только два яруса, верхний – травяной и нижний из мхов.

## Травы

Травяной ярус, являющийся в этих сообществах основным и даже нередко единственным, может подразделяться на отдельные пологи. Полог представляет собой понятие, обозначающее наличие временно существующих вертикальных слоев, отличающихся друг от друга по высоте. Это могут быть разновысотные поколения одних и тех же видов, или пологи, сложившиеся из разных видов, но одинаковой высоты. Иногда при резком разграничении высот разных видов можно выделять и подъярусы (подъярус крупнотравья и подъярус мелкотравья). Необходимо помнить, что ярусность на лугах определяют по уровням размещения листьев, а не по общей высоте растений. Различная высота растений дает возможность полнее использовать условия местопроизрастания.

Подземные органы травянистых растений в луговых сообществах приурочены к самому верхнему сравнительно тонкому слою почвы 5-20 см толщины и только небольшое количество их опускается до глубины 40-60 см и ниже.

Для канареечниковых лугов характерны и болотные виды – *сабельник болотный*, *осоки острая* и *водяная*.

*Класс Двудольные*

*Семейство Розоцветные*

*Сабельник болотный* – многолетнее растение, до 30 см высотой, с длинными ветвящимися подземными деревенеющими корневищами. Листья с длинными черешками, нижние непарноперистые, верхние тройчатые. Обоеполые цветки с двойным пятичленным околоцветником собраны в щитковидные соцветия. Чашечка темно-пурпуровая, разрастающаяся во время плодоношения. Цветет в июне-июле, лепестки цветков темно-малиновые. Плоды – многоорешки, отдельные плодики расположены на выпуклом сочном цветоложе. Семена и плоды могут разноситься водой, оставаясь на плаву много месяцев.

Содержит дубильные вещества, особенно в корневищах и корнях, употребляется в народной медицине. Раньше использовался как краситель.

*Класс Однодольные*

*Семейство Осоковые*

Растения из этого семейства имеют трехгранный, реже цилиндрический или немного сплюснутый стебель без вздутых узлов. Листья, как правило, трехрядные,

жесткие. Цветки собраны в колоски. Плод ореховидный. Цветки осок особенно чувствительны к влажности воздуха и уже за день до дождя закрываются.

*Осока острая* – многолетнее растение с ползучим удлиненным корневищем. Листья зеленые, плоские, равные по длине стеблю. Цветки собраны в колоски (мужские и женские), которые образуют сложное соцветие. Кроющие чешуи острые, бурые со светлой срединной полоской. Цвести начинает в мае. Растет по сырým и заболоченным лугам, обочинам дорог, часто образует заросли.

*Осока водная* – многолетник, с утолщенным ползучим корневищем. Стебли гладкие округло-трехгранные, при основании с красновато-коричневыми чешуевидными листьями. Листья зеленые или серовато-зеленые, плоские, с мелкими сопочками на верхней стороне, шероховатые по краям, равные по длине стеблю. Тычиночные и пестичные цветки собраны в разные колоски, образующие соцветия до 30 см длиной. Кроющие чешуи притупленные, коричневые, с широкой светлой срединной полоской.

На канареечниковом лугу встречается лугово-болотное растение из сем. Губоцветные *чистец болотный*.

*Класс Двудольные*

*Семейство Губоцветные.* Представителей этого семейства легко узнать по строению венчика цветков, имеющего длинную трубку и двугубый зев, напоминающий раскрытую пасть сказочного животного. Отличительной особенностью губоцветных являются и супротивные, чаще всего цельные листья и обычно четырехгранные стебли. Стебли прямостоячие и не нуждаются в опоре.

*Чистец болотный* - многолетнее травянистое растение. Листья продолговатые. Цветки образуют плотные верхушечные соцветия. Чашечка губоцветных обычно образована 5 сросшимися своей основной частью в трубку листочками. Венчик разделен на две губы, верхняя образована 2, а нижняя – 3 лепестками. Нижняя губа почти всегда более крупная (посадочная площадка для опылителей), трехлопастная с более крупной и нередко, в свою очередь, двулопастной средней лопастью. Цветки пурпурные или пурпурно-лиловые. Нижний лепесток с более темной окраской. Опыление происходит с помощью насекомых, которых привлекает нектар, находящийся в нижней части венчика. Чистец болотный является хорошим медоносом.

Среди представителей семейства злаковых чаще всего на канареечниковых лугах встречаются *вейник Лангсдорфа* и *канареечник*.

*Класс Однодольные*

*Семейство Злаки.* Злаковые имеют цилиндрический, реже немного сплюснутый стебель с плотными вздутыми узлами и обычно полыми междоузлиями (соломина). Цветки обоеполые, обычно собранные в колоски, которые образуют более сложное общее соцветие: кисть, метелку, султан (колосовидную метелку), сложный колос. Плод – зерновка.

*Вейник Лангсдорфа* - многолетнее растение. Голые стебли этого растения ветвятся в нижней половине. Раскидистые сверху сероватые листья, голые или с многочисленными длинными волосками. Цветки собраны в серовато-зеленые или красноватые колоски с колосковыми чешуями, покрытыми шипиками. Колоски образуют сжатую метелку с шероховатыми веточками. Размножается и распространяется семенами и вегетативно.

Заросли Вейника часто похожи на ржаное поле, поскольку узкие зрелые метелки этого растения напоминают колосья ржи. Если почва бедная питательными веществами, вейник редок. Зимой, когда выпадает снег, стебли гнутся и полегают, что очень удобно для мелких грызунов – полевков, которые оказываются в снежно-вейниковом убежище. За неимением других кормов полевки могут питаться и семенами вейника. До цветения вейник поедается домашним скотом, зимующими побегами питаются олени.

*Канареечник* – однолетник с обычно прямым, ветвистым при основании стеблем. Цветки собраны в колоски, которые образуют яйцевидное или продолговатое соцветие. Размножается и распространяется семенами. Иногда культивируется как кормовое растение: семена – птичий корм (в том числе и для канареек).

#### *Класс Двудольные*

#### *Семейство Первоцветные*

*Вербейник обыкновенный* – многолетнее травянистое растение с длинным ползучим корневищем и прямостоячими стеблями. Листья удлинённые, снизу сизоватые, мохнатоопушенные. На стебле листья располагаются супротивно или мутовками по 3-4. Ярко-желтые цветки собраны на верхушках стеблей в метельчатые соцветия. Цветет летом, до осени. Имеет два вида цветков: крупные перекрестноопыляемые – у растений, обитающих на хорошо освещенных местах, и мелкие самоопыляющиеся – у особей, растущих в тени. Околоцветник сростнолистный. Венчик обычно с трубкой и отгибом. Крупные цветки опыляются насекомыми, которые посещают цветки ради нектара и пыльцы. Нектар находится на дне довольно длинной цветочной трубки и поэтому может быть доступен главным образом длиннохоботковым насекомым. Наиболее обычными опылителями первоцветов являются шмели и медоносные пчелы. Пыльцу также собирают жуки и цветочные мухи. Плоды – коробочки. Семена распространяются при помощи ветра. При раскачивании растений ветром семена из раскрывшихся коробочек разбрасываются во все стороны на небольшое расстояние. Корневища и надземная масса использовались для окраски тканей в различные оттенки зеленого, желтого, коричневого и черного цветов.

#### *Семейство Лютиковые*

*Лютик ползучий* - многолетнее травянистое растение высотой до 40 см, с ползучими укореняющимися побегами и толстым сочным стеблем. Тройчатые черешковые листья имеют длинные черешки. Цветок с 5 оттопыренными чашелистиками, 5 золотисто-желтыми лепестками, многочисленными тычинками и пестиками. Лепестки нежные снаружи зеленоватые, внутри – желтые, блестящие, как лакированные. Плод – многоорешек. Цветет с весны до конца лета. Плоды созревают в разное время. Размножается семенами, реже ползучими побегами. Лютики особенно хорошо растут в дождливое лето. Собирать в букеты это растение нельзя, поскольку оно вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек. В народе это растение называют «злым», лютым цветком. В переводе с латинского языка название этого растения означает «лягушонок», поскольку растут они по сырым местам, где часто бывает много лягушек.

*Ветреница дихотомическая* – многолетнее травянистое растение. Листья на стебле расположены мутовчато. Цветут ранней весной. Цветки одиночные с простым лепестковидным околоцветником. Опыляются при помощи насекомых. Плод-

многоорешек распространяется при помощи ветра. Многие виды ветрениц разводят как декоративные.

По цветкам ветреницы и лютика можно сделать прогноз погоды. Перед дождем у ветреницы они складывают свои лепестки и слегка изгибают цветоножки. Если цветки лютика открыты – дождя не будет, перед дождем они закрываются.

## Мхи

Моховой ярус имеется во многих луговых сообществах. Лучше всего он развит на материковых лугах лесной зоны, где иногда достигает 3-4 см толщины, но на некоторых лугах он отсутствует.

На таких лугах можно встретить мох кукушкин лен. Этот мох также произрастает и в лесу. Однако на лугах, на вырубках у него оказывается вчетверо больше листочков, в пять раз больше вырастает стеблей, больше зреет спор. Свое название это растение получило из-за сходства, хоть и небольшого, с побегом льна (расположение листьев, коробочка на верхушке).

Размножается кукушкин лен при помощи спор и вегетативно, а распространяют его многие животные. Красная полевка, например, при заготовке на зиму роняет побеги мха и рассеивает споры. Учеными было установлено, что побег кукушкина льна может укорениться даже на поверхности голой земли.

## Заключение

Почти все луговые растения – многолетники. Некоторые из них обладают способностью быстро распространяться в стороны, захватывая новую территорию. Многие же луговые травы остаются всю жизнь на одном и том же месте, никуда не передвигаясь.

На лугах очень редко можно найти всходы растений, поскольку, не выдерживая конкуренции со взрослыми, более сильными растениями, они в массе погибают. Мелким проросткам трудно выжить среди густого и высокого травяного покрова на почве, сильно насыщенной корнями. Они поддерживают свое существование в основном за счет вегетативного размножения. В густом травяном покрове растения не могут развиваться в полную силу, они взаимно угнетают, подавляют друг друга. Конкуренция между растениями на лугу наблюдается не только над землей (одни растения затеняют другие), но и в почве (корни одних растений перехватывают воду и питательные вещества у других).

Внепойменных лугов особенно много в лесной зоне. Такие луга, перемежающиеся с лесами, часто называют вторичными или послесными. Они образуются на месте вырубленных лесов. Если здесь не косить траву и не пасти животных, скоро появляются молодые деревца и через два-три десятилетия зашумит молодой лес. Почвы таких лугов относительно бедны питательными веществами, что отражается на растительном покрове. Такие луга имеют низкий травостой, в состав которого входят главным образом, растения, малотребовательные к почвенному плодородию.

### Вопросы для закрепления материала

1. Какие природные системы называют лугами?
2. Какие виды из семейства Лютиковые встречаются на лугу?
3. Какой вид размножения чаще встречается у луговых растений? Почему?
4. Какие ядовитые растения встречаются на лугу?
5. Почему на лугах очень редко встречаются проростки растений?

### Задания для детей

1. Определите видовой состав злаковых и осоковых растений. Укажите их отличительные признаки.
2. Найдите растения, опыляющиеся насекомыми. Назовите эти растения. Объясните, почему вы так думаете?
3. Найдите и назовите растения, опыляющиеся при помощи ветра.

### Литература

1. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2002.- С. 216, 227, 291.
2. Жизнь растений. Т. 5., часть первая / Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1980 – С. 211.
3. Жизнь растений. Т. 5, часть вторая/ Под ред. Тахтаджана. М.: Просвещение, 1981 – С. 110, 405.
4. Иванова Н.А., Титов Ю.В. Экология растений: Учебное пособие. – Томск: МГП «РАСКО», 2002.- С. 120, 79.
5. Новиков В.С, Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.: Дрофа, 2002.- С. 416, 341 с.
6. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района: учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Приобье, 2002. – С. 28.
7. Овечкина Е.С., Иванова Н.А., Экологические экскурсии в природу: Учеб.-метод. пособие – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. – С. 99.
8. Тарасов А.И. Эколога-ботанические экскурсии в природу: Учебно-метод. пособие. – Сургут: информационно-издательский концерн «Северный дом», 1995. – С. 36.
9. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя. В 2 ч. Ч. 2. – М.: Просвещение: Учебная литература, 1997. – С. 280, 283.

## ЭКОСИСТЕМНЫЕ ЭКСКУРСИИ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 7-8 КЛАССОВ

### ЖИВОТНЫЕ ТЕМНОХВОЙНОГО ЛЕСА

**Цель:** изучение особенностей животных темнохвойного леса.

**Задачи:** изучение видового состава животных темнохвойного леса;

ознакомление с особенностями жизни животных темнохвойного леса;  
развитие интереса к изучению животных темнохвойного леса;  
формирование бережного отношения к животным леса.

**Основные изучаемые объекты:**

1. Птицы
2. Млекопитающие
3. Земноводные и пресмыкающиеся
4. Насекомые

**Дидактический материал для учителя**

## Темнохвойный лес как природная система

Лес по сравнению с другими ландшафтами имеет большее видовое разнообразие млекопитающих и птиц. В лесу животные находят более надежные и разнообразные защитные условия и обильные запасы пищи, чем в открытой местности. Здесь животные могут заселять все пространство вплоть до вершин деревьев.

На условия обитания под пологом леса большое влияние оказывает видовой состав древесных пород, поскольку от него в сильной мере зависит вся экологическая обстановка в лесу. Большую роль играет ярусность древесных насаждений. Чем сложнее структура растительной группировки, тем больше в ней разного рода мест обитания (экологических ниш), выше плотность населения птиц и зверей, разнообразнее их видовой состав. Для обитателей леса важна также полнота насаждения и сомкнутость крон, так как от этого зависит характер микроклимата леса, урожайность растительных кормов, обилие насекомых, служащих пищей позвоночным животным, а для лазящих млекопитающих (белка) – возможность передвижения по ветвям из кроны в крону.

Важную роль в жизни животных играет микроклимат. Лес заметно смягчает температуру, ослабляет ветер, защищает от осадков и этим делает метеорологические условия под своим пологом благоприятными для обитателей леса.

Под влиянием сомкнутой древесно-кустарниковой растительности, препятствующей проникновению в глубь леса солнечных лучей, в летние месяцы температура здесь в среднем несколько ниже, но ровнее. В ясные летние дни максимальная температура наблюдается на поверхности крон, но здесь же она наиболее неустойчива. Под защитой крон, по мере приближения к земле, температура становится все ниже и ровнее. Неравномерность температурного режима усиливается тем, что деревья и кустарники в лесу обычно располагаются группами, между которыми имеются прогалины. Эта особенность существенна для птиц, гнездящихся на земле по лесным полянам. Однако под кроной даже отдельно стоящего дерева во время заморозка температура на несколько градусов выше, чем в стороне, что способствует сохранению яиц в наземных гнездах, обычно расположенных около деревьев. Поскольку почва под мхом и лесной подстилкой часто совершенно не промерзает, именно здесь располагается множество нор мышевидных грызунов и землероек.

Лесная растительность оказывает также заметное влияние на осадки и влажность воздуха. Большая часть дождевой воды задерживается кронами деревьев, оседает на стволах и нижних ярусах и лишь частично достигает поверхности земли. Здесь много влаги впитывается напочвенным растительным покровом или подстилкой, которая отличается высокой степенью гигроскопичности. Благодаря этому подземные ходы млекопитающих хорошо защищены от сырости. Зимой кроны деревьев, особенно хвойных пород, хотя бы на время задерживают значительную часть снега, что приводит к образованию снежной нависи, которая иногда мешает передвижению лазящих животных. На лесных прогалинах снежный покров может быть очень глубоким и рыхлым, что обеспечивает мелким зверькам и ночующим в снегу птицам надежную защиту от морозов.

Защитные свойства леса усиливаются тем, что там имеется масса разнообразных естественных убежищ, в которых животные могут укрыться от врагов и непогоды.



Дупла, расположенные на большой высоте, служат убежищем для дуплогнезdnиков, а находящиеся около самой земли, в комлевой части деревьев, заселяются лесными полевками. Под буреломом, валежником, в гнилых пнях прячутся мышевидные грызуны, мышовки, землеройки, численность которых резко возрастает в захламленных участках леса. Наряду с использованием естественных убежищ лесные животные обладают широкими возможностями для устройства нор и гнезд.

## Птицы

Для птиц живущих в лесу, характерны приспособления к полету, требующему активного маневрирования, поэтому лесные птицы обладают рядом общих приспособлений к нему. Крылья их, как правило, укороченные, широкие, с тупыми вершинами, и будучи расправленными, имеют пальцеобразно расположенные перво-степенные маховые перья. Хвост обычно достигает значительных размеров. Все это дает лесным птицам возможность ловко лавировать между ветвями и стволами деревьев, быстро взлетать, тормозить и садиться.

Мелкие птицы (синицы, поползни, дятлы и др.) избегают полета через обширные безлесные пространства. Их летательный аппарат приспособлен к коротким перепархиваниям с ветки на ветку, от дерева к дереву, от леса к лесу. Большинство их передвигается по воздуху как бы толчками, чередуя быстрые взмахи крыльев с периодами отдыха, в течение которых птица продвигается вперед за счет скольжения и потери высоты, набираемой в период взмахов крыльями. В результате получается волнообразная траектория полета, особенно характерная для дятлов, коньков, трясогузок и вьюрков.

Наиболее специализированной группой лесных птиц являются древолазы. Лазанье, точнее прыганье по стволам деревьев с целью отыскивания корма в древесине или коре широко распространено среди лесных птиц. В наших лесах к ним относятся дятлы, пищухи и поползни.

Из *отряда Дятлообразные* в темнохвойном лесу можно встретить несколько видов: *желну, пестрого дятла, трехпалого дятла, малого дятла*. Дятлы – птицы с ярко выраженными приспособлениями к древесному образу жизни. Благодаря крупному долотообразному клюву они могут путем долбления доставать насекомых и их личинок из-под коры и из древесины, пить сок деревьев, устраивать глубокие дупла. Язык у дятлов очень длинный и липкий. Концевая часть его заострена и имеет по краям направленные назад зубчики. Действует он как липкий прут, к которому прилипают муравьи или их коконы или как крючок, при помощи которого насекомые и их личинки извлекаются из узких извилистых ходов в древесине.

Благодаря сильным коротким ногам, 2 пальца которых направлены вперед, а 2 пальца назад, цепким круто загнутым когтям и, наконец, очень твердым упругим хвостовым перьям, являющимися опорой при лазании, дятлы могут легко передвигаться прыжками вверх по стволу. Дятловые живут в основном оседло или совершают небольшие сезонные кочевки. В гнездовой период они живут парами. В насиживании яиц и выкармливании птенцов принимают участие оба родителя. Весенняя голосовая песня у пестрых дятлов почти целиком заменяется так называемой барабанной трелью, которую можно услышать также осенью и даже зимой – в январе. С конца февраля дятлы барабанят уже регулярно, по-весеннему.

Гнездятся дятлы в дуплах, которые выдалбливают сами. Эту сторону деятельности дятлов следует считать скорее полезной, чем вредной, так как для гнезд чаще всего используются деревья с гнилой древесиной, а в выдолбленных дуплах селятся синицы, поползни, горихвостки и др. насекомоядные птицы.

*Большой пестрый дятел* - самый многочисленный из дятлов. Большую часть года он питается семенами сосны обыкновенной или ели. Поедает также семена

сосны кедровой. Шишки он раздалбливает, как правило, в так называемой «кузнице» - щели дерева или специально выдолбленном углублении, в котором он зажимает шишку. Раздолбив шишку, дятел сначала приносит другую, затем выбрасывает старую и вставляет вместо нее вновь принесенную. Под «кузницей» иногда можно обнаружить тысячи обработанных дятлом шишек. В урожайные для хвойных пород годы дятлы живут относительно оседло, но при неурожаях совершают дальние кочевки.

Летом большой пестрый дятел питается насекомыми, уничтожая короедов, личинок усачей и других насекомых, разрушающих древесину. При выкармливании он переключается на питание открытоживущими насекомыми: листовыми долгоносиками, гусеницами различных бабочек, а также тлями, червецами и личинками пилильщиков.

#### *Отряд Воробьиные*

Самый многочисленный отряд класса птиц. Населяют воробьиные самые различные типы ландшафтов, но наиболее многочисленны в лесу, где преобладают как по числу видов, так и по количеству особей. Обычно самцы имеют более яркую окраску. В гнездовой период большинство воробьиных живут парами на определенных гнездовых участках, лишь некоторые виды (воробьи, дрозды-рябинники) гнездятся колониями. Все воробьиные в период размножения выют гнезда.

Размножаться начинают обычно в возрасте одного года. Продолжительность жизни в естественных условиях в среднем невелика: многие гибнут в первый же год. В неволе мелкие птицы доживают до 25 лет.

В жизни леса воробьиные играют важную роль, ограничивая численность вредных насекомых. В период выкармливания птенцов родители кормят их по 300-500 раз в день, причем каждый раз приносят в клюве несколько насекомых. Многие распространяют семена деревьев и кустарников.

Все виды воробьиных, встречающиеся на территории России принадлежат к группе певчих.

#### *Семейство врановые (кедровка, серая ворона, сорока)*

Типичным представителем фауны хвойных лесов является *кедровка*. Основная ее пища – кедровые орехи. Летом кедровка питается, кроме того, насекомыми (усаками, долгоносиками и др. жуками), изредка мышевидными грызунами и другими мелкими позвоночными. Сибирские кедровки в годы урожая кедровых орехов, питаются ими круглый год. В неурожайные годы совершают массовые залеты далеко от своей гнездовой области.

Гнездо кедровка начинает строить рано, когда в лесу еще толстым слоем лежит снег. Помещается оно на дереве на высоте 7-9 метров. Кладка обычно состоит из трех яиц. В строительстве гнезда, насиживании яиц и выкармливании птенцов принимают участие оба родителя. Осенью в местах урожая кедровых семян кедровки концентрируются иногда в больших количествах и поедают значительную часть урожая. Однако они играют важную роль в расселении кедра. Благодаря деятельности кедровок молодые всходы кедра иногда появляются на расстоянии нескольких километров от ближайших плодоносящих деревьев. Перенося орехи в своих подязычных мешках, кедровки прячут их мелкими кучками в мох, лесную подстилку, под камни. Количество орехов в одной кладовой варьирует от 3 до 50. Запа-

сы используются не только осенью и зимой, но весной и даже летом следующего года. Они, в частности, служат основным источником корма для гнездовых птенцов, появляющихся у кедровок в трудный с точки зрения кормовых условий, период весны. Некоторая часть кладовых используется другими кедровками, а также белками, бурундуками, мышевидными грызунами и даже соболями и медведями. Белки особенно интенсивно используют эти запасы весной, когда их легче найти и когда сильнее всего ощущается недостаток кормов.

Поразительна способность птиц при отсутствии обоняния находить кладовые, скрытые толстым слоем снега. Наблюдения показывают, что при этом кедровки действуют очень уверенно и обычно сразу начинают раскапывать снег именно там, где находится кладовая. По всей видимости, птица руководствуется очень сильно развитой зрительной и двигательной памятью.

В наших лесах встречается *серая ворона*. Чаще всего ее здесь можно увидеть в гнездовой период. Летом, после вылета молодых, птицы держатся чаще всего на лугах, в поймах рек и у берегов водоемов. Зимой питаются отбросами вблизи жилищ человека. Пища ворон самая разнообразная: падаль, кухонные отбросы, насекомые, моллюски и другие беспозвоночные, яйца и птенцы разных птиц, рыба, лягушки, ящерицы, грызуны и другие мелкие зверьки, а также семена сельскохозяйственных растений.

*Сорока* часто встречается в лесах. Шарообразное гнездо строит на высоте от 1 до 12 м от земли. Пустые сорочьи гнезда часто занимают другие птицы, поэтому старые гнезда надо сохранять. Сорока иногда разоряет гнезда других птиц. Поедает она также насекомых, ящериц и мышевидных грызунов, ест различные ягоды. Зимой, собираясь вблизи селений, сороки кормятся в основном отбросами, выполняя роль «санитаров».

#### *Семейство вьюрковые (зяблик, юрок)*

Одно из самых крупных семейств класса птиц. В большинстве своем вьюрковые – мелкие растительноядные птицы с толстым коническим клювом. Самцы, как правило, значительно ярче самок и хорошо поют. Вьюрковые строят чашеобразные гнезда, помещая их на деревьях, в кустарниках или в древесной поросли. В гнездовой период живут парами, осенью обычно стаями.

Самый многочисленный представитель семейства вьюрковых лесной зоны – *зяблик*. Перелетный вид. Прилетает рано. Гнездится как на лиственных, так и на хвойных деревьях на высоте от 2 до 10 м. Гнездо имеет плотные стенки, в которые снаружи вплетены лишайники или береста. Птенцов зяблик выкармливает насекомыми, пауками и другими беспозвоночными. Взрослые птицы летом тоже питаются в основном насекомыми, но осенью и ранней весной поедают опавшие семена деревьев и трав. Зяблики поедают насекомых: долгоносиков, щелкунов, листоедов и др.

*Юрок*. Прилетают стаями. Пары формируются еще на пролете. Гнезда строят самки. Устройство и расположение гнезда, гнездовой материал в общих чертах как у зябликов. Во время насиживания яиц самец регулярно кормит самку. Выводок сначала кормит самец, затем кормят вдвоем. Летом питаются и кормят птенцов мелкими беспозвоночными, которых собирают на деревьях, кустах и на земле. Охотно едят ягоды и семена различных растений. Максимальная продолжительность жизни – 15 лет.

### *Семейство поползневые*

*Обыкновенный поползень* - птица с крепким заостренным клювом, очень сильными лапами, вооруженными острыми, круто загнутыми когтями, что позволяет поползням свободно передвигаться по стволам в любом положении, даже вниз головой. Оседлый вид. Для гнездования выбирает дупла с маленьким входным отверстием. Поселяясь в дуплах с широким летком, поползень уменьшает отверстие до 35 мм, обмазывая его глиной. Птенцы находятся в гнезде около трех недель. Родители прилетают кормить птенцов около 300 раз. После распада выводка поползнь становится враждебными к особям своего вида и ведут одиночный образ жизни. Питается поползень главным образом насекомыми, которых собирает на ветвях, листьях и коре деревьев, долгоносиками, листоедами, короедами, червецами, усачами, гусеницами пядениц и других бабочек. Осенью и зимой частично питается семенами растений. При нахождении большого количества пищи запасает ее впрок, засовывая ее в трещины стволов и тому подобные места. Полезный для леса вид, заслуживающий охраны и привлечения.

### *Семейство синицевые (большая синица, пухляк).*

Очень подвижные птицы с сильным коническим клювом и сильными цепкими ногами, позволяющими им подвешиваться к очень тонким веточкам деревьев. Гнездятся чаще всего в дуплах. Большинство ведет оседло-кочевой образ жизни. В осенне-зимний период составляют основу птичьего населения наших лесов. Держатся стайками, которые обычно состоят из особей разных видов. Все синицы преимущественно насекомоядны. В поисках корма они обыскивают все ярусы леса (с лесной подстилки и корней деревьев до тонких веточек и листьев) и уничтожают самых разнообразных лесных вредителей почти на всех стадиях развития.

*Большая синица* населяет разные типы леса, но предпочитает держаться недалеко от человеческих поселений, встречается даже в центральных районах крупных городов. Гнездится в дуплах, в щелях зданий, иногда в оставленных соворкой гнездах. Питается гусеницами, куколками и яйцами различных бабочек, личинками пилльщиков, жуками (долгоносиками, листоедами), клопами и др. Зимой поедает также семена различных растений и отбросы, которые находит возле жилья человека. Истребляет она, правда и полезных лесных пауков, расклеывает плоды, но вред этот по сравнению с пользой, которую она приносит незначителен.

*Пухляк* встречается преимущественно в хвойных и смешанных лесах. Занимает дупла, сделанные малым пестрым дятлом или устраивая их самостоятельно в трухлявых ольховых и березовых пнях. Летом пухляк питается мелкими насекомыми – тлями, личинками червецов, гусеницами и яйцами пядениц и других бабочек. Зимой преобладает растительная пища: семена трав и деревьев (ели, сосны, березы). Стайки пухляков обычно длительное время держатся и кочуют на определенной территории. Здесь же они постоянно запасают корм в виде семян и насекомых, который прячут в укромных местах. Запасы используются постепенно, по мере необходимости, при повторных посещениях тех же участков.

### *Семейство славковые*

*Пеночки* – очень мелкие лесные птицы с серовато-зеленым оперением. Они гнездятся в большинстве случаев на земле, иногда над землей в кустах. Гнездо, как правило, шарообразной формы, с боковым входным отверстием. Некоторые виды вы-

стилают лоток гнезда пухом и перьями. Питаются и выкармливают птенцов гусеницами, мелкими жуками (листоедами, долгоносиками и др.), комарами, мухами, клопами, тлями, а также пауками. В наших лесах можно встретить несколько видов пеночек: *весничку, таловку, теньковку*.

*Приспособления к передвижению по ветвям и стволам.* Во взрослом состоянии все птицы при передвижении среди ветвей опираются только на задние конечности, и лишь немногие (попугаи и клесты) иногда используют для этого клюв.

Большинство лесных птиц (около 90 %) передвигаются с ветки на ветку (а также по земле) прыжками. Пальцы ног у них расположены на одном уровне, причем 3 пальца обращены вперед, а 1 назад. Такое расположение пальцев и специальные шероховатые мягкие утолщения на их нижней поверхности позволяют птицам крепко зажимать ветки самой различной толщины. Особое устройство подошвенных сухожилий, обуславливающее автоматическую фиксацию пальцев в согнутом состоянии, дает им возможность держаться на ветке без особого напряжения мускулов.

Многие мелкие птицы (синицы, королек, чечетки) приспособились добывать корм на самых тонких концевых веточках, недоступных большинству птиц. Благодаря цепким и гибким пальцам, сильным сгибателям ног и особенному расположению тазобедренного сустава, приближенного к их центру тяжести, они способны подвешиваться к концам ветвей и подолгу висеть вниз спиной.

## Млекопитающие

Звери, населяющие лес, обнаруживают различную степень и разные формы связи с условиями, создающимися в лесных и кустарниковых насаждениях. Лесные местообитания характеризуются закрытостью угодий, в связи с чем у зверей ограничено поле зрения, наличием большого числа убежищ, яркостью местообитаний, разнообразием кормов.

Наиболее специализированная группа – *древеснолазающие звери*. Большую часть жизни они проводят на деревьях, добывая там пищу, а для размножения и отдыха устраивая гнезда; на деревьях они спасаются от врагов. Представителем этой группы являются белки.

*Отряд Грызуны*

*Семейство Белок*

*Обыкновенная белка* всем хорошо известна. Этот зверек отлично приспособлен к жизни на деревьях. Благодаря цепким и острым когтям белка свободно лазает по стволам и ветвям деревьев. Делает большие прыжки из кроны в крону и вниз на землю. Длинный пушистый хвост служит ей при этом балансиром и отчасти рулем; недаром его площадь составляет 70% площади ее тела. Важную роль в ориентировке при лазании и прыжках играют длинные вибриссы, расположенные на морде, передних лапах и даже на брюхе. Белка проворна не только на деревьях, но и на земле.

Для жилья обычно строит шарообразное гнездо – гайно с 1-2 входными отверстиями. Гайно делается из веточек, висячих лишайников, мха, луба и имеет толстые стенки, что хорошо защищает белку от морозов и непогоды. Гнезда самок крупнее,

чем самцов и построены более тщательно. Белка селится также в дуплах. Иногда занимает старые гнезда врановых и даже скворечники и дуплянки. Иногда один зверек имеет несколько гнезд, меняя их в случае необходимости, в частности из-за блох. Гайна чаще всего устраиваются на елях, значительно реже на соснах, кедрах и лиственницах. Иногда в одном гнезде зимой живет несколько зверьков одновременно. Летом белка иногда ночует прямо на ветвях деревьев. Ведет дневной образ жизни. Степень активности зависит от обеспеченности пищей и погоды. В сильные морозы, бураны и при навалах снега на ветвях деревьев белка избегает выходить из гнезда.

Основным кормом служат семена хвойных деревьев. Зимой и весной белки сгрызают нежные зеленые побеги ели и выедают цветочные почки. Весной и в начале лета они едят почки, сережки, молодые листья, пьют сок березы, ради которого прокусывают кору. Позднее белки поедают много ягод черники, брусники, еще не созревшие семена кедра, шляпочные грибы и в течение всего лета – всевозможных насекомых. При случае белка разоряет птичьи гнезда, уничтожая яйца, птенцов, а иногда и взрослых птиц.

Белка – достаточно оседлый зверек. Однако в случае неурожая семян в одном урочище зверьки переходят в смежные и иногда скапливаются там в большом количестве. Такие местные передвижения могут быть вызваны также лесными пожарами. Иногда, главным образом осенью, кочевки приобретают характер массовых миграций. Однако зверьки движутся в одном направлении не сплошной массой, а поодиночке и широким фронтом, простирающимся на десятки километров.

Линька у белки происходит весной и осенью. Осенью самки и молодые зверьки начинают линять несколько позже взрослых самцов.

Среди зверей многие виды ведут полудревесный, полуназемный образ жизни. Они лишь частично добывают пищу на деревьях, а гнезда устраивают в различной обстановке. Из грызунов к этой группе принадлежит *бурундук азиатский*. Большую часть времени он проводит на земле, где кормится ягодами, семенами, грибами, насекомыми и мелкими позвоночными. По деревьям лазает очень хорошо, но прыгать с ветки на ветку так же далеко, как белка, не может – его хвост короче и менее густо опушен.

Бурундук значительно мельче белки. Легко отличается от нее пятью темными полосами вдоль спины. Бурундук селится в самых разнообразных типах леса, но предпочитает хвойные, сильно захламленные леса. Живет в неглубоких норах под корнями деревьев и буреломом, иногда делает гнезда в трухлявых пнях. Ведет дневной образ жизни. Еще в середине лета начинает собирать на зиму запасы семян, перенося их иногда на расстояние более 1 км в зашечных мешках, которые вмещают до 16 кедровых семян. На зиму бурундук впадает в длительную спячку, которая во время оттепелей может прерываться, а прекращается с весенним потеплением и началом таяния снега. Иногда самец и самка зимуют совместно. Детеныши рождаются в мае-июне, около месяца выкармливаются молоком и в августе уже не отличаются по размерам и повадкам от взрослых. Бурундуками питаются некоторые хищные звери.

Очень специализированной группой видов, проводящих всю жизнь или значительную ее часть в толще почвы являются подземные млекопитающие.

#### *Отряд Насекомоядные*

*Семейство землеройковые* включает наибольшее число видов отряда насекомоядных. На первый взгляд землеройки похожи на мышей, но хорошо отличаются вытянутой мордой с длинным подвижным хоботком, небольшими ушами, очень маленькими глазами, коротким бархатистым волосяным покровом. Для темнохвойных лесов характерны *бурозубка средняя* и *бурозубка обыкновенная*. Особенно многочисленны они в лесах с хорошо развитым подлеском, травянистым ярусом, моховым покровом или мертвой подстилкой. Свое название бурозубки получили из-за того, что вершины всех зубов у них красно-коричневого цвета.

Большую часть своей жизни бурозубки проводят в ходах под поверхностью подстилки и почвы, а также в других убежищах. Несмотря на свое название, землеройки могут рыться только в подстилке, во мху или в совсем рыхлой почве. Очень часто землеройки бегают по подземным лабиринтам мышевидных грызунов.

Бурозубки не связаны с определенными участками, они находятся в почти непрерывных поисках пищи, поскольку эти мелкие зверьки отличаются очень высоким уровнем обмена веществ. Обыкновенная бурозубка в сутки съедает количество пищи, превосходящее ее собственный вес более чем в 1,5 раза. Вследствие этого у землероек нет выраженных периодов покоя и охоты; они непрерывно сменяются в течение суток. Питаются бурозубки разнообразной животной пищей и, прежде всего насекомыми. *Обыкновенная* и другие более крупные землеройки часто ловят лягушек, уничтожают детенышей, а иногда даже взрослых мышей и полевок. Обыкновенные и отчасти средние бурозубки в большом количестве, особенно зимой, поедают семена сосны, ели, березы. При добывании пищи они руководствуются главным образом осязанием и обонянием. Для ориентировки в пространстве большое значение имеет также эхолокация.

Период размножения у бурозубок захватывает все теплое время года. В помете в среднем по 5-10 детенышей. Рождаются в шарообразных гнездах из сухой травы в гнилых пнях, кочках, среди корней деревьев, во мху и в норках других зверьков. Живут они, как правило, 12-15 месяцев.

#### *Отряд Грызуны*

##### *Семейство Мышиные*

*Подсемейство полевок*. В таежных лесах распространены *красная* и *красносерая* полевки. Роющая деятельность лесных полевок мало интенсивна. Для устройства гнезд они обычно используют пустоты под упавшими стволами, в сгнивших пнях, комлях деревьев и кустарников. Подземные ходы и гнезда располагаются неглубоко под землей. Зимой полевки нередко устраивают подснежные гнезда.

*Красная полевка* хорошо лазает на деревья и постоянно кормится висячими лишайниками, очень охотно ест ягоды черники, брусники, голубики, семена травянистых растений, грибы, а в урожайные годы – семена ели и кедра. Чаще, чем другие родственные виды, поедает насекомых. В обильные на корма годы приносит до трех пометов по 6-9 детенышей. В голодные годы плодовитость и численность резко падают.



*Красно-серая полевка* крупнее остальных видов этого рода. Предпочитает более увлажненные участки леса с богатым кустарничковым или разнотравным покровом. Довольствуется кормом, который собирает на земле. Питается в основном вегетативными частями растений: стеблями и почками черники, листьями брусники, ожики и т.д. За сутки зверек съедает до 2 тыс. почек черники. Под снегом полевки обгладывают кору ив, рябины, съедают тонкие веточки голубики. В большом количестве красно-серые полевки потребляют ягоды черники и голубики. Почти не едят грибов, очень редко насекомых. Красно-серая полевка как «зеленояд» располагает наиболее устойчивой кормовой базой. В связи с этим более стабильна и ее плодовитость.

### **Земноводные и пресмыкающиеся**

В темнохвойных лесах можно встретить 3 вида земноводных (*остромордая лягушка, серая жаба и сибирский углозуб*) и 1 вид пресмыкающихся (*обыкновенная гадюка*).

Земноводные среди всех позвоночных животных являются уникальной группой: большинство видов в течение их жизненного цикла проходят две стадии развития – водную и наземную. И таким образом, многие особи на протяжении жизни входят в состав как водных, так и наземных экосистем. В лесу земноводные обитают вне периода размножения. Большинство видов амфибий ведет сумеречный образ жизни и, питаясь как и птицы, преимущественно насекомыми, тем не менее с птицами не конкурируют. Более того, земноводные обладают способностью поедать формы насекомых с покровительственной окраской и реагируют только на движущуюся добычу.

#### *Класс Земноводные*

#### *Семейство Настоящие лягушки*

*Остромордая лягушка* встречается в темнохвойной тайге вне периода размножения. Ведет, как правило, оседлый образ жизни. Активна утром и вечером. Лягушка играет достаточно заметную роль в лесных биоценозах, так как служит пищей землеройкам, норке, ряду птиц и гадюке. Зимует на суше в лесной подстилке, под корнями, пнями, валежником и т.д. Молодые особи нередко зимуют на сфагновых болотах и рямах.

#### *Семейство Настоящие жабы*

*Серая жаба* ведет ночной образ жизни, днем укрывается в лесной подстилке, под валежником, в норах грызунов. Кормится пауками, муравьями, слизнями, гусеницами, дождевыми червями. Поскольку как у всех жаб, выделения кожи являются ядовитыми для многих животных, серая жаба имеет мало врагов. Пробуждается от спячки сразу после таяния снега.

#### *Семейство Углозубые*

*Сибирский углозуб* принадлежит к одному из наиболее примитивных семейств хвостатых земноводных. Характерной особенностью сибирских углозубов является наличие четырех пальцев на передних и задних лапах. В период жизни на суше углозубы активны в темное время суток. Обычно животные скрываются в корневой системе кочек, во мху, под упавшими стволами или в норах грызунов. Питают-

ся пауками, дождевыми червями, жуками, гусеницами. Их поедают землеройки, вороны и др. животные.

У углозубов при понижении температуры среды до  $-2^{\circ}$  -  $-3^{\circ}\text{C}$  гликоген печени преобразуется в глицерин, препятствующий замерзанию тканей и, таким образом, способствующий успешной зимовке. В таком состоянии животные могут находиться в течение десятков лет. Нормальная продолжительность жизни углозубов – 9-12 лет.

*Класс Пресмыкающиеся*

*Отряд Чешуйчатые*

*Обыкновенная гадюка* обитает в лесах разного типа, предпочитая светлые, покрытые мягким мхом с большим количеством гнилых пней в которых она скрывается. Зимует на грибах или рямах, всегда выбирая непромерзающие участки. Пробуждается сразу после начала снеготаяния. Могут обитать на одном месте в течение нескольких лет. Питаются в среднем 1-2 раза в неделю, причем самки питаются реже самцов. Основной корм – ящерицы, лягушки, мелкие грызуны. Чаще встречаются особи чисто черного цвета, так как они более интенсивно поглощают солнечные лучи и быстрее прогреваются. Гадюки живородящи. Живорождение является приспособлением к существованию в таежных условиях, поскольку эмбрионы проходят все стадии развития в яйцевых оболочках в теле самки (развитие яиц во внешней среде требует достаточно высоких температур).

## Насекомые

Лесные насаждения изобилуют разнообразными *беспозвоночными* животными, которых поедают многие млекопитающие и птицы. Запасы этих животных кормов очень велики. Особенно много в лесу насекомых. Огромное количество беспозвоночных жевет на стволах и ветвях, под корой и в древесине. Множество беспозвоночных обитает в верхних слоях почвы и в подстилке.

К типичным представителям *насекомых* в темнохвойных лесах, можно отнести различных насекомых-ксилофагов – *короедов* и *усачей*. Эта группа насекомых вносит значительный вклад в разрушение мертвой древесины, увеличивая тем самым скорость круговорота веществ и процессы почвообразования. В свою очередь короеды и усачи (как взрослые, так и их личинки) – один из основных видов пищи поползней, дятлов и некоторых других видов птиц. Особого внимания заслуживают *муравьи*, значение которых для защиты леса от вредителей широко известно. Не менее значима деятельность *жуков-навозников* и *мертвоедов* по разрушению мертвого органического вещества и формированию почвы.

*Отряд Жесткокрылые, или Жуки*

*Семейство Усачи*

*Черный усач*. Чаще всего встречаются личинки этого жука, которые селятся под корой недавно упавшего или спиленного (не более чем 1-2 года назад) хвойного дерева. Крупная белая безногая личинка имеет узкую голову. Питается лубяным слоем, не трогая пробковый слой коры.

Во второй половине лета, когда начинает подсыхать кора, особенно к осени, личинки проникают вглубь дерева и прогрызают в нем глубокие ходы. Эта деятель-

ность личинки заметна по кучкам измельченной древесины, выбрасываемой самой личинкой из своих ходов наружу.

Личинки черного усача остаются на зиму внутри ходов, где они укрываются от холода. На следующее лето личинка превращается в куколку. Перед окукливанием личинки выгрызают в коре широкое, но неглубокое углубление, окружая его нагрызенными древесными волокнами. На куколке можно различить все будущие наружные части жука. Куколка превращается во взрослого жука, который вылетает из дерева через прогрызаемое им летное отверстие. Благодаря крупному размеру отверстия (в него свободно проходит карандаш) и форме правильного круга легко заметить места бывших поселений усача.

#### *Семейство Короеды*

*Типограф* как и все другие виды короедов ведет скрытный образ жизни. Это насекомое селится под корой пней, ослабленных елей или сосен. Срубленные деревья или пни должны быть сравнительно свежими, т.е. они должны быть срублены не более 2-3 месяцев назад. Если срезать кору вокруг входного отверстия, то можно увидеть небольшую ямку, выгрызенную жуком, - это работа самца, который проделывает входное отверстие и коротенький входной канал, ведущий в упомянутую ямку. Сюда забираются 2-3 самки, каждая из которых начинает проделывать свой ход; эти маточные ходы тянутся параллельно продольной оси дерева, один в одну сторону, один или два - в другую. В ходах можно обнаружить самку типографа, которая откладывает яйца в выгрызенные ямки. Личинки, вышедшие из яиц прокладывают каждая свой собственный (личиночный) ход. Личинка имеет червеобразную форму тела со светлоокрашенной головкой, без ног. В июле можно увидеть и куколок типографа, лежащих в конце личиночного хода, в небольшом расширении его, так называемой колыбельке. На куколке можно заметить части будущего жука: крылья, ноги и усики. Молодые жуки начинают выгрызать летные отверстия, через которые они выходят наружу. На каждое входное отверстие приходится по несколько десятков летных, поскольку каждая самка откладывает 50 яиц и более. Зимуют они в пнях елей под корой.

#### *Семейство Мертвоеды*

*Мертвоеды* являются самыми обычными посетителями погибших животных. Они появляются на падали позднее других трупоядных насекомых, но остаются там сравнительно долго, когда уже труп совершенно разрушен и от него уцелели лишь подсохшие остатки. Жуки сидят под ним неподвижно или медленно ползают. Вместе со взрослыми жуками можно обнаружить и их личинок, продолговатых членистых существ темного или черного цвета с 3 парами ног, слегка похожих на мокриц. Они грызут сухие остатки трупа; личинки быстро растут и несколько раз линяют. Достигнув предельного роста, они закапываются в землю и окукливаются. Вылупившиеся жуки зимуют во взрослом состоянии.

#### *Отряд Перепончатокрылые*

##### *Семейство Муравьи*

Типичными обитателями темнохвойного леса являются *рыжие лесные муравьи*. Их поселения - муравейники имеют конусообразный вид и бывают разных размеров: 1,5 м высотой и до 2,5 м в поперечнике у основания. Конус образован хвоинками, листьями, обломками ветвей - это насыпная часть гнезда. Под ним находится

подземная часть муравейника, где размещаются яйца, личинки, куколки муравьев. Если пронаблюдать за передвижением муравьев, то можно обнаружить, что каждый из маршрутов приводит к какому-либо дереву, где муравьи добывают, в основном, свой корм. Питаются они насекомыми и их личинками. Добычу доставляют в гнездо и кормят ею личинок и матку.

### **Заключение**

Лес является местом обитания многих животных. В темнохвойной тайге имеется множество разнообразных естественных убежищ, в которых животные могут укрыться от врагов и непогоды. Наряду с использованием естественных убежищ лесные животные обладают широкими возможностями для устройства нор и гнезд. Животные находят в лесу обильные запасы кормов. Взаимосвязи, возникающие на основе питания наиболее отчетливы. Это так называемые цепи питания. В начале каждой такой цепи находится корм растительного происхождения, например, семена ели. Ими питается целый ряд насекомых, птиц и зверьков, каждый из которых служит пищей более крупным и сильным насекомоядным или хищным животным. Наконец, некоторые из последних также имеют врагов. В сообществе имеется много таких цепей питания, тесно переплетающихся друг с другом. Среди членов таких систем есть и конкуренты, и враги, и паразиты, и виды, приносящие пользу своим соседям.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Почему лес имеет большее видовое разнообразие по сравнению с другими природными системами?
2. Какие приспособления к полету имеют птицы, живущие в лесу?
3. Какие звери встречаются в темнохвойной тайге?
4. Какие приспособления к обитанию в тайге имеются у земноводных и пресмыкающихся?
5. Какую пользу приносят мертвоеды?
6. Какие взаимосвязи можно проследить в лесу наиболее отчетливо?

### **Задания для наблюдений за животными**

1. Название животного.
2. К какому классу относится животное (к насекомым, земноводным, пресмыкающимся, птицам, млекопитающим и т.п.)?
3. Каковы размеры, форма, окраска животного?
4. В чем особенности отделов тела и наружных органов животного?
5. Как передвигается животное? Какие приспособления для передвижения имеет?
6. Чем питается? Где и как достигает пищу? Какие приспособления имеет для добывания пищи?
7. Какие звуки издает животное? Какое они имеют значение в его жизни?
8. Как животное защищается от врагов?

### **Литература**

1. Доппельмаир Г.Г., Мальчевский А.С., Новиков Г.А., Фалькенштейн Б.Ю. Биология лесных птиц и зверей Изд. 3-е, исправл. и доп.: Учебн. пособие для лесхоз. и биол. специальностей вузов. - М.: «Высшая школа», 1975.
2. Константинов В.М. и др. Зоология позвоночных: Учебник для студентов биол. фак. Пед. вузов. 2-е изд.– М.: Академия, 2000.- С. 200, 103
3. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: Учеб. Пособие для студ. Высш. пед. учебн. заведений. – М.: Академия, 2001.- С. 296, 219.
4. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии – М.: Топикал, 1994. – С. 640, 383.
5. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2001.- С. 608, 342, 399.
6. Стариков В.П. Млекопитающие ХМАО: Учеб. пособие. – Сургут: ГУП ХМАО Сургутская типография, 2003.- С. 127, 28.
7. Титов Ю.В., Гребенюк Г.Н., Овечкина Е.С. Природоведение: Учеб.-метод. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского пед. института, 1998.

## **ЖИВОТНЫЕ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ**

**Цель:** изучение животных верхового болота.

**Задачи:**

изучение особенностей болота, как местообитание живых организмов; изучение видового состава и характерных особенностей животных верховых болот; развитие наблюдательности; формирование бережного отношения к животным верховых болот.

**Основные изучаемые объекты:**

1. Насекомые
2. Земноводные и пресмыкающиеся
3. Птицы
4. Млекопитающие

### **Дидактический материал для учителя**

#### **Верховое болото как природная система**

Болото – избыточно увлажненный участок суши, имеющий слой торфа глубиной не менее 0,3 м, с особым растительным покровом и животным миром.

Верховые болота образуются чаще на водоразделах, где основным источником воды для растений служат атмосферные осадки, бедные минеральными веществами. Верховые болота возникают в результате заболачивания участка суши, для которого характерен водонепроницаемый слой почвы (на месте леса, луга) в условиях слабого испарения воды или при зарастании и заторфовывании водоемов, на месте низинных болот. Процесс зарастания или нарастания (образование славинны) и превращение водоема в верховое болото происходит очень медленно.

Вода в болотах холодная и нагревается только у самой поверхности. В болотной воде очень мало воздуха.

Условия жизни растений и животных на болотах определяют особенности почвы: избыток влаги, недостаток кислорода, плохая теплопроводность, недостаток или недоступность основных элементов минерального питания, постоянное нарастание слоя торфа.

Верховые болота относятся к одним из самых бедных местообитаний. Немногие организмы приспособились к жизни в таких условиях. В болотной экосистеме не так велика роль организмов, разрушающих органическое вещество, как в других экосистемах, что обусловлено особенностями факторов неживой природы. Однако на корнях некоторых покрытосеменных растений можно рассмотреть микоризу. В летний и осенний период на болоте вырастают плодовые тела некоторых грибов. Деятельность бактерий в болотах снижена, так как выделяемые мхами фенолы подавляют микробиологические процессы. Низкая скорость разложения органического вещества способствует накоплению в болотной экосистеме торфа.

### Насекомые

Из насекомых на болотах господствуют двукрылые – *комары, мошки, слепни*. Доставляя большое беспокойство млекопитающим, эти насекомые в свою очередь являются кормом не только земноводным, но и многочисленным паукообразным.

*Отряд Двукрылые.*

*Семейство Мошки.* Мелкие насекомые, часто с черным телом и всегда прозрачными крыльями. Усики короткие и толстые, самцы отличаются от самок более крупной головой и слившимися, не разделенными лбом глазами. В состав семейства наряду с питающимися растительными соками видами, входят и кровососы. Развитие проходит только в текучих водах. Личинки малоподвижны, питаются взвешенными в воде мельчайшими органическими частицами, которые приносит течение. Личинки мошек имеют хорошо развитые паутинные железы. Секрет этих желез способствует надежному прикреплению личинки к подводному субстрату и служит материалом для постройки кокона, в котором окукливается личинка. Самки кровососущих видов питаются преимущественно кровью теплокровных животных. В районах высокой численности мошки причиняют человеку страдания своей назойливостью и болезненными последствиями укусов. Мошки не прокалывают кожу как комары, а выгрызают, выделяя в ранку слюну, которая вызывает зуд и отек, а у сильно покусанных людей происходит отравление организма. Известны случаи гибели скота, вызванные массовым нападением этих насекомых. Мошки являются переносчиками туляремии и некоторых др. заболеваний. Встречаются везде, где есть проточные водоемы. В нашем округе живет около 40 видов этих насекомых.

*Семейство Слепни* включает крупных кровососущих мух. Этих насекомых легко узнать по крупным золотистым глазам. Самки питаются кровью человека и животных. Ротовые органы самки представляют собой твердый сильный хоботок, приспособленный для прокалывания кожных покровов; его длина обычно не превышает высоту головы. Личинки развиваются среди водной растительности, в при-

донном слое ила, во влажной почве, питаются различными беспозвоночными (моллюсками, червями, личинками насекомых) или разлагающимися органическими веществами. Самцы пьют растительные соки; у очень немногих видов нашей фауны растительноядны и самцы, и самки. Полет быстрый. Активны в светлое время суток, причем самки большинства видов нападают на добычу в самые жаркие часы дня, при ярком солнце. Болезненные укулы слепней при массовом нападении очень мучительны для человека и животных. Слепни являются переносчиками возбудителей многих тяжелых заболеваний — сибирской язвы, туляремии и др. Оводы, с которыми часто путают слепней, на стадии взрослого насекомого вообще не питаются.

#### *Семейство Комары настоящие*

Насекомые с хорошо развитым длинным хоботком. Самки, как правило, кровососы. Самцы, а у некоторых видов и самки питаются нектаром и соками растений. Наиболее активны в вечернее время. Насосавшись крови, самка комара улетает в укромное место, и там по мере переваривания пищи у самки созревают яйца, которые она откладывает в воду. Личинки комаров развиваются в неглубоких стоячих водоемах, дышат атмосферным воздухом, питаются различными микроорганизмами. Куколка комаров развивается в воде. В спокойном состоянии она подвешена на дыхательных трубках снизу к пленке поверхностного натяжения. При малейшей опасности она погружается в толщу воды, а затем медленно всплывает. Созревшая куколка лопается и из разрыва вылезает молодой комар, а оболочка куколки служит ему временной лодкой. Зимуют комары обычно во взрослом состоянии в дерне, под корой. Вечерами можно наблюдать их роение. Самцы образуют густое облако, в которое периодически влетают самки. Там и происходит оплодотворение. У оплодотворенных самок пробуждается инстинкт кровососания, и они начинают активно искать жертву. Иногда создается впечатление, что комары — самые массовые насекомые. На самом деле комаров относительно других насекомых не так много. Например, поденок в десятки раз больше. Комары слетаются на людей (или зверей) и создают иллюзию высокой численности. В таежных лесах нашего региона активность нападения кровососов достигает 200 комаров за 5 минут. Многие виды кровососущих комаров являются переносчиками различных заболеваний.

Комары и мошки могут предсказывать погоду: если они летают столбом — быть хорошей погоде. Комары сильнее «кусаются» - к дождю, сырой погоде. Мошки становятся надоедливыми, лезут в лицо — к дождю. Перед самым дождем комары и другие кровососы прячутся, затаиваются в различных укрытиях, под листьями деревьев, в кроне, в коре, под сучьями.

### **Земноводные и пресмыкающиеся**

На верховом болоте часто встречается представитель земноводных — лягушка остромордая.

*Класс Земноводные*

*Отряд Бесхвостые*

*Семейство Лягушки*

*Остромордая лягушка* обитает в довольно разнообразных местах, практически почти везде, придерживаясь как влажных, так и достаточно сухих участков. Вне периода размножения ведут наземный образ жизни. Пик активности приходится на утренние и вечерние часы. Прячутся под корнями деревьев, камнями, пластами дерна, в густой траве, подстилке из опавших листьев и т.д. В течение суток лягушки перемещаются в среднем на 100 м и могут менять местообитание.

Весной пробуждаются, когда еще не полностью сошел снег, а водоемы могут быть покрыты льдом. Размножение начинается через два дня или немного позже и может длиться от 2 до 25 суток. Температура воды в это время не намного превышает +5°C. Икрометание происходит в водоемах, заливных лугах, ямах с водой, канавах, болотах, лужах, различных лесных водоемах и т.д. Как правило, для размножения лягушки выбирают поросшие травой отмели.

Икра обычно размещается на дно или водные растения на глубине до 40 см, позже кладки всплывают. Самец остается возле кладки, плавает вокруг нее и с криком, напоминающим тихое кудахтанье курицы, бросается на приближающихся особей или предметы. Самка после икрометания прячется в мох или под листья. Икрометание бывает скученным, и тогда образуются скопления, в которых может быть до 100 кладок. Плодовитость остромордой лягушки относительно небольшая: самка откладывает одной порцией от 200 до 3000 икринок диаметром 7-8 мм.

Личинки вылупляются примерно через 5-10 суток. Их развитие продолжается около 3 месяцев. Большое количество икры и головастиков погибает от пересыхания водоемов. Повышенная смертность наблюдается на сфагновых болотах в связи с закислением воды. Максимальная продолжительность жизни лягушек в природе достигает 12 лет.

Питаются лягушки наземными активно передвигающимися беспозвоночными. Это насекомые (жуки, гусеницы бабочек, перепончатокрылые, прямокрылые и т.д.), пауки, моллюски, дождевые черви, многоножки. Известны случаи каннибализма. Характер питания зависит от местообитания и сезона. Сами лягушки становятся добычей многих видов позвоночных животных (змей, птиц, млекопитающих).

На зимовку уходят в конце сентября. Зимуют на суше в норах грызунов, ямах, под листьями, в трухлявых пнях. Иногда могут зимовать в непромерзающих водоемах, стоячих и проточных. Зимовальных скоплений обычно не образуют.

На верховом болоте можно встретить *живородящую ящерицу и гадюку*. Оба представителя пресмыкающихся размножаются с помощью яйцевиворождения, поскольку в данных климатических условиях солнечного тепла недостаточно для нормального развития яиц. С недостатком тепла связана и преимущественно темная окраска гадюк.

*Класс Пресмыкающиеся*

*Отряд Чешуйчатые*

*Подотряд Ящерицы*

*Семейство Настоящие ящерицы*

*Живородящая ящерица* населяет лиственные и хвойные леса, где придерживается облесенных болот, торфяников, зарастающих вырубков, гарей, обочин дорог и склонов



придорожных канав, лесных опушек, полян и просек, звериных троп и берегов рек, на болотных кочках в окружении воды. Обычно держится у поваленных древесных стволов, старых пней, а при высоком подлеске - у основания отдельных деревьев. В качестве убежищ использует пустоты между корнями, моховые кочки, лесную подстилку, норы мелких млекопитающих, пространства под отставшей корой и дупла. Хорошо плавает и ныряет, причем способна перебежать по дну водоема и зарываться в ил. После зимовки появляется, когда полностью еще не сошел снег. Активны в светлое время суток. Питается пауками, жуками, муравьями, гусеницами, бабочками, двукрылыми, прямокрылыми, а также многоножками, моллюсками и дождевыми червями.

Ящерица живородящая откладывает в первой половине августа яйца с очень тонкой мягкой скорлупой, из которых через 3-4 часа после откладки выходят молодые особи. Число молодых особей 2-12 на самку. Молодые уходят на зимовку позже взрослых. Продолжительность жизни – 8-12 лет. Половозрелыми особи становятся на третьем году жизни.

Живородяще ящерицы являются пищевыми объектами для хищных птиц и гадюк.

#### *Подотряд Змеи*

#### *Семейство Гадюки*

*Обыкновенная гадюка.* Наиболее плотные поселения этих животных наблюдаются в смешанных лесах с полянами и различными типами болот. Выход с зимовки очень растянут, в зависимости от географического положения и климатических условий. Первыми на поверхности появляются греющиеся на солнце самцы. Через две-четыре недели после выхода с зимовки происходит спаривание. Период беременности длится около трех месяцев. Гадюка — яйцезивородящая змея. Часто молодые рождаются перед уходом взрослых на зимовку. Одна самка рождает 10-12 молодых, причем часть молодежи может поедаться самкой.

Гадюки придерживаются определенных участков в весенне-летний период в течение нескольких лет. Суточная активность определяется погодными условиями, но в большинстве случаев отмечается утреннее и вечернее перемещение на участки, хорошо освещаемых солнцем для прогревания, что обеспечивает пищедобывательную активность и переваривание пищи в ночные часы. В природе взрослые особи питаются в среднем один раз в неделю, причем самки питаются реже самцов. Основной корм – ящерицы, лягушки, мелкие грызуны.

Обыкновенная гадюка сокращается в численности в связи с изменением местобитаний и осушением болот. Достаточно благополучное состояние популяций этого вида отмечается в хорошо сохранившихся лесных массивах.

## **Птицы**

В летний период на верховом болоте доминируют *желтая трясогузка, лесной конек, белошапочная овсянка и овсянка-крошка.*

#### *Отряд Воробьеобразные*

#### *Семейство Трясогузковые*

*Желтая трясогузка* обитает на лугах и травянистых болотах, сырых берегах различных водоемов в самых разных широтах. Самцы проводят много времени на высоких присадах, где несут сторожевую службу. Поют мало, в основном в предгнездовое

время. Если появляется хищник, вокруг него собираются обеспокоенные хозяева соседних гнезд.

Гнезда устраивают на земле под прикрытием травы, кочек, кустов. Оно свито из тонкой травы, корешков и другого растительного материала, для выстилки используют шерсть самых разных животных, иногда — перья или другой мягкий материал. Самка насиживает с откладки последнего яйца около двух недель, сама заботится о своем пропитании. Самец занят слежением за хищниками и охраной территории, птенцов выкармливают вдвоем. В гнезде птенцы находятся две недели. При разорении гнезда взрослые делают новое.

С середины лета выводки и стайки взрослых и молодых птиц кочуют по околородным местообитаниям, отлетают довольно рано, в основном до начала осени. На пролете встречаются чаще всего стаями у больших рек. Зимуют в Закавказье, Африке, Азии.

*Лесной конёк* прилетает в разгар весны, вскоре после схода снега в лесу. Населяют очень разные лесные местообитания. В равнинной сибирской тайге наиболее предпочитают разреженные леса, а также верховые болота с единичными или редкими деревьями и кустами. Активное пение начинается через 1-2 недели после прилета и заканчивается в середине июля. Живут парами.

Гнездо всегда на земле, на относительно светлом месте в лесу, на поляне или совсем открытом участке, в траве, далеко от деревьев и кустов. Сверху гнездо прикрыто кустом, пеньком, высокой травой. Оно свито из тонких травинок, иногда с корешками и конским волосом, снаружи может быть вплетен мох. Насиживает самка. Временами она сходит покормиться. От гнезда уходит и только потом взлетает, возвращается тоже пешком. При опасности либо уходит заранее, либо затаивается и вылетает почти из-под ног. У гнезда с кладкой скрытны, после вылупления птенцов становятся очень беспокойными. При беспокойстве сидят на ветвях, перелетают с дерева на дерево, порхают в воздухе. Птенцы сидят в гнезде 10-13 дней, покидают его, еще не умея летать.

Спугнутый конек не улетает далеко, а садится на ближайшее дерево, прохаживается по ветке, качая хвостом.

В августе собираются стаями, отлетают в основном в сентябре. Летят небольшими группами и одиночками. Зимуют в основном в Африке и Индии. Многие птицы возвращаются весной на свои прошлогодние территории.

#### *Семейство Овсянковые*

*Белошапочная овсянка* прилетает в разгар весны. Населяет разреженные сухие сосняки, лиственничники и смешанные леса, вырубки, окраины полей, болот, зарастающие гари, лесостепные колки и участки леса и кустарников в степи. Наиболее излюбленные места гнездования овсянки - верховые болота с негустым лесом или хотя бы отдельными деревьями.

Гнездо устраивают на земле под кустом, деревом, в траве. Гнездовой материал - тонкая трава, в лотке нередко бывает конский волос и крупная шерсть. Насиживает самка две недели, птенцов кормят обе взрослые птицы. С конца августа до поздней осени стаи отлетают на юг. В пределах нашего региона белошапочные овсянки не зимуют, улетают в Азию и в страны Ближнего Востока.

*Овсянка-крошка* прилетает со сходом снега. Весной больших стай не образует. Птицы прилетают больше поодиночке или небольшими группами. В лесной зоне населяют разные негустые леса, их опушки, поляны, кустарники. Самцы прилетают

несколько раньше самок и занимают территории, на которых активно поют; формируются пары. Самки иногда помогают своим самцам в защите территории.

Гнездо строит самка из травы, располагая его на земле под защитой куста, кочки, травы. Изредка, при длительных половодьях, строят гнезда на пнях, кустах, наклонных валежинах и даже на деревьях на высоте до 1,5 м. Насиживают поочередно самец и самка около двух недель. Самец в этот период продолжает петь. Насиживающие *овсянки-крошки* при опасности уходят заранее или затаиваются и вылетают в нескольких шагах, после чего с тревожными криками перепархивают по соседним кустам. В конце инкубации и при птенцах чаще всего отводят, «отползая» с поднятыми крыльями и распушенным хвостом или убегают по-мышьиному. Некоторые птицы имитируют нападение. Кормят и согревают птенцов обе взрослые птицы. Птенцы сидят в гнезде 9-11 дней, потревоженные могут уползти на 7-е сутки. Корм собирают на земле или в кустарниках.

Отлетают незаметно, в основном по ночам, начиная с середины августа. Зимуют в Азии. К местам прошлогоднего гнездования возвращаются лишь очень немногие птицы, большинство предпочитают каждый год выбирать новое место.

### Млекопитающие

Фауна млекопитающих на болотах бедна. Наиболее многочисленны здесь *бурозубки* – *средняя и тундряная*.

*Отряд Насекомоядные*

*Семейство Землероек*

*Род Бурозубки*. На верховых болотах можно встретить *среднюю и тундряную бурозубок* - представителей семейства землероек, имеющих характерное мышеподобное тело на коротких ножках, покрытое бархатистым мехом, конусовидную мордочку с гибким подвижным хоботком и длинными «усами» — вибриссами, относительно длинный хвост с редкими жесткими волосами. У бурозубок вершины зубов окрашены в красно-бурый цвет, а маленькие ушные раковины скрыты в густом мехе. На боках туловища и у корня хвоста расположены особые мускульные железы, издающие специфический запах. Увидеть землероек трудно, поскольку большую часть времени эти зверьки проводят в толще растительного опада и в ходах в верхнем слое почвы. Землерои они плохие и поэтому предпочитают селиться там, где много растительного мусора или старой отмершей травы. Для передвижения они часто используют ходы мышевидных грызунов и естественные, промытые водой или проделанные корнями растений пустоты в почве.

У землероек очень интенсивный обмен веществ, они постоянно нуждаются в еде поэтому у них всегда хороший аппетит, и каждая землеройка в сутки съедает корма по весу в 2-3 раза больше, чем весит сама. Эти зверьки вынуждены кормиться более 100 раз в сутки. Питаются землеройки, главным образом, насекомыми и их личинками. Зимой землеройки также ведут активный образ жизни под снегом, где продолжают уничтожать насекомых и в небольшом количестве поедают растительные корма: семена трав и деревьев.

Средняя бурозубка, начинает размножаться весной, другие - только в теплый летний период. Самка приносит от 3 до 14 детенышей. Живут землеройки около года и нередко погибают зимой в результате промерзания почвы. Из-за неприятно-

го мускусного запаха хищные млекопитающие землероек обычно не едят, но не брезгают ими в годы низкой численности мышевидных грызунов.

Землеройки сдерживают численность многих видов насекомых. Немаловажное значение землеройки имеют как природные санитары, поскольку уничтожают большое количество трупов мелких животных. В то же время, они являются переносчиками возбудителей энцефалита, туляремии и других инфекционных болезней.

### **Заключение**

Болота являются местами обитания многих животных, где они находят пищу и укрытия. Площадь болот в Нижневарттовском районе составляет 4,6 млн. га. Однако в результате многолетней эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, болотные экосистемы подвергаются интенсивному техногенному воздействию.

Болотные экосистемы наиболее остро ощущают загрязнение разливами нефти, буровыми растворами, другими веществами и продуктами добычи и транспортировки нефти. Эти жидкие загрязнения растекаются по направлению движения болотных вод. При разливах нефти болотная растительность погибает. В сфагново-осоковых группировках нефть проникает на глубину 3-5 см, а в сфагново-кустарничковых - на 10-15 см. Болотные системы чутко реагируют не только на прямые загрязнения, но и на строительство линейных сооружений - дорог, трубопроводов и т.д. Все это в значительной степени отрицательно сказывается на видовом составе и численности животных – обитателей болот.

### **Вопросы для закрепления материала**

1. Какие болота называют верховыми?
2. Какие условия жизни характерны для болота?
3. В чем видна приспособленность животных, обитающих на болоте, к их условиям жизни?
4. Какие насекомые встречаются на болоте?
5. Составьте несколько цепей питания, сложившихся на болоте.

### **Задания для детей**

1. Поместите личинку комара в сосуд с водой. Обратите внимание на место положения, движения и поведение личинки.
2. Поместите несколько личинок комаров в разные сосуды с водой. В одном из которых поддерживайте более высокую температуру воды. Выясните, в каком из сосудов появятся взрослые насекомые раньше. Сделайте вывод.

### **Литература**

1. Ананьев Н.Б., Боркин Л.Я., Даревский И.С., Орлов Н.Л. Земноводные и пресмыкающиеся. Энциклопедия природы России. – М.: АБФ, 1998.- С. 576, 400.
2. Добринский Л.Н., Плотников В.В. Экология Ханты-Мансийского автономного округа. - Тюмень: СофтДизайн, 1997. - С. 288, 129.
3. Овечкина Е.С., Титов Ю. В., Шор Е. Л. Материалы по региональному ком-

- поненту в экологическом образовании младших школьников. – Нижневартовск: Нижневартовский пед. институт, 1998 – С. 40.
4. Овечкина Е.С., Иванова Н.А. Экологические экскурсии в природу: Учеб.-метод. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. – С.192, 137.
  5. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: Учебн. пособие для студентов высш. пед. учебн. заведений. – М.: Академия, 2001. – С. 296, 199.
  6. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2001. – С. 608, 368, 384, 566, 574 с.
  7. Состояние окружающей среды и природных ресурсов в Нижневартовском районе в 2000-2002 г.г. Обзор. Пятый выпуск. - Нижневартовск, 2003, - С. 31.
  8. Стариков В.П. Млекопитающие ХМАО: Учеб. пособие. – Сургут: ГУП ХМАО Сургутская типография, 2003.- С. 127, 15.

## **ЖИВОТНЫЕ ПРЭСНОГО ВОДОЕМА**

**Цель:** изучение животных пресного водоема.

**Задачи:**

изучение особенностей микроклимата пресного водоема, как среды обитания живых организмов; изучение биоморфологического своеобразия животных пресного водоема; развитие наблюдательности; формирование чувства красоты и бережного отношения к животным водоема.

**Основные изучаемые объекты:**

1. Беспозвоночные животные
2. Рыбы
3. Птицы
4. Млекопитающие

**Дидактический материал для учителя**

### **Пресный водоем как природная система**

В пресных водоемах, как и на суше, имеются все необходимые для жизни условия: свет, тепло, воздух и питательные вещества. Солнечные лучи, проникая в толщу воды, освещают и ее, и дно неглубоких водоемов. От солнечных лучей вода нагревается. В воде в растворенном виде содержатся кислород и другие вещества, необходимые для жизни животных.

К числу свойств воды, которые определяют форму тела и жизнедеятельность водных животных относятся такие, как плотность, теплопроводность, способность растворять газы и минеральные вещества. Вода отличается от воздуха своей плотностью и вязкостью. Из-за плотности вода обладает значительной выталкивающей силой. Благодаря этому в воде уменьшается масса животных и появляется возможность обитания в ней.

Благодаря высокой теплоемкости воды колебания температуры в ней не столь значительны, как на суше. С точки зрения температурного режима водные живот-

ные находятся в более благоприятных условиях, чем сухопутные. У них нет необходимости приспосабливаться к перенесению слишком высоких или низких температур. Вода сглаживает как суточные, так и сезонные колебания температуры.

Озеро Савкино располагается в правобережной части бассейна реки Вах и относится к категории малых озер, площадью около 5 км<sup>2</sup> и глубиной 1-2 м. Озеро бессточное, форма округлая. Дно озера почти ровное, глинистое, местами песчанное. Центральная часть заилена. Толщина иловых отложение достигает в некоторых местах 1 м.

В летний период наблюдается недостаток кислорода, поскольку большое его количество расходуется на окисление торфяных частиц, поступающих в воду из болота и заболоченных лесов, окружающих озеро. В озере также отмечается относительно высокое содержание углекислого газа, накопление которого происходит за счет разложения торфяных частиц и ила. Активная реакция воды летом кислая и слабокислая, прозрачность воды небольшая.

Среди водных животных выделяют несколько экологических групп: обитатели верхних слоев воды, обитатели толщи воды и придонные.

### Беспозвоночные

Мелкие, не способные к активному передвижению животные находятся в воде как бы во взвешенном состоянии. Совокупность таких водных обитателей получила название «планктон». В состав зоопланктона в оз. Савкино входят такие беспозвоночные животные как *рачки (дафнии, циклопы)* и *коловратки*. Организмы, составляющие планктон переносятся течениями.

*Класс Ракообразные*

*Отряд Веслоногие*

*Род Циклоп*

Для веслоногих рачков характерно разделение тела на головогрудь, образовавшуюся в результате слияния головы с одним грудным сегментом, грудь из пяти сегментов и брюшко. На головогрудь можно увидеть один глаз и шесть пар конечностей, которые служат для плавания, выполняют чувствующую функцию, функцию фильтрации и захвата пищи. Все грудные ножки двуветвистые плавательные, их движение подобно веслам – отсюда название веслоногие. Вилочка на конце брюшка часто с длинными щетинками и перистыми отростками, обеспечивающими парение в воде. Веслоногие дышат всей поверхностью тела. Размножение половое. Отложенные оплодотворенные яйца самки склеиваются особыми выделениями в один, а чаще в два яйцевых мешка, прикрепленные к нижней стороне первого брюшного сегмента.

Среди циклопов имеются фильтраторы, растительные формы и хищники, питающиеся более мелкими животными. Яйца циклопов очень стойки к перенесению неблагоприятных условий и могут сохранять жизнеспособность в течение нескольких лет в сухом иле. Циклопы – ценный корм для рыб и их молоди. Вместе с тем некоторые из них могут быть промежуточными хозяевами гельминтов: широкого лентеца.

На грунте и в грунте пресных водоемов можно обнаружить *личинок звонцов, мокрецов, ручейников, стрекоз*. Такие организмы называют бентосом.

*Класс Насекомые*

*Отряд Ручейники*

Взрослые ручейники - мелкие или средних размеров, реже крупные до 2 см крылатые насекомые, напоминающие бабочек, с густым (или иногда разреженным) покровом волосков на теле и крыльях, обе пары крыльев обычно хорошо развиты с небольшим числом поперечных жилок, в покое крышеобразно складываются над брюшком. Ротовой аппарат сосущего типа, обычно недоразвитый и никогда не образует длинного (как у бабочек) хоботка; как правило, имеются нижнечелюстные щупики. Превращение полное.

Развитие личинок происходит в воде, среди влажных мхов и влажного детрита вблизи сочащихся родников. Самка откладывает яйца в студенистых комках в воду или на околводные растения. Личинки растительноядные, реже хищные; строят переносные чехлики — домики из различных твердых частиц, скрепляя их выделениями паутинных желез; некоторые виды чехликов не строят и живут свободно. Перед вылетом взрослого ручейника куколка приобретает подвижность и, покинув домик, внутри которого проходило ее развитие, всплывает на поверхность или выползает на сушу. Взрослые обычно держатся вблизи воды, часто встречаются днем сидящими на прибрежной растительности. Личинки ручейников играют важную роль в питании пресноводных рыб.

*Отряд Двукрылые*

*Семейство Звонцы*

Мелкие насекомые, внешне напоминают настоящих комаров, имеют вытянутое тело с выпуклой грудью, длинные ноги, короткий (не колющий) хоботок. В покое держат передние ноги вытянутыми вперед. Самцы отличаются от самок длинно-перистыми усиками.

Личинки живут в самых разнообразных стоячих и проточных водоемах — в небольших лужах и озерах, в холодных горных ручьях и в горячих источниках, в реках, прудах и даже в мелководных морских заливах. Личинки многих видов зарываются в придонный слой ила, укрепляя стенки ходов затвердевающими выделениями слюнных желез; реже развиваются в навозе, во влажной почве; некоторые виды минируют листья водных или полуводных растений. Перед вылетом взрослых комаров куколки всплывают на поверхность. Окрыленные звонцы чаще всего встречаются около водоемов, нередко образуя большие рои. Личинками звонцов питаются многие рыбы.

*Отряд Двукрылые*

*Семейство Мокрецы*

Мелкие нежные насекомые длиной до 5 мм с удлинённым колющим хоботок. Личинки развиваются в воде — в иле или густой растительности, во влажной прибрежной грязи, сырой почве, навозе и других местах, богатых органическими остатками; взрослые питаются растительными соками; самки ряда видов сосут кровь животных и человека или гемолимфу насекомых. Массовые укусы мокрецов очень мучительны для человека. Последствием укусов, кроме болезненных ощущений, может быть заражение туляремией, филяриозом, онхоцеркозом.

*Отряд Стрекозы*

В воде или на водных растениях можно обнаружить яйца стрекоз, из которых выходят хищные личинки – наяды, мало похожие на взрослых особей. У них имеется особый орган захвата пищи – маска. Это видоизмененная нижняя губа. На конце маски имеются смыкающиеся крючки, которыми захватывается добыча. Личинки стрекоз питаются личинками комаров, поденок и другими водными беспозвоночными. Дышат личинки стрекоз кислородом, растворенным в воде, при помощи трахейных жабер, функцию которых выполняет задний отдел кишки, оплетенный трахеями. Личинки набирают воду в заднюю кишку, что соответствует вдоху, а затем выталкивают ее через анальное отверстие, что соответствует выдоху. Передвигаются личинки по субстрату при помощи ног, а плавают, изгибая тело или «реактивно» за счет выталкивания струи воды из задней кишки. Личинки последнего возраста вылезают из воды и линяют. Молодые стрекозы расправляют мягкие крылья, их покровы затвердевают, и через несколько часов после вылупления они готовы к полету.

Взрослые *стрекозы* – активно летающие насекомые с вытянутым, иногда ярко окрашенным телом, с длинными прозрачными крыльями, пронизанными густой сетью жилок, с подвижной головой. На голове стрекоз расположены очень крупные глаза, которые иногда смыкаются на темени. Усики короткие. Ротовой аппарат грызущий. Охотятся на лету за комарами и другими насекомыми.

Современные стрекозы подразделяются на подотряды равнокрылых и разнокрылых. К равнокрылым относятся стройные стрекозы с узким брюшком, складывающие крылья вверх. К ним относятся ярко-синие стрекозы – *красотки*, зеленые – *лютки* и скромно окрашенные *стрелки*. Разнокрылые стрекозы – с толстым брюшком, при посадке крылья не складывают. К ним относятся самые крупные стрекозы: *коромысло*, *бабки* и др. Эта группа стрекоз способна к миграциям на большие расстояния.

Стрекозы играют заметную роль в уничтожении кровососущих комаров и мошек.

## Рыбы

Рыбы являются быстро передвигающимися животными, имеющими обтекаемую форму тела, что позволяет им уменьшить сопротивление воде. Большое значение для таких животных имеет сильная мускулатура. Конечности водных животных – плавники или ласты. У водных животных имеется ряд приспособлений, препятствующих погружению в воду или замедляющих его. Например, у рыб в полости тела имеется плавательный пузырь.

В озере Савкино встречаются только хищные и малоценные виды – окунь и ерш.

*Отряд Окунеобразные*

*Семейство Окуневые*

*Окунь* обитает в реках, озерах и пойменных водоемах (отсутствует лишь в бессточных заморных озерах).

Спина окуня темно-зеленая, бока зеленовато-желтоватые с 5-9 поперечными полосами. Окраска окуня часто зависит от водоема, в котором он обитает. В лесных и торфяных озерах он темно-серый, а в озерах с очень кислой реакцией – беловато-желтый.



Живет он оседло и больших передвижений не совершает. Предпочитает чистые воды. Весной из рек выходит в пойму, где выметывает икру. После нереста остается на пойме, где усиленно кормится.

В незаморных озерах окунь живет круглый год, не выходя за их пределы. В озерах с кислой водой окунь часто является единственным представителем ихтиофауны. Это говорит о его высокой экологической пластичности, способности жить в водоемах с весьма неблагоприятными условиями.

Самцы окуня становятся половозрелыми в возрасте двух лет, самки — в три. Икромет происходит во второй декаде мая - в середине июня. Икра откладывается на прошлогоднюю и свежую водную растительность, на коряги, ветки деревьев и просто на песчаное дно. Самки, в зависимости от их размера, откладывают от 3 до 200 тыс. икринок. Кладка икры представляет собой длинную сетчатую студенистую ленту, в ячейках которой лежат маленькими кучками икринки (3-5 шт.). Такие кладки, развешанные на тот или иной субстрат, напоминают кружевные ленты. Длина их зависит от размеров самки: у мелких колеблется от 15 до 50 см, у крупных достигает метра и более.

Личинки выклеваются на вторую-третью неделю, в зависимости от температуры воды. В первые дни они двигаются пассивно, прячутся в траве. Затем начинают активно плавать и питаться.

Окуни достигают веса 1,5-2 кг, как исключение — 2,5 кг и даже больше. Продолжительность жизни окуня 15 лет, очень редко — 17-18, самцы живут меньше самок.

По характеру питания окунь до определенного возраста мирная рыба. С трехгодовалого возраста и старше питается исключительно рыбой. Поедает и собственную молодь.

Наиболее активно хищничает окунь в конце лета, когда многочисленные подросшие мальки являются обильной легкодоступной пищей. В незаморных озерах не перестает кормиться и зимой. В подледный период он охотится и держится стайками. Обычно они состоят из рыб примерно одного и того же размера и возраста. Стайки не стоят на месте, а все время двигаются по окружности озера.

#### *Отряд Окунеобразные*

##### *Семейство Окуневые*

*Ерш.* По складу тела ерш напоминает окуня, но передний колючий спинной плавник его неразрывно связан с задним, окраска тела менее яркая. Спина серо-зеленая с черноватыми пятнышками и точками, бока желтоватые, брюхо беловатое. Спинной и хвостовой плавники с черными точками. Глаза большие, навывкате.

Эта рыба любит пресные воды — чистые, хорошо насыщенные кислородом. Предпочитает холодную воду, поэтому в жаркое время лета редко выходит на мелководье. При температуре 20°C и выше уходит в более глубокие места. Участки с сильным течением, а также густые заросли избегает.

Мечет икру несколько раз в течение лета. Икра ершей мелкая, студенистая, высеивается на прошлогоднюю растительность, затопленные кустарники, корни деревьев, пряди мха, а иногда на песчаное дно. Самка выметывает за один прием от одной до нескольких десятков тысяч икринок. Для нереста рыба собирается в боль-

шие стаи. Во время икромета самки и самцы сильно суетятся, толкаются, резвятся, делают круги.

Половозрелым ерш становится в три-четыре года. Предельный возраст ерша 15-17 лет, некоторые особи доживают до 20. Ерш очень прожорлив, кормится в течение круглого года днем и ночью и даже в период нереста. Одновременно потребляет пищи на единицу веса тела в несколько раз больше других рыб. Питание преимущественно донное. В озерно-речных водоемах основной пищей являются личинки хирономид, поденок, веснянок, ручейников, черви, моллюски. Выедая икру, ерш наносит особый вред рыбным запасам. В то же время сам ерш служит питанием хищников.

## Птицы

Вблизи озера и на его акватории можно наблюдать птиц с весны до начала ледостава. Практически постоянно встречаются *чайки* (преимущественно сизая) и *речная крачка*. У уреза воды обычна белая *трясогузка*.

*Отряд Ржанкообразные*

*Семейство Чайковые*

*Подсемейство Чайки*

*Чайка сизая*. Околоводные птицы средних и крупных размеров, с преимущественно белым оперением. Летом происходит смена брачного наряда на осенний. Смена маховых и рулевых перьев происходит постепенно, без ухудшения летных способностей птиц. Самец в паре обычно крупнее самки.

Питаются в основном водными беспозвоночными и мелкой рыбой, добываемой на мелководьях или на открытой воде. Иногда разоряют гнезда, ловят птенцов, охотятся за грызунами. Охотно кормятся отбросами, иногда отнимают корм у ворон, чаек и других птиц, в т. ч. и своего вида. Непереваримые остатки (шерсть, кости, чешую рыб, хитин насекомых и пр.) отрыгивают в виде комка — погадки. В основном высматривают добычу с воздуха.

Летают не быстро, но легко и много, в совершенстве владеют как активным машущим полетом, так и динамическим парением, используя подъемную силу воздушных потоков. По земле ходят мало. Легко плавают, держась очень высоко на воде и приподняв заднюю часть тела. У всех есть полная, до когтей, плавательная перепонка между тремя передними пальцами. Не ныряют, но, доставая пищу из воды, могут частично погружать в нее тело, либо плавая, либо хватая корм клювом с воды прямо в полете.

Преимущественно дневные птицы, однако нередко летают и ищут пищу по ночам. Хотя самец и самка прилетают с зимовок отдельно, многие прошлогодние пары восстанавливаются. Насиживают кладку и кормят птенцов поочередно. Но насиживанием больше занята самка, а самец имеет больше свободного времени - для охраны гнездовой территории и наблюдений за хищниками. Гнезда строят на плоской поверхности или на возвышенных местах - на кочках, полузатопленных корягах, пнях и т.д. из околоводной растительности. Иногда занимают гнезда ворон и хищников.

Птенцы покрыты густым пухом, у большинства видов - покровительственной пятнистой окраски. Они сидят в гнезде только первые часы после вылупления, а затем покидают его и находятся где-то рядом. Питаться самостоятельно не могут. Это полувыводковый тип развития. Корм для птенцов родители носят в зобе и затем отрыгивают.

Чайки многих видов в большей или меньшей степени перешли на питание отбросами на свалках и другие антропогенные корма, их численность растет. Местами они могут вредить рыболовству, в рыбоводных хозяйствах, в охотничьих угодьях. Нередко на аэродромах чайки представляют опасность для самолетов - бывают столкновения в воздухе. Кроме того, чайки переносят многие эпидемические заболевания. Во многих странах, в т.ч. в Европе, на чаек охотятся и используют их в пищу. Начинают размножаться на 3 - 5 году, до этого возраста ведут кочевую жизнь, живут 10 - 20 лет.

#### *Подсемейство крачки*

##### *Речная крачка*

Околоводные птицы с вильчатым хвостом. Из-за рыхлого оперения и длинных крыльев кажутся крупнее своих истинных размеров. Летом происходит смена брачного наряда на зимний, и при этом внешность у некоторых видов сильно не меняется. Обратная линька в брачный наряд происходит на зимовках. Смена перьев не влияет на летательные способности птиц. Самки немного меньше самцов.

У крачек довольно сильный и острый клюв и маленькие ноги с перепонками. По суше почти не ходят. Плавают легко, высоко сидя на воде, но на воду садятся неохотно и редко. Летают легко, многие могут зависать на месте, трепеща крыльями. Питаются мелкой рыбой и водными беспозвоночными. Реже ловят наземных насекомых, лягушат, ящериц, летая над сушей. Могут хватать летающих насекомых. Известны случаи отбирания добычи у особей своего вида. Добычу никогда не расклеивают, а проглатывают целиком. Относятся к дневным птицам, хотя охотятся и в сумерках.

Образование пар происходит с разнообразными воздушными и наземными демонстрациями, брачными преподношениями (обычно самец дарит самке рыбку). Многие прошлогодние пары прилетают в прежнем составе. Строят гнездо вместе, насиживают по очереди самец и самка. Самка обычно проводит на гнезде больше времени, чем самец. Птенцы вылупляются хорошо опушенными, покровительственной окраски, и уже на второй день жизни могут при опасности покидать гнездо и загибаться где-то поблизости или уходят на воду. Родители приносят им корм в клюве. Иждивенчество птенцов продолжается и после подъема их на крыло, нередко взрослые подкармливают детей даже на осеннем пролете. Размножаться начинают в трехлетнем возрасте. Максимальный возраст окольцованной птицы – 25 лет.

#### *Отряд Воробьеобразные*

##### *Семейство трясогузковые*

*Трясогузка белая.* Стройные, мелкие птицы с удлинённым телом и небольшой головой. Клюв шиловидный, прямой, почти равный длине головы. Ноги длинные. Цевка и пальцы тонкие. Крылья заостренные. Оперение мягкое, прилегающее. Предпочитают преимущественно открытые местообитания: луга, опушки и разреженные участки леса, берега водоемов. Песня довольно простая. Гнездо открытое, чаще на земле под защитой кустика травы или кочки: в промоинах берегов, в дуплах, под камнями и т. п. После вылета молодые кочуют вместе с родителями, потом выводки распадаются. Вне сезона размножения обычно держатся стайками. По земле ходят и бегают. Питаются различными мелкими беспозвоночными, собирая их на земле, листьях и траве, изредка даже в воздухе (подлетывая). Как второстепенные корма используют семена и ягоды.

Отлет происходит постепенно, с конца лета до поздней осени. Летят стайками. Взрослые часто возвращаются к своим прошлогодним гнездам, иногда к местам своего рождения прилетают гнездиться молодые птицы. Живут около 10 лет.

### Млекопитающие

Связанных с водой млекопитающих у нас очень мало. Одни из них почти всю жизнь проводят в водоеме и далеко от воды не уходят, например *ондатра*. Другие значительную часть времени проводят на берегу, например *водяная полевка*.

*Отряд Грызуны*

*Семейство Полевков*

*Ондатра*. Длина тела этого животного достигает 31 см. длина уплощенного с боков хвоста - 22 см, масса тела не превышает 1 кг.

Ведет полуводный образ жизни, имеет четко выраженные внешние признаки адаптации к жизни в воде: уплощенный с боков чешуйчатый хвост, служащий рулем при плавании, очень крупные ступни задних ног с плавательными перепонками между пальцами, сросшиеся за резцами боковые половинки губ, что исключает проникновение воды в ротовую полость зверька при актах грызения в воде. Эти и другие анатомические особенности ондатры дополняются физиологическими и поведенческими приспособлениями ее к водной жизни.

Ондатра роет гнездовые норы в берегах с единственным выходом под воду. Но там, где нет достаточно крутых, удобных для норения берегов, она живет в хатках. Хатки зверька представляют собой куполообразные сооружения на мелководье, поднимающиеся над уровнем воды на высоту до 1 м. Сложено оно из стеблей осок, тростника и других околководных растений, скрепленных илом. Внутри купола - гнездовая камера с подстилкой и выходом ко дну водоема.

Ондатра довольно быстро размножающийся зверек, дающий до трех пометов в течение теплого периода года, хотя на большей части ледной зоны ондатра имеет только два помета в году. Размножение ондатры начинается после освобождения водоемов ото льда. Хозяйственное значение *ондатры* в настоящее время велико, но ограничивается в основном ролью ее как объекта пушных заготовок.

*Водяная полевка*

Длина тела взрослой водяной полевки 15-19 см, а ее хвоста - 8-12 см. Хотя это животное ведет полуводный образ жизни, в строении тела водяной полевки нет выраженных признаков, указывающих на ее связь с водной средой. Внешне это типичная полевка с бурым или черным густым мехом. Ее адаптация к жизни в воде кроется в функциональных особенностях организма и поведении. Этот грызун, например, в значительно большей степени, чем другие полевки, способен выдерживать длительное охлаждение тела. Он хорошо плавает и ныряет, неплохо видит и ориентируется под водой. Но водяные полевки могут менять места своего обитания по сезонам года и на осенне-зимний период нередко переселяются с побережий водоемов на огороды, поля и луга, переходя здесь к роющей деятельности. Водяная полевка является переносчиком многих инфекций. В местах развитого земледелия она может наносить существенный вред полям картофеля, зерновым культу-

рам, так как не только поедает летом культурные растения, но и запасает их на зиму.

*Водяная полевка* — вид промысловый с весенне-летними сроками добычи. Имеет дешевую шкурку. Охота на нее в округе в настоящее время не развита.

В силу кормовой зависимости от водной растительности оба вида полевок встречаются в поймах рек, по берегам озер, на болотах и в первую очередь там, где простираются прибрежные заросли тростника, рогоза, камыша, а в водоемах имеется богатая водная растительность. Летом оба вида грызунов питаются преимущественно водными растениями. Зимой *ондатра* переходит на питание корневищами этих же растений, а *водяная полевка* в это время кормится в основном наземной растительностью, а также подземными ее частями. При недостатке или отсутствии основных кормовых растений *ондатра* может поедать побеги шиповника, черемухи и даже сосны.

В пище обоих видов в небольшом количестве присутствуют и животные корма (насекомые, моллюски, головастики, рыба и др.), которые можно рассматривать либо как вынужденные, либо как дополнительные. На местах кормежки у кромки воды или на сплавинах полевки обоих видов оставляют характерные «кормовые столики», кучки обгрызенных и раздробленных стеблей, побегов и корневищ водных растений. *Водяная полевка* осенью делает небольшие запасы пищи в норах. Выселяясь на сельхозугодья, она может вредить и посадкам картофеля, «обмолачивать» валки скошенных хлебных злаков, повреждать корни и кору плодовых деревьев. Зимой в поисках корма проделывает подснежные ходы.

В лесных биоценозах *водяная полевка* имеет значение как кормовой объект для хищных зверей, придерживающихся пойменных угодий (обыкновенная лисица, колонок, горностаи, американская норка). С *ондатрой* она вступает в конкурентные взаимоотношения в биотопах совместного обитания, но ондатра, как более крупный зверек, вытесняет водяную полевку. Поэтому там, где много ондатры, обилие водяной полевки сокращается.

### Заключение

Роль водоемов и их побережий в жизни разных групп позвоночных далеко не одинакова. Сами водоемы служат постоянной средой обитания для рыб и личинок некоторых беспозвоночных. Для многих животных водоем — это обильный корм и надежные убежища. Жизнь в водоеме накладывает определенный отпечаток на строение, облик и образ жизни животного. Чем теснее он связан с водой, тем ярче у него выражены приспособления к жизни в воде (плавники, плавательные перепонки между пальцами, особенности органов дыхания, расположение органов чувств и др.).

Значение животных, обитающих в водоемах и на побережьях очень велико. Питаясь растительностью, беспозвоночными и друг другом, животные вовлекают в биологический круговорот веществ, огромное количество биомассы, подерживая имеющееся в природе равновесие.

### Вопросы для закрепления материала

1. Какие условия для жизни животных характерны в пресном водоеме?

2. Назовите биологические особенности нескольких животных пресного водоема.
3. Приведите примеры приспособлений у животных к среде обитания пресного водоема.
4. Приведите примеры связей, сложившихся между обитателями пресного водоема.

### **Задания для детей**

1. Наберите 1-2 личинки ручейников, освободите их от своего чехла и поместите в сосуд с водой. Положите в этот же сосуд кусочки бумаги, ткани, лепестков цветов, яичной скорлупы. Понаблюдайте за работой личинки. Какие из непривычных для них материалов они предпочитают?
2. Поместите в сосуд с водой личинку стрекозы. Положите рядом с ней личинку комара. Пронаблюдайте, как личинка стрекозы захватывает добычу.
3. Поместите в аквариум отловленных весной крупных личинок стрекозы. В песок аквариума воткните несколько длинных прутьев. Как только личинка начнет выползать из воды, наблюдайте за выходом стрекозы из личинки.

### **Литература**

1. Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь. - М.: Советская энциклопедия, 1989. – С. 331.
2. Горностаев Г.Н. Насекомые. Энциклопедия природы России.- М.: ABF, 1998. – С. 560, 425.
3. Константинов В.М., Бутьев В.Т., Дерим-Оглу Е.Н. и др. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: Учебное пособие для студентов биол. фак. пед. вузов. - М.: Академия, 1999.- С. 200, 171.
4. Никонов Г.И. «Живое серебро» Обь-Иртышья. – Тюмень: СофтДизайн, 1998. – С. 176.
5. Овечкина Е.С., Шор Е.Л. Полевые методы изучения экосистем Нижневартовского района: учеб-метод. пособие. – Нижневартовск: Приобье, 2002. – С. 112, 35.
6. Плавильщиков Н.Н. Юным любителям природы – М.: Детская литература, 1975. - С. 171, 154.
7. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных: Учебн. пособие для студентов высш. пед. учебн. заведений. – М.: Академия, 2001. – С. 296, 188.
8. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во урал. ун-та, 2001.- С. 608, 282, 268.
9. Стариков В.П. Млекопитающие ХМАО: Учеб. пособие. – Сургут: ГУП ХМАО Сургутская типография, 2003.- С. 127, 28.

