

Областное государственное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования детей
«Областной центр дополнительного образования детей»



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ РЕГИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА ЮНЫХ ЛЕСОВОДОВ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ В ПОМОЩЬ
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ
РАБОТНИКАМ И ОБУЧАЮЩИМСЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
УЧАСТНИКАМ РЕГИОНАЛЬНОГО КОНКУРСА
ЮНЫХ ЛЕСОВОДОВ





ООПТ «Парк Игуменский»

(ОГБОУДОД «ОЦДОД») – база для проведения экологических мероприятий:

- Региональные профильные экологические смены «Хранители природы», «Юные друзья природы»
- Выставка – конкурс «Зимний букет».
- Проект «Воспитываем здоровое поколение».
- Региональный детский фестиваль «Здоровые дети на здоровой планете».
- Общероссийские дни защиты Дни защиты от экологической опасности.
- Областное комплексное мероприятие «День птиц» в рамках Всемирного дня птиц.
- Всемирный День окружающей среды, День Земли и т.п.

Наш адрес: 634041, г. Томск, ул. Карташова, 21.



Областное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ УЧАСТНИКАМ
ОБЛАСТНОГО КОНКУРСА ЮНЫХ ЛЕСОВОДОВ**

Методическое пособие, переработанное, в помощь педагогическим работникам и обучающимся Томской области, участникам областного конкурса юных лесоводов. - Томск, 2014. - 178 с.

Под общей редакцией:

Т.Л. Веселовской, зам. директора по научно-методической работе ОГБОУДОД «Областной центр дополнительного образования детей»

Ответственные за выпуск:

Н.Н. Курасова, заведующий отделом, методист ОЦДОД

Н.Г. Лисина, методист ОЭБВ ОЦДОД

Н.В. Демиденко.

Дизайн обложки:

Н.Н. Курасова, заведующий отделом, методист ОЦДОД

Н.Г. Лисина, методист ОЦДОД

г. Томск 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Условия областного конкурса юных лесоводов традиционного слёта «Юные друзья природы».....	3
1 этап «Российский лес».....	6
2 этап «Царство мхов, лишайников, грибов».....	31
3 этап «Лесопользование».....	48
4 этап «Инструменты, применяемые в лесном хозяйстве».....	55
5 этап «Возобновление леса».....	67
6 этап «Юный следопыт».....	73
7 этап «Не просто букашка»	88
8 этап «По страницам Красной книги»	103
9 этап «Наши пернатые друзья»	117
10 этап «Робинзонада».....	139
11 этап «Охрана лесов от пожара».....	146
Список использованной литературы.....	175

**Условия регионального конкурса юных лесоводов
профильной экологической смены «Юные друзья природы»**

1 Этап «Российский лес».

Участник должен знать: биологические особенности и хозяйственное значение предлагаемых к определению растений. Участник должен уметь: определить в натуре или по гербарию деревья, кустарники (10 названий) - список прилагается.

Наивысшая оценка 15 баллов.

2 Этап «Царство мхов, лишайников, грибов».

Участник должен знать: название, их роль в жизни человека и животных.

Участник должен уметь: определить три вида мхов, лишайников, грибов (по гербарию, рисунку).

Наивысшая оценка 15 баллов.

3 Этап «Лесопользование».

Участник должен дать определение леса, как биоценоза. В натуре назвать и показать элементы лесонасаждения, знать их роль в жизни леса (древостой, подлесок, подрост, живой напочвенный покров).

Участник должен уметь: назначить в рубку 3 дерева (главное пользование, рубки ухода), произвести обмер дерева (мерной вилкой) измерить высоту дерева с помощью оптического высотомера.

Наивысшая оценка 10 баллов.

4 Этап «Применение инструментов в лесном хозяйстве».

Определение угла направления с помощью компаса или буссоли. Участник должен определить угол направления из базовой точки к двум заданным.

Наивысшая оценка 10 баллов.

5 Этап «Сеятели леса».

Участник должен знать: срок сбора семян, их хранение, предпосевная обработка.

Участник должен уметь: определить две породы деревьев или кустарников по семенам.

Рассчитать потребность в семенах при различных схемах посева в питомниках.

Наивысшая оценка 15 баллов.

6 Этап «Юный следопыт».

Участник должен определить животных по следам. Способы передвижения.

Направление движения зверя. Определение свежести следа.

Наивысшая оценка 15 баллов:

7 Этап «Не просто букашка». Как называется наука, изучающая насекомых.

Участник должен знать: насекомых-вредителей леса (по коллекции), способы борьбы с ними. Отличие насекомых от всех других живых существ. Назвать насекомых, приносящих пользу.

Наивысшая оценка 15 баллов.

8 Этап «По страницам Красной книги».

Участник должен знать: годы создания Красной книги РСФСР, мира, Томской области. Что делается для охраны редких зверей, птиц, насекомых, растений. Какие заказники организованы на территории Томской области. Причины исчезновения видов. Участник должен уметь: назвать 10 редких животных, птиц, насекомых, растений Томской области.

Наивысшая оценка 10 баллов.

9 Этап «Наши пернатые друзья».

Участник должен знать: птиц, которые часто встречаются в лесах, у населенных пунктов, в городских парках. Птицы - санитары леса. Основные правила изготовления искусственных гнездовий. В какое время года, для каких птиц лучше развешивать искусственные гнёзда. По магнитофонной записи узнать голоса птиц.

Наивысшая оценка 15 баллов.

10 Этап «Робинзонада».

Участник должен уметь: определить стороны света на местности. Назвать растения-часы, растения-барометры, лекарственные и ядовитые растения. Оказать первую помощь в случаях: ранения, потертости ног, расстройстве пищеварения, простуды, зубной боли. Приготовить обед из даров природы. Описать флору (составить список видов растений) предложенного участка (10 x 10 м).

Наивысшая оценка 15 баллов.

11 Этап «Охрана лесов от пожаров».

Участник должен знать: причины возникновения лесных пожаров, виды лесных пожаров и условия их развития, распределение лесов по видам охраны, предупреждение лесных пожаров.

Участник должен уметь: перечислить основные способы тушения лесных пожаров и дать краткую характеристику этих способов. Рассказать об основных технических средствах и механизмах, используемых при тушении лесных пожаров.

Наивысшая оценка 15 баллов.

1 ЭТАП «РОССИЙСКИЙ ЛЕС» ЛЕС, КЛИМАТ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Лес и климат тесно взаимосвязаны между собой. Распространение лесов по планете, зоны расселения тех или иных пород, наконец, продуктивность и техническая ценность лесов во многом обусловлены влиянием на них климатических факторов.

В то же время лесонасаждения формируют свой микроклимат, создавая под кронами деревьев и в зоне своего влияния характерную лесную обстановку. Лес снижает скорость ветра, нивелирует резкие перепады температур, поэтому в лесу зимой теплее, а летом прохладнее, чем в степи. Лес способствует накоплению влаги, регулирует сток вод тем, что переводит поверхностный сток (по промерзшей земле) во внутренний (по талой земле), пополняя запас грунтовых вод, и этим предотвращает эрозию почвы, рост оврагов. Неоценимо значение разного рода защитных лесных полос и насаждений.

Наибольшее значение для леса имеют тепло, свет и количество выпадающих осадков. Чем продолжительнее вегетационный период и больше тепла и влаги приходится на это время, тем больше органической массы образуется на единице лесной площади. Так, сибирская лиственница на сравнительно одинаковых почвах в более благоприятных климатических условиях на Украине имеет в 3 раза большую производительность по приросту органической массы, чем в Архангельской области.

В зависимости от температурного и водного режима в лесах того или иного района произрастают определенные породы деревьев. Богатые влагой тропические и субтропические леса представлены широколиственными породами. В пустынях и полупустынях произрастают растения, имеющие вместо листьев колючки, очень экономно расходующие влагу.

На рост и развитие леса влияют складывающиеся погодные условия. В засушливые годы снижается прирост древесины, усиливается развитие вредных насекомых, повышается пожарная опасность в лесах.

Чтобы снизить отрицательное влияние неблагоприятных климатических факторов на рост и развитие леса, применяют различные лесоводческие мероприятия. Так, при рубке леса в северных районах, где наблюдается избыток влаги и недостаток тепла, участки для рубки (лесосеки) намечают (отводят) с севера на юг длинной стороной. При этом лучше прогревается почва, испаряется лишняя влага и создаются условия для роста и развития всходов древесных пород. В южных районах, где много тепла и влаги, лесосеки отводят длинной полосой с востока на запад с целью затенения почвы стеной леса, повышения влажности воздуха и почвы в зоне появления и развития всходов и защиты их от солнечных ожогов.

Разные породы деревьев и кустарников неодинаково требовательны к свету. В связи с этим различают породы *СВЕТОЛЮБИВЫЕ* и *ТЕНЕВЫНОСЛИВЫЕ*. Для светлюбивых пород характерна ажурная крона, хорошая очищаемость ствола от сучьев. Теневыносливые породы отличаются плохой очищаемостью от сучьев, особенно в нижней части стволов.

По степени требовательности к свету древесные породы можно расположить в следующем порядке: лиственница (самая светлюбивая), береза, сосна обыкновенная, осина, ивы, сосна крымская, ольха серая, липа, дуб, ясень, клен, ольха черная, ильм, граб, ель, бук, пихта. Такое распределение справедливо для взрослых деревьев указанных пород при средних условиях произрастания.

При росте деревьев в насаждении и на открытом месте они развиваются неодинаково. В первом случае деревья быстрее растут в высоту, имеют высокую и узкую крону, хорошую очищаемость от сучьев. На открытом месте деревья образуют мощную крону почти по всей длине ствола, имеют больший диаметр ствола и меньшую высоту, начинают плодоносить значительно раньше, чем в насаждении. Эту особенность используют лесоводы при организации лесосеменных участков: насаждение разреживают до такой степени, чтобы крона одного дерева не затеняла крону другого.

На рост и развитие деревьев в лесу большое влияние оказывает ветер. В местах действия сильных ветров постоянного направления у деревьев образуются однобокие флагообразные кроны, эксцентрические стволы. Большой урон лесу наносит сильный ветер, вырывая с корнем целые деревья и ломая вершины, сучья, стволы. В этих случаях в лесу образуются так называемые ветровалы и буреломы. От сильного ветра в первую

очередь страдают деревья с поверхностно расположенной корневой системой (ель, береза). Вместе с тем, ветер играет большую роль при опылении цветков деревьев и разносе легких и мелких семян древесных и кустарниковых пород.

В свою очередь, лес существенно влияет на силу и скорость ветра. Он задерживает движение масс воздуха, уменьшая скорость ветра не только внутри себя, но и на прилегающем пространстве с наветренной стороны.

По мере удаления от стены леса скорость ветра вновь возрастает и постепенно достигает своей первоначальной величины (через 300-500 м в зависимости от высоты древостоя). Это обстоятельство используют при создании ветро- и снегозащитных лесных полос, когда устанавливают расстояние между закладываемыми полосами.

Большое значение для жизни леса имеют атмосферные осадки, особенно дождь и снег. Это основные источники влаги, пополняющие запасы грунтовых вод, рек и прочих водоемов. Разные древесные породы неодинаково относятся к влаге. В процессе эволюции растения, произрастающие в сухих местах, приспособились к условиям своего местообитания. Они имеют незначительную испаряющую поверхность листа, глубоко расположенные устьица и, таким образом, более или менее легко переносят недостаток влаги. Такие растения называют засухоустойчивыми или *КСЕРОФИТАМИ* («ксеро» в переводе с греческого - сухой, «фито»- растение). Из древесных пород к этой группе относят саксаул, фисташку, можжевельник, некоторые виды сосен.

Растения, обитатели избыточно увлажненных мест (берега водоемов, болота и т.п.), называют влаголюбивыми или *ГИГРОФИТАМИ* («гигро»- вода). К этой группе относят ольху черную, иву белую и пятитычинковую и др.

Промежуточное положение между ксерофитами и гигрофитами занимают древесные и кустарниковые растения, произрастающие в местах со свежими (средне увлажненными) почвами, так называемые *МЕЗОФИТЫ* («мезо» - средний, промежуточный). Это наиболее обширная группа, куда относится большинство наших лиственных пород: липа, дуб, клен, береза, ясень, бузина, и др., а также некоторые хвойные: ель, пихта, лиственница и сосна сибирская (кедр). Значение лесных пород по их отношению к обеспеченности почвы влагой помогает лесоводу подобрать нужный их состав для лесных посадок.

Лес как растительное сообщество потребляет много влаги. Так, один гектар леса удерживает в себе около 340 т воды. Значительная часть ее идет на рост и развитие растений, но большая часть воды испаряется лесом в атмосферу. Участвуя в круговороте воды в природе, лес способствует некоторому увеличению количества выпадающих над ним осадков за счет конденсации водяных паров летом и изморози зимой.

Велика водоохранная роль леса. Лес задерживает таяние снега, ослабляет поверхностный сток воды при интенсивных осадках и бурном снеготаянии. Эти свойства леса известны человеку давно и используются им при посадке лесных полос и защитных насаждений.

В лесу берет свое начало и набирает силу большинство наших рек. Леса, растущие по берегам рек и водоразделам, содействуют равномерному стоку влаги и поступлению ее в водоисточники (реки, водоемы, грунтовые воды). Они предохраняют водоемы от засорения, предотвращают заболачивание и обмеление и в целом способствуют увлажнению той местности, где произрастают

Большое влияние лес оказывает на химический состав атмосферы, очищение воздуха от пыли и болезнетворных микроорганизмов. Как известно, зеленые растения в процессе фотосинтеза поглощают углекислый газ и выделяют в атмосферу кислород. Так, четыре дерева поглощают в сутки 1,5 кг CO₂ и выделяют 1,1 кг O₂. Недаром о лесах говорят, что это кислородная фабрика. Кроме того, лесные растения выделяют так называемые **ФИТОНЦИДЫ** (в буквальном переводе - растительные яды). Это летучие вещества, имеющие неоценимое значение в очищении воздуха, уничтожении находящихся в нем вредных для человека бактерий и микроорганизмов. Благодаря действию фитонцидов, в одном кубометре лесного воздуха содержится в 200-250 раз меньше бактерий и микробов, чем в кубометре городского воздуха. Лес очищает воздух от взвешенных частиц пыли, накапливая ее в своих листьях и в дождь, сбрасывая на землю. Так на 1 га леса может накопиться до 500 т пыли. Если учесть, что за сутки через легкие человека проходит до 15 куб.м. воздуха, то станет ясным, почему лес называют легкими городов.

Тесно взаимосвязаны между собой лес и животный мир. Употребляя семена и плоды лесных пород в пищу и пропуская их через свой пищеварительный тракт, а также зацепляя их на шерсть и другими способами, животные способствуют сравнительно равномерному распространению семян по территории. Распространяя семена, взрыхляя лесную подстилку и почву, животные тем самым содействуют естественному, без помощи человека, возобновлению леса.

Особенно большое значение для жизни леса имеют насекомые. Опыление цветков лесных растений (пчелы), уничтожение вредителей леса (муравьи), с одной стороны, и огромные повреждения, наносимые лесам шелкопрядами, листовертками, майским хрущом, короедами и другими вредными насекомыми - с другой, свидетельствуют о неразрывной связи леса и лесной фауны. В уничтожении вредных насекомых большую роль играют птицы. Поэтому охране птиц, их привлечению в леса в лесохозяйственной практике уделяют большое внимание. Это и устройство искусственных гнездовых, и подкладывание яиц полезных для леса птиц, не гнездящихся в данном месте в гнезда малоценных птиц, и подкармливание птиц в периоды бескормицы.

Особенно полезны для леса синицы, поползни, пищухи, кукушки, козодои, иволги. Эти птицы уничтожают вредных насекомых в большом количестве и на разных стадиях их развития. Об огромном количестве вредных насекомых поедаемых птицами, можно судить по следующим данным. Установлено, что одна длиннохвостая синица за осенний день очищает от насекомых около 10 тыс. веток. Скворец в период выкармливания птенцов прилетает к гнезду за день до 200 раз, горихвостка - более 400, большая синица - до 300, а мухоловка-пеструшка - более 500 раз.

Наряду с пользой, которую лесу приносят животные, следует сказать и о том ущербе, который наносят лесному хозяйству некоторые его представители. Известны случаи, когда почти весь урожай кедровых орехов в Сибири уничтожался кедровками, сойками и глухарями, белками и бурундуками. Молодые леса центральных районов страны сильно страдают от объедания их лосями, много вреда посевам могут нанести кабаны и мышевидные грызуны.

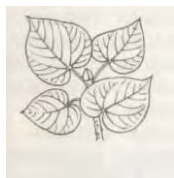


Древесные и кустарниковые растения

Хвойные деревья и кустарники

Растения с игловидными листьями. Однополые шишки собраны группами или расположены по отдельности. Семена – в одревесневших или ягодообразных шишках

либо в виде косточек, окруженных мясистой красной семенной кожурой.



Лиственные деревья

Растения с мощным стволом, ветвями и обычно опадающими на зиму листьями, имеющими сетчатое жилкование.



Лиственные кустарники

Древесные растения менее 5 м в высоту с несколькими равноценными стволами; листья с сетчатым жилкованием, на зиму опадают.

Древесные и кустарниковые породы Томской области

Семейство Сосновые - Pinaceae

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.).

Сосна – дерево первой величины, высотой до 40-45 м и 1 м в диаметре. У сосны два вида побегов: длинные и короткие и два вида листьев: листья-чешуйки (чешуйчатая хвоя) и листья-хвоинки (игольчатая хвоя). Длинные побеги покрыты бурыми листьями-чешуйками (вскоре опадающие), в пазухах которых образуются сильно укороченные побеги, на которых сидят пучки из двух хвоинок-листьев. Продолжительность жизни хвои 2-3 года.

Каждый год на дереве (кроме первых двух лет) образуется новая мутовка ветвей, так что по количеству мутовок на молодом дереве можно судить о возрасте дерева. Так как в первые два года жизни сосна мутовок не образует, при определении возраста дерева к количеству мутовок надо прибавить два. Возраст сосен, как и других пород, можно узнать по поперечному срезу дерева, на котором видны концентрические круги. Каждый такой круг соответствует одному году жизни дерева.

Цветет сосна в мае - начале июня (на севере) одновременно с развитием молодых побегов. При этом образуется огромное количество пыльцы. Пылинки снабжены двумя наполненными воздухом мешочками, благодаря чему могут переноситься на расстояние свыше 100 км. Созревание шишек у сосны наступает через 13 месяцев после опыления, летом следующего года. Шишки к зиме буреют, и семена к этому времени окончательно дозревают. Сосна начинает цвести и давать семена с 15-30-летнего возраста при свободном стоянии и в 40-60 лет в насаждении.

Все дерево богато смолой (живицей). Если поранить любую часть дерева, сразу вытекает смола, затягивающая рану. Смола вымерших древних хвойных деревьев называется янтарем. Из смолы добывают канифоль, скипидар. Сосна дает наибольшее количество строительного материала, из ее древесины делают сосновую вату, древесную шерсть, бумагу.

Продолжительность жизни сосны в среднем 150-200 лет, но может достигать возраста 400 лет.

Сосна светолюбивая и быстрорастущая порода. Она очень неприхотлива и растет как на сухих песках, образуя мшистые боры, так и на болотах, в условиях избыточного увлажнения. Суходольная сосна образует сильно разветвленную корневую систему и в силу, этого способна усваивать малейшее количество влаги. Концы корней сосны покрыты большим числом грибных нитей, так называемой микоризой, которые многократно увеличивают всасывающую поверхность корней.

Сосна образует чистые и смешанные с другими породами древостои.

Сосна сибирская (кедр) (*Pínus sibírica*) . Достигает высоты 35 м и диаметра на высоте груди до 1,5 м. Крона в молодости остропирамидальная, позже ширококораскидистая или узкоцилиндрическая, часто многовершинная. Ветвление мутовчатое. Хвоя трехгранная, длиной 5-13 см, шириной до 1,2 мм, по краю зазубренная. В пучке по пять хвоинок. Продолжительность жизни хвои 3-6 лет.

Мужские и женские цветки развиваются на одном и том же дереве. Цветет кедр в июне. Мужские цветки красного цвета, а женские в виде фиолетовых шишечек и расположены по 2-4 возле верхушечной почки. Семена созревают через 1,5 года после цветения.

Плодоношение на просторе наступает с 25-30 лет, в насаждении с 50-60 лет и продолжается с небольшими интервалами до глубокой старости. Семенные годы в разных районах произрастания кедра наступают через 3-4, 5-6 и более лет. Урожай орешков зависит от многих причин и колеблется в пределах от нескольких десятков до нескольких сотен килограммов на 1 га. Содержание масла в них до 60%. Кедр размножается семенами. Основным распространителем семян кедра является кедровка.

Древесина кедра имеет широкую желтоватую заболонь и светлое ядро, она устойчива к гниению, хорошо обрабатывается. Древесина используется в столярном деле, для изготовления музыкальных инструментов и карандашей.

К почвам кедр нетребователен и растет на самых разнообразных почвах. На глубоких свежих почвах развивает мощную корневую систему со стержневым корнем. В горах чаще развивает поверхностную систему, а при росте на сфагновых болотистых почвах может образовывать придаточные корни и растет в таких условиях лучше сосны. На сухих известковых почвах и на глубоких песках растет плохо. К теплу нетребователен, однако нередко страдает от поздних весенних и ранних осенних заморозков. Кедр живет долго. Продолжительность жизни в различных районах его произрастания различна, но известны кедры в возрасте 500-800 лет.

Кедр сибирский, или сибирская кедровая сосна, является весьма важным лесообразователем и очень ценной орехоплодной породой. В Томской области площадь кедровников превышает 2,9 млн. га.

Лиственница сибирская (*Lárix sibírica*) - одна из наиболее распространенных пород в России.

У лиственницы хвоя сменяется каждый год, располагается она одиночно и спирально по укороченным и удлиненным побегам. На укороченных побегах в пучки собрано по 30-50 хвоинок.

Цветет в апреле – мае. Шишки на лиственнице выглядят по-разному. Мужские - овальной формы и размером с ягоду малины. Под каждой чешуйкой по два мешочка с пылью. Женские шишки – цилиндрические, раза в три крупнее мужских. К осени женские шишки разрастаются, их чешуйки деревенеют. Крылатые семена осенью выпадают из шишек. Чтобы прорасти, им обязательно необходимы влага и холод.

Древесина лиственницы плотная, тяжелая (что затрудняет ее сплав по рекам), имеет светло-желтую ярко выраженную узкую заболонь и красновато-бурое ядро. Древесина используется при строительстве подводных сооружений.

Взрослые деревья достигают высоты 35-45 м и живут до 400-500 лет.

Хорошо растет на богатых почвах, где образует главный стержневой корень. Она широко используется при создании насаждений в различных районах страны и, в частности, культивируется в районах степного защитного лесоразведения как быстрорастущая и засухоустойчивая древесная порода.

Пихта сибирская (*Abies sibirica*) достигает высоты 30-35 м, диаметр до 80-90 см. Листья пихты только издали похожи на иголки-хвоинки. Но это узкие, 1,5-2 миллиметра, плоские листочки, длиной 15-35 мм. На разных побегах они разные. На тех побегах, где нет шишек, они слегка вогнуты, сверху у них желобок, а внизу две светлые полоски, по которым располагаются устьица. На побегах с шишками листья четырехгранные с беловатыми полосками, а следовательно, и с устьицами на всех четырех сторонах. Сохраняется на ветвях в течение 7-10, редко 12-13 лет. Листья у пихты – не колючие, а мягкие и шелковистые.

Пихта растет медленно. Плодоносить начинает поздно, при росте на просторе с 30—40 лет, в лесу — с 70 лет; обильные урожаи семян повторяются через 2-3 года. Цветки появляются в конце мая - начале июня. Мужские и женские цветки располагаются на одном дереве, но на разных ветвях: мужские - в средней и нижней частях дерева, а женские - на вершине.

Шишки у пихты сидят на ветках верхом, как свечи на новогодней елке. Зрелые шишки распадаются на части в сентябре – октябре. Чешуя и семена опадают на землю, а на ветке от шишки остается только стержень. Семена пихты снабжены крыльями и разносятся ветром. Но пихта, в отличие от других хвойных деревьев, способна размножаться отводками. Её нижние ветки находятся совсем близко от земли. А если они соприкоснутся с ней, то пускают корни, и вырастает новое дерево.

Древесина пихты белого цвета, мягкая, хорошо колется. Из коры пихты добывают пихтовый бальзам - ценный продукт для химической и оптической промышленности.

Продолжительность жизни пихты 250-300 лет. Это исключительно холодостойкая древесная порода, в молодом возрасте теневынослива, не растет на сухих почвах, бедных песках и почвах с избыточным увлажнением. Сравнительно быстро растет на хорошо дренированных свежих и влажных суглинках, возобновляется как семенным, так и вегетативным путем - отводками.

Произрастает пихта как в чистых, так и в смешанных насаждениях.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.)

Дерево высотой до 30-35 м и диаметром до 1,2 м. Крона густая, пирамидальная, остроконечная или широкопирамидальная. Ствол прямой и в насаждении наполовину очищенный от сучьев.

Хвоя четырехгранная, остроконечная, длиной 10-25 мм и шириной 2-3 мм, держится на ветках от 6 до 12 лет, в зависимости от условий местопроизрастания. Ежегодно опадает только часть наиболее старой хвои. Осыпание хвои продолжается все лето и осень.

Ель цветет в мае – начале июня. Созревание шишек наступает в сентябре-октябре в год цветения ели. Спелые шишки светло-бурые или красновато-бурые, свисают с веток вниз. Выпадение семян из шишек начинается в марте – апреле и продолжается до осени. При росте на открытых местах ель начинает плодоносить с 15, в древостоях с 25-30 лет. Годы обильного урожая наступают через 4-5 лет.

Ель размножается семенами, но может давать отводки и размножаться вегетативно. Корневая система у ели большей частью поверхностная, стержневой корень не развит или отсутствует и дерево часто ветровально. На свежих хорошо дренированных супесчаных и суглинистых глубоких почвах корневая система более мощная и глубокая.

Теневыносливость ели общеизвестна. Из всех наших хвойных пород она уступает место пихте.

Доживает ель до 250-300 лет, отдельные деревья – до 500 лет. Является исключительным лесообразователем.

Древесина ели легкая, мягкая, беловатая или светло-красная, широко применяется в строительстве, в бумажно-целлюлозном производстве, в столярном и мебельном деле, при изготовлении музыкальных инструментов, рудничных стоек, железнодорожных шпал, столбов, идет на различные поделки и на дрова.

Семейство Cupressaceae - Кипарисовые

Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.)

Многоствольное дерево 2-6 м высоты, изредка 12-15 м, чаще кустарник.

Крона конусовидная или яйцевидная. Кора серо-бурая, волокнистая. Побеги красновато-бурые. Хвоя трехгранная, длиной 1-1,5 см, шириной 0,7-1,5 мм, плотная, с широкой белой полосой сверху и тупым килем снизу, очень колючая, сидит в мутовках по три, сохраняется на ветвях до 4 лет.

Цветки закладываются осенью. Встречаются однодомные экземпляры. Цветет в апреле до июня. Семеновить начинает к 10 годам. Размножается в основном семенами.

Растет в подлеске хвойных лесов, выдерживает затенение, но на освещенных местах развивается лучше. К почве не требователен. Распространен на всей территории лесной зоны европейской части России и Сибири.

Древесина твердая, прочная, мелкослойная, с желтоватой заболонью и желто-бурым ядром, свежая издает запах перца. Применяется для токарных изделий, изготовления игрушек, шахмат, тростей, так как не растрескивается.

Семейство Березовые - Betulaceae

Береза повислая или бородавчатая (*Betula pendula* Roth.).

Дерево высотой до 30 м и в диаметре до 80 см. Крона ветвистая, но не густая. От других видов берез отличается наличием смолистых бородавочек на молодых голых ветвях.

Самое обычное дерево наших лесов. Среди других пород берёза выделяется, прежде всего, белым цветом своей коры. Поверх белого ствола вытянуты темные горизонтальные полосы. Это чечевички. Они легко отслаиваются, так как состоят из той же пробки. Береста не пропускает ни воду, ни газы, и через рыхлую ткань чечевичек внутрь ствола поступает кислород, необходимый для дыхания дерева.

Почки березы голые, клейкие. Листья треугольно-ромбические или ромбические, двоякозубчатые, на черешках, длиной до 3 см.

Цветет одновременно с распусканием листьев в конце апреля-мая. В насаждении деревья начинают плодоносить ежегодно с 20-25 лет. В конце лета очень мелкие семена с крылышками распространяются ветром на значительные расстояния.

К 40-50 годам она образует насаждения высотой 20-30 м семенного и порослевого происхождения. Хорошо растёт на бедных песчаных холмах и на богатых влажных почвах, относится к мягколиственным древесным породам.

Годичные слои на поперечном срезе ствола можно рассмотреть только через лупу. Древесина плотная, тяжёлая, применяется в мебельной промышленности, для изготовления фанеры, полозьев, ступиц, колес, лыж и др.

Кора березы - ценный источник получения дегтя и дубильных веществ. Из древесины изготавливают уксус, древесный спирт. Из 100 кг березовой коры получают до 30 кг дегтя.

Береза повислая распространена повсеместно, произрастает как в чистых насаждениях, так и в смешении с другими породами.

Береза пушистая или белая (*Betula pubescens* Ehrh.) Отличается от березы повислой большей стройностью ствола, теневыносливостью. Молодые веточки пушистые, без смолистых бородавочек. Береза пушистая прекрасно растёт на влажных почвах в пониженных местах, где близок уровень грунтовых вод, на заболоченных почвах. Произрастает вместе с березой повислой, а также в насаждениях с другими породами. Древесина этих двух видов берез мало чем отличается друг от друга.

Семейство Ивовые - Salicaceae

Осина, или тополь дрожащий (*Populus tremula* L.)

Быстро растёт, достигая к 40 годам высоты 20-35 м и диаметра до 1 м. Листья на укороченных побегах округлые, длиной 3-7 см и почти такой же ширины. Черешки листьев длинные, в верхней части сплюснутые, более тонкие посередине, придающие листьям неустойчивость и постоянное дрожание даже при слабом ветре.

Осина - двудомное дерево. Цвести начинает с 10-12 лет. Цветёт до распускания листьев в конце апреля - начале мая. Ветки её покрываются серыми свисающими сережками. Семена осины созревают в июне и благодаря пучку волосков в виде парашюта распространяются на значительные расстояния.

Размножается осина семенами и корневыми отпрысками. Корневая система осины мощная, но поверхностная, стержневой корень развивается только у молодой осины. Очень светолюбива и её насаждения быстро изреживаются. Поросль в первые годы отличается буйным ростом. Однако всходы осины очень нежны и нуждаются в некотором отенении.

Доживает до 150 лет, иногда дольше.

Древесина белая, мягкая. Заболонь и спелая древесина не отличаются по цвету. Древесину используют в строительстве, целлюлозной промышленности, для изготовления спичек, щепы, клепки и других предметов широкого потребления.

Осина имеет много форм. Академик А.С. Яблоков обнаружил исполинскую форму осины, отличающуюся от других быстрым ростом и устойчивостью против грибных заболеваний.

Тополь серебристый или белый (*Populus alba* L.)

Дерево высотой до 30—35 м и диаметром ствола до 2 м. Крона широкая, шатровидная, начинается низко от земли, при одиночном развитии. Кора ствола и крупных ветвей серо-зелёная, гладкая; молодых побегов бело-войлочная; в старости кора тёмно-серая или чёрная, с глубокими трещинами. Имеет мощную корневую систему,

выходящую за проекцию кроны, состоящую как из глубокозалегающих, так и из поверхностных корней, которые дают обильные корневые отпрыски, часто на значительном расстоянии от материнского дерева. Растёт быстро, к 30—40 годам достигает высоты в 20—25 м и диаметра ствола до 0,5 м. Растёт в поймах рек на плодородных и достаточно увлажнённых почвах, образуя леса, рощи или одиночными деревьями. Хорошо переносит длительное затопление, устойчив к небольшому засолению почвы.

Тополь чёрный, осокорь (*Populus nigra* L.)

Дерево первой величины, достигающее 30—35 м высоты и 1—2 м в диаметре ствола. Корневая система хорошо разветвлена. Мощная корневая система обеспечивает хороший рост всей массы дерева и вместе с тем придаёт ему высокую устойчивость в период течения паводковых вод и движения льда, а также сильных порывов ветра. Обладает большой способностью образовывать пнёвую поросль. Ствол одинарный либо разветвленный, более или менее прямой, слабоовальный, у естественных клонов с кривизной. Крона чаще широкая или яйцевидная, с толстыми ветвями, особенно в нижней части ствола. Тополь чёрный — двудомное растение. Цветёт в конце апреля — начале мая, почти одновременно с распусканием листьев. Способ опыления — анемофильный (ветроопыление). Осокорь — представитель равнинных лесов и высоко в горы не поднимается. В редких случаях по горным рекам на Кавказе поднимается до 1500 м над уровнем моря, а на Алтае проникает до высоты 1200 м. Помимо Восточно-Европейской равнины, распространён на Северном Кавказе и в сибирском регионе — в Западной Сибири и юго-западной части Средней Сибири. На территории России самой северной точкой распространения дикого осокоря является 64° с. ш. на Енисее, самой восточной — 96° в. д. на Кане (бассейн Енисея).

Ива козья, бредина (*Salix capria* L.)

Крупное дерево высотой до 10-12 м и в диаметре до 75 см, реже — крупный кустарник с гладкой зеленоватой корой, с возрастом она становится трещиноватой, крона округлая.

Листья овальные или яйцевидные, темно-зеленые, слабоморщинистые, снизу пушистые от курчавых волосков. Цветет до распускания листьев, рано весной цветки собраны в густые крупные сережки.

Распространена ива козья очень широко к югу от тундры и растет в самых различных лесорастительных условиях: по опушкам лесов, на вырубках и гарях, по зарослям кустарников, в различных типах хвойных и смешанных лесов, по дорогам, канавам, на луговых полянах и т. д. Растет очень быстро. Сравнительно теневынослива.

Размножается естественно семенами, а после рубки дает обильную поросль. Морозостойка, предпочитает свежие плодородные почвы, хороший медонос. Древесина красноватая, идет на постройки, мелкие поделки.

Семейство Розоцветные - *Rosaceae*

Черная смородина (*Ribes nigrum* L.)

Кустарник высотой до 1,5-2 м с желтовато-серыми или коричневыми побегами. Листья 3-5-лопастные, на опушенных длинных черешках. На обратной стороне листьев черной смородины есть желтоватые железки, которые выделяют ароматические вещества, убивающие микробов.

Цветет черная смородина в мае. Возможно самоопыление. Плод - душистая

многосеменная черная ягода. Ягоды созревают в июле – августе через 50-60 дней после зацветания. Они используются в пищу в свежем, сушеном, замороженном и консервированном виде.

Кустики смородины растут по всему земному шару, в северном и южном полушарии, в холодном и умеренном климате. Они встречаются в сырых лесах, по берегам рек и болот, в горах.

Смородина рекомендована для полезного лесоразведения. К почвам требовательна. Растет по берегам рек, стариц, на заливных лугах, около болот, по влажным лесам и их опушкам. На открытых и сухих местах растет плохо. Очень зимостойка и теневынослива. Повреждается энтомофитами: огневкой, пилильщиком, клещиком, молью и др.

Семейство Розоцветные - Roseaceae

Черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.)

Дерево 10-15 м высотой и диаметром 30-40 см, иногда крупный кустарник. Цветет в мае. Цветки белые, собраны в душистые поникающие кисти. Плоды сочные, черные костянки, созревают в июле-августе. Плоды съедобные, применяются в медицине.

Листья обладают сильными фитонцидными свойствами, губительными для многих насекомых, но это не спасает её от ряда вредителей – черемуховой моли, тлей и др., приспособившихся к черемухе, несмотря на её фитонцидность.

Зимостойка, любит сырые, плодородные почвы. Растет на берегах рек, по заливным лугам, в лесу, часто по опушкам. Разводится семенами, порослью от пня, от корней отводками, а также зелеными черенками. Декоративна. Древесина с широкой заболонью и буровато-желтым ядром, употребляется для резьбы и мелких поделок. Растет в Европе, Сибири, на Кавказе.

Рябина обыкновенная (*Sorbus sibirica* Hedl.)

Дерево высотой 15-20 м, в диаметре до 30-40 см или крупный кустарник. Листья очередные, сложные, непарноперистые. На укороченных побегах сидят пучками. Цветки белые, пятилепестные, соцветие - сложный щиток.

Цветет в мае-июне, плодоносит в августе-сентябре. Обильные урожаи рябины повторяются через 1-2 года. Цветет же и плодоносит рябина ежегодно. Плод - ярко-оранжевое красное яблочко, диаметром до 1 см. В плодах - сахара, яблочная кислота, витамин С, каротин, микроэлементы. Плоды используются в ликеро-водочном, кондитерском производстве; в медицине: соцветия, кора, плоды.

Растет большей частью в подлеске хвойных и лиственных лесов, иногда входит в третий ярус. Является почвоулучшающей породой благодаря обильному и легкоминерализующемуся опадку. Очень зимостойка и теневынослива, произрастает даже под пологом темнохвойных лесов.

Растет быстро, размножается семенами, пнёвой порослью. Декоративна. Используется в зеленом строительстве, в защитных лесных посадках вдоль железных дорог.

Боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.)

Деревцо высотой до 4-6 м или крупный кустарник с длинными, до 4 см прямыми колючками и пурпурно-коричневыми блестящими побегами. Цветки белые, в сложных щитках. Цветет в мае-июне.

Плоды округлые, блестящие, кроваво-красные, съедобны. Созревают в августе. Светолюбив. Медонос. Зимостоек. Растет медленно. В плодах каротин, витамин С и др. Плоды используются в народной и научной медицине.

Размножается семенами. Используется в озеленении, переносит стрижку. Рекомендуются для противоэрозионных насаждений. Растет в Сибири, культивируется по России и за пределами.

Шиповник иглистый (*Rosa acicularis* Lindl.)

Невысокий или средней величины (до 2 метров высотой) кустарник с дугообразными, буроватыми стеблями, покрытыми густыми шипиками и щетинками. Шипики тонкие, прямые, слабосогнутые.

Цветет в июне—июле. Плоды 1,5—2,5 см в диаметре, красные, яйцевидные или эллиптические, сильно суженные при основании.

Распространен в европейской части России, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Средней Азии.

Растет в подлесье, по опушкам хвойных, смешанных, лиственных лесов, на лесных полянах, вырубках, в кустарниковых зарослях, оврагах, в горах до среднегорного пояса единично, группами, нередко образует заросли.

С лечебной целью используются плоды, корни, лепестки. Главная ценность в плодах: витамин С, В1, В2, Е, К, вещества с Р-витаминной активностью и т. д. Это ценное профилактическое средство для здорового организма и важнейшее целебное средство для больного: тонизирующее, общеукрепляющее, противосклеротическое, кроветворное, противовоспалительное и регенерирующее. Препараты из шиповника применяются при малокровии и истощении организма после тяжелых заболеваний, как ранозаживляющее средство при переломах и язве желудка, гастритах. Препарат «холосас» применяется при хронических болезнях печени и желчных путей.

Семейство Бобовые - *Fabaceae*

Карагана древовидная, или акация жёлтая (*Caragana arborescens* Lam.)

Кустарник или деревце до 7 м высотой. Листья очередные, сложные. Цветки желтые, неправильные, обоеполые. Плод - боб, линейный, скручивающийся при созревании. Цветет в мае. Не требовательна к почве, засухоустойчива, медоносна. Растет на песках, в зарослях, по берегам рек, на склонах оврагов, в разреженных лесах. Зимостойка.

Корневая система мощная с клубеньками. Разводится семенами, порослью, отводками. Используется для закрепления оврагов, в лесных полосах, в полезачитном лесоразведении, в зеленом строительстве для живых изгородей. Растет на Алтае, в Саянах, в Западной Сибири.

Семейство Вересковые - *Ericaceae*

Багульник болотный (*Ledum palustre* L.). Небольшой вечнозеленый кустарник до 0,2-1,25 м высотой. Листья простые, очередные, кожистые, сверху блестящие. Цветки белые, собраны в щитки. Цветет в мае-июне. Плод коробочка.

Листья и молодые побеги содержат эфирное масло, глюкозиды, дубильные и др. вещества. Одна из особенностей багульника – его специфический, тяжелый запах. Пахнут все надземные органы растения, но особенно сильно – цветки. Хорошо ощущается запах и при растирании листьев.

Используется в народной и научной медицине (заболевания дыхательных путей). Багульник – растение ядовитое. Животные обычно его не трогают.

Растет по болотам.

Толокнянка обыкновенная, медвежье ушко (*Arctostaphylos uva ursi* (L.) Spreng.)

Вечнозеленый кустарник со стелющимся стеблем до 150 см длиной, почти полностью скрытым в моховом или лишайниковом покрове, и восходящими листьями. Живет до 80 лет.

Листья простые, очередные, толстые, кожистые, морщинистые, темно-зеленые, блестящие. Цветет в мае-июне розовыми цветками, собранными в короткие кисти. Плод костянка, шаровидная, ягодообразная, красная, с тонкой мучнистой мякотью, невкусная.

В переводе с греческого означает *медвежья ягода*. С удивительным единодушием люди навязывают эту ягоду медведю в качестве любимой, хотя об этом даже не подозревает и предпочитает бруснику.

Растет в хвойных лесах на севере Европейской части, в Карелии, на Крайнем Севере.

Отвары из листьев применяют в медицине при болезнях мочевых путей.

Семейство Жимолостные - *Caprifoliaceae*

Калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.)

Кустарник высотой до 4 м. Листья супротивные, простые, 3-х лопастные. Цветет в мае. Необычны его плоские белые соцветия. Каждое из них обрамлено крупными белыми цветками. Плоды дают мелкие цветки внутри соцветия, а крупные наружные только привлекают насекомых для опыления. Потом красивый пустоцвет осыплется на землю. В цветках калины много нектара. Она хороший медонос.

Плоды красные костянки. Созревают в сентябре. Их используют в пищу, особенно после морозов.

Калина размножается семенами и черенками, дает поросль от пня и отводки. Теневынослива, однако, лучшего развития достигает на освещенных местах и на опушках; морозостойка, влаголюбива. Растет по всей лесной зоне. Древесина идет на мелкие поделки. Кора содержит вибурнин и используется в народной и научной медицине.

Жимолость обыкновенная или пушистая (*Lonicera xylosteum* L.)

Кустарник до 2-х метров высоты с буровато-серой мочалистой корой на многолетних побегах и стволах, красноватой - на молодых однолетних побегах. Молодые листочки, цветоножки и веточки мягковолосистые. Растет в негустых пихтово-еловых, кедровых и лиственных лесах, по их опушкам, на лесных лугах.

Цветет жимолость в мае – июне после полного облиствения. Ягоды красные, снизу попарно сросшиеся, шаровидные, несъедобные, созревают в июле – августе. Естественно размножается семенами и отводками, дает обильную поросль после срубки, особенно на вырубках.

Жимолость растет в подлеске хвойных, смешанных и широколиственных лесов европейской части России, на Урале, в Западной Сибири до Алтая и на Кавказе, проникает в альпийский пояс гор Кузнецкого Алатау, Салаира, Горной Шории. Разводится в садах и парках как декоративное растение, используется при закреплении

склонов оврагов и оползней. Сравнительно теневынослива; хорошо переносит стрижку, пригодна для создания живых изгородей.

Древесина жимолости желто-зеленого цвета, очень твердая, иногда используется на сапожные гвозди и мелкие поделки.

Деревья и кустарники России

Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.)

Дерево или высокий колючий кустарник до 6-10 м высотой. Ветви угловатые, оканчиваются колючкой. Цветки мелкие зеленовато-бурые, появляются до распускания листьев в апреле – мае. Облепиха – растение двудомное, то есть мужские и женские цветки образуются на разных растениях. Начинает цвести и плодоносить в возрасте 4-5 лет. Плоды сочные костянки, золотисто-желтые с бурыми крапинками, густо покрывают побеги, как бы облепляют стебель, - отсюда и название. Плоды созревают в сентябре-октябре.

Облепиха светолюбива, зимостойка, к почвам не требовательна, дымо- и пылеустойчива, хорошо растет на легких песчаных свежих и влажных почвах. Размножается семенами, черенками, отводками. Возобновляется корневыми отпрысками.

Плоды содержат много ценных веществ, используются в пищу. Из семян облепихи получают облепиховое масло, которое очень ценится в медицине. Используется облепиха для создания живых изгородей, для укрепления склонов песчаных берегов рек и озер, в полезащитном лесоразведении.

Любит влажную почву. Растет в районах с умеренным климатом от Западной Европы до Дальнего Востока. Светолюбивое и морозостойкое растение, живущее до 80 лет.

Дуб черешчатый, или летний (*Quercus robur*)

Относится к твердолиственным древесным породам и считается деревом первой величины. Деревья достигают 40 м высоты и в диаметре на высоте груди бывают до 1-1,5 м. Интенсивно растет до 100 и более лет, продолжительность его жизни 300-400, а иногда до 2000 лет. Рост в высоту прекращается к 120-200 годам, а прирост в толщину, хотя и незначительный продолжается всю жизнь.

Это однодомное растение. Плодоносит в 20-30 лет при свободном стоянии, в 50-60 лет - в насаждении, обильные урожаи повторяются через 4-6 лет. Один гектар дубовых насаждений дает до 4 т желудей. Содержание крахмала в желудях составляет 30-35%.

Древесина имеет светлую заболонь и светло-коричневое ядро. На поперечном срезе хорошо видны годичные кольца и широкие сердцевидные лучи. Древесина прочная и тяжелая. Чем дольше она лежит в воде, тем становится крепче (так называемый «мореный» дуб). Древесина превосходит все другие наши деревья по крепости, твердости и прочности, поэтому используется для строительства наиболее ответственных сооружений, а также для изготовления мебели, паркета, фанеры и дубовой клепки для бочарного производства.

Кора содержит дубильные вещества. Она используется в кожевенном производстве для дубления кож. Из 1 тыс. кг дубовой коры получают 60 кг дубильных веществ. На дубление кож идет так называемая зеркальная кора (гладкая серая кора) молодых дубков в возрасте до 20 лет.

Хорошо растет на богатых почвах, он весьма требователен к теплу, легко

повреждается заморозками и не выносит холодных зим. К почве дуб требователен, но может расти на разнообразных по механическому составу и богатству почвах. Переносит сухость почвы и воздуха и является основной древесной породой для степного лесоразведения. Выносит временное переувлажнение в долинах рек, на почвах с застойными водами не растет.

Дуб может размножаться семенами и порослью.

Клен остролистный, или платановый (*Acer platanoides*).

Это красивое, декоративное дерево. Растет сравнительно быстро, достигая высоты 30 м. Цветки желтовато-зеленые, опыляется при помощи насекомых. Цветет в мае до распускания листьев. Мужские и женские цветки находятся как на одном дереве, так и на разных.

Осенью созревшие плоды-крылатки опадают, распадаясь при этом на две части. Плоды прорастают рано весной. Каждая часть крылатки снабжена спинным крылом, благодаря чему они разносятся на большие расстояния. Плодоносит клен ежегодно с 20 лет при свободном размещении и с 40 лет в насаждениях.

Корневая система поверхностная, стержневой корень недостаточно развит. Достаточно теневынослив в молодом возрасте, позже становится более светолюбивым. Редко образует чистые кленовые насаждения.

Древесина без ядра, плотная, крепкая, хорошо обрабатывается и полируется, очень красивая в отделке. Применяется она в мебельной промышленности и для изготовления музыкальных инструментов. Из сока клена извлекают сахар и готовят уксус и спирт.

Часто растет в смешении с дубом и служит ему подгоном, а также растет в смеси с другими древесными породами.

Ольха серая, или белая (*Alnus incana*)

Дерево высотой до 15 м и более, в диаметре до 30 см, реже кустарник с ребристыми, неправильной формы стволами серебристо-серой окраски.

Листья неклеякие, тускло-зеленые, снизу с сизоватым пушком. Опавшие листья ольхи богаты азотом. Листья ольхи обогащают почву, тем более что они быстро перегнивают. На корнях ольхи есть оранжевые клубеньки, такие же как на корнях у бобовых растений.

Ольха серая растет в молодости быстро, позже рост замедляется и её обгоняют другие породы. Продолжительность жизни до 60 лет. Встречаются единичные деревья в возрасте 160 лет.

Плодоносит обильно и ежегодно. Плоды созревают к осени.

Ольха произрастает на самых разнообразных почвах. Очень зимостойка. Может расти по берегам речек, ручьев, логам. Легко селится на вырубках, пожарищах, заброшенных пашнях, лугах и пастбищах, где образует густые сероольховые заросли.

Размножается семенами, порослью. Древесина мягкая, хорошо обрабатывается.

Липа мелколистная, или сердцелистная (*Tilia cordata*)

Красивое декоративное дерево, доживающее до 400 лет. В хороших условиях деревья в высоту растут до 25-30 м и достигают в диаметре на высоте груди 1 м. Листья распускаются в мае. Цветет липа в конце июня - начале июля. Цветки липы выделяют большое количество нектара. За день цветок липы широколистной дает его 2,3 мг, поэтому липа и считается лучшим медоносом. Липовый мед ценится выше всех других

сортов. Считается, что это прекрасное лекарство при простуде, как и настой из сушеных липовых цветков.

Соплодие липы имеет прицветный лист, который служит парусом при липовом орешке. Эти орешки охотно поедают сойки и дятлы, а белки и бурундуки складывают их в свои кладовые. Систематически начинает плодоносить с 20-30 лет. Возобновляется семенами, вегетативно.

Весьма зимостойка и редко повреждается морозами. Растет обычно медленно, особенно в молодости, позже рост усиливается и достигает полуметра и более в высоту за вегетационный период. Порослевая липа растет быстро и на вырубках часто вытесняет или заглушает коренные породы, росшие вместе с липой.

Древесина легкая, мягкая, хорошо обрабатывается, используется в поделках и строительстве. Заболонь и спелая древесина по цвету не отличается между собой. Из коры получают мочало. Липа прекрасный медонос. По теневыносливости превосходит другие древесные породы. На бедных почвах в суровых условиях она не входит в общий полог насаждения, оставаясь в подлеске.

Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*)

Вечнозеленый кустарник с тонкими, распростертыми, часто укореняющимися ветвями 30-60 см длиной и черепитчато-расположенными мелкими листьями с сильно завернутыми краями. Чашевидные цветки розового цвета собраны в многоцветковые кистевидные соцветия. Нижний лепесток отгибается несколько больше, чем остальные, образуя посадочную площадку для насекомых. Цветет во второй половине лета и осенью. Гектар вереска дает свыше 200 кг меда. Мед из вереска – терпковато-горький, но ценится за оригинальный вкус и в особенности за целебные свойства. Плод - многосемянная коробочка.

Распространен в Европе, Северной Африке, на Азорских островах, в Гренландии, на Атлантическом побережье Америки, в России преимущественно в лесной зоне Европейской части и в Западной Сибири. Растет на песчаных почвах в редкостойных сосновых лесах, где сильно разрастается на вырубках и гарях (особенно после низовых пожаров), образуя сплошные заросли - верещатники. Встречается на торфяных болотах. Растет на кислых, мало питательных почвах у подножья гор и в горах. Размножается семенами и черенками.

Вереск может применяться для озеленения и устройства бордюров. Принадлежит к растениям, которые охотно срываются для составления букетов, часто встречается в цветочных магазинах и на цветочных рынках.

Вяз шершавый, или ильм горный (*Ulmus scabra*)

Дерево первой величины со стройным стволом до 30 м высотой.

Ценная лесная порода. Морозостоек, теневынослив, требователен к почве и влаге, на сухих и засоленных почвах не растет.

В молодом возрасте растет быстро. Размножается семенами, дает столовую и пневую поросль. Корневых отпрысков не образует.

Растет по берегам рек, озер и на равнинах в смешанных и широколиственных лесах.

Древесина отличается высокими механическими свойствами и используется в сельскохозяйственном машиностроении и столярном деле. Декоративен, особенно разновидности с пестрыми листьями, а также плакучей и колонновидной формой, применяется в зеленом строительстве.

Яблоня лесная (*Malus silvestris*)

Дерево высотой 15 м, диаметр 40 см или крупный кустарник с колючими побегами. Цветет в мае, цветки бело-розовые, собраны по 5-6 в щитке. Плоды желтые, мелкие, шаровидные.

Корневая система со стержневым корнем, мощная. К почвам нетребовательна, но кислых и заболоченных почв избегает. Выносит некоторое засоление почв. Морозоустойчива, засухоустойчива и сравнительно теневынослива. Светолюбива, требовательна к почве, средней быстроты роста. Размножается семенами. Используется в качестве подвоя, плоды съедобны. Доживает до 100 лет и более.

Растет в широколиственных и смешанных лесах, по опушкам, берегам рек и оврагам одиночными деревьями, реже образует яблоневые леса в средней и южной полосе европейской части России. Встречается в Европе, Крыму, Средней Азии.

Широко применяется в полезащитном лесоразведении, в озеленении населенных пунктов и в плодоводстве. В коре содержатся красящие вещества для тканей и танниды. Древесина яблони ценится в столярном и токарном производствах.

Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)

Высокий кустарник с побегами, покрытыми сероватой корой, до 5 м высотой. Цветет в мае-июне, покрываясь фиолетовыми или белыми цветками, собранными в парные метелки. Плоды - двустворчатые коробочки созревают осенью. Размножается семенами и отводками, корневыми отпрысками.

Сирень зимостойка, светолюбива, засухоустойчива. Очень декоративна во всех видах озеленительных посадок, благодаря дымо- и газоустойчивости используют в защитных посадках, на крутых склонах, по оврагам.

Родом с Балканского полуострова. Культивируется почти повсеместно.

Кустарнички и травянистая растительность

Кустарнички

Растения с одревесневшими ветвями, но без главного стволика, обычно менее 1 м в высоту.



Стебли сетчатым

Травянистые растения

травянистые либо одревесневают в нижней части. Листья обычно с или с отчетливо параллельным жилкованием. Цветки трех-, четырех- или пятичленистые, часто ярко окрашенные.



КУСТАРНИЧКИ

Семейство Черничные - *Vacciniaceae*

Брусника обыкновенная (*Rhodococum vitis-idaea* (L.) Avror.)

Небольшой вечнозеленый кустарничек до 20 см высоты. Листья кожистые, зимующие. Цветки колокольчатые, массовое цветение в мае – июне. В августе созревают темно-красные ягоды. Кустики живут до 100 лет.

Распространена в лесной зоне Сибири и Дальнего Востока. Встречается чаще в сосновых лесах, а также в смешанных хвойных.

Напиток из листьев оказывает оздоравливающее действие: обладает антисептическим, мочегонным, вяжущим свойствами; эффективна как средство, регулирующее обмен веществ, благотворно влияющее при отложении солей, почечно-

каменной болезни. Ягоды применяются при гастрите с пониженной кислотностью, при желудочно-кишечных заболеваниях, диабете, головной боли, морс - при лихорадящих заболеваниях и мочегонное средство. Листья и стебли собирают ранней весной и поздней осенью. Сушат в тени и хранят в закрытом виде.

Черника (*Vaccinium myrtillus* L.)

Кустарничек высотой до 50 см. Стебель сильно разветвленный, ползучий. От него отходят вертикально стоящие зеленые ребристые побеги. Цветы одиночные, расположены в пазухах листьев на поникающих цветоножках, зеленоватые. Ягода шаровидная, черная, с синеватым налетом, приятная на вкус, но с вяжущим эффектом. Ягоды «чернят» пальцы, губы, зубы. Именно от этого и происходит само название «черника».

Черника может жить до 100-200 лет. Такую продолжительность жизни имеют не отдельные кустики, а целый клон, т. е. семья из многих кустиков, соединенных под землей. Отдельный же кустик живет мало – лет 5-7, редко больше.

Черника редко размножается семенами. Она распространяется благодаря разрастанию тонких ползучих корневищ в самом верхнем слое почвы, от которых отрастают плодоносящие кустики.

Распространена в пределах лесной зоны европейской части России и в Сибири. Является преимущественно лесным растением, встречается в еловых и сосновых лесах и характеризует сравнительно бедные почвы с некоторым застоном воды.

Пищевое и лекарственное растение. Используется при острых и хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, особенно у детей и острых энтероколитах у взрослых. Плоды входят в рацион космонавтов как общеукрепляющее средство, благотворно влияющее на функции глаз. Примочки из отвара ягод или мазь из растолченных свежих ягод применяют при экземах, прыщах, ожогах. Чай из листьев - поливитаминный напиток, снижающий содержание сахара в крови, что важно для профилактики и лечения диабета.

Клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.)

Вечнозеленый стелющийся кустарничек. Мелкие розоватые цветки сидят на слегка пушистых цветоносах длиной до 3 см, которые прикрепляются к тонким, до 1 мм в диаметре, побегам. Ягоды крупные до 15 мм в диаметре. Ягода зимует под снегом и сохраняется круглый год благодаря большому количеству в плодах бензойной и лимонной кислот.

Встречается в лесотундровой и лесной зонах Сибири и Дальнего Востока, обильна на торфяных болотах.

Клюква утоляет жажду, особенно у лихорадочно больных. Употребляется при атеросклерозе, гипертонии, спазмах сосудов, тромбозах, гастрите, болезнях почек, печени. Сок пьют при ангине, золотухе. Он заживляет раны, ожоги. Ягоды могут служить профилактическим средством при злокачественных новообразованиях.

ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Семейство Аспидиевые - *Aspidiaceae*

Голокучник трехраздельный Линнея (*Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. , семейство Аспидиевые.

Растение 10-40 см высотой, с тонким корневищем. Листья с длинным черешком,

треугольные, дважды- или триждыперистые, нежные, голые. Нижняя пара сегментов листа на длинных черешочках, крупные. Сорусы округлые, коричневатые на нижней стороне сегментов. Споры созревают в июле- сентябре.

В России встречается в лесной полосе почти повсеместно, кроме крайнего севера и Дальнего Востока.

Растёт преимущественно в темнохвойных (еловых) и смешанных лесах, на небогатой и умеренно влажной почве, часто разрастаясь в просветах крон и иногда на лесосеках — на мелких порубочных древесных остатках. Всюду достаточно обыкновён.

Семейство Гиполенисовые - Hypolepidaceae

Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilium* (L.) Kuhn.),

Многолетнее растение 40-70 см высотой с длинным, горизонтальным, сильно разветвленным, расположенным на глубине 30-40 см корневищем, от которого отходят поодиночке довольно жесткие листья с крупной, триждыперистой пластинкой. Нижняя пара перьев имеет у своего основания нектарники, выделяющие сладкую жидкость, привлекающую муравьев. Край сегментов листьев завернут и закрывает непрерывную линию сорусов (групп спороносных органов), расположенных на нижней стороне листьев. Споры прорастают как на свету, так и в темноте.

Обычное растение хвойных и лиственных лесов. Споры созревают в июле-сентябре.

Растение пищевое, лекарственное. Вайи — молодые побеги орляка, используются в пищу. Самыми ценными вкусовыми качествами обладают папоротники, собранные в долинах рек и на склонах невысоких сопок. Заготовленные побеги быстро портятся и поэтому их необходимо засолить через 2-3 ч. после сбора.

Семейство Хвощевые - Equisetaceae

Хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.)

Многолетнее растение с членистым, бороздчатым, полым стеблем 25-60 см высотой, с длинным корневищем. Стебель несет дважды-, иногда трижды разветвленные ветви, горизонтальные или книзу отклоненные, 3-14 см длиной, расположенные на одной высоте, то есть в виде мутовок. Споры созревают весной или в начале лета. Избегает почв, богатых известью.

Растет по берегам рек, среди кустарников, в равнинных и горных лесах; встречается по всей России.

Молодые побеги употребляют в пищу. Лекарственное растение.

Семейство Злаки - Poaceae

Вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.)

Многолетнее дернистое, серо-зеленое растение высотой 60-150 см. Стебель прямостоячий, крепкий, у основания шершавый. Соцветие - пышная, густая метелка, длиной до 30 см., во время цветения лопастная, с щетинисто опушенными, шершавыми ветвями. Цветет все лето.

Растет по сухим и светлым лесам, по лугам, луговым степям, вырубкам и опушкам, на насыпях и в канавах, иногда и по краям болот. Дает грубый корм. Из соломы плетут маты для крыш.

Семейство Лилейные - Liliaceae

Майник двулистный (*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt.), сем. Лилейные.

Тонкий стебелек с 2 листьями, сердцевидной формы, наверху рыхлая кисть мелких белых цветков с приятным запахом. Цветущие экземпляры майника имеют два листа, а нецветущие – только один. Цветет в начале лета. Поздней осенью созревают красные плоды. Плоды ядовиты, но некоторые птицы их поедают. Многолетник.

Чай из листьев снижает усталость, повышает работоспособность.

Семейство Розоцветные - Rosaceae

Костяника (*Rubus saxatilis* L.).

Многолетнее травянистое растение с прямостоячими стеблями до 30 см высотой, покрытыми тонкими шипами, оттопыренными волосками и тройчатыми, с черешками, более или менее опушенными листьями, двоякозубчатыми по краю. Цветки собраны на зубках по 3-6 в небольшие зонтики. Цветет в мае – июне, цветы белые.

Многолетнее травянистое растение с плодоносящими стеблями и тройчатыми листьями. Растет по сосновым борам, смешанным хвойным и березовым лесам, их опушкам, среди кустарников, по суходольным степным лугам и склонам гор. Распространена по всей Сибири. Плоды идут для приготовления сиропов, морса, желе и киселей. Костяничный чай обладает общеукрепляющим, противовоспалительным, регулирующим обмен веществ действием. Принимают при малокровии, простудных заболеваниях подагре и воспалении суставов. Надземная часть растения в цвету употребляется при некоторых нервных и сердечно-сосудистых, гинекологических, легочных и желудочно-кишечных заболеваниях.

Земляника лесная (*Fragaria vesca* L.)

Многолетнее растение с косым корневищем и розеткой тройчатых, с зубчатым краем листьев на длинных черешках. Листья сверху темно-зеленые, снизу сизоватые и шелковистые от серебристых волосков, так же как черешки и цветоносы. Цветоносные стебли прямостоячие, 10-15 см высотой, несущие на верхушке белые цветки в небольшом щитковидном соцветии. Плоды представляют собой выпуклое сочное цветоложе, в которое погружены многочисленные орешки.

Растет в лесной и лесостепной зонах Сибири в редкостойных сосново-березовых лесах, на опушках, вырубках и гарях. Высоко в горы не поднимается.

Ягодки лесной земляники не только вкусны, но и полезны. Еще во времена Киевской Руси при простуде пили настои из листьев земляники и малины. Ягоды земляники улучшают состав крови, она занимает первое место по содержанию железа, которого в ней больше, чем в яблоках, винограде, ананасе. В ней накапливается фолиевая кислота, которая очень важна для кровообращения. В землянике много витаминов, есть фосфор, кальций, белки. В народной медицине её ценят как лекарство от желудочных заболеваний и подагры. Очень богаты витамином С листья земляники.

Русское название произошло от слова «земля»: за земляникой приходится нагибаться до самой земли.

Лапчатка прямостоячая (калган) — *Potentilla erecta* L..

Многолетнее травянистое растение высотой до 30 см. Корневище толстое, деревянистое, неравномерно утолщенное или клубневидное. Цветки мелкие желтые, невзрачные, на длинных цветоножках. Цветет с мая по август. От других видов лапчатки отличается четырьмя желтыми лепестками в цветке (у лапчатки других видов — 5 лепестков).

Растение неприхотливое, распространено почти по всей европейской части России, преимущественно в разреженных хвойных лесах, на полянах, лугах, пастбищах. Растет в Западной Сибири на сырых лугах, в березовых колках, вблизи болот на окраинах сосновых боров.

Используют в медицине - вяжущее, бактерицидное действие препаратов; при катарах кишечника, дизентерии и т. д. в форме отвара. Входит в состав желудочных, вяжущих сборов. Отвары и настойки - для полосканий при ангинах, стоматитах, в виде примочек при ожогах и кожных сыпях; корневище - кровоостанавливающее свойство. Корневища копаются осенью.

Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.), сем. розоцветные.

Многолетнее травянистое растение, с толстым деревянистым корневищем. Листья прерывисто-перистые. Мелкие белые цветки собраны в раскидистую метелку до 20 см длиной на верхушке стебля. Цветет в июне, июле.

Растет на лесных крупнотравных лугах, в поймах рек, среди кустарников. Листья содержат много полезных веществ. Напиток из листьев обладает противовоспалительным и вяжущим, мочегонным и потогонным действием, оказывает благотворное влияние при воспалительных процессах желудочно-кишечного тракта, печени и почек, регулирует обмен веществ. Таволга – прекрасный медонос.

Семейство Гераниевые - *Geraniaceae*

Герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.)

Растет в лесах, среди кустарников. Цветет в мае-июле. Многолетняя трава. Листья простые с прилистниками, чашечка и венчик 5-тичленные. Плод весьма своеобразный: он распадается на 5 односемянных частей, вначале соединенных с центральной колонкой и отделяющихся от нее снизу вверх при созревании.

Цветет в июне – августе. Обычное растение на лесных полянах и опушках.

Семейство Кисличные - *Oxalidaceae*

Кислица обыкновенная, заячья кисличка, (*Oxalis acetosella* L.)

Многолетнее травянистое растение высотой 8-15 см с ползучим корневищем, заменяющим наземный стебель. От тонкого ползучего корневища, усаженного красноватыми сочными чешуевидными листьями, отходят придаточные корни. В корнях кислицы обычно живут грибы, что выгодно обоим партнерам: грибы помогают кислице расщеплять труднорастворимые вещества до простых сахаров. Грибы, в свою очередь, получают от кислицы углеводы, которые они вырабатывать не могут, так как лишены хлорофилла.

Листья – на длинных черешках, тройчатые с обратно-сердцевидными листочками, опускающимися ночью вниз. Цветы одиночные, на длинных цветоносах, на ночь закрываются. Цветет кислица в мае – июне. Но поскольку она растет в тенистых лесах, где мало насекомых-опылителей, у неё, кроме открытых, нормальных цветков, имеются ещё и так называемые клейстогамные, то есть цветки, не раскрывающиеся во время цветения. Клейстогамные цветки очень мелкие, около 3 мм в размере, похожи на бутоны и расположены на коротких цветоножках. Цветут эти цветки в июле.

Плод – пятигнездная коробочка, которая вскрывается при разрыве гнезд. Семена при этом выбрасываются на расстояние до 2 метров.

Распространена почти повсеместно в средней и северной подзонах тайги в хвойных и тенистых лиственных лесах, часто образует заросли у лесных ручьев и водоемах. Врачи

рекомендуют при изжоге, расстройстве желудочно-кишечного тракта, горечи во рту, как противоядие при отравлении ртутью и мышьяком. В народной медицине используют как средство, регулирующее пищеварение, мочегонное, желчегонное. Из листьев готовят напитки.

Семейство Зонтичные - Apiaceae

Дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.)

Двулетнее или многолетнее травянистое растение, высотой 50 – 250 см, с гладким (в отличие от борщевика) стеблем сизовато-зеленого цвета, сложными листьями и мелкими белыми цветками, собранными в шаровидные зонтики. Цветет в июле – августе.

Растет в негустых хвойных и лиственных лесах, на лесных опушках, на пойменных лугах, по берегам рек. Все части растения используются в пищу. Корни и семена применяют при желудочно-кишечных заболеваниях как стимуляторы деятельности пищеварительных органов, при колитах, а также при бронхитах, кашле, подагрических и ревматических воспалениях суставов, некоторых болезнях печени, почек.

Семейство Грушанковые - Pirolaceae

Грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia* L.)

Вечнозеленое травянистое растение с ползучим корневищем и розеткой глянцевитых, округлых, слегка городчатых, темно-зеленых листьев на длинных черешках. Листья перезимовывают под снегом, живут 2-3 года. Цветонос 15-30 см высотой несет длинную многостороннюю кисть с 8-15 цветками. Цветки отклоненные, широко раскрытые, около 1 см в диаметре, белые душистые. Цветет грушанка с конца мая до августа, опыление обычно перекрестное; но может быть и самоопыление. Корневище тонкое, ветвистое, может достигать 6 м, на нем образуется множество наземных побегов, и все они дети одного родителя.

Растет в хвойных, смешанных, иногда в лиственных, лесах европейской части России и в Сибири.

В народной медицине листья грушанки применяются при кровотечении, болях в желудке, заболеваниях почек, от ревматизма. Наружно настой листьев употребляют для обмывания гноящихся ран. Листья употребляют как суррогат чая.

Семейство Сложноцветные - Asteraceae

Золотарник обыкновенный, или золотая розга (*Solidago virgaurea* L.)

Многолетнее травянистое растение высотой 1 м. Листья очередные, цветки желтые, собранные в верхней части стебля и ветвей в метелку длиной до 40 см и более. Цветет в июне-сентябре. Плоды семянки с шероховатыми белыми хохолками.

В России растет в европейской части страны и в Западной Сибири в лесах, на опушках и лесных полянах, на лугах, по кустарникам, соснякам.

Лекарственное, медоносное и красильное растение. Ядовито. Лекарственное сырье - наземная часть растения - вяжущее, противовоспалительное действие (мочевое пузыря), при лечении ран, фурункулов.

2 ЭТАП: «ЦАРСТВО МХОВ, ЛИШАЙНИКОВ, ГРИБОВ»

Общая характеристика мхов.

Моховидные (Bryophyta) часто, даже в кругах специалистов, называют популярным и коротким именем – мхи. Однако в более точном, научном смысле собственно мхами называют представителей лишь одной, наиболее обширной группы отдела моховидных,

а именно – листостебельные, или настоящие мхи (Bryopsida). Всего существует около 27 тысяч видов мхов.

В местах повышенного увлажнения в умеренных зонах северного и южного полушарий постепенно накапливались и продолжают накапливаться значительные толщи торфяных отложений с преобладающим участием моховидных.

Моховидные в подавляющем большинстве многолетние и только сравнительно редко однолетние растения. Но не зависимо от продолжительности жизни - все они низкорослы. Размеры колеблются от миллиметра до нескольких сантиметров у большинства видов.

Устроены они не сложно: у них нет корней, не бывает цветков и плодов. Есть стебли и листья. Листья у них так мелки, что порой едва различимы невооруженным глазом; мхи самые мелколистные из растений.

Мхи очень выносливы. Чаще всего они селятся во влажных местах, есть виды, живущие в пустыне. Обычные влаголюбивые мхи стойко переносят высыхание. Бывали случаи, когда они оживали, пролежав несколько лет в гербарной папке. Стойко переносят мхи и низкую температуру. Зимуют под снегом зелеными. А многие растут и зимой. Устойчивы они и к затенению. Некоторые так любят тень, что на хорошо освещенных местах жить не могут.

Мхи поселяются на стволах, но они обычно растут в нижней части стволов, высоко не забираются. Могут расти на камнях, плавать в толще воды и на поверхности, а некоторые прикрепляются к подводным предметам.

Хозяйственное значение.

Моховидные в основном не поедаются животными и даже мало повреждаются насекомыми, бактериями и грибами. Те немногие достоверные факты, которые говорят о поедании мхов некоторыми насекомыми и птицами (утками), свидетельствуют о том, что мхи используются нередко вынужденно и, во всяком случае, являются побочным продуктом питания.

Некоторые моховидные (сфагнум) обладают антибиотическими свойствами и находят применение в медицине. Из мхов изготавливают прессованные плиты для строительства.

Ежегодный прирост мхов незначителен. Обычно он исчисляется от 1-2 мм до нескольких сантиметров. Мхи обладают способностью аккумулировать многие вещества (в частности, радиоактивные), быстро впитывать влагу и сравнительно прочно её удерживать.

Мхи могут ухудшать продуктивность сельскохозяйственных земель, вызывая их заболачивание и заболачивание. И в тоже время они способствуют переводу поверхностного стока вод в подземный, предохраняя земли от эрозии.

Кукушкин лён (*Polytrichum commune*).

Произрастает на влажных местах, в болотах, заболачивающихся лесах, в долинах рек и т. д. это многолетнее крупное растение может достигать 15-40 см высоты, произрастает группами, образуя рыхлые темно-зеленые подушки. Корней мхи не имеют, от нижних участков стебля отходят многочисленные бесцветные нити. Стебли мха не разветвляются, от стебля отходят многочисленные жесткие листья.



Мох кукушкин лен является двудомным растением, на верхушках мужских растений находятся мужские органы размножения – антеридии (2).

На верхушках женских растений развиваются женские органы размножения – архегонии, которые имеют бутылкообразную форму (1).

Процесс оплодотворения происходит во время дождливой погоды: для передвижения сперматозоидов необходима водная среда.

Торфяной мох, или сфагнум (Sphagnum).

Часто называют белым мхом из-за слабо выраженной зеленой окраски. В сухом состоянии он почти белый. Произрастает сфагнум на торфяных болотах, принимает большое участие в зарастании водоемов, а также в заболачивании лесов. Рост побегов мха осуществляется верхушкой, нижние части стеблей постепенно отмирают, что влечет за собой накопление этих отмерших остатков. Таким образом, в течение многих сотен лет накапливается большое количество органической массы, которая превращается в мощные залежи торфа.



Растения торфяного мха имеют довольно длинный (от 5 до 30 см), тонкий и слабый стебель, направленный вертикально, в верхней части сильно разветвляется. Все стебли мха покрыты очень мелкими бледными листочками, их особенно много на боковых и верхушечных ответвлениях. Короткие ветви в верхней части стебля образуют довольно плотную верхушку, которая окрашена у сфагновых мхов в различные тона: желтый, красноватый, коричневый.

Торфяной мох – удивительная живая губка, он имеет большую способность притягивать и удерживать влагу и способен поглотить в 25-30 раз больше, чем весит сам в сухом состоянии. Если сильно сжать в руке пучок мокрого сфагнума, из него вытечет очень много воды. Такая необыкновенная влагоёмкость объясняется тем, что основную массу растения составляют мельчайшие клетки-резервуары, способные легко наполняться водой. Когда вода испаряется, клетка заполняется воздухом и сфагновый мох становится очень легким, почти невесомым. Меняется при этом и окраска – из зеленоватого он делается почти белым.

Торфяной мох при необходимости можно использовать в медицине и ветеринарии;

он имеет прекрасные всасывающие и бактерицидные свойства, поэтому может применяться в качестве перевязочного, подбинтовочного материала, как заменитель ваты. Многие знают, что пучки сухого сфагнума кладут между бревнами при постройке деревянных домов для того, чтобы в доме лучше сохранялось тепло.

Гилокомиум блестящий (Hylacomium splendens).

Крупный наземный мох с древовидно или этажевидно-разветвленными, многократно перистыми стеблями. Каждый



этаж соответствует одному году жизни мха. Широко представлен в хвойных лесах.

Дикранум многоножковый

Относительно крупные растения образующие дерновины на почве. сложении напочвенного покрова

Размножается спорами и веточками, ломкими листьями и



страусово

Это

называют
перышко
в

Общая

(Dicranum polysetum)

с серповидными листьями, Принимает большое участие в тундр, болот и хвойных лесов.

вегетативным путем выводковыми выводковыми телами.



Птилиум гребенчатый, или перо (Ptilium crista-castrensis)

очень изящный, шелковисто-блестящий мох. Поэтому иногда его более ласково – перышко. Вырастает до 20 см. особенно любит оно расти сосновых лесах.

характеристика лишайников.

Лишайники представляют своеобразную группу комплексных

организмов, тело которых всегда состоит из двух компонентов – гриба и водоросли. Сейчас каждый школьник знает, что в основе биологии лишайников лежит явление

симбиоза – сожительство двух различных организмов.

Известно более 20 000 лишайников. И каждый год ученые обнаруживают и описывают десятки и сотни новых неизвестных видов.

Чем же лишайники отличаются от других растений?

Во-первых, специфичный признак лишайников – симбиотическое сожительство двух разных организмов – гриба и водоросли. Не всякое сожительство гриба и водоросли образует лишайник. В настоящем лишайнике гриб и водоросль вступают в тесные взаимоотношения, грибной компонент окружает водоросли и может даже проникать в их клетки.

Во-вторых, лишайники образуют особые морфологические типы, жизненные формы, не встречающиеся отдельно у слагающих лишайниковое слоевище грибов и водорослей, т. е. лишайники прошли исторический, длительный формообразующий процесс на основе симбиоза.

Наконец, лишайники существенно отличаются от других групп организмов, в том числе и от свободноживущих грибов и водорослей, особой биологией: способами размножения, медленным ростом, отношением к экологическим условиям и др.

Практическое использование лишайников.

Экономическое значение лишайников в жизни человека велико. Во-первых, это важнейшие кормовые растения. Лишайники служат основным кормом для северных оленей животных, играющих большую роль в жизни народов Крайнего Севера.

Основу корма северных оленей составляет так называемый олений мох или ягель. Ягелем обычно называют 3 вида кустистых лишайников: кладонию альпийскую,

кладонию лесную и кладонию оленью. Всего олени используют в пищу до 50 видов лишайников, которые составляют $\frac{2}{3}$ от общего количества корма, потребляемого ими на пастбищах. Олени одинаково охотно поедают лишайники и зимой и летом. Но если летом для них не менее важным кормом служат различные травы, листья полярной березы и ивы, а также ягоды и грибы, то зимой лишайники – почти единственный источник пищи для этих животных. Олени выкапывают лишайники из-под снега, а когда снежный покров бывает слишком глубок, скусывают лишайники, растущие на скалах, на стволах и ветвях деревьев. Кормовая ценность лишайников определяется высоким содержанием углеводов, которые хорошо перевариваются и усваиваются оленями. Однако малое количество витаминов и недостаток зольных и белковых веществ делают лишайниковый корм неполноценным. Кроме того, олени плохо усваивают азотистые соединения, входящие в состав лишайников. Поэтому зимой северные олени, питающиеся в это время года преимущественно лишайниками, обычно сильно худеют, их кости становятся хрупкими, а жировые ткани размягчаются. Однако даже летом недостаток лишайников на летних пастбищах приводит к развитию у животных поноса, особенно у молодняка.

Другая область практического применения лишайников – медицина. Первые сведения об использовании лишайников как лекарственных растений относятся к глубокой древности. Еще древние египтяне за 2000 лет до н. э. употребляли их для медицинских целей.

Кроме того, как показали экспериментальные исследования, лишайниковые вещества могут найти себе применение и в фитопатологии (наука о болезнях растений).

Лишайники широко используются и как сырье для парфюмерной промышленности, т. к. некоторые из них содержат ароматические вещества, эфирные масла.

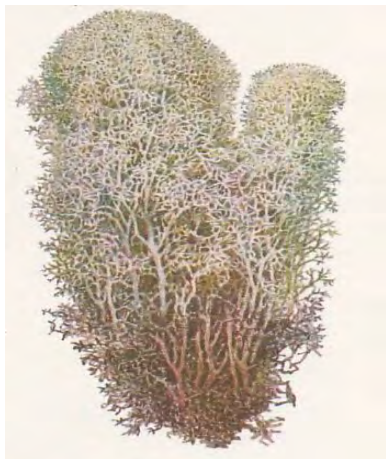
Со времен глубокой древности лишайники служили сырьем для получения красителей, которые использовались для окраски шерсти и шелка. Основной цвет красителей, получаемых из лишайниковых веществ, темно-синий. Но добавка уксусной кислоты, квасцов и т. д. дает пурпурные, красные и желтые тона.

Лишайники любят густые туманы. Однако ни в жару, ни в холоде лишайники не могут жить без кристально чистого воздуха. Стоит только атмосфере быть чуть загрязненной, как лишайники гибнут все до единого. Этот исключительно выносливый организм служит лучшим барометром чистоты воздуха.

Скромный труженик природы лишайник, занимая самые бросовые участки земного шара, готовит почву для высших растений. Некоторые виды лишайников ядовиты, и ими травят волков.

Кладония приальпийская (*Cladonia alpestris*).

Образует беловато-зеленые или желтоватые куполовидные кустики высотой до 20 см; верхушечные веточки прямостоящие; растет в сосновых борах, тундрах, на кочках на верховых болотах.



Кладония лесная (*Cladonia sylvatica*)

Образует более разреженные по сравнению с предыдущим видом желтовато-белые дернинки высотой до 10 см; верхние веточки поникающие, коричневые на концах; растет в сосновых лесах, в тундрах, на старых крышах и т. д.



Один из самых образует раскидистые. Отличается от других серым цветом слоевища коричневыми конечными постепенно становятся почти совсем сходят на

Во влажном Но после высыхания он хрупким, легко крошится. Эти мельчайшие обломки легко переносятся ветром и способны дать начало новым растениям. Именно с помощью таких случайных обломков в основном и размножается ягель.



Кладония оленья, ягель или олений мох (*Cladonia rangiferina*)

крупных наших лишайников, кустики высотой до 15 см. видов этой группы пепельно- и поникающими в одну сторону веточками, которые к концам тоньше и тоньше. Кончики их нет – они не толще волоса.

состоянии ягель мягкий, упругий. твердеет и становится очень

Растет в сосновых лесах, в тундрах, на верховых болотах, на старых крышах и пнях. Ягель, как и остальные лишайники, растет медленно. Он увеличивается в высоту лишь на несколько миллиметров в год, хотя размеры его достаточно большие. Из-за медленного роста ягеля одно и то же тундровое пастбище нельзя использовать несколько лет подряд,

приходится все время переходить на новые участки. Если олени съели ягель в тундре, на восстановление лишайникового покрова требуется довольно много времени (10-15 лет).

Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*)

Растет на коре разных древесных пород и на древесине как в лесах, так и в населенных пунктах.

Цетрария исландская (*Cetraria islandica*)

Кустистый коричневый лишайник высотой до 10 см, растущий большими куртинами на земле в сосновых лесах, верещатниках, тундрах и лесотундрах. Напоминает оленьи рога, растет на почве. Отдельные веточки достигают в ширину 1-1,5 см; в зависимости от освещенности – зеленоватого или темно-коричневого цвета с верхней стороны и с серебристо-белым налетом на нижней. Встречается преимущественно на солнечных сухих участках леса – от равнин до высокогорий. Это лекарственное растение, используемое для приготовления



растворов, применяемых при лечении болезней дыхательных путей. Местами дает большую биомассу (в северо-западных районах страны в борах до 6-7 ц/га), однако

собирать лишайник следует осторожно, т. к. прирост его происходит медленно (по 1-2 мм в год) и многие местообитания уже истощены.

Уснея длиннейшая (*Usnea longissima*)

Отличается присутствием в центре слоевищных веточек прочного осевого цилиндра. Слоевище желтовато-зеленое. Образует «бороды» длиной 7-8 метров. Является эпифитным видом, т. е. растет на коре и ветвях деревьев, реже встречается на камнях, заборах, бревнах. Растет в тайге. Чувствительна к загрязнению воздуха, поэтому её трудно встретить в лесах, окружающих большие города.

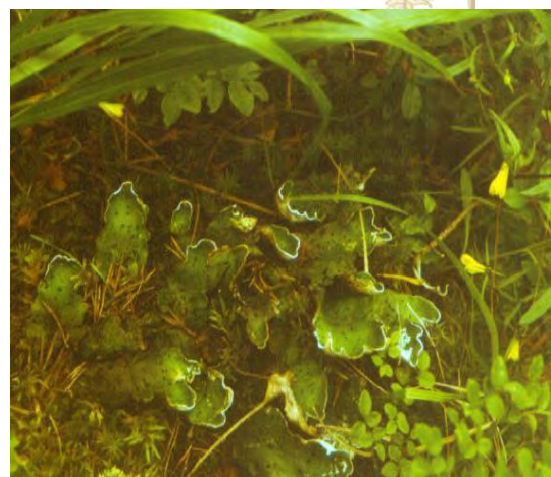


Алектория отпрысковая (*Alectoria*)

По внешнему виду близки к уснеям – слоевище у них имеет вид низких кустарников или бород, свисающих с ветвей, но осевой цилиндр в нем отсутствует и заменен в центре рыхлой сердцевинной.

Пельтигера пупырчатая (*Peltigera aphthosa*)

Имеет слоевища в виде крупных широколопастных пластинок с поднимающимися и выступающими из мхов краями. Верхняя часть слоевища зеленовато-серая, при увлажнении ярко-зеленая, усеянная по краям рассеченными бугорками. Нижняя поверхность губчато-волоконистая, без жилок, по периферии беловато-розовая, в центральной части серовато-бурая до черной.



Чаще всего встречается в хвойных лесах на почве среди мхов, на гниющих пнях, в нижней части стволов и на скалах поверх мхов.

Грибы

Наука о грибах – микология – появилась на Балканском полуострове. Современная наука наиболее обоснованно предполагает, что грибы произошли от безвестных примитивных одноклеточных жгутиковых организмов, обитающих в воде, - флагеллят, точнее, от их древнейших предков (они, вероятно, были одними из первых обитателей водоемов нашей планеты). Большинство биологов склоняется сейчас к тому, что грибы – это самостоятельное царство живых организмов, существующее наряду с животными и растениями.

Грибы по пищевой ценности делятся на группы: съедобные, условно съедобные, несъедобные и ядовитые.

Из более 4000 видов шляпочных грибов известно несколько сотен съедобных и несколько десятков ядовитых (около 80).

Съедобные грибы. В зависимости от вкусовых качеств и пищевой ценности съедобные грибы подразделяются на четыре категории:

Первая категория – белый гриб, рыжик, груздь настоящий.

Вторая категория – маслёнок, подосиновик, подберезовик, шампиньон обыкновенный, волнушка, грузди осиновый и желтый, подгруздок белый.

Третья категория – моховики, груздь черный, валуй, лисички, сморчки, опенок осенний, виды крепких сыроежек.

Четвертая категория – луговой опенок, летний опенок, ломкие виды сыроежек, грибы-зонтики, горькушка, навозники, вешенки, говорушки, рядовки, трутовики, рогатики и другие малоизвестные грибы.

Правда, такое разделение условное.

Условно съедобные грибы. Такими грибами считаются те, которые содержат горькие или вредные вещества, обладают неприятным запахом, поэтому употреблять их пищу можно только после длительного вымачивания, отваривания и обязательного удаления отвара или после засолки.

К условно ядовитым относят: строчки, волнушки, черный груздь, валуй, свинушки и горькие виды сыроежек.

Сморчки и сыроежки отваривают 3-5 минут, отвар выливают, грибы жарят, тушат или кладут в суп.

Строчки нужно отваривать дольше (15-20 минут). Хотя это не всегда гарантирует их безопасность.

Волнушки, черные грузди, валуи требуют тепловой обработки в течение 10-15 минут или же вымачивания в подсоленной воде (1,5-2 суток). После этого грибы можно солить.



Подберёзовик обыкновенный (*Leccinum scabrum*)

Подберёзовик (берёзовик обыкновенный, обабок, бабки, серый гриб, черныш, черноголовик) - съедобные гриб второй категории. Встречается в берёзовых или смешанных с берёзой лесах, по обочинам лесных дорог, на опушках и полянах. Появляется с конца мая и растёт до поздней осени. Шляпка до 15 см в диаметре, сначала выпуклая, затем подушковидная, серая или серо-буроватая, иногда черная, белая или пятнистая. В дождливую погоду шляпка немного клейкая.

Трубчатый слой беловатый, у старых грибов грязно-серо-буроватый, поры мелкие. Мякоть белая, на изломе цвет не меняет. Ножка длиной 8-15 см, толщиной до 3 см, белая с продольными тёмно-бурыми чешуйками. Ножка часто утолщенная к низу.

Подберёзовик обыкновенный иногда путают с желчным грибом, но у последнего розоватый трубчатый слой, сетчатый рисунок на ножке и горькая мякоть.

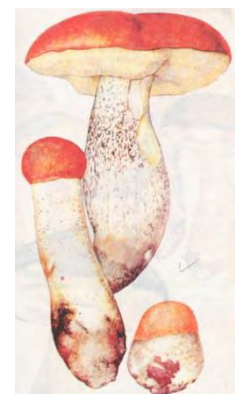
Этот гриб пригоден для всех видов переработки.

Во время сушки гриб чернеет, в маринаде буреет. Чтобы избежать посинения можно перед употреблением гриб замочить в полупроцентном растворе лимонной кислоты.

Подосиновик красный (*Leccinum aurantiacum*).

Подосиновик красный (осиновик красный, красноголовик, обабок, красюк, казарушка) - съедобный гриб второй категории. Плодоносит с середины июня до октября.

Встречается по всей лесной зоне. Любит лиственное мелколесье и сырые тенистые высокоствольные осинники. Встречается также в смешанных лесах с примесью берёзы, ели, сосны. Растёт чаще с осинкой,



берёзой, тополем, сосной, реже с дубом. Селится как одиночно, так и группами.

Шляпка 25-30 см, сначала полушаровидная с плотно прижатыми к ножке краем, затем подушковидная со свисающей по краям кожицей. Поверхность сухая, бархатисто-волокнистая или гладкая, матовая. Окраска шляпки разнообразная. Гриб с красной и красно-тёмной шляпкой встречается в чистом осиннике, с серой в тополёвых лесах, с бело-розовой в сырых борах. Подосиновики с оранжевой или жёлто-красной шляпкой растут в смешанных лесах.

Трубчатый слой мелкопористый, сначала белый или дымчато-серый, позднее от грязно-беловатого до грязно-серо-коричневого.

Мякоть плотная, белая, у основания ножки сине-зелёного цвета. На изломе сначала розовеет, а потом синеет до черноты.

Ножка длиной до 20 см и толщиной до 5 см, книзу утолщённая, сплошная, белая с продолговатыми белыми, коричневыми или чёрными чешуйками.

Подосиновики съедобные отличаются от ложных тем, что губчатый слой вторых розовый, красный, жёлтый, красно-коричневый, а на ножке красная или жёлтая сетка.

Едят в сушеном, вареном, маринованном виде. Во время сушки чернеет. В маринаде становится серовато-бурым. Крупные дряблые грибы лучше не собирать в корзину, так как они начинают гнить ещё до переработки.

Белый гриб (*Boletus edulis*)

Белый гриб (боровик, беловик, жатник, глухарь, коровяк, печура, струень) - трубчатый гриб семейства болетовых порядка агариковых. Съедобный гриб первой категории. Самый ценный в пищевом отношении из грибов. Имеет около двух десятков форм. Плодоносит с июня по октябрь.

Встречается по всей европейской части страны, в сибирской тайге и даже в заполярной тундре, а также на Кавказе. Чаще произрастает с берёзой, дубом, сосной и елью. Растёт на всех почвах, кроме торфяников, встречается чаще группами.



Лучшими считаются белые грибы, выросшие в елово-берёзовых лесах. Грибы из соснового леса имеют более рыхлую мякоть и не так ароматны.

Гриб крупный (может весить до 2 кг). Шляпка в диаметре до 20-25 см, гладкая или тонко-войлочная, во влажную погоду слегка слизистая. Вначале шляпка полушаровидная, потом подушковидная. Её окраска зависит от места произрастания. У белых грибов в сосновых лесах шляпка тёмно-коричневая, иногда с зеленоватым оттенком, в лиственных - светлая, охряно-желтоватая или светло-бурая, в берёзовых - светлая, почти белая, в дубовых - слегка бурая или грязно-белая и длинная ножка.

Трубчатый слой мелкопористый, с возрастом меняющий окраску от белого до желтоватого и, затем зеленоватого цвета. После сушки трубчатый слой у молодых грибов остаётся белым.

Мякоть плотная, белая, на изломе не меняет цвета, без вкуса, с приятным запахом. При сушке мякоть не темнеет.

Ножка длиной до 20 см и толщиной до 10 см, сначала клубневидная, затем почти цилиндрическая, утолщённая в низу или посередине. Цвет ножки беловатый или светло-бурый с белым или буроватым сетчатым рисунком в верхней части или по всей ножке.

Гриб едят в варёном, сушёном, маринованном виде. При сушке мякоть гриба не темнеет, при мариновании шляпка окрашивается в оранжево-жёлтый цвет, а ножка - в кремовый.

Маслёнок настоящий (*Suillus luteus*).

Масленок настоящий (масленок поздний, масленок желтый, маслуха, маслюк, желтик, чалыш) – съедобный гриб, второй категории. Плодоносит с июня по октябрь (до заморозков).



Растет обычно большими группами в сосновых лесах, в редколесье или в молодых сосняках, на лесных опушках и местах, хорошо освещенных солнцем.

Шляпка гриба диаметром до 10 см, выпуклая, позднее почти плоская с бугорком посередине, иногда с загнутыми вверх краями. Шоколадно-буроватая, порой с фиолетовым оттенком, выцветает до желтой или серовато-желтой окраски. Кожица клейко-слизистая, поэтому всегда облеплена хвоей, легко отделяется от мякоти. Запах гриба приятный. У молодых грибов низ шляпки затянут пленкой, которая позже разрывается, оставаясь на ножке в виде кольца и свисая по краям шляпки (этим кольцом масленок настоящий отличается от масленка зернистого, моховика зеленого, козляка и несъедобного перечного гриба). Трубоччатый слой гриба с мелкими порами кремово- или зеленовато-желтого цвета.

Мякоть толстая, нежная, желтоватая или беловатая. На изломе цвет не меняет. Без особого вкуса, с приятным запахом.

Ножка длиной до 10 см, толщиной до 2 см, цилиндрическая, сплошная, бледно-желтоватая, над кольцом – белая, позднее лимонно-желтая.

Гриб можно жарить. Варить, мариновать и сушить. При мариновании со шляпок лучше снимать кожицу (для облегчения очистки грибы опускают на 1-2 минуты в кипящую воду). Для сушки обычно используют маслята с неочищенными шляпками. Особенно хорошо маслята жарить и варить.



Рыжик (*Lactarius deliciosus*)

Рыжик (еловик) – съедобный гриб, первой категории. Плодоносит с конца июля до октября.

Встречается преимущественно в молодых посадках сосны и лиственницы, в изреженных сосновых борах. Любит селиться на песчаных почвах. Растет всегда колониями.

Шляпка диаметром до 15 см почти плоская или вдавленная посередине, с завернутыми вниз краями. Позже распрямляется и становится воронковидной. Цвет рыжий, светло-оранжевый, рыжевато- или синевато-зеленый с более темными концентрическими зонами или зелеными пятнами. Кожица гладкая, влажная, клейкая.

Мякоть оранжевая, потом зеленеющая. Млечный сок оранжево-желтый. На вкус сладкий, немного острый, с запахом смолы, на воздухе зеленеющий.

Пластинки, приросшие к ножке, выемчатые или слабо-нисходящие, частые, узкие, иногда разветвленные. Цвет желто-оранжевый. При надавливании пластинки зеленеют.

Ножка длиной до 9 см и толщиной до 2 см, ровная, полая, ломкая, цилиндрическая, одного цвета со шляпкой.

Существуют две разновидности рыжиков; сосновые (красные) и еловые (темно-зеленые). Чаще встречаются первые. Мякоть у них плотнее, чем у еловых, в засоленном виде они менее хрупки и сохраняют красивую яркую окраску.

Годится для соления, консервирования, маринования. Рыжик можно варить и жарить

Умело засоленный рыжик сохраняет смолистый аромат хвои и свежесть леса. Солят эти грибы без вымачивания, очищают только от лесного мусора. В соленном виде они имеют оранжево-красную или синевато-зеленую окраску, иногда с буроватым оттенком.

Груздь черный (*Lactarius necator*)

Груздь черный (чернушка, чернуха, цыган) – условно съедобный гриб, третьей категории. Плодоносит с июля по (иногда в ноябре). Встречается в основном в березовых и смешанных лесах. Растет на супесчаных и суглинистых. Выбирает хорошо освещенные мшистые места (опушки, территорию вдоль просек и дорог, около вырубок).



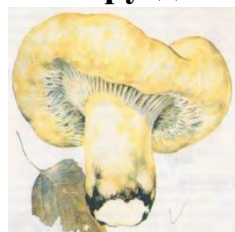
октябрь

почвах.

Шляпка диаметром 5-30 см, крепкая, выпуклая, потом широковоронковидная, с завернутым волосистым краем. Цвет зеленовато- или темно-бурый, черный, со слабовыраженными зонами. Во влажную погоду на шляпке гриба скапливается влага. Мякоть белая, на изломе буреющая, острого вкуса. Пластинки нисходящие, грязно-беловатые, позднее с буроватыми пятнами, частые, тонкие. При надавливании темнеют. Ножка короткая до 3,5 см толщины, плотная, потом полая, суженная книзу.

Лучше всего грибы солить. Перед засолом их надо тщательно промыть и вымочить (при этом они утрачивают горечь, а мякоть становится плотной, хрустящей). Соленый гриб приобретает темно-вишневый цвет. После отмачивания и отваривания (отвар нужно слить) гриб можно варить и жарить.

Груздь настоящий (*Lactarius resimus*)



Груздь настоящий (сырой груздь) – условно съедобный гриб, первой категории. Плодоносит с июля по сентябрь.

Растет в европейской части России, в Забайкалье, в районах Западной Сибири в березовых и сосново-березовых лесах с липовым подлеском.

Шляпка диаметром 7-10 см, мясистая, плотная, сначала плоская, вдавленная в центре, с завернутыми лохматыми краями, позднее воронковидная, распростертая. Мякоть гриба плотная, со специфическим ароматом. Цвет нежно- и ярко-перламутровый, белый. Пластинки белые с желтоватым краем приросли к ножке и слегка нисходят по ней. Ножка высотой до 5 см и толщиной до 2,5 см, ровная, полая, белая с желтоватыми пятнами. Млечный сок белый, острый, на воздухе желтеет.

Эти грибы в основном солят. В соленном виде они приобретают голубоватый оттенок, опушенность края сохраняется. Из-за едкого сока грузди перед засолом желательнее вымачивать и отваривать.

Волнушка розовая (*Lactarius tormosus*)

Волнушка розовая (волжанка, волнуха, отвариуха, волнянка, волвенка, волвяница) – съедобный гриб, второй категории. Правда, в странах Западной Европы его считают ядовитым, возможно потому, что в



зависимости от места произрастания у гриба проявляются токсические свойства.

Встречается часто в северной части лесной зоны. Растет в березовых или смешанных с березой лесах. Широко распространенный гриб и очень урожайный.

Шляпка диаметром до 13 см, сначала плоская с ямкой в центре и с завернутым краем, позднее воронковидная. Поверхность волокнистая, по краю мохнатая, шерстистая, в сырую погоду клейкая. Цвет розовый или желтовато-розовый, с ярко выраженными, более темными концентрическими зонами. Мякоть рыхлая, ломкая, белая или розоватая, с белым жгуче-едким млечным соком. Пластинки приросшие или нисходящие, тонкие, белые или слегка розоватые. Ножка длиной до 7 см, толщиной до 2 см, цилиндрическая, полая, одноцветная со шляпкой или светлее.

Волнушка используется для соления. Засаливают её только после тщательного вымачивания и отваривания, иначе грибы могут вызвать сильное раздражение слизистой оболочки желудка. Особенно хороши в засоле молоденькие грибки, до 3-4 см (шляпка у них крепкая, с завернувшимися глубоко внутрь краем).

В соленом виде гриб имеет бледно-бурую с примесью розового окраску, сохраняет опушенность края и выраженные темные зоны.

Соленые грибы можно есть не раньше чем через 40-50 дней после посола.

Сыроежка золотисто-красная (*Russula aurata*)



Съедобный гриб, третьей категории. Плодоносит в июле.

Растет обычно в лиственных и хвойных лесах, одиночно и небольшими группами.

Шляпка диаметром до 13 см, выпуклая, по мере роста гриба становится распростертой, с углублением в центре. Цвет оранжево-красный, оранжево-желтый, киноварно-красный с желтыми пятнами. Край ребристый. Кожица снимается до половины.

Мякоть белая, под кожицей ярко-желтая. Пресная на вкус, без запаха.

Пластинка бледно-охристые с желтым краем, приросшие.

Ножка длиной до 10 см, толщиной до 3 см, рыхлая внутри. Цвет бледно-желтый или ярко-желтый.

Гриб едят в жареном, соленом и маринованном виде.

Сыроежка желтая (*Russula claroflava*)

Съедобный гриб, третьей категории. Плодоносит с июля по сентябрь.

Встречается преимущественно в северной части лесной зоны, в сыроватых сосновых, сосново-березовых лесах, на окраинах сфагновых болот. Растет одиночно или группами.

Шляпка диаметром до 10 см, полушаровидная, затем плоская до воронковидной с тупым ярким краем. Цвет ярко-желтый. Поверхность гладкая, сухая, с гладким краем, со сдирающейся по краю кожицей.

Мякоть сначала довольно крепкая, потом рыхлая и ломкая, белая, на изломе становится сероватой, а затем темной. На вкус неедкая или чуть едкая.

Пластинки приросшие, сначала беловатые, позднее бледно-желтые, при повреждении сереют.

Ножка до 10 см высотой, 1-2 см толщиной, ровная, цилиндрическая, сначала белая, потом желтоватая и наконец сероватая.

Едят грибы вареными и солеными. В солено-отварном виде мякоть приобретает серо-черный цвет, шляпка становится ломкой.

Валуй (*Russula foetens*)

Валуй (бычок, сопливик, кулачок, кульбик) – условно съедобный гриб, третьей категории. Плодоносит с июня до поздней осени.

Встречается в лиственных, особенно березовых и смешанных с березой лесах большими группами.

Шляпка диаметром 6-15 см, шаровидная у молодого гриба и плоскораспростертая и даже вдавленная у зрелого. Край рубчато-полосатый. Цвет охристый, охристо-бурый. Шляпка в сырую погоду очень слизкая, в сухую – блестящая.

Мякоть плотная, грубая, белая, у старых грибов желтоватая. На вкус очень горькая, едкая, с неприятным запахом.

Пластинки приросшие, вильчато-разветвленные, белые, позже желтые или ржаво-желтые, с буроватыми пятнами, на них можно часто заметить выделяющиеся капли жидкости.

Ножка до 10 см длиной, до 3 см толщиной, цилиндрическая, порой расширенная в середине. У молодых грибов полая, с возрастом с несколькими отдельными пустыми камерами.

Годится только для соления и маринования после отваривания (отвар нужно слить). Желательно собирать молодые грибы с шаровидной шляпкой, в виде кулачков.

Опенок осенний (*Armillariella mella*)



Опенок осенний (опенок настоящий, осенник, опенька) – съедобный гриб, третьей категории. Плодоносит с конца августа до устойчивых осенних морозов.

Распространен в лесной зоне, лишь в районах вечной мерзлоты встречается редко. Растет в разнообразных лесах, садах, на живых деревьях, пнях, корнях, буреломе. Часто он становится опасным паразитом, вызывая белую гниль древесины. Он поражает около двухсот видов растений, но чаще березу и ель (опенок губит молодое дерево за 1-3 года, старое – за 10 лет). при этом ночью можно увидеть, как светятся заселенные опенком пни. Опята могут селиться у основания сгоревших лиственных деревьев на второй-третий год после пожара. В засушливое жаркое время опята начинают расти на сухих стволах берез на высоте 2-3 м от земли.

По многочисленности плодовых тел опенок осенний превосходит все съедобные шляпочные грибы.

Шляпка диаметром до 10 см, плоскоокруглая, часто с бугорком посередине. Желтовато-грязно-бурая или серовато-бурая, с волокнистыми бурыми чешуйками, позднее исчезающими.

Мякоть тонкомясистая, беловатая, с приятным грибным запахом и кисло-вяжущим вкусом.

Пластинки, приросшие к ножке и нисходящие по ней, сначала белые, потом слабо-желтоватые. Покрываются белой пленкой, которая позднее, отрываясь от краев шляпки, повисает на ножке в виде кольца.



Ножка длиной до 10 см, толщиной до 2 см, ровная, к основанию утолщается, одноцветная со шляпкой, волокнистая.

Годится для жарки, варки, засола, маринования и сушки. Из всех пластинчатых, кроме рыжиков, после рыжиков и груздей – в маринаде и засоле. Цвет у солено-маринованных грибов буроватый или бурый, чешуйки сохраняются.

Шампиньон обыкновенный (*Agaricus campestris*)

Шампиньон обыкновенный (шампиньон луговой) – съедобный гриб, второй категории. Плодоносит с весны до глубокой осени.

Обычно встречается около жилья человека, чаще среди травы, на очень богатой перегноем почве. Любит селиться в садах, парках, на лугах, выгонах, в парниках, теплицах, у дорог, обычно группами.



Шляпка диаметром 8-15 см, у молодых грибов полушаровидная, с глубоко загнутым внутрь краем, по мере роста гриба становится плоскоокруглой и наконец распростертой, часто с выпуклым центром. Цвет шляпки обычно белый, иногда буроватый, буро-коричневый, сероватый. Поверхность сухая, гладкая или покрыта мелкими буроватыми чешуйками.

Мякоть мясистая, плотная, белая, краснеющая на изломе, с сильно приятным запахом.

Пластинки свободные, сначала белые, позже розоватые и при созревании темно-коричневые с фиолетовым оттенком, почти черные.

Ножка длиной до 10 см, до 2 см толщиной, прямая, белая (одного цвета со шляпкой), ровная или расширенная в основании и вздутая. Ножка имеет широкое белое кольцо, расположенное в середине.

Едят в вареном, жареном, тушеном, маринованном виде. Гриб можно сушить.

Лисичка настоящая (*Cantharellus cibarius*)



Лисичка настоящая (лисичка желтая, петушок, сплоень, лисица) – съедобный гриб. Плодоносит с июня по октябрь.

Встречается в хвойных и лиственных, не очень частых мшистых лесах. Растет на земле с малоразвитым травянистым покровом, всегда семьями, редко одиночно.

Гриб яично-желтой или светло-желтой выцветающей окраски (без красного оттенка), диаметром до 10 см, высотой до 12 см.

Шляпка мясистая, плотная, у молодых грибов выпуклая, часто плоская, с завернутым краем. У зрелых шляпка воронковидная, с волнисто-лопастным краем.

Мякоть гриба сначала желтоватая, потом белеющая, сухая, плотная, упругая, с приятным запахом, острым вкусом, почти никогда не червивеет.

Пластинки нисходят далеко по ножке, толстоватые, похожи на складки.

Ножка до 7 см длиной, сросшаяся со шляпкой, цилиндрическая, вверху расширенная, книзу суженная, сплошная, плотная. Поверхность желтая, гладкая.

Используется для засола, маринования и сушки. Законсервированные в соленом растворе грибы хорошо сохраняются. В переработке гриб практически не изменяет свой цвет, в маринаде и засоле чуть буреет. Из лисичек можно приготовить прекрасное жаркое, соус, суп, гарнир.

Мухомор красный (*Amanita muscaria*)

Самый распространенный ядовитый гриб из мухоморовых. Плодоносит с июня до осенних заморозков.

Растет в лиственных, хвойных и смешанных лесах, особенно в березняках. Селится одиночно и большими группами.

Шляпка в диаметре 8-20 см, вначале шаровидная, потом плосковыпуклая. Цвет ярко-красный, оранжево-красный или близких оттенков. Поверхность сначала клейкая, потом блестящая, усеяна белыми или слабо-желтыми многочисленными бородавками, хлопьями (в сухие годы их может не быть на шляпке).



Мякоть белая, под кожицей желтоватая, мягкая, без запаха.

Пластинки свободные, белые, у старых грибов желтеющие, частые.

Ножка до 20 см длиной, цилиндрическая, у основания клубневидная, сначала плотная, затем полая, голая. Цвет ножки белый. Кольцо белое или желтоватое, иногда слегка полосатое. Клубневидное основание ножки сросшееся с мешковидным влагалищем. Основание ножки покрыто белыми бородавками, расположенными концентрически, в несколько рядов.

Гриб ядовит, но его ядовитость гораздо меньше выражена, чем у бледной поганки. Он действует главным образом на нервную систему, вызывая сильное возбуждение с галлюцинациями и временной потерей сознания. Настояем этого гриба травят мух, однако им могут отравиться кошки и другие животные. Симптомы отравления проявляются через 20 минут и до 2 часов после приема пищи.

Бледная поганка (*Amanita phalloides*)

Смертельно ядовитый гриб. Плодоносит с июня до поздних заморозков.



Растет в хвойных и широколиственных лесах (дубовых, грабовых, березовых, буковых) одиночно или группами. Гриб влаголюбивый, обильно развивается в годы достаточно влажные.

Шляпка диаметром 5-10 см, сначала колокольчатая, затем плосковыпуклая, распростертая. Цвет светло-зеленый, белый, желтовато-буро-оливковый, в середине обычно более темный. Поверхность с шелковистым блеском, в сырую погоду слизистая, иногда с белыми хлопьями.

Мякоть белая, тонкая, без запаха и вкуса.

Пластинки свободные, широкие, частые, белые.

Ножка 6-12 см длиной, 1,5-2 см толщиной, полая, ровная, в основании клубневидно-утолщенная, окруженная белым, чашевидным, свободным, лопастным, редко слегка желтоватым или зеленоватым влагалищем. Цвет ножки выше кольца белый, ниже – белый с зеленоватыми зигзагообразными полосами. Кольцо на ножке белое, полосатое, но иногда его не бывает (смывает дождем). Старые и засохшие грибы бледной поганки имеют неприятный сладковатый запах.

Признаки отравления появляются через 8-12, иногда через 20-40 часов после принятия пищи. Большинство отравлений бледной поганкой кончается смертельным исходом.

Бледную поганку можно спутать с шампиньоном, но у них отсутствует клубневидное утолщение у основания ножки, а пластинки бледно-розовые или темные, даже фиолетовые.

3 ЭТАП «ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ»

ЛЕСОВЕДЕНИЕ изучает природу (жизнь) леса и взаимосвязи его со средой, раскрывает и изучает закономерности возобновления и формирования леса, процессы смены пород, типы леса и их изменения в пространстве и во времени.

Лесоведение - основная научно-техническая база лесоводства, возникновение которого в нашей стране связано с трудами выдающегося русского ученого-лесоведа Г.Ф. Морозова.

ЛЕСОВОДСТВО изучает методы и приемы выращивания ценных высокопродуктивных лесов, теорию рубок леса и ухода за лесом, использование не древесной лесной продукции, регулирование водоохраных, защитных, почвозащитных и других полезных свойств леса, охрану лесов от пожаров.

Определение понятию ЛЕС давали несколько ученых. Более полные из них принадлежат Г.Ф. Морозову, П.С. Погребняку и М.Е. Ткаченко. Морозов Г.Ф. в 1912 г. писал, что ЛЕС представляет собой сообщество древесных растений, в котором они проявляют взаимное влияние друг на друга, порождая ряд новых явлений, не свойственных одиноко растущим деревьям. В лесу обнаруживается не только взаимное влияние деревьев друг на друга, но и на занятую ими почву и атмосферу; лес обладает способностью к самовосстановлению.

Ткаченко М.Е. определял ЛЕС как своеобразный элемент географического ландшафта в виде большой совокупности деревьев, которые в своем развитии биологически взаимосвязаны и влияют на окружающую среду на более или менее обширном пространстве.

Лес характеризуется тремя существенными чертами:

— древесные растения взаимно влияют друг на друга, взаимодействуя с другими видами растений - кустарниками, травами и мхами; характер взаимного влияния может выражаться полезными и отрицательными для деревьев сторонами - угнетением, конкуренцией за свет, влагу, пищу; на разных возрастных этапах развития деревьев полезные и вредные стороны взаимодействия могут меняться местами;

— компоненты леса зависят не только от среды, но и сами влияют на нее, создавая свой микроклимат, определяя протекание почвенных процессов;

— лес обладает способностью восстанавливать сам себя, обеспечивать смену поколений. Однако последнее положение справедливо только для лесов лесной зоны, где древесные растения вытесняют травы. К степным лесам, созданным трудом человека, оно не применимо. В степях хозяином являются травы, лес там не может обеспечить смену поколений самостоятельно и, будучи предоставлен сам себе на долгое время (200 лет), окажется вытесненным травами. Поддерживать длительное существование леса в степи должен человек.

ЛЕС - это такая естественная группировка, которая образует вместе с окружающей средой единую экологическую систему, в которой осуществляется постоянный круговорот веществ. Эта система называется лесным биоценозом.

ТИП ЛЕСА характеризует в целом насаждение и окружающие его условия среды (плодородие почвы, ее влажность, напочвенный покров и т.д.).

Компонентами леса являются древостой, подрост, подлесок, живой напочвенный покров, животный мир (фауна), почва.

ДРЕВОСТОЙ – совокупность деревьев, образующих более или менее однородный

лесной участок. ДревоСТОИ бывают чистые (из одной породы) и смешанные (из двух и более пород); простые (кроны в один ярус) и сложные (несколько ярусов); одновозрастные и разновозрастные.

СМЕШАННЫЙ ДРЕВОСТОЙ состоит из главной породы и второстепенных пород. *Древесную породу*, представленную в составе смешанного древоСТОЯ наибольшей долей запаса или числа деревьев, называют преобладающей, или господствующей. Древесная порода в чистом и смешанном древоСТОЕ, наиболее соответствующая лесорастительным условиям участка или целям ведения хозяйства, является главной, а остальные - второстепенными. Второстепенные породы могут быть **СОПУТСТВУЮЩИМИ**, или **ПОДГОНОМ**. В этом случае они способствуют ускорению роста и улучшению формы ствола главной породы.

ПОДРОСТ - молодое поколение древесных пород под пологом леса или на вырубках, способное сформировать древоСТОИ. Сохранение подроста имеет первостепенное значение при рубках леса. В ряде районов страны с наиболее благоприятными лесорастительными условиями эта мера позволяет либо полностью восстанавливать вырубки достаточно производительными древоСТОЯМИ, либо сводить к минимуму работы по посадке и посеву новых лесов.

От понятия «подрост» необходимо отличать понятия «самосев» и «древесные всходы».

САМОСЕВ - это молодое поколение древесных растений в возрасте до 2-5 лет, а в условиях Севера до 10 лет, образовавшееся из семян естественным путем.

ДРЕВЕСНЫЕ ВСХОДЫ - растения древесных пород, появившиеся из семян и не достигшие одного года.

ПОДЛЕСОК - кустарники, реже древесные породы, произрастающие под пологом леса и не способные образовывать древоСТОИ в данных условиях местопроизрастания.

ДРЕВЕСНАЯ ПОРОДА - многолетнее растение с главным стволом и ветвями, образующими крону.

КУСТАРНИК - многолетнее растение с деревянистыми стеблями, без ясно выраженного ствола.

Подлесок обычно составляют теневыносливые кустарники или древесные породы, образующие нижний ярус в насаждениях.

Состав и характер развития подлеска часто служит индикатором (определителем) лесорастительных условий. В свою очередь, подлесок сам оказывает влияние на окружающую среду. Во многих случаях он содействует образованию мягкого гумуса, улучшает структуру и повышает плодородие почвы (серая ольха, желтая акация, лещина, липа, рябина, ильмовые, черемуха, бузина).

Подлесок содействует накоплению снега, повышению влажности почвы, предотвращает ветровую и водную эрозию почвы. Липовый и орешниковый подлесок в сосновых борах повышает устойчивость древоСТОЕВ против пожаров. Подлесок способствует увеличению лесной фауны. С другой стороны, некоторые виды подлеска (можжевельник в сосновых борах) содействует более частому возникновению пожаров, могут передать грибную инфекцию древесным породам, препятствуют при буйном разрастании возобновлению главных пород.

ЖИВОЙ НАПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ - совокупность полукустарников, травянистых растений, мхов и лишайников, покрывающих почву под пологом леса, на вырубках и

гарях. Состав и характер живого напочвенного покрова определяются главным образом лесорастительными условиями.

ЛЕСНАЯ ФАУНА включает все разнообразие зверей, птиц, насекомых и микроорганизмов, обитающих в лесу.

ЛЕСНАЯ ПОЧВА формируется в результате очень длительного почвообразовательного процесса, протекающего в условиях лесной среды. Спад хвои, листьев, частей отмерших ветвей и сучьев, семян, плодов, и других остатков ранее живой растительной ткани образует мертвый напочвенный покров, а напочвенное скопление полуразложившихся остатков лесной растительности - **ЛЕСНУЮ ПОДСТИЛКУ**. Все органическое вещество лесной почвы называется **ГУМУСОМ**.

Участок леса, однородный по древесной, кустарниковой растительности и живому напочвенному покрову, называется **НАСАЖДЕНИЕМ**.

Все деревья в насаждении подразделяются по классификации проф. В. Г. Нестерова на три класса по росту: 1 класс - деревья сильного роста, 2 класс - деревья замедленного роста, 3 класс - деревья, отставшие в росте. В пределах каждого класса деревья делятся на два подкласса по развитию.

Для отличия одних насаждений от других существует ряд лесоводственных признаков, называемых **ТАКСАЦИОННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ**: форма, состав, густота, полнота, возраст, происхождение, бонитет насаждений, товарность и запас древостоев, тип леса.

Под **ФОРМОЙ НАСАЖДЕНИЙ** следует понимать распределение деревьев по ярусам. Различают насаждения простые и сложные. **ПРОСТЫМИ**, или **ОДНОЯРУСНЫМИ**, называются насаждения, в которых кроны деревьев располагаются примерно в одном ярусе. **СЛОЖНЫМИ**, или **МНОГОЯРУСНЫМИ**, называются насаждения, в которых деревья по высоте составляют отдельные ярусы.

По составу древесных пород насаждения бывают чистые и смешанные.

ЧИСТЫЕ насаждения состоят из одной древесной породы (допускается примесь других пород не свыше 5% по запасу древесины).

СМЕШАННЫЕ насаждения состоят из различных древесных пород. У каждого из этих видов имеются свои преимущества и недостатки.

Порода, преобладающая в составе смешанного насаждения, называется **ГОСПОДСТВУЮЩЕЙ**, остальные - **ПОДЧИНЕННЫМИ**.

Количество древесных растений (молодняка, взрослых деревьев) на одном гектаре определяет **ГУСТОТУ НАСАЖДЕНИЯ**.

ПОЛНОТА НАСАЖДЕНИЙ - степень заполнения лесной площади деревьями,

КЛАССОМ ВОЗРАСТА называется число лет, в пределах которого лес признается хозяйственно-однородным. Для мягколиственных древесных пород (ольхи, осины, тополя) и для твердолиственных пород порослевого происхождения класс возраста установлен равным 10 годам; для хвойных и твердолиственных пород семенного происхождения (бука, клена, дуба, ясеня, берёзы и др.) - 20 годам; для наиболее быстрорастущих пород (тополей, ив и др.) и кустарников (бересклетов, лоха, скумпии и т.д.) - 5 годам.

В развитии леса различают ряд возрастных групп (периодов) - молодняки, жердняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные насаждения.

МОЛОДНЯКАМИ называют насаждения 1 класса возраста, т.е. мягколиственные и

твердолиственные порослевые в возрасте 10 лет, хвойные и твердолиственные семенные - 20 лет.

ЖЕРДНЯКОМ называют насаждения 2 класса, т.е. соответственно с возрастными периодами от 11 до 20 и от 21 до 40 лет.

СРЕДНЕВОЗРАСТНЫМИ считаются насаждения, сохраняющие интенсивный рост и имеющие 3 класс возраста (соответственно 21-30 и 41-60 лет).

ПРИСПЕВАЮЩИМИ являются насаждения 1 класса возраста, которые замедлили рост и приблизились к спелости (31-40 лет и 61-80 лет)

СПЕЛЫМ считается древостой, закончивший рост и пригодный для рубки (41-50 и выше; 81-100 лет и выше).

К **ПЕРЕСТОЙНОМУ ДРЕВОСТОЮ** относится отмирающий древостой (свыше 60 лет, свыше 120 лет).

БОНИТЕТ НАСАЖДЕНИЙ - это показатель продуктивности леса, Основных классов бонитета пять.

ТОВАРНОСТЬ ДРЕВОСТОЯ - это показатель выхода (получения) деловой древесины с данного участка леса. **ДЕЛОВОЙ** называется древесина, которая используется в качестве стройматериалов (без учета дров и отходов).

ЗАПАС ДРЕВОСТОЯ - это совокупность объемов стволов деревьев, образующих данный древостой.

Рубки спелого древостоя с целью удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине и восстановления древостоя называют **РУБКАМИ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ** или **ГЛАВНЫМИ РУБКАМИ**.

В период, начиная с момента смыкания молодняка и кончая за 10-20 лет до главной рубки, в лесу проводят **РУБКИ УХОДА**. Они направлены на создание в насаждениях благоприятных условий для роста главных пород, повышения полезных функций леса и на своевременное использование древесины в порядке **ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**. Кроме главного и промежуточного пользования лесом, различают побочное пользование, в которое входит сбор грибов, ягод, орехов, лекарственных трав и т.д.

СПЛОШНОЛЕСОСЕЧНЫЕ РУБКИ характерны тем, что весь древостой на лесосеке вырубает в один прием.

При **ПОСТЕПЕННЫХ РУБКАХ** спелый древостой вырубает в несколько приемов в пределах одного или двух классов возраста. При выборочных рубках главного пользования, которые проводятся в разновозрастных насаждениях, периодически вырубает часть деревьев определенного возраста, размеров, качества, или состояния.

НАПРАВЛЕНИЕ РУБКИ указывает сторону, в которой лесосеки примыкают одна к другой. Размещают лесосеки в квартале леса навстречу преобладающим ветрам. При таком направлении обеспечивается лучшее обсеменение освобожденной от древостоя почвы, а появившиеся всходы будут защищены от заморозков или засухи, которые чаще всего действуют со стороны, открытой для длительных холодных или сухих ветров.

НАПРАВЛЕНИЕ ЛЕСОСЕКИ - расположение длинной стороны лесосеки в отношении сторон света - может быть различным (с севера на юг, с запада на восток, с севера-востока на юго-запад и др.). Выбор направления лесосеки обусловлен необходимостью защиты возобновления от излишней влажности (на севере), от засухи (на юге), а также от сильных ветров. Если расположить лесосеку перпендикулярно

преобладающим ветрам, то это создаст лучшие условия для обсеменения вырубке от стены леса.

Порядок закладки лесосек в квартале или на участке спелого леса называют **ПРИМЫКАНИЕМ ЛЕСОСЕК**. Оно может быть непосредственным, чересполосным и кулисным. Отвод новой лесосеки, рядом с разработанной, называют **НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ПРИМЫКАНИЕМ**.

ЧЕРЕСПОЛОСНОЕ ПРИМЫКАНИЕ заключается в том, что новая лесосека закладывается не рядом с предыдущей, а через не вырубленную полосу такой же ширины.

КУЛИСНОЕ ПРИМЫКАНИЕ отличается от чересполосного только тем, что между лесосеками остается полоса леса больше (в 2-3 раза), чем ширина вырубленной лесосеки.

СРОК ПРИМЫКАНИЯ ЛЕСОСЕК характеризуется интервалом времени, через который вырубляют древостой на примыкающей к вырубке лесосеки, не включая год рубки. Этот срок рубки должен обеспечить естественное возобновление на участке срубленного древостоя.

СПЛОШНЫЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ РУБКИ проводят на большой площади (не менее 50 га).

К **ПОСТЕПЕННЫМ РУБКАМ** относят:

- при **РАВНОМЕРНО-ПОСТЕПЕННОЙ** рубке древостой вырубляют в 2-4 приема, последовательным равномерным его изреживанием в течение одного класса возраста (10-20 лет);

- при **ГРУППОВО-ВЫБОРОЧНОЙ** рубке древостой вырубляют группами в несколько приемов в местах, где имеются группы подроста, в течение двух классов возраста;

- **ДЛИТЕЛЬНО-ПОСТЕПЕННУЮ** рубку проводят в разновозрастных древостоях в два приема.

К числу **ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК** главного пользования относят **ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫЕ РУБКИ**, при которых вырубляют в первую очередь фаутные, перестойные, спелые деревья и деревья с замедленным ростом.

Порядок удаления больных, угнетенных, поврежденных деревьев и деревьев нежелательных пород при формировании древостоя такого состава, полноты и строения, которые соответствуют хозяйственной цели, называются **РУБКАМИ УХОДА ЗА ЛЕСОМ**.

ОСВЕТЛЕНИЕ предусматривает рубку ухода в сомкнувшемся молодом древостое для регулирования состава и улучшения роста деревьев главной породы.

ПРОЧИСТКА - рубка ухода в молодом древостое - проводится с целью улучшения условий роста и регулирования размещения деревьев главной породы на площади.

ПРОРЕЖИВАНИЕ - рубка ухода в средневозрастном древостое с целью создания условий для правильного формирования ствола и кроны лучших деревьев.

ПРОХОДНАЯ РУБКА - рубка ухода в приспевающем древостое в целях увеличения прироста лучших деревьев.

В зависимости от способа рубок подбирают способы очистки мест рубок. Все способы очистки лесосек преследуют, прежде всего, противопожарные, санитарные и лесовосстановительные меры.

Рубка леса и очистка мест рубок должны проводиться одновременно, так как это единый процесс заготовки леса. Наиболее распространенные способы очистки лесосек -

сбор порубочных остатков в кучи или валы для последующего их использования в качестве топлива, или для переработки, сбор и оставление их на месте для перегнивания или сжигания, разбрасывание измельченных порубочных остатков по лесосеке.

В соответствии с лесным законодательством все леса государственного значения разделены на три группы.

К **I группе лесов** отнесены леса, которые выполняют следующие функции: водоохранные (запретные полосы по берегам рек, озер, водохранилищ, включая запретные полосы лесов, защищающие нерестилища ценных промысловых рыб); защитные (леса противозерозионные, государственные защитные лесные полосы, ленточные боры, защитные полосы вдоль железных и автомобильных дорог, особо ценные массивы и т. п.); санитарно-гигиенические и оздоровительные (городские леса, леса зеленых зон вокруг городов, населенных пунктов и промышленных предприятий, леса зон санитарной охраны источников водоснабжения и т. п.). В I группу лесов включены леса заповедников, лесопарки, леса орехопромысловых зон, притундровые и субальпийские леса и т. п.

Исходя из многофункционального значения и целей ведения лесного хозяйства, в лесах I группы проводят рубки такими способами, которые направлены на улучшение лесной среды, состояния древостоев, усиление их защитных и других свойств, с учетом рационального и своевременного использования древесины. В лесах же заповедников, национальных и природных парков, зон санитарной охраны источников водоснабжения и равноценных им насаждениях допускаются лишь рубки ухода за лесом и санитарные рубки.

Во **II группу лесов** включены леса, расположенные в районах с высокой плотностью населения, с хорошо развитыми путями транспорта и имеющие ограниченные запасы древесины. Эти леса выполняют и большие защитные функции. Поэтому в лесах II группы рубки главного пользования проводят способами, направленными на восстановление хозяйственно-ценных лесов, повышение их продуктивности, сохранение защитных и водоохранных свойств лесов. Вместе с тем в лесах II группы должна вестись и эффективная эксплуатация с получением большого количества сортиментов для удовлетворения преимущественно местных потребностей в древесине.

В **III группу лесов** включены леса многолесных районов. Эти леса имеют в основном эксплуатационное значение для удовлетворения потребностей народного хозяйства в древесине. Однако при ведении рубок главного пользования, направленных на эффективную эксплуатацию лесов III группы, не снимается задача рационального использования леса, своевременного восстановления вырубок и особенно сохранения защитных свойств лесов.

Рубки главного пользования применяют в *высокоствольных лесах*, возникших семенным путем, *среднествольных*, сочетающих признаки высокоствольного и низкоствольного леса, и в *низкоствольных лесах*, образовавшихся вегетативным путем. В практике лесного хозяйства наиболее широко ведут рубки в высокоствольных лесах, так как семенным путем возникли почти все хозяйственно-ценные и прежде всего хвойные насаждения.

В лесу в порядке побочного пользования пасут скот, заготавливают сено, ягоды, орехи, грибы, пищевые и лекарственные растения, техническое сырье, собирают мох и лесную подстилку.

Сенокосы различают *временные и постоянные*. Пастьба скота и сенокосение в лесах должны быть подчинены определенным правилам, в которых отражены интересы народного хозяйства.

Для уборки лесных сенокосов применяют узкозахватные сенокосилки, косы.

В мероприятиях по улучшению постоянных сенокосов входят расчистка участков от мусора и мелколесья, уничтожение кочек, культивация дернины, удобрение, известкование (кислых почв), подсев многолетних трав (клевера, тимофеевки, ежи сборной, лисохвоста и др.). Самовольное сенокосение без лесного билета не допускается. За нарушение этого правила на виновных налагается штраф в размерах, предусмотренных «Правилами сенокосения и пастьбы скота в лесах СССР».

Пастьба скота и сенокосение разрешаются в лесах, за исключением участков, где это может причинить вред лесу.

Пастьба скота в лесах запрещается:

- на площадях, занятых лесными культурами;
- на вырубках в течение трех лет после рубки леса;
- в насаждениях, где имеется благонадежный подрост, не достигающий размера, превышающего рост скота.

Не разрешается пастьба в парках, заповедниках, зеленых зонах, в почвополезационных насаждениях и других лесах, представляющих особую ценность.

При организации пастьбы скота устанавливают пастбищную норму на одну голову крупного рогатого скота на сезон. Эта норма колеблется от 0,5 до 5 га (чем выше продуктивность пастбища, тем меньше пастбищная норма).

4 ЭТАП «ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

Таксационные приборы и инструменты

Приборы, дающие численное значение измеряемой величины по отсчетным приспособлениям (шкалам, циферблатам и др.), называются показывающими. Это приборы предварительно подвергаются градуированию, результаты которого фиксируются на отсчетных приспособлениях.

Показывающие приборы делятся на **приборы с визуальным отсчетом** (например, термометры, тахометры, часы и др.) и **самопишущие приборы**, записывающие последовательные значения измеряемой величины за тот или иной промежуток времени (самопишущие амперметры, термографы, осциллографы и т.д.). Наиболее распространены в практике приборы со шкалой и указателем в виде стрелки.

Особую группу составляют **интегрирующие приборы**, дающие в конечном итоге интегральное (суммарное) значение измеряемых величин за тот или иной промежуток времени (например, электрические счетчики).

Помимо перечисленных видов, применяются **измерительные приборы**. Они разделяются на приборы ручного действия (ручной наводки), например, планиметр, высотомер, теодолит, и др., и приборы автоматического действия (измерительные автоматы). Эта категория приборов автоматически выполняет поставленную задачу измерения. Качество измерительных приборов обуславливается их правильностью, точностью, чувствительностью и постоянством.

Правильностью измерительного прибора называют степень приближения его показания к действительному значению измеряемой им величины. Правильность измерительного прибора характеризуют установлением систематических погрешностей,

определяющих отклонение показаний прибора от действительного значения измеряемой величины.

Точностью измерительного прибора называют степень достоверности результата измерения, получаемого данным прибором. Она характеризуется алгебраической суммой погрешностей.

Отношение линейного или углового перемещения указателя к изменению значения измеряемой величины, вызвавшему это перемещение, называют чувствительностью измерительного прибора.

Наименьшее значение измеряемой величины, вызывающее минимальное перемещение указателя, именуется порогом чувствительности прибора.

Степень приближения друг к другу повторных показаний, полученных в результате измерения одной и той же величины при одинаковых внешних условиях работы прибора, называют постоянством измерительных приборов.

Выше было отмечено, что в измерительных приборах результаты измерения фиксируются на отсчетных устройствах, называемых шкалами. Термин шкала происходит от латинского слова *scala* (скала), что в переводе на русский язык означает лестница. В соответствии с произношением, принятым в латинском языке, довольно часто вместо слова шкала говорят скала.

Шкала или скала, представляет собой прямую или кривую линию, каждой точке которой соответствует определенное значение той переменной величины, для измерения которой она предназначена. Линия шкалы носит название ее основания или носителя. Кроме того, эту линию именуют осью шкалы. Для отыскания на шкале точки или, иными словами, для прочтения по ней искомого результата некоторые точки шкалы снабжаются соответствующими пометками с таким расчетом, чтобы промежуточные значения между помеченными точками можно было с достаточной для практики точностью определить на глаз.

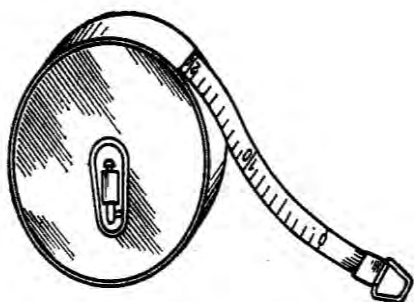
Отметка точек шкалы производится посредством различной длины штрихов, пересекающих линию (основание) шкалы в соответствующих точках. У некоторых из штрихов ставят цифры, указывающие числовые значения помеченных точек. Расстояние между соседними штрихами, измеренное по линии шкалы, называют графическим интервалом шкалы. Разность между числовыми пометками соседних штрихов числовым интервалом.

В лесной таксации числовые интервалы, наносимые на шкалы приборов, предназначенных для измерения толщины деревьев, называют ступенями толщины. Последние могут быть 1, 2, 4 и 5 см. В лесохозяйственной практике нашей страны приняты ступени толщины 4 см. В Западной Европе довольно часто применяют ступени толщины 5 см.

Штрихи на шкалах разных приборов часто называют делениями. Однако такое их название нельзя считать правильным, так как деление есть расстояние между штрихами.

Для измерения длины сваленных деревьев и заготовленных из них лесоматериалов применяют мерные шести и мерные ленты.

МЕРНЫЕ ШЕСТИ обычно изготовляют из сухих тонких прямых стволиков. Для работы более удобны шести длиной 3 м. На шести наносят деления через каждые 10 см, отмечая метры и полуметры более заметными знаками.



МЕРНЫЕ ЛЕНТЫ, или РУЛЕТКИ, служат чаще всего для измерения длины круглого леса и уложено дров. м. стали или нанесены

рулетки со что

в стальной неудобны, цифры

того, стальные ленты хрупки и часто ломаются.

Толщину (диаметр) растущих или сваленных деревьев измеряют ЛЕСНОЙ МЕРНОЙ ВИЛКОЙ; ею также можно измерять высоту растущих деревьев. Лесная мерная вилка - основной инструмент, применяемый при таксационных работах.

За длительный период развития таксационной техники сконструирован ряд мерных вилок. Все их разнообразие можно свести к трем типам.

Вилки первого типа состоят из мерной линейки с нанесенной на нее шкалой и двух параллельных брусков. Один из них неподвижно под прямым углом соединен с концом линейки. Второй брусок перемещается по линейке соответственно величине измеряемого диаметра ствола.

Вилку второго типа образуют закрепленные на линейке два бруска, являющиеся гранями угла величиной 120° . При этой конструкции вилки диаметр ствола определяется путем измерения хорд круга.

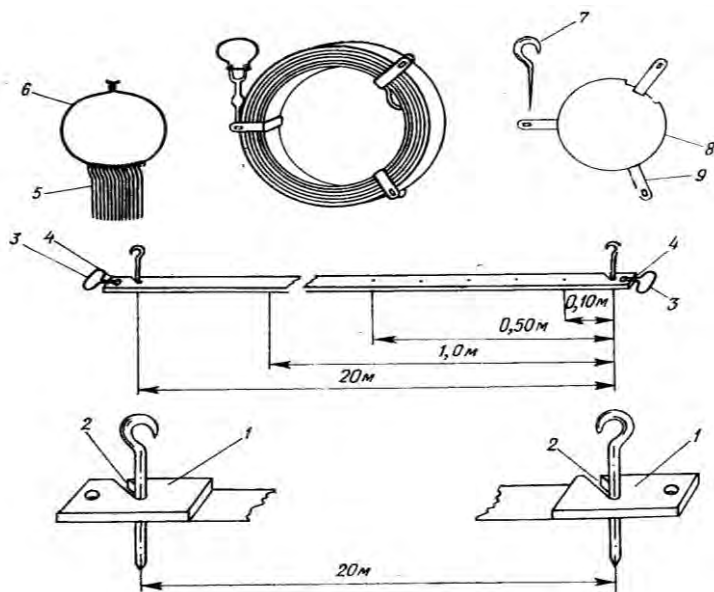
Вилки третьего типа состоят из стержня, двух закрепленных на нем брусков, образующих острый угол, и подвижного штока, входящего внутрь стержня. По длине отрезка штока от боковой поверхности ствола до стержня вилки определяют диаметр ствола. В вилке этой конструкции возможна замена штока мерной нитью, огибающей часть окружности ствола, входящую в раствор вилки.

У стволов, имеющих гладкую кору и поперечное сечение, близкое по форме к кругу, диаметры измеряются с одинаковой точностью мерными вилками всех трех типов.

При наличии существенных отклонении поперечных сечений стволов от формы круга с наибольшей точностью определяется толщина стволов мерной вилкой первого типа.

У вилки этого типа линейка имеет трапециевидальное поперечное сечение, в котором одна узкая сторона (кромка) перпендикулярна широким сторонам. На широких сторонах линейки сделаны выемки глубиной 1 мм, в которых нанесены перпендикулярно ее длине деления: с одной стороны сантиметровые, где цифры даны через 4 см, с другой - полусантиметровые - с цифрами через 2 см.

У мерной вилки неподвижная ножка с утолщенным и уширенным основанием изготовлена из одного куска дерева. В основании ножки выдолблено сквозное



поленниц, в которые значительное количество Длина рулетки - от 5 до 20 Изготавливают ее из тонкой плотного полотна. Деления в метрах и сантиметрах. Полотняная тесьма временем вытягивается, приводит к систематическим ошибкам измерении. Рулетки со лентой для работы в лесу так как нанесенные на них плохо заметны. Кроме

продолговатое отверстие, в которое плотно входит конец линейки и скрепляется с ней двумя шурупами. Подвижная ножка также изготовлена из одного куска дерева. Один конец ее уширен. В нем сделан прямоугольный вырез, которым ножка надевается на линейку. Вырез с одной стороны закрыт съемной деревянной планкой, которая прикреплена к уширенной части ножки шестью шурупами. Вырез должен быть такого размера, чтобы ножка свободно передвигалась по всей длине линейки и в то же время плотно прилегала к ней, а рабочая плоскость ножки при всех положениях оставалась перпендикулярной линейке.

Подвижная ножка вследствие набухания и ссыхания деревянных частей расшатывается и образует с линейкой угол, который бывает больше или меньше прямого. Для устранения этого недостатка вырез в подвижной ножке делают несколько больших размеров и помещают в нем металлический вкладыш, снабженный пружинками и стопорным винтом с барашком. При завинчивании стопорного винта вкладыш плотно закрепляет подвижную ножку в любом месте линейки перпендикулярно ей. При набухании деревянных частей линейки вкладыш отводят с помощью винта назад.

Плоскости рабочих сторон ножек перпендикулярны, линейке. При полном сближении обеих ножек их рабочие плоскости плотно соприкасаются. При измерении толщины дерева подвижную ножку отводят от линейки в сторону и ствол заключают между неподвижной и подвижной ножками. Толщину дерева определяют по линейке, на которую насажены ножки.

Для измерения толщины растущих деревьев устанавливают градации или, как их называют, ступени толщины в 2 или 4 см. Доли, составляющие меньше половины этих градаций, при измерении диаметров отбрасывают, а больше половины - принимают за целые числа.

Если на мерную вилку нанесены все деления подряд, начиная от 1 см, это затрудняет работу, так как при измерениях приходится каждый раз сообщать, что сделать с неполной, дробной частью ступени, т.е. когда следует ее отбросить и когда считать за целое. Поэтому на линейку мерной вилки обычно наносят деления с округлением. Первое целое деление отмечают там, где в действительности приходится только половина его. Например, при округлении диаметров до 4 см первое деление 4 см наносят на расстояния 2 см от начала линейки, деление 8 - там, где должно быть число 6, деление 12 - на месте 10 и т.д. Измеренный диаметр в этом случае отсчитывают по последнему делению, которое видно возле подвижной ножки с внутренней ее стороны и является округленным диаметром измеряемого дерева.

Лесная мерная вилка должна быть прочной, легкой, подвижная ножка - свободно и плавно перемещается, деления должны быть нанесены точно, а цифры четко. Длина ножек вилки должна составлять несколько больше половины длины линейки. Размеры мерной вилки зависят от диаметров измеряемых деревьев.

В практике лесного хозяйства широко применяется мерная вилка, сконструированная научным сотрудником ВНИИЛ М В.В. Никитиным. Особенностью этой мерной вилки является то, что подвижная ножка у нее снабжена кареткой на двух шарикоподшипниках, катящихся по боковым граням линейки. В широкие стороны линейки врезана двойная масштабная шкала с миллиметровыми и четырехсантиметровыми делениями. Неподвижную ножку мерной вилки закрепляют на конце линейки шрифтом с барашком в следующих положениях: для измерения по

миллиметровой шкале на 0 (для точных измерений) и для измерения по четырехсантиметровой шкале на делении 2 см.

Вилка конструкции В.В. Никитина изготавливается из текстолита. Этот материал прочен, обладает стойкостью против коррозии и набухания, что позволяет вести работу при дождливой погоде. Наличие шарикоподшипников в каретке подвижной ножки вилки обеспечивает легкость хода каретки и отсутствие перекосов, искажающих показания на линейке.

Общая длина линейки 90 см, а ножек мерной вилки 45 см, масса мерной вилки около 600.

Л.П. Зайченко сконструирована мерная вилка, представляющая собой дюралюминиевую линейку, на концах которой установлены ножки, шарнирно соединенные с линейкой. Шкалы для измерения диаметров нанесены на линейку вилки.

При измерении диаметров левая ножка вилки фиксируется в определенном положении упором на линейке. Скошенная грань правой ножки в момент касания со стволом показывает на шкале его диаметр. Эта вилка портативна и удобна для перевозок.

В последнее время стремятся к созданию автоматических мерных вилок. Они облегчают сам обмер деревьев в лесу и позволяют автоматизировать обработку результатов перечета на электронно-вычислительных машинах. Такого рода вилки сконструированы в нескольких странах Западной Европы. В ГДР была создана мерная вилка «Кюрицт». С ее помощью измеряемые диаметры наносятся в закодированной форме на перфоленту, поступающую для обработки в вычислительную машину.

Для обмера деревьев большей частью существующих конструкций мерных вилок требуются два или три человека: один обмеряет деревья, другой записывает результаты обмеров в ведомость, а третий ставит отметку на дереве.

Толщину растущих деревьев можно измерять не на всем протяжении ствола, а лишь в комлевой ее части. Толщину растущих деревьев измеряют на высоте 1,3 м от шейки корня, т.е. на высоте груди человека среднего роста. Поэтому в таксации принято называть диаметр, измеренный на высоте 1,3 м от шейки корня, диаметром на высоте груди.

Анализируя значение отдельных таксационных показателей, проф. М. Продан указывает, что диаметр на высоте груди является наиболее легко и точно определяемым таксационным признаком. При необходимости он может измеряться у всех деревьев, тогда как все другие показатели измеряются только выборкой.

Возможность простого определения диаметра позволяет вывести другие показатели с помощью статистических связей или оценить их по величине самого диаметра. Перечет деревьев в насаждении (измерение диаметров) служит основой всех других измерений и вычислений.

Имея в виду эти соображения, обмеру диаметров, как основе таксации, надлежит придавать наибольшее внимание. По мнению профессора Продана, направление наибольшего диаметра вообще совпадает с направлением доминирующего ветра или с направлением склона. В связи с этим в каждом насаждении нужно определить направление наибольшего диаметра. Обмером деревьев под углом 45° к направлению наибольшего диаметра в значительной мере можно устранить ошибку в отклонении исчисляемых площадей сечений от истинных.

Толщину бревен и кряжей большей частью измеряют в тонком конце, который

принято называть верхним отрезом. Толщину верхнего отреза можно измерить несложными инструментами - мерной скобой или складным метром.

МЕРНАЯ СКОБА представляет собой брусок длиной до 80 см с нанесенными с двух противоположных сторон сантиметровыми и полусантиметровыми делениями. На одном конце мерной скобы грани округляют и придают им форму ручки. Вторым концом оковывают железом, имеющим выступ. Отсчет сантиметровых делений на линейке мерной скобы ведется в направлении от железного выступа к ручке.

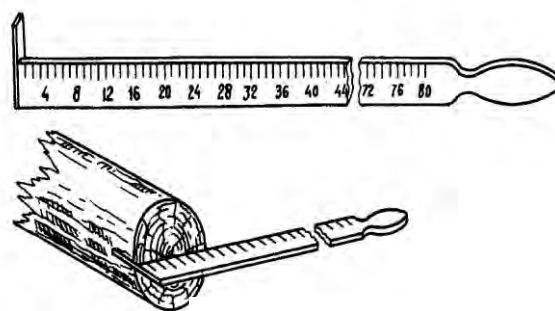


Рис. 4. Мерная скоба.

При обмере бревен мерную скобу прикладывают к торцу или срезу бревна так, чтобы линейка проходила посередине среза, а железный выступ или крючок упирался в край среза. Деление линейки, с которым совпадает противоположный край, показывает толщину бревна в месте обмера. Толщиной всего бревна считают среднее между его наибольшим и наименьшим диаметрами.

ВЫСОТОМЕРЫ

За 200-летний период развития таксационной техники сконструирован целый ряд высотомеров, опирающихся на геометрические и тригонометрические построения.

ИЗМЕРЕНИЕ ВЫСОТ МЕРНОЙ ВИЛКОЙ. Высоту деревьев определяют также с помощью мерной вилки. Для этого на ее подвижную ножку наносят деления, а на неподвижную привязывают шнур отвеса. Место прикрепления шнура отвеса должно совпадать с нулевым делением на подвижной ножке, когда она вплотную придвинута к неподвижной.

При визировании по неподвижной ножке на вершину дерева получим два прямоугольных треугольника: ABC и abc . У этих треугольников две стороны взаимно перпендикулярны, следовательно, они подобны.

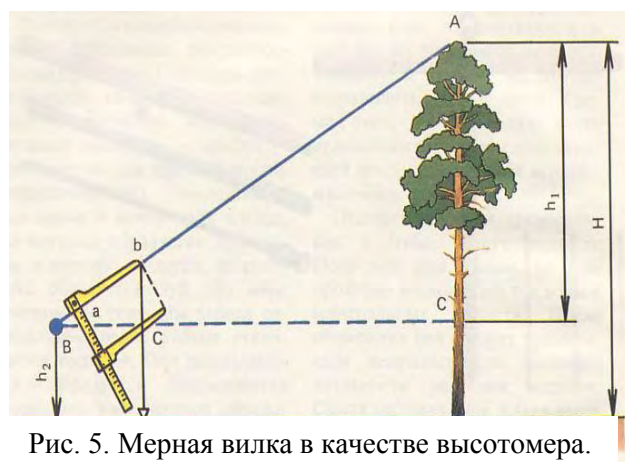


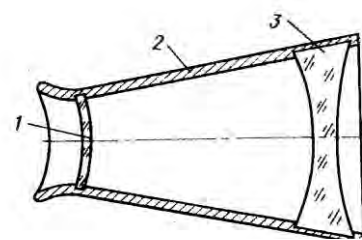
Рис. 5. Мерная вилка в качестве высотомера.

Для измерения высоты дерева, расположенного в равнинной местности, сначала, как и при пользовании высотомером, измеряют расстояние в метрах от основания дерева до наблюдателя, т.е. находят длину линии AC и соответственно ей устанавливают длину линии ee . Для этого подвижную ножку мерной вилки отодвигают от неподвижной на число сантиметров, равное числу метров от дерева до наблюдателя. При таком положении отношение AC и ac будут равны 100. После этого визируют по неподвижной ножке на вершину дерева. Цифра, стоящая против деления на подвижной ножке, которое пересекает шнур отвеса, определяет длину линии cb в сантиметрах. Отношение длины линии CB (высоты дерева, уменьшенной на величину равную росту человека) к линии ee согласно предыдущему равно 100. Следовательно, высота дерева, уменьшенная на

величину равную росту человека, составляет такое число метров, сколько сантиметров содержится в линии *вс*. Рост человека округленно примем равным 1,5 м. Прибавив эту величину к отсчету по шнуру на мерной вилке, получим искомую высоту дерева.

Если измеряемое дерево находится в низине, а наблюдатель на возвышенности, сначала визируют на вершину и делают отсчет, затем направляют неподвижную ножку на основание дерева. Отвес становится по другую сторону нуля, нанесенного на подвижную ножку. Числа, полученные при обоих отсчетах, складывают и узнают высоту дерева в метрах.

Если, наоборот, измеряемое дерево растет на возвышенности, а наблюдатель находится в низине, необходимо сначала визировать также на вершину дерева, а затем на его основание. При обоих отсчетах прибор будет находиться по одну сторону нулевого деления. В этом случае для нахождения высоты дерева из данных первого отсчета вычитают данные второго и получают высоту дерева в метрах. Мерной вилкой высоту можно измерить с точностью $\pm 0,5$ м.



ВЫСОТОМЕР ОПТИЧЕСКИЙ (рис. 6) сконструирован проф. Н.П.Анучиным. высотомер состоит из корпуса 2, внутри которого смонтированы вогнуто-выпуклая линза 1, используемая в качестве окуляра, и двояковогнутая рассеивающая линза 3, которая служит объективом. На корпусе со стороны объектива нанесены две измерительные шкалы с базами на 15 и 20 м. каждое деление на шкалах соответствует 1 м высоты дерева. При работе с высотомером отходят от дерева на расстояние 15 или 20 м (в зависимости от высоты дерева). Узкой стороной прибор обращают к глазу и выступом (наглазником) корпуса над окуляром плотно прижимают к лицу. Затем нижним нулевым делением шкалы визируют на корневую шейку измеряемого дерева. На шкале вершина дерева отсечет деление, соответствующее всей его высоте. Средняя ошибка при измерении высоты оптическим высотомером 3%.

Трость таксатора

При ходьбе по лесу таксатор довольно часто пользуется тростью. Эту трость можно использовать в качестве простейшего инструмента - трости таксатора, с помощью которой отграничивают круговую пробную площадку.

Ручка и стержень трости таксатора образуют определенный угол α . Если трость держать около глаза в вертикальном отвесном направлении и визировать по продольному ребру ручки, на местности можно построить прямоугольный треугольник.

Отношение линии ОС, равной расстоянию от земли до глаза наблюдателя, к линии СБ, определяющей расстояние от наблюдателя до точки, в которой линия визирования пересекается с поверхностью земли является котангенсом угла α .

Таким образом, чтобы таксаторы среднего роста, равного примерно 165 см могли отграничивать круговые пробные площади, имеющие радиус 7 м, им надо у своей трости ручку прикрепить под углом $77^{\circ}33'$.

В верхней части трости надо высверливать отверстие и в него вставить проволоку. Это необходимо для того, чтобы ее можно было держать в вертикальном, отвесном положении. Подняв трость на уровень глаза и визируя вдоль ее ручки, таксатор на

местности увидит точку *B*, отстоящую от него на 7 м.

Допустим, что между глазом наблюдателя и точкой *B*, расположенной в 7 м от наблюдателя, имеются два дерева, пересекаемые линией визирования, а третье дерево находится в 8 м. В этом случае два первых дерева надо считать находящимися в пределах круговой пробной площади. Третье дерево находится дальше точки. Его следует считать за пределами круговой пробной площади и в число учитываемых деревьев не включать.

Придерживая трость около глаза за шнур или проволоку и постепенно поворачиваясь вокруг себя, но не сходя с места и не переставая визировать по ручке трости, можно подсчитать на круговой площади все деревья, пересекаемые линией визирования *Об*.

Опыт показал, что такой подсчет является делом исключительно простым. Таксатор затрачивает на него всего лишь 20-30 сек.

Круговая пробная площадка радиусом 7 м составляет 154 кв. м. Вполне понятно, что для характеристики крупного участка леса подсчета на одной такой площадке недостаточно. Поэтому в пределах однородного участка надо заложить не одну, а несколько круговых пробных площадок и вывести среднеарифметическое.

Чтобы круговая пробная площадка полнее характеризовала насаждение, ее радиус (*a*, следовательно, и площадку) желательно увеличить. Однако исследования показали, что при радиусе, превышающем 7 м, затрудняется отыскание на местности, отграничивающей круговую площадку, точки *B*.

При таксации леса по круговым пробным площадкам, помимо числа деревьев, подлежит учету их средний диаметр. Для его установления необходим частичный обмер деревьев (по 2-3 дерева на каждой круговой пробной площадке).

Вместо мерной вилки для обмера диаметров деревьев можно использовать ту же трость таксатора. Для этого на стержень трости наносят 2-сантиметровые деления - ступени толщины. Чтобы границы этих ступеней были более заметны, их через одну, т.е. через 2 см, окрашивают в черный цвет, а на неокрашенных пишут цифры, определяющие величину данной ступени.

Как известно, для измерения диаметров помимо линейки с делениями или ступенями толщины, необходимо иметь на одном конце трости неподвижную ножку мерной вилки, установленную перпендикулярно ей.

Неподвижную ножку мерной вилки у трости заменяет металлическая накладка, которая скрепляет ручку и стержень трости. Угол образован вертикальной линией и линией визирования: под этим углом крепится ручка на стержне трости. Угол *B* равен 90°. Приложив трость таксатора поперек сечения ствола, путем визирования по одному из концов ручки, расположенному перпендикулярно стержню трости, можно установить положение неподвижной ножки мерной вилки при обмере толщины ствола. Держа мерную вилку в том же положении, визируют с противоположной стороны ствола с таким расчетом, чтобы линия визирования оказалась касательной к стволу и в то же время пересекала под прямым углом стержень трости. Место, где эта касательная пересечет стержень трости, и определяет диаметр ствола.

Приростной бурав

Для установления интенсивности роста дерева в толщину, измеряют ширину годичных слоев древесины. Для этого из ствола растущего дерева высверливают кусочки древесины в виде цилиндриков. Прибор для их высверливания, называемый приростным

буравом Иресслера, представляет собой пустотелую трубку, имеющую с одного конца винтовую нарезку. Другой конец трубки, четырехгранной формы, вставлен в поперечное отверстие второй трубки, которая служит ручкой бурава и в тоже время его футляром. При ввинчивании приростного бурава в ствол дерева в полость трубки входит цилиндрок древесины. Сечение полости трубки коническое, обращено расширенным концом к рукоятке бурава. Благодаря такому сечению, находящийся в трубке цилиндрок древесины при вывинчивании бурава удерживается в ней. Чтобы оторвать цилиндрок древесины от ствола, между ним и стенками бурава вставляют узкую стальную пластинку с мелкими зубчиками. После того как бурав вывинчен из ствола, при помощи пластинки извлекают из полости трубки цилиндрок древесины. На обратной стороне пластинки обычно нанесены деления, которые служат для измерения ширины годичных слоев. Чаще всего на цилиндрике древесины отсчитывают десять годичных слоев и по делениям на пластинке определяют их общую ширину.

Для взятия глубоких проб применяют возрастной бурав, которым можно извлекать цилиндрики длиной до 20 см. С помощью этого бурава определяют по годичным слоям возраст дерева.

Приростной молоток

Приростной молоток предназначен для извлечения из ствола дерева цилиндрика (пробы) древесины, характеризующего величину прироста.

Молотком ударяют по дереву с таким расчетом, чтобы острый наконечник молотка вошел в ствол в радиальном направлении. В этом случае в полость наконечника врежется цилиндрок древесины. Вытащив молоток из дерева, цилиндрок древесины с помощью деревянной спицы (гвоздя) выталкивают из полости и наконечника через противоположный конец.

Извлечение из толщи ствола цилиндрика древесины с помощью приростного молотка требует во много раз меньше времени, чем выполнение этой операции приростным буравом.

ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОСТА ДЕРЕВЬЕВ В ТЕЧЕНИЕ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА (АУКСОМЕТР - КОМПАРАТОР)

Для определения продолжительности вегетационного периода и динамики прироста в пределах этого периода проф. И. Попеску-Зепетин сконструировал оригинальный прибор. Он состоит из компаратора с циферблатом, установленного на стальной пластинке. На обратной стороне пластинки имеются направляющие, обеспечивающие измерения каждый раз в том же месте. Постоянные направляющие (три винта) ввинчиваются в дерево. Перед этим кора зачищается и покрывается лаком. Ежедневно или через 5,10,15 дней прибор устанавливается на направляющих винтах. В приборе читают соответствующие цифры. Разность двух наблюдений дает прирост по радиусу за соответствующий интервал времени. Рассматриваемый прибор обеспечивает точность отсчетов 0,01 мм.

Для измерения ежедневной вариации толщины и прироста деревьев проф. И. Попеску-Зелетин сконструировал прибор, названный им «дендроауксографом».

ОТВОД ЛЕСОСЕК

Отвод лесосек слагается из предварительного отбора участков спелых деревьев в рубку, из рекогносцировочного осмотра, отграничения лесосек и их геодезической съемки, оформления лесосек соответствующими хозяйственными знаками (столбами)

проведения в натуре необходимых измерительных работ для оценки лесосек.

Перед началом работ по отводу лесосек все исполнители должны получить инструктаж по технике безопасности и должны быть проинструктированы о проведении тренировочных работ по отводу и таксации лесосек.

В процессе отвода лесосек устанавливают соответствие намеченного камеральным путем плана отвода лесосек с их фактическим состоянием. Если обнаружится, что лесосеки не соответствуют таксационной характеристике (завышен возраст, неправильно определена преобладающая порода), в результате чего насаждения не могут быть отведены в рубку, эти участки заменяют другими. Вопрос о замене одного участка или места рубки другим решается в лесничестве или в лесхозе. Об обнаруженных ошибках в материалах лесоустройства составляют акт. При этом необходимо учитывать, что ошибкой может считаться лишь тот случай, когда фактическая характеристика насаждения не соответствует материалам лесоустройства в целом по таксационному выделу, а не по его части.

Отвод лесосек проводят обычно в весенне-летний период: по главному пользованию и лесовосстановительным рубкам за 2 года до поступления лесосек в рубку; по рубкам ухода за один год до рубки; по сплошным санитарным рубкам - по фактической необходимости.

Отвод лесосек не проводят:

— при уборке семенников, семенных полос и куртин, выполнивших свое назначение и рубке единичных деревьев;

— при выборочных санитарных рубках и выборочных рубках вне лесосек, при прочих рубках - разрубке просек шириной менее 10м, рубке отдельных деревьев на участке под строения и сооружения, а также расчистке сенокосов и участков незначительной площади целевого назначения.

ОТГРАНИЧЕНИЕ ЛЕСОСЕК В НАСАЖДЕНИИ

Отграничение проводят с целью установки в натуре точных границ лесосек, с тем, чтобы была исключена возможность проведения рубок вне отведенных участков.

Лесосекам, отводимым в равнинных лесах, обычно придают прямоугольную форму. В горных лесах при рубках главного пользования и рубках ухода границы лесосек располагают применительно к рельефу местности, совмещая их, как правило, с распадками, водоразделами, и т. д.

Намеченные в рубку лесосеки отграничивают ясными визирами, кроме сторон, совпадающих с квартальными просеками, граничными линиями, таксационными визирами и непокрытыми лесом площадями.

На визирах лесосек для сплошных рубок срубают все тонкие деревья с валкой их в сторону лесосеки. Крупные деревья, находящиеся на линии вешения, не срубают, а обходят вешением. На деревьях вдоль визиров, прилегающих со стороны лесосеки, делают трехсторонние затески. На лесосеках для не сплошных рубок и рубок ухода за лесом деревья на визирах, как правило, не срубают и визирные расчищают за счет обрубки сучьев и веток, а также рубки кустарника.

На углах лесосек - (делянок) ставят установленной формы и размера столбы. Высота столба над поверхностью земли должна быть 1,3 м, диаметр 12-16 см. Столбы закапывают в землю на глубину 0,5...1 м. Верх столба затесывают на два ската, под затесом делают выемку (окно), на которой краской наносят надпись.

Съемку лесосек и привязку их к квартальной сети или другим ориентирам выполняют с помощью буссоли, гониометра или других геодезических инструментов. Наиболее удобна при отводе геодезическая буссоль БГ-1, которая является усовершенствованным геодезическим прибором, объединяющим свойства буссоли и эскера.

5 ЭТАП «ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА» ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА

Процесс образования нового поколения леса естественным путем называется возобновлением. Естественное возобновление происходит без участия человека или регулируется определенной системой мероприятий (способами рубок, приемами, способствующими естественному возобновлению и др.). Оно бывает **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ**, если возобновление осуществляется под пологом леса до его рубки, **ПОСЛЕДУЮЩИМ**, когда возобновление происходит на вырубке леса после удаления древостоя, и **СОПУТСТВУЮЩИМ**, если лес возобновляется под пологом насаждения в результате постепенных и выборочных рубок. При таких рубках разлеживается верхний полог леса, что создает условия для появления самосева.

Естественное возобновление леса может быть семенным и порослевым. **СЕМЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ** происходит в результате налета семян древесных пород на землю. В урожайный год с одного гектара спелого соснового леса можно получить более 1 млн. семян. Этого количества семян с избытком хватило бы для возобновления леса на большой территории, но успешное возобновление леса происходит далеко не во всех случаях. Большинство древесных пород плодоносит не ежегодно, а через определенное количество лет. Кроме того, 30-40% семян, как правило, не дает всходов, более 10% семян уносится ветром, большое количество их служит пищей для птиц, зверей и других животных.

Для содействия естественному возобновлению леса на вырубке оставляют отдельные деревья или их совокупность как источник обсеменения. В зависимости от занимаемой площади и формы их называют **СЕМЕННЫМИ ДЕРЕВЬЯМИ**, **СЕМЕННОЙ ГРУППОЙ** (при площади от 0,01 до 0,05 га) или **СЕМЕННОЙ КУРТИНОЙ** (при площади от 0,1 до 1 га), **СЕМЕННОЙ ПОЛОСОЙ**, которая представляет собой полосу древостоя шириной до 30 м.

Часто источником обсеменения вырубке служит примыкающая **СТЕНА ЛЕСА**.

Растения, выросшие из семян, в возрасте до 3-5 лет, а в условиях севера до 10 лет, называют **САМОСЕВОМ**. Самосев переходит затем в категорию подростка. **ПОДРОСТ** - молодое поколение древесных растений, способное сформировать древостой и заменить материнское насаждение.

Лес, образованный из семян, как правило, отличается большой долговечностью и более высокой производительностью, чем возникший из пнёвой и корневой поросли. И хотя насаждения, сформировавшиеся естественным порослевым путем, растут в молодом возрасте быстрее, чем семенное, и скорее достигает спелости, качество древесины в таком насаждении хуже.

Естественное порослевое возобновление леса осуществляется пневой порослью (иногда стволовой), корневыми отпрысками и отводками. При порослевом возобновлении ростки появляются из спящих почек. Образовавшиеся ростки превращаются в побеги, из которых вырастают самостоятельные деревья. Кроме того,

ростки могут появляться из придаточных почек, которые возникают между лубом и корой в плоскости среза дерева или в местах его поранения (вяз, граб, осокорь).

Появление поросли и ее жизнестойкость зависят от времени рубки древостоя. Если рубка происходит зимой, поросль образуется с весны. При весенней рубке поросль появляется летом. И в том и в другом случае она успевает одревеснеть и хорошо переносит зиму. При летней рубке (июль, август) молодая поросль не успевает одревеснеть к началу зимы и побивается морозами. Этот прием используется лесоведами для борьбы с нежелательными древесными породами, например с осиной, когда она угнетает дуб и другие ценные породы при совместном произрастании.

Некоторые древесные породы, например, осина, ольха серая, акация белая, тополя белый, серый и черный, рябина, бересклет, боярышник, терн размножаются отпрысками от корней, находящихся в почве. Липа, клен татарский, лещина, бересклет, смородина, рододендрон, пихта на сырых почвах могут возобновляться также укоренением нижних ветвей, соприкасающихся с поверхностью почвы.

ИСКУССТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА (ЛЕСНЫЕ ПИТОМНИКИ И КУЛЬТУРЫ)

В тех случаях, когда лишенные леса лесные площади (прогалины, вырубки, пустоши) не возобновляются естественным путем, а меры содействия естественному возобновлению не дают положительных результатов, создают искусственное насаждение или лесные культуры.

ЗАГОТОВКА СЕМЯН

Для создания искусственных насаждений древесных пород необходимы высококачественные семена с хорошими наследственными данными: С этой целью закладывают лесосеменные участки, на которых заготавливают семена. Кроме того, семена собирают во время рубки леса главного пользования.

Способы сбора шишек с растущих деревьев до настоящего времени разработаны слабо. Например, шишки сбивают шестом, срезают ветки, используют лестницы, когти и др. приспособления. Если период лесозаготовки совпадает с созреванием семян, то шишки собирают с поваленных деревьев. Очень важно уметь ориентироваться в сроках сбора шишек, не упустить время сбора, которое различно у разных древесных пород.

Происхождение семян и их наследственные качества существенно влияют на успех лесовосстановления. В связи с этим шишки необходимо собирать с деревьев, которые отличаются высокой полно-древесностью ствола, островершинностью кроны, хорошей очищенностью ствола от сучьев, тонкими ветвями, расположенными под острым углом к оси ствола, что обуславливает пирамидальность кроны. Хотя урожайность этих деревьев меньше, качество их семян выше, чем у деревьев, которые имеют развесистые редкие кроны с толстыми сучьями и мелкими шишками.

В сухую погоду собранные шишки рассыпают слоем 10-15 см и просушивают на воздухе под навесом в течение 5-7 дней, перелопачивая их не менее 3 раз в день. Только после этого шишки переносят в закрытое помещение.

Для извлечения семян из шишек в производственных условиях применяют стационарные и передвижные шишкосушилки.

Шишки сосны сушат при температуре 50-55°C, а ели и лиственницы - при 40-45°C. Шишки пихты сибирской сушат в сараях или под навесом, периодически перелопачивая,

затем из них извлекаются семена.

Хранить семена рекомендуется в стеклянных бутылках вместимостью 20-25 л; бутылки закупоривают воском или парафином и хранят в специальных семенохранилищах или погребах.

Семена березы следует хранить в деревянных ящиках, где их размещают слоем 4 см, каждый слой перекладывают оберточной бумагой. Желуди хранят в траншеях, погребах, в специальных желудехранилищах, подвалах, в снегу, под прикрытием лесной подстилки в лесу.

Для создания высокопроизводительных насаждений рекомендуется использовать семена, собранные с быстрорастущих и высокопродуктивных деревьев, произрастающих в относительно одинаковых условиях среды с районами будущих посадок. Собранные семена перед посевом подвергают специальной обработке. Лесоводы в основном используют три способа подготовки семян к посеву: стратификацию, намачивание, ошпаривание.

СТРАТИФИКАЦИЯ - воздействие на семена определенными температурой и влажностью для того, чтобы ускорить их прорастание. Стратифицируют семена тех древесных пород, которые без предварительной подготовки не дают всходов в год посева. Продолжительность стратификации семян у разных пород различна - 1,5-2 месяца (клен остролистный), до 160-180 дней (липа мелколистная) и даже 240-270 дней (ясень обыкновенный, кизил). Лесоводы применяют различные методы и способы, сокращающие сроки стратификации. Например, семена клена остролистного для ускоренной стратификации засыпают в кадку и заливают горячей водой при температуре 40°C. В таких условиях семена выдерживают в течение трех суток. После этого их перекладывают в ящики, закрывают мешковиной и держат в помещениях при температуре 30°C, систематически перемешивая и увлажняя. На седьмой день семена наклёвываются.

Намачивание обеспечивает ускоренное дружное появление всходов у семян сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, ильмовых, березы и др. пород, не требующих обязательной стратификации.

ОШПАРИВАНИЕ применяют для семян, имеющих крепкую оболочку. Например, семена акации белой и гледичии перед посевом ошпаривают горячей водой (80°C) и держат в воде в течение суток.

В последнее время семена хвойных пород обрабатывают растворами микроэлементов (марганцевокислым калием, сернокислым цинком и др.). После такой обработки повышается всхожесть семян и их энергия прорастания.

ЛЕСНЫЕ ПИТОМНИКИ

Подготовленные к посеву семена высевают в питомниках на ограниченных территориях, которые предназначены для массового выращивания посадочного материала.

Продукция питомников - сеянцы, саженцы, черенки. Черенки представляют собой часть побега или корней, которые используют для вегетативного размножения древесных пород. Лесные сеянцы и саженцы - молодые древесные или кустарниковые растения, также используемые в качестве посадочного материала. Разница между ними заключается в том, что сеянцы выращивают из семян без пересадки, а саженцы - из

пересаженных сеянцев и черенков.

Лесной питомник обычно располагают на ровном месте с плодородными почвами в местности, где имеется возможность организовать полив. При выборе места под питомник избегают котловин, узких долин, небольших, окруженных густым лесом, полей, так как в таких местах сеянцы страдают от резких колебаний температуры.

В состав питомника входят следующие отделы:

ПОСЕВНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ, предназначенное для посева семян и выращивания из них сеянцев.

ДРЕВЕСНАЯ ШКОЛА - участок, на котором выращивают саженцы лесных древесных пород и кустарников.

МАТОЧНАЯ ПЛАНТАЦИЯ древесных и кустарниковых пород, откуда получают материал для вегетативного и семенного размножения.

ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ - участок для выращивания и изучения новых ценных пород.

Наибольшее значение для успешного выращивания лесопосадочного материала в питомнике имеют почвы и внесение удобрений. Почву обрабатывают по системе паровой обработки.

Если посадочный материал выкапывают весной, почву обрабатывают по системе раннего пара. Сразу же после выкопки почву пашут на глубину 25 см и боронуют. Летний уход за ранним паром такой же, как и за черным.

ЗАНЯТЫЙ ПАР вводят на землях чистых от сорняков, при внесении органических и минеральных удобрений. В занятых парах рекомендуют высевать вико-овсяную смесь, зернобобовые, кукурузу, рожь на зеленый корм.

Семена в питомнике высевают рядковым, безрядковым, бороздковым (строчным), разбросным, рядовым, ленточным и другими способами по определенным схемам, которые позволяют наилучшим образом использовать площадь и получить максимально возможное количество стандартного посадочного материала. Посевы могут быть узкострочными с шириной строчек до 5 см и широкострочными с шириной строчки более 5 см. Наибольшее распространение в лесоводстве получили ленточные посевы.

Семена тополя, осины, ивы, ильмовых пород высевают летом после сбора. Семена клена остролистного, лоха, яблони дикой, жимолости, ясеня пушистого и других пород рекомендуется высевать за 1-2 месяца до морозов или проводить теплую (12-15°C) стратификацию и высевать в конце осени. Семена липы мелколистной, кленов полевого и татарского, лещины, шиповника, рябины, бересклетов бородавчатого и европейского, бузины, скумпии после сбора подвергают стратификации и высевают поздней осенью или следующей весной. Семена сосны обыкновенной, лиственницы сибирской, березы бородавчатой можно высевать летом или поздней осенью. Желуди дуба высевают ранней весной после зимнего хранения.

Нормы посева семян зависят от их всхожести, породы, среды, и роста всходов, от качества посевного материала, почвенно-климатических условий, агротехники и способа посева. В таежной зоне европейской части России рекомендуется высевать 0,4 кг на га сосны (1 класса качества, прошедших предварительную предпосевную подготовку) и 0,6 кг ели. При использовании неподготовленных семян норма посева увеличивается на 20%. В зоне средней и южной тайги Урала норма посева семян сосны на 1 га может быть увеличена до 0,7 кг на 1 га (1 класса качества). Посевные места при посеве хвойных

пород по пластам располагают в один ряд, а в полосе шириной более 1,5 м в два ряда. В рядах посевные места размещают через 0,3-1 м. При посеве на 1 кв. м поверхности равномерно размещают 2-3 посевных места. Общее количество посевных мест на 1 га должно быть на 20% больше числа посадочных мест соответствующего типа лесных культур, созданного посадкой сеянцев. Посев семян следует проводить с использованием специальных сеялок в зависимости от типа лесных почв. Глубина заделки семян зависит от величины семян и типа почвы. Как правило, заделка семян должна быть близка тройной длине семени (плода). На легких почвах семена заделывают несколько глубже, чем на тяжелых. Мелкие семена лишь слегка прикатывают. Семена сосны, ели, лиственницы заделывают на глубину 0,5-2 см, желуди на 7-10 см.

Семена в питомниках высевают тракторными и конными сеялками, в небольших питомниках - ручными. На легких структурных почвах в засушливую весну посева прикатывают, т.е. уплотняют их гладкими или кольчатыми катками. Чтобы обеспечить нормальный рост семян, необходимо своевременно проводить уход за посевами. Он заключается в рыхлении почвы до и после появления всходов, прополке посевов от сорняков, мульчировании, затенении растений, прореживании их и поливе. Чтобы предупредить образование почвенной корки, сохранить влагу, не допустить зарастания почвы сорняками, замедлить ее промерзание, применяют мульчирование посевов (почву покрывают различными материалами - мульчей). Для мульчирования используют торфяную крошку, опилки, сфагновый мох, солому, хмыз и др.

Из посевного отделения 1-2 летние сеянцы, если их не используют как посадочный материал на лесокультурной площади, пересаживают в древесную школу, где их выращивают в течение двух и более лет в зависимости от поставленной цели. Выращенный в питомнике посадочный материал (сеянцы и саженцы) выкапывают, сортируют, учитывают и перевозят к местам посадки.

Нормы расхода семян при создании лесных культур посевом кг/га
(по Ф.Т. Пигареву)

Количество посевных мест на 1 га. тыс. шт/га	Порода	Класс качества семян		
		1	2	3
3,0	Сосна	0,3	0,4	0,6
	Ель	0,4	0,45	0,75
3,5	Сосна	0,35	0,44	0,62
	Ель	0,44	0,53	0,88
4,0	Сосна	0,4	0,5	0,7
	Ель	0,5	0,6	1,0
4,5	Сосна	0,45	0,55	0,8
	Ель	0,55	0,7	1,2
5,0	Сосна	0,5	0,63	0,88
	Ель	0,63	0,75	1,25

СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Лесные культуры размещают на площадях лесокультурного фонда. Лесокультурным

фондом считают не возобновившиеся вырубки прошлых лет, пустыри, прогалины, поляны, гари, пески, овраги, балки, сельскохозяйственные угодья, переданные в государственный лесной фонд как непригодные для сельскохозяйственного использования и подлежащие искусственному облесению, кроме того площади с недостаточным возобновлением главных пород, участки, покрытые спелым древостоем, под пологом которого необходимо провести лесокультурные работы (за 1-3 года до его рубки), а также редины. Существует два метода создания лесных культур: посевом лесных семян и посадкой 1-2-летних сеянцев, выращенных в посевном отделении, или 3-5-летних саженцев, выращенных в древесной школе питомника.

Способы посева разнообразны. Семена древесных и кустарниковых пород можно высевать сплошным способом в разброс, рядовым и бороздчатым, строчно-луночным, гнездовым, площадками, шпиговкой и аэросевом.

Саженцы высаживают с обнаженными корнями и с глыбками почвы вокруг корней. Сеянцы на лесокультурных площадях высаживают лесопосадочными машинами и др. орудиями. При этом корневую шейку погружают на глубину 2-4 см и стараются, чтобы корни при посадке не загибались.

Обычно на одном гектаре высаживают от 1,5 до 8-10 тыс. сеянцев в зависимости от породы, почвенных и климатических условий. Величина междурядий 1,5-2-3 м и более, расстояние между растениями в ряду 0,5-0,7-1 м и более.

Уход за лесными культурами заключается в рыхлении почвы культиваторами и уничтожении сорняков гербицидами.

В процессе роста лесных культур в первые годы их формирования возможно отмирание высаженных растений по разным причинам. Это выясняется во время инвентаризации лесных культур, проводимой в осеннее время, когда определяется их приживаемость. Если не прижившиеся растения составляют более 10%, на месте выпадов подсаживают сеянцы или саженцы.

6 ЭТАП «ЮНЫЙ СЛЕДОПЫТ»

ВЛИЯНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ЖИЗНЬ ЛЕСА

Млекопитающие, как и птицы, могут приносить лесу пользу и вред. Положительное влияние млекопитающих на лес заключается в распространении семян, рыхлении почвы, уничтожении вредителей деревьев и кустарников. Многие грызуны запасают семена в месте своего зимнего жилья, переносят с места на место и тем самым способствуют их распространению. Нарушая травяной и почвенный покров при рытье нор и в поисках пищи, млекопитающие рыхлят почву, способствуют ее перемешиванию с подстилкой, обогащению органическим веществом и аэрации. Все это благоприятствует семенному возобновлению и лучшему росту сеянцев. Наряду с мелкими землероями значительная роль в этом процессе принадлежит кабанам и в отдельных местах - медведям.

Многие млекопитающие, особенно насекомоядные и рукокрылые, а также ряд хищных видов (барсук) истребляют огромное количество вредных лесных насекомых. Так, барсук за сутки может уничтожить до 500 личинок майского хруща. Особенно велика роль мелких землероек и мышей, уничтожающих вредителей, окукливающихся в почве (пилильщики, сосновая пяденица и др.). Представители отряда хищных истребляют множество мышевидных грызунов. Особенно активны представители семейства куньих - хорек, горностаи, ласка.

Отрицательное влияние млекопитающих на лес проявляется в случае резкого

увеличения их численности. Оно разнообразно и часто очень существенно. Семена и плоды поедаются грызунами, копытными, хищными и отчасти насекомоядными зверями. При массовом появлении они могут истреблять весь урожай и нарушить возобновление леса. Особенно интенсивно уничтожаются семена кедра, дуба, бука, ореха, лещины и плоды груши, яблони, рябины. Семена ясеня, березы, ольхи и осины копытными не используются совсем, а грызунами поедаются очень неохотно, чаще всего они их совершенно не трогают.

Вегетативные части древесных растений играют большую роль в питании грызунов и копытных. Массовый, легкодоступный и наиболее питательный веточный корм животным может дать только подрост деревьев и кустарники. Взрослые деревья повреждаются редко. Иногда лось повреждает кору осины, медведь царапает деревья при точке когтей, сони производят кольцевое объедание коры в верхней части стволов сосен и елей, вызывая усыхание вершины.

У подростка и молодых деревьев копытные и грызуны объедают корни, кору, листья и почки, боковые и вершинные побеги. Корни повреждаются преимущественно кабанами. Различные виды мышевидных грызунов объедают кору от корневой шейки до поверхности снега. Зайцы и копытные, наоборот, обгладывают не засыпанные снегом части стволов и ветвей. Копытным кора доступна только в начале и конце зимы. Замерзшую кору они не трогают.

Сплошное объедание коры вокруг всего ствола приводит к гибели растения или усыханию его вершины. Повреждения коры, захватывающие лишь часть окружности ствола, нередко быстро зарастают, но оказывают влияние на прирост и способствуют поселению насекомых и микроорганизмов. Объедание побегов отрицательно сказывается на приросте и развитии древесных пород. Особенно резко на объедание побегов реагируют сосна, слабее других пород - береза и крушина ломкая.

Скусывание вершинного побега у молодых растений приводит к образованию новой верхушки из бокового побега или из спящей почки. В результате происходит своеобразное искривление деревца, которое хорошо узнается по сохраняющемуся пеньку центрального побега. Кроме того, скусывание вершинного побега приводит к отставанию в росте и приостанавливает прирост на несколько лет. При многократном скусывании деревца обычно гибнут совсем. Довольно часто олени и лоси, стараясь достать молодые побеги высоко расположенных крон, переламывают ствол дерева.

Повреждение боковых побегов животными отражаются на состоянии и развитии деревьев значительно меньше. Лишь в том случае, когда уничтожается более 2/3 их общего количества, дерево засыхает или принимает неправильную форму. Грызуны часто скусывают всходы деревьев в питомниках и уничтожают семядоли.

Повреждение древостоев копытными и грызунами определяется условиями существования и уровнем численности животных. Уровень численности грызунов зависит от наличия корма (годы урожая семян древесных пород) и погодных условий. Численность регулируется биологическими факторами. Когда популяция достигает очень большой плотности, у зверей начинаются заболевания и резко падает плодовитость от недостатка корма.

Уровень численности копытных зависит не только от природных факторов, но и от человека и условий ведения хозяйства. Необходимо поддерживать в лесах оптимальную численность животных, при которой не наблюдается заметных повреждений леса. При

массовом появлении грызунов необходимо проводить систему профилактических и истребительных мероприятий против них в питомниках и лесных культурах.

ЧТО ТАКОЕ СЛЕДЫ? КАКИЕ ОНИ БЫВАЮТ?

Под следами животных нужно понимать:

—следы передвижения - отпечатки лап и других частей тела (хвост, брюхо) на снегу, песке, грязи, иле, траве; сломанные кустарники, набитые тропы, посорка от передвижения зверей по ветвям, следы от крыльев взлетающей птицы и т.п.;

—следы кормовой деятельности - остатки и запасы пищи, покопки в земле, следы поиска пищи, кормовые столики, обкусы и заломы растений, следы преследования и перетаскивания добычи и др.;

—следы, связанные с устройством убежища норы, логова, лежки животных, гнезда, ходы под снегом и пр.;

—следы жизненных отправлений животных - экскременты, мочевые точки, следы брачных турниров, следы линьки и ухаживания за пером и волосяным покровом, грязевые ванны, порхалища, кладки яиц, трупы погибших животных;

—информационные следы - следы передачи информации, указывающие на занятость территории особью или группой животных, - царапины и закусы на деревьях или земле, выделения мускусных желез, звуковые сигналы.

Важно помнить, что следы той или иной группы почти никогда не встречаются в чистом виде: следы передвижения могут быть связаны с поиском пищи, а мочевыми точками часто метится территория.

СТРОЕНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Наиболее часто встречаемые следы животных - это отпечатки лап. Независимо от того, что конечности выполняют множество функций и у разных зверей сильно различаются по внешнему виду, передняя и задняя конечности всех млекопитающих имеют общий тип строения - обе они состоят из трех отделов: плечо, предплечье и кисть (передняя) или бедро, голень и стопа (задняя).

Основная функция конечностей - передвижение. Опора при движении осуществляется на кисть и стопу. По тому, какая часть: кисть или стопа используются при опоре, млекопитающие разделяются на стопоходящих, то есть опирающихся при ходьбе на всю нижнюю плоскость стопы (человек или медведь); пальцеходящих - опирающихся только на пальцы (волк или рысь); фалангоходящих - опирающихся на концевые фаланги пальцев (копытные - лось, олень, кабан).

Характерной особенностью устройства лап являются ступательные или подошвенные мозоли (подошвенные подушечки). Это плотные, упругие образования с обильным кровоснабжением и множеством нервных окончаний, необходимые для смягчения контакта с грунтом и усиления сцепления с ним. Расположение, число и форма подошвенных подушечек - основные детали, определяющие общий рисунок отпечатка следа.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СВЕЖЕСТЬ СЛЕДА

Выпадение снега, та или иная степень влажности его, глубина снежного покрова, величина, форма и плотность отдельных снежинок, действие на них ветра и температуры, другие погодные условия и характер освещения являются главными

причинами, влияющими на внешность и крепость (твердость) следа, а внешность и крепость являются основанием для определения свежести следа.

Проложенный по снегу след зверя имеет и разнообразное выражение, которое быстро или медленно изменяется, в зависимости от погодных условий.

Средств же для распознавания следов в распорядке следопыта всего два: зрение и осязание. Нередко зрение улавливает необъяснимые словами признаки свежести следа. Такой след может быть и нечетким, подробности в нем как будто сглажены или их даже может и совсем не окажется, а необъяснимая словами живость следа существует.

Чтобы уметь различать свежий след, надо знать особенности старого и наоборот. Опытность следопыта, как и понимание особенностей каждого предмета, приобретается путем постоянных сравнений. След в оттепель имеет вид тиснения, так как снежная мокрая масса спрессовывается ступнею; оттиск получается четкий и живой, нося желто-белый или сине-белый, а то и чисто белый оттенок.

При солнечной погоде на глубоком снегу свежий («горячий») след выглядит нежно. Если видны мельчайшие детали выволока и поволок, черточки от когтей и кончиков копыт, выброс снега ажурный, похож на снежную пену - зверь только что был здесь!

След по морозу, подвергшийся действию оттепели, леденелый, более тусклый, с синеватым оттенком. След же в оттепель, подмерзший впоследствии, подобен льду и, сохраняя иногда ясность отпечатка, он теряет все тонкие подробности оттиска и сжимается.

След в мороз стынет. Замерзает он, в большей или меньшей степени, скорее или медленнее, в зависимости от свойства снега и силы мороза. На этом свойстве затвердения снега и основано распознавание свежести следа ошупью.

Определение ошупью свежести следа имеет преимущественное значение для отличия следа недавно прошедшего зверя от следов, значительно старших. Распознавание же следов, скажем, канунных (вечерних) от более старых ошупью чаще всего не удастся. Часа через 3-4 после проложения следа при нескольких градусах мороза след начинает заметно, но постепенно твердеть, и ошупью возможно отличить свежий след от значительно более старого. Сначала твердеет подошва следа, как наиболее уплотненная и наиболее обнаженная площадь (вместе с нею твердеют и выпуклые полосы снега, выдавленные между пальцами, пяткой и пальцами или копытами). После этого начинает твердеть стенка ямки следа.

Свежий след на сухом снегу на морозе мягкий, словно пух. Со временем стенки следа покрываются настом, и чем след старше, тем он тверже. При морозе -10°C след слегка затвердевает через 15-20 минут. При морозе $-15-20^{\circ}\text{C}$ след твердеет через 5 минут. На глубоких следах крупных животных (лось) корочка наста появляется быстро. У легких зверей с поверхностным следом (мыши, горностаи) отпечатки совсем не твердеют - определить их давность на ошупь нельзя. След зайца твердеет хорошо.

Попробуйте пересечь след веточкой: свежий след (10-15 мин) веточка перережет, почти не отгибаясь. Старый след (5-10 ч.) перережет, но изогнется, очень старый след (сутки и более) даже не перережет, а вывернется из-под него.

В мороз можно поднять след, подсунув под него руку. Свежий след при этом рассыплется, более старый останется в руке в виде комочка снега, толщина которого будет тем больше, чем старше след.

Свежесть следа при метели узнается иногда по сохранившимся местами черточкам

выволоки и поволоки, а также по просвечивающим иногда пустотам - скважинам в ямке следа. Занесенный свежий след зачастую кажется более слепым, чем старый. Это бывает тогда, когда у следа нет скважинок и пустот. Происходит это от того, что в свежем мягком следе края ямки представляют собою более свежую, однородную с нанесенными снежинками массу, чем в старом затвердевшем следе, и поэтому свежий след менее выделяется в окружающей снежной пелене. Старый же след, приняв в свои мерзлые ямки нанесенный снег, всегда заметен: у него середина заполненных свежим снегом ямок более бела, чем стенки рамок, которые были оставлены зверем на старом снегу.

Следы при уплотненном снеге. Спрессованная сильными, дующими ветрами - снежная масса образует пласт плотный, но ломкий, как корочка пастилы, обсыпанная сахарною пудрою. Под этим верхним пластом обычно находится зернистый, рассыпчатый снег. След проламывает уплотненный слой, оставляя в ямке, с боков и по соседству, кусочки пластов и крошки. Свежесть следа определяется по степени промерзания мягкого снега в ямке следа и по степени примерзания кусочков и крошек.

При морозе $-15 -20^{\circ} \text{C}$ моча животных на снегу сохраняет естественный цвет в течение 1-1,5 часов, затем начинает темнеть. В течение часа снег, смоченный мочой, рассыпается на мелкие кусочки, через 3-4 часа смерзается. Помет до часа остается мягким, покрываясь инеем. Через 1-2 часа замерзает его поверхность, через 3 часа он промерзает насквозь.

Можно оставлять свои метки и следы на снегу в защищенном месте и наблюдать их изменения со временем, а затем сравнивать их со встреченными следами.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЖИВОТНОГО

На рыхлом, глубоком снегу, когда не видны отпечатки когтей и подушек лап:

— сравните длину выволоки и поволоки (обязательно несколько следов). Поволока всегда длиннее выволоки, потому что нога опускается в снег полого, а вынимается гораздо круче. Куда направлены более короткие штрихи выволоки - туда и шел зверь;

— потрогайте стенки нескольких следов - передняя стенка всегда тверже задней, потому что, вынимая ногу, зверь надавливает на нее, а старея, следы смерзаются;

— понаблюдайте общий почерк следовой дорожки, представьте себе движения зверя. Увидев изменения длины шага перед препятствиями, следы залезания или спрыгивания, вы поймете логику его движения и, соответственно, направление.

ОСНОВНЫЕ АЛЛЮРЫ ЖИВОТНЫХ

Основные типы походок (аллюров) животных:

Медленный шаг: отпечаток задней лапы позади и сбоку от отпечатка передней.

Крупный шаг: отпечаток задней лапы точно попадает в отпечаток передней.

Двухчетка, трехчетка и четырехчетка - это галоп, при котором следовые

группы состоят из двух, трех или четырех отпечатков. Обычный аллюр большинства куньих.

Крупный галоп, или карьер: отпечатки задних лап сильно впереди отпечатков передних - характерный способ передвижения зайца и белки, остальные животные используют галоп обычно при вынужденных случаях быстрого ускорения



Следы горноста



(бегство, погоня).

Рысь: отпечаток задней лапы может быть впереди отпечатка передней. Это

Следы белки

характерные наследы копытных и хищных зверей семейства псовых и кошачьих.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЛЕДОВ В ПРИРОДЕ

Форма и размеры следов животных даже одного и того же вида в природе могут сильно различаться в зависимости от состояния грунта или снега, сезона, возраста, скорости движения животного, свежести следа.

Очень четкие, «печатные» следы встречаются на плотном мокром снегу, на мягкой глине, на иле. По ним можно изучать строение конечностей животного. На сыпучем грунте следы будут заметны как ряд бесформенных, воронкообразных углублений, а на глубоком рыхлом снегу еще и соединенных бороздами, когда нога не поднимается выше поверхности снега.

Не все пальцы животного могут оставлять отпечатки: лоси, олени, косули на спокойном ходу по твердому грунту оставляют отпечатки двух копыт, а при беге, прыжках или на мягком грунте - четырех; выдра и бобр могут оставлять четырехпалый отпечаток передней лапы, хотя пальцев пять. Не всегда отпечатываются межпальцевые перепонки у бобра и норки.

Различаются следы передних и задних лап. У грызунов, зайцев, барсука, медведя отпечатки задних лап заметно длиннее передних, так как у этих зверей площадь опоры стопы больше, чем кисти. У зверей семейства собачьих наоборот: отпечатки передних лап шире и более округлы, чем задних, что объясняется неравномерным распределением веса - на передние лапы, кроме веса половины туловища, приходится вес шеи и головы.

С возрастом увеличивается размер следа, у некоторых животных изменяется форма: щенки опираются на пять пальцев, взрослые собаки - на четыре. Следы самцов и самок также различаются по форме и размеру, но уловить эти различия могут только опытные наблюдатели.

Если не видны отпечатки когтей, пальцев и форма самого отпечатка расплывчата, определить видовую принадлежность следа можно только при определенном навыке, учитывая общий рисунок наследа, величину шага, прыжка, походку (аллюр) животного. Почти все животные могут менять аллюры в зависимости от ситуации: в случае бегства, преследования - галоп; во время скрадывания, поиска добычи - медленный мелкий шаг; при длительных переходах - рысь или крупный шаг. Исключения: заяц и белка всегда передвигаются галопом из-за более длинных задних ног; хищники семейства куньих (звери с удлинённым телом) также почти всегда передвигаются прыжками: двух-, трех- или четырехчеткой.

Расстояние между отпечатками уменьшается при движении в гору, по глубокому снегу, при переносе добычи.

у некоторых видов - куница, рысь, заяц-беляк, лисица - зимние следы заметно отличаются от летних, так как лапы у этих зверей к зиме обрастают грубым длинным волосом для облегчения передвижения по рыхлому снегу. Из-за этого отпечатка становятся почти вдвое крупнее, скрадывается форма пальцев и подушечек лап.

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ СЛЕДОВ - ТРОПЛЕНИЕ

Тропление - это прослеживание всего следа, всего пути животного. По чернотропу, в

бесснежные месяцы, следы надо искать на дорогах после дождя, у воды, по песчаным и илистым берегам.

Удобнее всего изучать следы на снегу - по белой тропе - самые осторожные и скрытные звери невольно оставляют следы своей активности.

Профессиональное тропление - это нелегкое занятие: многочасовые зимние экскурсии по заснеженному лесу требуют достаточной физической подготовки и терпения. Вместе с тем оно необычайно увлекательно и завораживает, как чтение. Так и говорят - читать следы.

Если снегопад прекратился вечером, он называется «длинной» порошей: следовые дорожки длинные. «Короткая» пороша-снег кончается во второй половине ночи: наследы короткие. «Мертвая» пороша - снег шел всю ночь и утро: следов нет. «Многоследица» - долгое отсутствие снегопада.

Для тропления лучше брать свежий, суточный след после «длинной» пороши. После нее можно проследить весь суточный (ночной) ход зверя, от лежки до лежки, хотя, может быть, и не за один раз.

Идти нужно ни в коем случае не по следу, а всегда рядом, и следовать за ним везде, куда бы он ни пошел, даже в самые непроходимые места.

Как правило, на след натыкаешься в середине хода и тропить можно в разные стороны: к началу - «в пяту», и к развязке - «в носок». Чтобы получить полную картину, тропить надо в обе стороны. Конечно, удобно тропить вдвоем сразу в начало и в конец хода.

Не поддавайтесь соблазну догнать и увидеть зверя. Скорее всего, вы его «подшумите» и спугнете. Гораздо важнее изучить естественное спокойное поведение. Начинайте с тропления «в пяту».

Обязательно ведите подробную запись всего интересного, что встретится при троплении, привязывая отметки к расстоянию. Отмечайте заходы под бурелом, занывание в снег, попытки охоты и поимку добычи, повороты и прыжки, смену аллюров, передвижение по дорогам, лыжням, заходы на деревья, места отдыха, глубину пороев, виды деревьев и кустарников, которыми питались животные, степень их повреждения, экскременты и мочеотделения.

Отсчет расстояния совершенно необходим. Самый простой способ - это подсчет шагов. Зная среднюю величину своего шага на снежной целине или лыжне, вы всегда определите расстояние, пройденное зверем. Имея компас, попробуйте записывать азимуты хода - это позволит нанести тропление на план или карту.

Эти несложные приемы - подсчет расстояний, картирование и подробная запись всего, что видишь по следам, - дают богатейший научный материал.

Постарайтесь зарисовывать, хотя бы схематично, следы жизнедеятельности животных. Это сильно повысит качество и научную значимость ваших наблюдений.

Придумайте себе условные значки для обозначения разных видов деятельности животных.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Семейство: Беличьи

Обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*). Один из важных пушных зверей. Окраска верха тела обладает сезонным диморфизмом: рыжая - летом и серая с буроватым оттенком «или с рыжинкой вдоль хребта» - зимой. Брюшко во все сезоны белое. Иногда

встречаются полные или частичные альбиносы. Кроме того, для этого грызуна характерно наличие нескольких типов цветовой изменчивости хвоста («чернохвостки», «бурыхвостки», «краснохвостки», «серохвостки»). Уши сравнительно длинные и зимой хорошо опушенные. Питается грибами, семенами, ягодами, почками и побегами деревьев. Нередко в пищу используется животная пища в виде насекомых и мелких позвоночных. На зиму запасает орехи и шляпочные грибы. Обладая отличным обонянием, успешно отыскивает корм под толщей снега в 1,5 м и более. Белка ведет строго дневной образ жизни, более активна в утренние и вечерние часы. В сильные морозы или непогоду подолгу отсиживается в своих укрытиях, которые находит в дуплах деревьев или в шарообразных гнездах («гайнах»), сделанных из веток и выстланных изнутри ветошью. В этих же убежищах самки весной и летом рожают детенышей 1-2 выводков по 3-10 детенышей в каждом. Молодые становятся половозрелыми на следующий год, а продолжительность жизни отдельных особей достигает 7 лет. Непостоянный урожай хвойных - основная причина колебаний численности и миграций зверька.

Семейство: Зайцевые

Заяц-беляк (*Lepus timidus*). Сравнительно крупный грызун с длиной тела в 44-74 см и массой тела до 3,5 кг. Окраска его тела летом бурая или серая, разных оттенков, с мелким, светлым, штриховатым рисунком. Населяет этот заяц леса различных типов, проникая в лесостепные районы по кустарниковым зарослям и лесным колкам. В качестве убежищ использует естественные укрытия или роет «обычно зимой» простые норы. В качестве пищи летом потребляет травянистые растения, а с выпадением снега - ветви деревьев и кустарников: ивы, осины, березы, таволги, малины и сосны, а, кроме того, часто поедает сухие травянистые растения, торчащие из-под снега, и сено. Гон начинается в апреле-мае. Зайчата рождаются зрячие. Родившихся в конце лета называют «Листопадники». Молодые достигают половозрелости на следующий год жизни.

Семейство: Куны

Ласка (*Mustela nivalis*). Самый мелкий вид среди хищных млекопитающих, масса тела которого не превышает 50-60 г. Предпочитает открытые ландшафты, поселяясь в поймах рек, на лесосеках и гарях, опушках лесных массивов, в зарослях кустарников и на болотах.

Колонок (*Mustela sibirica*). Типичный обитатель горной и равнинной тайги. Масса 400-500 г. Окраска меха зимой светло-рыжая, летом она несколько темнее. Гнездо устраивает в дуплах деревьев и под корнями.

Основу питания составляют мышевидные грызуны. Гон проходит в марте. Молодые в количестве 2-10 в выводке рождаются в мае. Половой зрелости достигают на следующий год. Хорошо плавают и лазают по деревьям.

Американская норка (*Neovison vison*). Хорошо приспособлена к полуводному образу жизни. Окраска меха темно-коричневая с небольшими белыми пятнами на морде и по нижней части тела. Обитает она как по берегам разнообразных водоемов, так и на междуречьях. Питается мелкими грызунами, рыбой и водными насекомыми. Гон проходит в марте. В мае самки приносят обычно 5-6 детенышей, которые очень быстро растут и к концу лета не отличаются по размерам от взрослых.

Соболь (*Alces alces*) - является наиболее ценным пушным зверем. Хорошо выражен половой диморфизм в размерах тела: самцы достигают 1,5 кг и более, тогда как самки

обычно не более 1 кг. Окраска очень изменчива от светлой до темно-бурой, почти черной. Иногда бывает хорошо выражено горловое пятно желтоватого цвета. Обитает в разнообразных лесных массивах, очень редок в южных районах и вблизи крупных населенных пунктов. Гнездо устраивает в дуплах деревьев и под корнями. Питается очень разнообразными кормами животного и растительного происхождения. Список их охватывает 30-40 компонентов, куда относятся лесные и серые полевки, белка, заяц-беляк, разные виды птиц, орехи кедра, ягоды рябины, черемухи и пр. Гон протекает в июне-июле. Детеныши в числе 3-4 в выводке рождаются в апреле-мае. Половой зрелости достигают в 15-16 месяцев. Продолжительность жизни отдельных особей достигает 16-18 лет.

Барсук (*Meles meles*). Млекопитающее семейства куньих, единственный вид в роде барсуков. Водится, главным образом, в смешанных и таёжных, реже — в горных лесах; на юге ареала встречается в степях и полупустынях. Придерживается сухих, хорошо дренированных участков, но вблизи (до 1 км) водоёмов или болотистых низин, где богаче кормовая база. Обитает барсук в глубоких норах, которые роет по склонам песчаных холмов, лесных оврагов и балок. Барсук ведёт ночной образ жизни, хотя нередко его можно видеть и в светлое время суток — утром до 8, вечером — после 5—6 часов. Питается барсук мышевидными грызунами, лягушками, ящерицами, птицами и их яйцами, насекомыми и их личинками, моллюсками, дождевыми червями, грибами, ягодами, орехами и травой. Во время охоты барсuku приходится обходить большие территории, обшаривая поваленные деревья, отдирая кору деревьев и пней в поисках червей и насекомых. Иногда за одну охоту барсук добывает 50—70 и больше лягушек, сотни насекомых и дождевых червей. Однако в сутки он съедает всего 0,5 кг пищи и лишь к осени сильно отъедается и нагуливает жир, который служит ему источником питания в течение зимнего сна. Это единственный представитель куньих, впадающий на зиму в спячку. В северных районах барсук уже в октябре — ноябре залегает в спячку до марта—апреля; в южных районах, где зимы мягкие и непродолжительные, он активен круглый год.

Росомаха (*Gulo gulo*). Крупный представитель подсемейства куньих (вес варьирует в диапазоне от 9 до 30 кг), единственный представитель рода *Gulo* (в переводе с латинского «обжора»). Внешне росомаха напоминает скорее медведя или барсука — тело у неё приземистое, неуклюжее; ноги короткие, задние длиннее передних, из-за чего спина росомахи дугообразно изогнута кверху. Ступни ног несоразмерно велики — 10 см в ширину и 9 см в длину, что позволяет росомахе легко передвигаться по глубокому, рыхлому снегу. Когти большие, крючковатые. Росомаха является стопоходящей, типа медведя, т.е. при движении ставит лапу на всю стопу, чем и обусловлена характерная косолапость при движении зверя. Росомаха распространена в тайге, в лесотундре и отчасти в тундре Евразии и Северной Америки. В отличие от большинства куньих, ведущих оседлый образ жизни, росомаха постоянно кочует в поисках добычи по своему индивидуальному участку, занимающему до 1500—2000 км². Росомаха всеядна. Часто поедает остатки добычи волков и медведей. Росомаха в большом количестве ловит беляков, а также тетеревов, рябчиков, мышевидных грызунов. Реже охотится на крупных копытных; её жертвами обычно становятся молодые телята, раненые или больные животные. Может отбить добычу у других хищников (волков, рысей). Нередко разоряет зимовья охотников и похищает добычу из капканов. Летом поедает птичьи яйца,

личинки ос, ягоды и мёд. Ловит рыбу — у полыней или во время нереста; охотно подбирает снулую рыбу. Является санитаром, уничтожая слабых и больных животных.

Семейство: Псовые

Волк (*Canis lupus*). Один из наиболее крупных представителей семейства собачьих, масса тела которого достигает 49-55 кг и более. мех довольно грубый и тусклый с преобладанием серой окраски с рыжеватым или черноватым оттенком. Глубокий, рыхлый снег затрудняет добывание пищи этим зверям, поэтому на большей части тайги Западной Сибири они не живут. Обычно волки ограничиваются логовом, реже роют норы, которые используют в период воспитания молодых. Наиболее деятельны ночью и в сумерки, при этом переходы в поисках добычи составляют 25-40 км, а иногда 150 км и более. Питаются дикими и домашними копытными, а также многими видами мелких животных. Большой урон наносят популяциям лосей и косули. Гон проходит в феврале-марте. С сентября все звери оставляют логово и начинают бродячую жизнь. Молодые достигают половой зрелости в 2-3 года, предельный возраст 15-16 лет.

Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*). Имеет в большинстве случаев ярко-рыжую окраску. Конец хвоста белый, тыльная сторона ушей черная. Часто встречаются меланисты (сиводушки, крестовки, чернобурые) и альбиносы. Масса тела 5-10 кг. Предпочитают разреженные леса, перемежаемые полями и лугами, а также долины рек. Деятельны в любое время суток, но чаще охотятся утром и вечером. Питаются преимущественно мышевидными грызунами, а также поедают рябчиков, тетеревов, зайцев, зерно, ягоды черемухи, калины, клубники и др. Голос - негромкое отрывистое тьяканье. Гон проходит в марте. В выводке 4-6, 12 детенышей. В конце лета выводки распадаются. Молодые достигают половой зрелости через 9-11 месяцев, а продолжительность жизни составляет 10-15 лет.

Семейство: Медвежьи

Бурый медведь (*Ursus arctos*). Наиболее крупный хищник нашей фауны, достигающий 300-400 кг. Окраска его довольно изменчива - от темно-бурой до буровато-палевой. Обитает в больших лесных массивах. Питается разнообразной пищей, причем большое место занимают растительные корма. У отдельных особей проявляется склонность к хищничеству, изредка нападает и на человека. Гон проходит в июне-июле. Детеныши в числе 1-3 появляются в декабре-феврале. Медвежата могут находиться с самкой иногда свыше года и зимовать с ней в одной берлоге. За лето накапливают большое количество жира, что дает возможность погружаться на зиму в сон, который длится с середины - конца октября до апреля. Половой зрелости достигают на третьем году жизни. Продолжительность жизни может достигать 30-40 лет.

Семейство: Кошачьи

Рысь (*Lynx lynx*). Принадлежит к семейству кошек. Масса 20-30 кг. Туловище у него короткое на сильных удлинённых ногах, с широкими лапами. Уши с длинными кисточками волос на концах. Окраска меха от палево-дымчатой до ржаво-красноватой, с пятнистостью на спине и конечностях. В своем обитании придерживается лесных массивов. Специализирована на добывании зайца-беляка, птиц из отряда куриных, мелких копытных. Гон проходит в марте. В мае у самки появляются 2-3 детеныша, которые держатся вместе до конца зимы. Деятельна рысь преимущественно ночью, при этом охотится скрадом в одиночку или всем выводком. Настигает жертву прыжком по 3-4 м длиной, совершая до 15 прыжков, и в случае неудачи прекращает преследование,

ложась отдыхать.

Семейство: Оленевые

Косуля, или дикая коза (*Capreolus pygargus*). Рога имеются только у самцов. Возрастной и сезонный диморфизм окраски меха хорошо выражен. Зимой она серого цвета, летом рыжая, а у молодых долгое время сохраняется пятнистость. Придерживается участков леса, перемежающихся с открытыми полянами и лугами. Летом держатся парами или в одиночку, зимой же группами. Охотно кормятся у стогов сена, посещают часто солонцы. В мае самки приносят 1-3 детенышей. Половая зрелость наступает на втором, чаще на третьем году жизни.

Лось, или сохатый (*Alces alces*). Крупный представитель копытных, достигающий 300 кг и более. Рога лопатообразной формы несут только самцы. Окраска меха темная и лишь нижняя часть ног и живот светлые. Эти звери приспособлены к обитанию в заболоченных лесах, к глубокому снежному покрову и к питанию веточным кормом. Держатся в одиночку или небольшими группами, особенно зимой. Летом, спасаясь от гнуса, любит забираться в воду или стоять на обдуваемых ветром местах. Гон проходит в сентябре-октябре. Молодые в количестве 1-2 появляются в мае и держатся около матери больше года. Половой зрелости достигает на третьем году жизни. Местами резервации являются заболоченные участки тайги и крупные согры.

Северный олень (*Rangifer tarandus*). Рога имеют как самцы, так и самки. Летняя окраска меха коричневого цвета, на зиму светлеет и становится светло-серой. По образу жизни различают тундровых, лесных и горных северных оленей. Нашу область населяют лесные олени, придерживающиеся открытых болот и светлых сосновых боров, богатых ягельником. Это типично стадное животное. Очень подвижны, кормятся на ходу травянистой растительностью. Основу питания составляют наземные и древесные лишайники. Гон проходит в сентябре-ноябре. Молодые рождаются в мае. Самки обычно приносят по телку. Половой зрелости они достигают на втором году жизни.

ОХРАНА ФАУНЫ

Роль животных в лесу весьма многообразна. Выше говорилось о полезной деятельности птиц и зверей. Наряду с ними неотъемлемую часть любого лесного биоценоза составляют представители других классов позвоночных животных, а также многочисленные беспозвоночные. Все они связаны между собой и участвуют в биологическом круговороте. Чем разнообразнее фауна, тем устойчивее экосистема. Поэтому проблема сохранения фауны, охраны и управлению ею приобретает особенно большое значение по мере усиления антропогенного воздействия на лесные экосистемы и природу планеты в целом.

Охрана животных в нашей стране ведется давно и дает хорошие результаты. Примером может служить лось. Численность его в годы становления советской власти в центральных областях страны была ничтожной, а сейчас превысила имевшуюся в 18 столетии. Успешно идет увеличение поголовья зубра, удачно проведена операция «Стерх» по сохранению почти вымершего белого журавля и т.д. Однако численность многих видов животных продолжает сокращаться, что вызвало необходимость издания Закона об охране и использовании животного мира, принятого 25 июня 1980 г. Этим законом установлена государственная собственность на животный мир. Обязательное требование Закона - необходимость сохранения видового разнообразия диких животных, условий их размножения, путей миграции, среды обитания.

Сохранение среды обитания для животных часто сталкивается с большими трудностями, особенно в местах интенсивных лесозаготовок. После оголения больших площадей леса многие животные не могут приспособиться к жизни на открытых пространствах. Поэтому должны обеспечиваться или неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания редких видов животных, например, уссурийского тигра на Дальнем Востоке, или их переселение в другие места. Так, колонии муравьев рода *formica* перед началом лесоразработок должны перевозиться в соседние лесные участки со сходными условиями обитания.

Нужно осторожно решать вопросы с осушением водно-болотных территорий, особенно имеющих международное значение в качестве местообитаний водоплавающих и перелетных птиц и промысловых млекопитающих, связанных с водной средой (бобр, выхухоль и др.)

При массовых лесозаготовках, прокладке железнодорожных линий, автострад, устройстве водохранилищ, тушении лесных пожаров и авиаобработке насаждений пестицидами необходимо принимать меры по предотвращению гибели промысловых животных, полезных насекомоядных птиц, беспозвоночных обитателей почвы и др.

Большое внимание в Законе уделяется созданию заповедников, заказников и выделению других особо охраняемых территорий, разведению в неволе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, оказанию помощи животным в случае заболевания, угрозы их гибели от стихийных бедствий и возможных других причин.

Важную роль в сохранении фауны, увеличении численности редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных играют государственные заповедники, территория которых изъята из хозяйственного пользования в научно-исследовательских и культурно-просветительных целях. Они создаются там, где необходимо сохранить весь природный комплекс, и в известной мере являются эталонами природы.

В заповедниках, охотничьих хозяйствах и лесах, где возникают очаги вредителей леса, уделяется много внимания биотехническим мероприятиям. Это комплекс мер, направленных на улучшение существования полезных животных, которые используются в целях промысла и защиты лесов. Из числа этих мер наибольшее значение имеют: охрана дичи и строгое выполнение правил охоты, подкормка животных, селекционный отстрел, привлечение полезных птиц и зверей.

Для обеспечения охраны и организации рационального использования животных проводят их учет и составляют государственный кадастр животного мира, содержащий совокупность сведений о географическом распространении вида и их численности. В кадастр также включают сведения об угодьях, необходимых для животных, и их использовании.

Необходимо также воспитание населения в духе гуманного отношения к животным и пропаганда охраны животного мира средствами массовой информации.

СНАРЯЖЕНИЕ СЛЕДОПЫТА

Если вы хотите серьезно заняться изучением следов животных, вы должны быть соответственно экипированы.

Советы для зимы. Ходить придется по снежной целине, поэтому необходимы, лучше всего недлинные, хорошо центрированные, широкие лыжи. Не следует очень тепло одеваться в мороз. На куртке должны быть застегивающиеся карманы, манжеты на

рукавах, чтобы не забивался снег при падении. При троплении по бездорожью незаменимы валенки - если при ходьбе на лыжах они не очень удобны, то пригодятся на привале как сменная обувь. Штаны с наколенниками и завязками внизу одеваются поверх валенок. С другой обувью можно использовать бахилы.

Для записи нужны: блокнот, карандаш (только мягкий), привязанный к шнурку на шее. Страницы блокнота заранее пронумеруйте и прошейте нитками. Нужен небольшой рюкзак для сбора находок и запаса еды. За полчаса до приема пищи положите пакет с едой за пазуху - для согревания.

Если вы собираетесь в серьезный долгий поход, то необходимо взять: запасное белье и носки, веревку, топор, спички, нож, котелок, кружку, ложку, чай, сахар, еду. Обязательны часы, фонарик, компас, карта, запасные карандаши.

Техника безопасности

МЕРЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА

В целях предупреждения заболеванием энцефалитом необходимо проводить следующие профилактические мероприятия:

1. Для защиты от нападения клещей и их укусов нужно носить специальную одежду (наглухо застегнутые комбинезоны с капюшонами или энцефалитные костюмы) или приспособлять обычную мужскую одежду. Брюки необходимо заправлять в сапоги, а рубашку в брюки, туго затягивая широким поясом, манжеты рукавов стягивать нарукавниками (полоской ткани, бинтом шириной 10 см), ворот плотно застегивать. Для защиты шеи и головы следует пользоваться капюшоном или четырехугольным платком.

2. Во время работы в лесу должны проводиться регулярные самоосмотры и взаимоосмотры одежды и не реже 3 раз в течение рабочего дня, осмотры тела (утром, во время перерыва на обед и по окончании работы). Осмотры производить по возможности не под пологом леса, а на сухих открытых местах.

3. По возвращении из леса необходимо тщательно осмотреть одежду и тело, прочесать волосы густым гребешком. Снятых с одежды и тела клещей нельзя бросать на землю, их нужно сжечь. Запрещается давить клещей руками.

4. Если на теле обнаружен присосавшийся клещ, то его необходимо снять без промедления. Делается это очень осторожно, чтобы не оборвать хоботок клеща, так как, оставшись в коже, он вызывает нагноение. Впившихся в кожу клещей вытаскивают пинцетом, пальцами или петлей, из прочных ниток; покачивая клеща из стороны в сторону, постепенно вытягивают его.

5. Перед удалением участок тела с клещом рекомендуется смазать любым маслом. Масло закупоривает дыхательные отверстия на теле клеща и через несколько минут (10-15) его можно легко вытянуть из ранки.

Если хоботок оторвался и остался в коже, его нужно удалить иглой, конец которой предварительно прокалить и остудить, а ранку продезинфицировать.

6. В качестве предохранительной меры борьбы от нападения клещей на человека применяют отпугивающие средства-репелленты (диметилфталат, ДЭТА). Препарат наносят на открытые части тела (лицо, руки), а с помощью пульверизатора или ватного тампона на обшлага рубашек, воротник.

ИНСТРУКЦИЯ

По охране труда при проведении экскурсии по биологии ИОТ-013-98.

3. Требования безопасности во время экскурсии.

3.1. При передвижении не снимать обувь и не ходить босиком во избежание травм и укусов пресмыкающимися и насекомыми.

3.1. При изучении флоры и фауны водоема избегать глубоких мест, не входить в воду. Для ознакомления с живыми объектами водоема использовать сачки на длинных ручках. Использование лодок или мостков не разрешается.

3.3. Во избежание лесных пожаров и ожогов не разводить костры.

3.4. Запрещается использовать ядовитые вещества (хлороформ, серный эфир и др.) для замаривания насекомых.

3.5. Во избежание отравлений не пробовать на вкус какие-либо растений, плоды и грибы.

3.6. Во избежание укусов и травм не трогать руками ядовитых и опасных пресмыкающихся, животных, насекомых; растений и грибов, а также колючих кустарников и растений.

3.7. Не выкапывать растения из грунта незащищенными руками, использовать для этой цели лопатки, рыхлители и др.

3.8. Во избежание заражения желудочно-кишечными болезнями не пить воду из открытых непроверенных водоемов, для этого использовать воду из фляжки, которую необходимо брать с собой.

4. Требование безопасности в аварийных ситуациях.

4.1. При укусах животными, пресмыкающимися, насекомыми немедленно отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

4.2. При получении травмы оказать первую помощь пострадавшему при необходимости доставить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.

5. Требования безопасности по окончании экскурсий.

5.1. Проверить по списку наличие всех учащихся.

5.2. Сдать руководителю экскурсии инвентарь и собранные образцы.

5.3. Тщательно вымыть руки с мылом.

7 ЭТАП «НЕ ПРОСТО БУКАШКА» ПОЛЕЗНЫЕ ЛЕСНЫЕ НАСЕКОМЫЕ

В природе много насекомых, которых по праву можно отнести к настоящим друзьям леса. Это разрушители гнилой древесины, рыхлители почвы, истребители трупов, опылители растений и, конечно, хищники — охотники за насекомыми.

Энтомофаги. В любой экосистеме существует целая «армия» энтомофагов, уничтожающая других насекомых, преимущественно растительноядных. Все энтомофаги обычно делятся на хищников и паразитов.

ХИЩНИКИ

Рыжий лесной муравей (отряд Hymenoptera, род formika).



Активно истребляет множество насекомых, преимущественно вредителей леса. Муравьи - общественные насекомые. Они живут одной большой семьей в гнездах-муравейниках, которые имеют диаметр до 2-3 м и высоту 0,6-0,8 м (иногда 1,5- 2 м). Они пронизаны многочисленными ходами и камерами, которые идут в глубину иногда до 4 м и

образуют подземную часть гнезда. В муравейнике поддерживается постоянная температура, необходимая для откладки яиц и развития насекомых. Население гнезда состоит из одной или нескольких самок-цариц и большого числа муравьев-рабочих. Самки-царицы (матки) живут до 15-20 лет, и все время откладывают яйца. Рабочие муравьи - это недоразвитые самки, которые выполняют все работы по строительству гнезда, воспитанию молодняка, защите и очистке муравейника.

После зимней спячки семья просыпается в конце марта - в апреле, когда снег растаял еще не полностью, но уже сошел с муравейников, муравьи выходят из глубоких камер и греются на солнце. Далее семья активна до глубокой осени. Питаются муравьи белковой (различными насекомыми) и углеводной (сладкие экскременты тлей-падь) пищей. Семьи муравьев, обитающие в разных гнездах, объединяются в колонии. Между ними осуществляется постоянный или периодический обмен рабочими, расплодом и самками.



Кокцинеллиды – Божьи коровки (отряд Coleoptera, семейство Cocciriellidae) очень прожорливые хищники. Многие из них живут в лесах. Они питаются тлями, кокцидами и другими насекомыми из отряда равнокрылых. Надкрылья жуков-кокцинелл ярко окрашены и обычно покрыты мелкими черными пятнами. Они часто перелетают на значительные расстояния. Самки откладывают яйца кучками, иногда поодиночке, чаще всего на растения. Личинки как правило проходят четыре возраста; фаза куколки длится 1-2 недели. Продолжительность всего жизненного цикла 3-7 недель. Зимуют жуки в лесной подстилке поодиночке или группами. Генерация одногодная, реже двойная.

ПАЗАРИТЫ

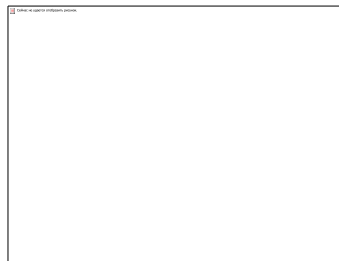
Паразиты-энтомофаги имеют ряд **характерных** особенностей, несколько отличающих их от других типичных паразитов, распространенных в животном мире. Большинство из них проходит полное превращение и ведет паразитический образ жизни только в фазе личинки. При этом паразит полностью использует ткани тела хозяина и убивает его. Поэтому паразиты-энтомофаги влияют на популяцию хозяина сходно с хищниками.

В зависимости от того, кто является хозяином паразита, последних делят на первичных (паразит живет за счет фитофага) и вторичных, или сверхпаразитов (паразит живет за счет другого паразита).

Большинство паразитов насекомых-вредителей леса относится к отрядам перепончатокрылых и двукрылых.

ОПЫЛИТЕЛИ РАСТЕНИЙ

Огромное число насекомых используют для питания нектар и цветочную пыльцу. Пчелиные этими продуктами выкармливают и потомство. В связи с таким способом питания насекомые приобрели в природе выдающуюся роль - они опыляют около 90% цветковых растений. Без опыления не могли бы существовать очень многие представители масличных, технических, зерновых, бахчевых, садовых, ягодных, лекарственных и декоративных культур, не говоря уже о растениях, обитающих на лугах и в лесах.



Кроме **медоносной пчелы (*Apis mellifera*)** имеются многочисленные дикие опылители. Общее число различных видов пчел, населяющих землю, достигает приблизительно 20 000. Большинство из них ведет одиночный образ жизни. Многие из них гнездятся в слабо заросшей травой и хорошо прогреваемой солнцем почве. Некоторые обитают в разрушенной древесине, в бревенчатых стенах сараев, складов, стропилах крыш, на телеграфных столбах.

Шмели устраивают гнезда подо мхом, а также под опавшими листьями в земле.

Охрана и применение простейших способов разведения и привлечения диких одиночных пчел и шмелей для опыления растений весьма необходимы.



НАСЕКОМЫЕ, ОБЪЕДАЮЩИЕ ХВОЮ И ЛИСТВУ ДЕРЕВЬЕВ

Сосновый коконопряд (*Lasiocampidae*).



Бабочки с размахом крыльев 60-80 см. Окраска изменчива, чаще всего розовато-коричневая, под цвет сосновой коры. Лёт с половины июня до конца июля. Плодовитость самки 280-330 яиц. Длина взрослой гусеницы до 75 мм, на втором и третьем сегментах имеются две темно-синие бархатные полосы, являющиеся их отличительным признаком.

Весенний выход гусениц начинается после того, как температура почвы на глубине 2 см поднимется выше 10°C, и продолжается около двух недель.

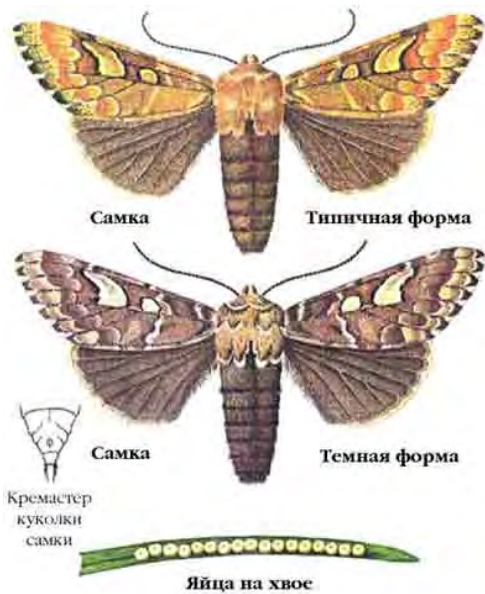
Куколка помещается в коконе длиной 30-50мм. Кокон мягкий, удлинённый, буровато-серый. Куколка светло- или темно-бурая, длиной 18-40мм. Генерация одногодная.

Гусеницы предпочитают сосну обыкновенную и на других хвойных встречаются редко. Вид свето- и теплолюбивый.

Очаги соснового коконопряда возникают в чистых, сухих сосняках средней полноты, расположенных на возвышенных местах, в борах-зеленомошниках и в сосновых культурах 12-40 летнего возраста разной полноты, на бедных сухих почвах и песках.

Надзор проводится в июне по калу гусениц, осенью по гусеницам в подстилке, весной кольцеванием деревьев в очагах.

Сосновая совка (*Panolis flammea*).



Бабочка с размахом крыльев 30-35мм. Передние крылья от серо-бурого до коричнево-красного цвета, с поперечными темно-бурыми полосками и белыми краями. В середине два пятна. Задние крылья серо-бурые.

Лёт в апреле. Бабочки летают и спариваются по вечерам и ночью в кронах деревьев. Плодовитость одной самки около 300 яиц. Гусеница за свою жизнь съедает 5-7 г сосновой хвои, другими хвойными, как правило, не питается.

Зимует куколка, генерация одногодная.

У сосновой куколки имеется мощный комплекс энтомофагов, регулирующий численность и обрывающий вспышки массового размножения. Кроме

того, куколки в лесной подстилке интенсивно истребляются мышами и птицами, поражаются микозами.

Совка теплолюбива и предпочитает ксерофильные условия. Размножение ее обычно происходит в крупных лесных массивах. Очаги образуются в нормально сомкнутых чистых сосновых насаждениях жерднякового и среднего возраста, особенно в культурах, расположенных по повышенным элементам рельефа, в борах-беломошниках. Повреждения сосновой совкой сильно сказываются на приросте сосны и часто ведут к размножению стволовых вредителей и гибели насаждений.

Надзор за размножением сосновой совки лучше всего проводить по куколкам в подстилке на пробных площадях осенью.

Сосновая пяденица (*Bupalus piniarius*).



Бабочка с размахом крыльев 30-40 мм. У самки крылья рыжие, более темной окраски на вершине и по внешнему краю, у самца они черно-бурые, с белыми или желтовато-белыми изменчивой формы пятнами.



Очаги образуются в насаждениях различной по ровным и пониженным влажных условиям. Возникновение вспышек массового размножения связано с теплой погодой во вторую половину лета и осенью.

Лёт в июне. Плодовитость одной самки 150-230 яиц. Зимует куколка. Генерация однолетняя.

жердняках и средневозрастных полноты, в борах зеленомошниках элементам рельефа, часто даже в травянисто-осоковых сосняках.

Комплекс паразитов в отдельных насаждениях резко снижает общую численность популяции. Из хищников особенно активны пауки и рыжий лесной муравей, многие птицы.

Надзор ведут по куколкам весной и затем по их экзuviaм (оболочкам).

Монашенка (*Limantria monacha*).



Бабочка с размахом крыльев 3,5-6 см. Передние крылья сероватые, с четырьмя зигзагообразными черными поперечными линиями, задние крылья беловато серые. Брюшко розовое, с черными полосками.

Лёт во второй половине июля - в августе. Плодовитость самки 100-300 яиц. Откладка яиц на деревья ели и пихты производится преимущественно в нижней

части ствола, а при массовом размножении - по всему стволу. В сосновых лесах самки откладывают яйца в самой нижней части ствола (до 0,5 м) в трещины и неровности коры.

Только что вылупившиеся гусеницы еще несколько дней остаются все вместе, а затем расползаются, опутывая крону нитями. В это время они почти черные, покрыты длинными тонкими волосками и легко переносятся ветром на большие расстояния.

Гусеницы монашенки многоядны, очень прожорливы и расточительны в своем питании. Они откусывают верхнюю половину хвоинки, которая падает на землю, и съедают до конца остальную ее часть. Окукливание происходит в рыхлой паутине в местах питания гусениц или в щелях коры и на стволах деревьев. Генерация одногодная.

В западных районах очаги монашенки возникают в основном в густых (полнота 08-1) ельниках-зеленомошниках 1 11 бонитетов, реже в ельниках-долгомошниках или сосняках с хорошо выраженным вторым ярусом из ели. На остальной территории очаги появляются в сосновых лесах.

Яйца монашенки в осенне-зимний период активно истребляются поползнями, пищухами и синицами, а гусеницы летом - кукушкой и иволгой.

Надзор ведут в июне-июле по калу гусениц, затем по лету бабочек. При детальном надзоре численность устанавливают осенью по количеству яиц на одно дерево.

Непарный шелкопряд (*Limantria dispar*)



Свое название вид получил за резкое различие между самцом и самкой. Самки с размахом крыльев до 75 мм, самцы до 45 мм. Крылья у самки грязновато-белые, с несколькими черными зигзагообразными линиями, а у самца - буровато-широкими

прерывистыми

поперечными

полосками и бахромкой в темных по краю. Задние крылья у самца бурые, с темным светлой бахромкой. Лёт в июле. В среднем самка откладывает 300-450, а в отдельных случаях до 1200 яиц. В кладке яйца устойчивы против воды и низких температур. Гусеницы в яйце формируются осенью, после чего они находятся в диапаузе до весны.



темными пятнами краем и

Характерным признаком взрослой гусеницы является наличие на ее теле цветных волосистых бородавок: на первых пяти спинных сегментах - по две синих, на следующих шести - по две красных.

Непарный шелкопряд - многоядный вредитель. Его гусеницы повреждают более трехсот видов растений, в том числе культурные злаки, клюкву, бруснику, плодовые

деревья, большинство кустарников, многие хвойные и почти все лиственные древесные породы. Однако гусеницы нормально развиваются и дают плодовитых бабочек только на ограниченном круге растений. Наиболее плодовитое и жизнеспособное потомство получается при питании гусениц дубом, плодовыми деревьями, тополями. В северных районах излюбленными породами являются береза и ива.

Непарный шелкопряд светолубив. Он предпочитает хорошо прогреваемые и освещенные чистые насаждения преимущественно порослевого происхождения или культуры старше 20 лет.

Вспышки массового размножения непарного шелкопряда обычно возникают после 2-3 засушливых лет и совпадающих с ними суровых зим с высоким снежным покровом. В регуляции плотности популяций большую роль играют энтомофаги и болезни.

В период массового размножения различные лесные птицы (зяблик, синицы, садовая славка, мухоловки, кукушки, иволга) переходят на питание легкодоступными гусеницами и куколками непарного шелкопряда.

Общепризнано, что непарный шелкопряд один из важнейших звеньев в общей цепи усыхания дубрав лесостепи и степной зоны. Поврежденные непарным шелкопрядом насаждения теряют 60-80% текущего прироста в течение 2-3 лет и часто заселяются узкотелыми златками.

Надзор проводят осенью по кладкам яиц, отложенным в насаждениях, наиболее благоприятных для размножения непарного шелкопряда. Даже при незначительной заселенности насаждений (до 0,5 кладки на дерево) в небольших очагах рекомендуется осенняя борьба, заключающаяся в уничтожении кладок яиц.

Обыкновенный сосновый пилильщик (*Diprion pini*).



Тело овальное, длиной 7-10 мм. Самки всегда больше самцов.

Развивается обычно в двух поколениях. Лёт первого поколения в начале мая. Личинки первого поколения окукливаются в конце июня - начале июля на ветвях в твердом коконе бочкообразной формы серого цвета. Через 12-15 дней появляются взрослые пилильщики второй генерации и откладывают яйца в молодую хвою, и во второй половине июля - начале августа появляются личинки второго поколения. Они питаются хвоей текущего года до сентября-октября и затем спускаются в лесную подстилку, где окукливаются в бурых коконах и зимуют.

Очаги чаще всего возникают в чистых сосновых культурах жерднякового (и старше) возраста, по опушкам и в изреженных посадках.

Надзор ведется в первом поколении вредителя в июле на модельных ветвях, во втором поколении осенью в лесной подстилке. В обоих случаях учитываются коконы.

Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer*).

Во взрослой фазе отличается от обыкновенного соснового пилильщика тем, что самка вся красновато-рыжая, а самец черный.

Лёт в конце августа, в сентябре. Самки откладывают яйца внутрь хвоинок текущего года. Яйца зимуют и в первой половине мая из них появляются личинки. Личинки



живут гнездами и, уничтожив сообщая хвою на одной ветви, переползают всей группой на другую. Наиболее поврежденной бывает опушка насаждения, редины и подрост в окнах древостоя. Генерация однолетняя.

Рыжий сосновый пилильщик очень пластичен. Очаги его возникают в разнообразных насаждениях естественного происхождения и культурах разных возрастов, полноты и типов, начиная от сухих сосняков и кончая сфагновыми болотами. Наибольший вред пилильщик приносит культурам до 30-летнего возраста, где обычно выше всего и его численность.

НЕ ПРОСТО БУКАШКА

Лесозащита - комплексная дисциплина. Она включает основы лесной энтомологии (энтомон - насекомое, логос - слово, учение), биологии лесных зверей и птиц и лесной фитопатологии (фитон - растение, патос - болезнь).

Борьба с вредителями и болезнями леса осуществляется разнообразными методами и техническими средствами. Они рассчитаны на то, чтобы предупредить повреждение леса вредными организмами и уничтожить их при массовом появлении. Однако ни один из существующих методов не является универсальным, т.е. пригодным против всех вредителей, при любых условиях. Борьба с вредителями и болезнями только тогда может быть успешной, когда она ведется систематически, всеми доступными методами и средствами. При этом тактика борьбы может меняться. Она зависит от видового состава вредителей и болезней в степени вреда, приносимого отдельными видами, экологических условий лесного массива. Меры борьбы стремятся применять сразу против целого ряда вредителей, сходных по своей экологии и фенологии.

Методы борьбы с вредителями леса раньше принято было делить на две группы: предупредительные и истребительные. Дальнейшее развитие лесозащиты потребовало большей дифференциации этих методов. В настоящее время все лесозащитные мероприятия делят на следующие группы:

- надзор за появлением и распространением вредителей и болезней;
- карантин растений;
- лесохозяйственные методы борьбы;
- биологические методы борьбы;
- химические методы борьбы;
- биофизические и механические методы борьбы;
- интегрированный метод борьбы.

Все лесозащитные мероприятия осуществляются специалистами лесхозов, лесничими, лесной охраной под непосредственным руководством главных лесничих и межрайонных инженеров-лесопатологов. Межрайонный инженер-лесопатолог - центральная фигура службы лесозащиты.

Использование птиц для борьбы с вредными лесными насекомыми широко известно лесоводам. Птицы-дуплогнездники привлекались в степные леса еще в конце прошлого столетия. Повсеместно охраняются в парках, садах и лесах скворцы, синицы и другие полезные птицы.

Охрана и привлечение птиц должны осуществляться во всех лесах. Эти меры направлены главным образом на повышение биологической устойчивости насаждений и носят профилактический характер. Для ликвидации уже возникших очагов птицы используются редко. Для охраны птиц необходимо осуществлять следующие

мероприятия: проводить разъяснительную работу среди населения о полезной деятельности птиц, не допускать их истребления и разорения гнезд; соблюдать предосторожности при проведении любых лесохозяйственных мероприятий в лесу для максимальной сохранности удобных мест гнездования и самих гнезд птиц.

Сохранение и накопление энтомофагов осуществляется путем проведения простейших лесохозяйственных мероприятий. Для привлечения энтомофагов и обеспечения им дополнительного питания рекомендуется сохранять травянистую растительность, разводить на опушках и на лесокультурных площадях нектароносы, рыхлить лесную подстилку, сохранять дуплистые деревья и другие места зимовки энтомофагов.

Расселение и охрана рыжих муравьев - это мероприятие напоминает внутри ареальное переселение и отличается от него только тем, что муравьи не являются специализированными энтомофагами. Оно широко применяется в наших лесах. Переселять муравьев нужно по возможности в те же экологические условия, из которых ведутся отводки. В соответствии с этим подбирают и виды муравьев для переселения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРОМОНОВ

Феромоны - это химические вещества, выделяемые во внешнюю среду одними организмами и вызывающие у воспринимающих их других организмов специфические поведенческие или физиологические реакции. Вещества эти действуют на значительном расстоянии, хотя содержание их в воздухе или воде очень мало. По своему действию они очень разнообразны и лучше всего изучены у насекомых. Часто их называют химическим языком насекомых. Первые сведения о феромонах появились давно.

В 1959 г. был впервые идентифицирован половой гормон тутового шелкопряда. В лесном хозяйстве феромоны используют для надзора за появлением и распространением вредителей леса. Летом 2002 г. были установлены феромонные ловушки для надзора за сибирским шелкопрядом на территории лесхоза Виссарионов бор.

НАСЕКОМЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ СТОЛЫ И ВЕТВИ ДЕРЕВЬЕВ

Шестизубчатый короед или стенограф. Лет жуков в начале мая. Селятся в нижней части сосен под толстой корой. От брачной камеры отходят один-три очень длинных (до 70 см), широких (3-4 мм) маточных хода, резко отпечатывающихся на заболони. Личиночные ходы короче маточных, слабо задевают заболонь, сильно расширяются в конце и заканчиваются куколочными колыбельками на внутренней поверхности коры. Жуки зимуют в лесной подстилке. Генерация одногодная, на юге двойная. Вид светолубивый, заселяет ослабленные сосны в очагах корневой губки, на гарях, в изреженных насаждениях, ослабленных засухой.

Кроме сосны заселяет пихту и ель и сильно вредит им на Кавказе, а в Сибири и на Дальнем Востоке - кедру. Идет на ловчие деревья.

Вершинный короед (*Ips acuminatus*).



Лёт жуков в начале мая. Селятся в верхней части ослабленных сосен, где протачивают очень характерные ходы. От брачной камеры отходят до восьми маточных ходов длиной от 5 до 50 см и шириной около 2 мм, забитых буровой мукой. Личиночные ходы короткие, быстро расширяющиеся, редкие, глубоко отпечатываются на заболони. Вид исключительно

светолюбивый, поселяется часто на совершенно здоровых деревьях в изреженных насаждениях и очагах смоляного рака.

Короед-типограф (*Ips typographyes*).



Лёт в мае. Жуки поселяются преимущественно в нижней и средней части стволов ели, реже других хвойных пород. От брачной камеры отходят два-три продольных прямых маточных хода шириной 2,5-3 мм. Личиночные ходы частые, поперечные, оканчиваются под корой куколочными колыбельками. Типограф обладает большой пластичностью, свето- и теплолюбив. Он является злейшим врагом ели, заселяет ее во всех случаях ослабления, встречается в горах до 1400 м над уровнем моря; вспышки его массового размножения неоднократно носили катастрофический характер.

Еловый гравер (*Pityogenes chalcographus*).



Лёт в мае. Заселяет вершины и ветви елей разного возраста и размера. От брачной камеры отходят четыре-семь маточных ходов, которые расходятся в виде лучей и загибаются в поперечном направлении. Они достаточно хорошо отпечатываются на заболони. В южной части ареала ели гравер имеет две генерации. Дополнительное питание в местах отрождения молодых жуков, там же зимовка жуков. Вид светолюбивый, пластичный, имеет очень широкое распространение, кроме ели часто заселяет пихту, встречается на сосне.

НАСЕКОМЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ КОРНИ И СТВОЛИКИ В МОЛОДНЯКАХ И КУЛЬТУРАХ

Восточный майский жук, или хрущ (*Melolontha melolontha*).



Жук буро-желтый, лёт в мае. Выйдя из почвы, жуки устремляются на лиственные деревья для дополнительного питания. Они выбирают преимущественно одиночно стоящие деревья или небольшие группы их, опушки леса и сильно изреженные насаждения. По мере распускания почек и огрубления листовой пластинки жуки переходят с одних древесных пород на другие. Излюбленными кормовыми породами жуков являются дуб, береза, яблоня, тополь, ива. Жуки летят в сумерки после захода солнца, днем же спокойно сидят на деревьях, которыми питаются. В случае отсутствия поблизости подходящих деревьев для дополнительного питания жуки могут совершать значительные перелеты. Массовые перелеты жуков на 5-10 км и более наблюдаются также во время химической борьбы с ними.

Самцы вылетают раньше самок и раньше заканчивают лет. Каждая самка может отложить до 70 яиц и после яйцекладки погибает.

Вышедшие из яиц личинки питаются сначала тонкими корешками и гумусом. По мере роста они переходят на более толстые корни, причем наибольшей прожорливостью отличаются трехлетки. Личинки многоядны и питаются корнями самых различных растений, но растут при этом неодинаково. Наиболее благоприятны для них корни сосны и березы, содержащие много углеводов и сравнительно мало азотистых веществ, а из

травянистых растений - вейника. Отрицательно влияет на рост личинок питание корнями желтой акации, бузины, бересклета бородавчатого, лещины и дуба, а из травянистых растений - сурепки, экспарцета, клевера, люпина, мака и др.

Личинки растут в течение 3-4 лет. На протяжении жизни они совершают осенние перемещения (миграции) в более глубокие, не промерзающие слои почвы (на глубину 80-120 см), а весной поднимаются к ее поверхности и остаются весь период питания в верхних слоях на глубине 10-20 см. Личинки могут передвигаться и в горизонтальном направлении из более сухих в более влажные слои почвы и в поисках пищи.

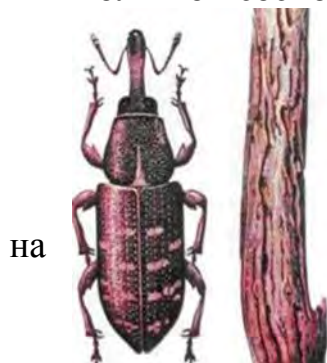
Окукливание происходит в июле-августе, и вскоре отрождаются жуки, которые остаются в почве и вылетают только на следующий год весной.

В связи с длительной генерацией для майского хруща характерны периодически повторяющиеся через 4-5 лет летные годы. В популяции хруща всегда преобладают личинки какого-нибудь одного возраста. Этот возраст получил название летного, или господствующего, колена.

Хрущ истребляется многими позвоночными животными, особенно летучими мышами, кротами, барсуками и птицами, рядом насекомых-энтомофагов (сколии, дексии, жужелицы) и страдают от эпизоотии. Яйца и личинки младших возрастов хруща очень чувствительны к влаге и часто погибают от ее недостатка.

Борьба с хрущом должна носить комплексный характер и включать лесохозяйственные и агротехнические мероприятия, химическую защиту корневых систем, фумигацию почвы в питомниках и химическую борьбу со взрослой фазой в летные годы.

Большой сосновый долгоносик (*Hyllobius abietis*).



Жук длиной 7-14мм, темно-бурый, матовый, с золотисто-желтыми волосками. Голова вытянута в довольно длинную головотрубку, на конце которой находятся усики.

Лёт жуков начинается в мае. Они выходят из лесной подстилки, где зимуют, и приступают к дополнительному питанию молодых деревьев сосны (3-14 летнего возраста) и других хвойных, выгрызая в коре глубокие ямки, которые заплывают смолой. Дополнительное питание жуков чередуется со спариванием и откладкой яиц. Самки откладывают яйца в области корневой шейки, в корневые лапы и надземную часть свежих пней на вырубках 1-6 летней давности, иногда в корни ослабленных деревьев.

Генерация одно- или двухгодичная. Жуки активны и хорошо летают только в мае, во время массового лета. В остальное время они не теряют способность к полету, но обычно только ползают по земле. Подвижность жуков усиливается в сумерки и ночью.

Большой сосновый долгоносик наносит серьезный вред молодым сосновым культурам и естественному возобновлению на вырубках во время дополнительного питания. Сосну он предпочитает всем остальным хвойным породам и в массе размножается в более сухих сосновых борах, обычно там, где встречаются большие свежие вырубki и гари.

Самые надежные способы борьбы - это раскорчевка лесосек и обработка инсектицидами свежих пней в мае.

НАСЕКОМЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ДРЕВЕСИНУ

Черный сосновый усач (*Monochamus galloprovincialis*).



Приобрел большую известность как вредитель сосновых лесов в южной части лесной зоны, лесостепи и степной зоне европейской части, ленточных борах Западной Сибири и Казахстана. Он размножается в очагах корневой губки и хвоегрызущих насекомых, на гарях, в сосняках, сильно ослабленных засухой или подкорным сосновым клопом, в местах лесозаготовок и на складах древесины.

Лёт жуков начинается в первой декаде июня. Они выходят неполовозрелыми и проходят дополнительное питание на ветвях сосен, обгладывая свежую тонкую кору. Личинки питаются корой, лубом, заболонью и верхними слоями древесины. В начале августа личинки углубляются в древесину. На протяжении всего развития они периодически выползают из ходов в подкорное пространство для питания лубом и заболонью. Окукливание происходит в мае. Генерация одногодная, но часть личинок развивается по двухгодичному циклу.

Жуки светолюбивы, предпочитают изреженные, хорошо прогреваемые чистые насаждения. **Черный пихтовый усач (*Monochamus urusovi*).**



Наибольший вред приносит в лесах Сибири и Дальнего Востока, размножаясь в огромных количествах в очагах сибирского шелкопряда и пихтовой пяденицы, на гарях, а также на лесных складах и в местах крупных лесозаготовок.

Массовый лет жуков в июле, он очень растянут. Жуки живут около двух месяцев и в течение всего этого времени проходят дополнительное питание в кронах деревьев разного возраста (начиная с 8-12 лет).

Обычно жук выбирает тонкую ветку, скусывает имеющиеся хвоинки и затем начинает соскабливать кору, оголяя древесину. Средняя плодовитость одной самки 14 яиц, максимальная - 33.

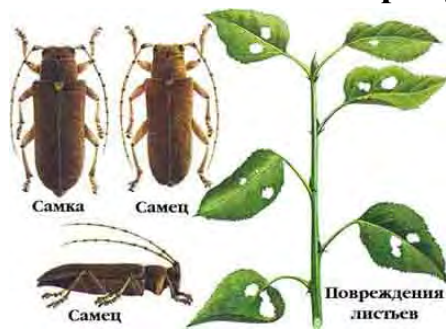
Вышедшая из яйца личинка прогрызает ход в толще коры, затем в заболони и древесине. После зимовки она еще дальше проникает вглубь ствола, все время очищает ходы и периодически возвращается для питания под кору.

Генерация двухгодичная, но при благоприятных условиях развития часть популяции может завершать жизненный цикл в 1 год.

Пихтовый усач может заселять все хвойные породы тайги, но предпочитает пихту, а в европейской лесной зоне - ель. В условиях Забайкалья он поселяется на березе, где успешно завершает свое развитие, включая дополнительное питание.

Жуки пихтового усача светолюбивы и в первую очередь селятся в окнах, по опушкам и в изреженных насаждениях. Однако при массовом размножении эти особенности стираются, и жуки распространяются независимо от освещения. Они заселяют поваленные и стоящие деревья.

Большой осиновый скрипун (*Saperda carcharias*).



Распространен повсеместно. Сильно повреждает осину и тополя. Лёт с конца июня до сентября. Самка откладывает яйца по одному в трещины и щели коры у основания стволов и корневых лап деревьев. Плодовитость ее 18-60 яиц. Личинка выгрызает сначала в заболони неправильной формы полость, затем делает длинный вертикальный ход в древесине снизу вверх длиной до 1,5 м. В ходах личинка зимует 2-4 раза и там же окукливается.

Развитие в разных условиях длится 2-4 года.

При дополнительном питании жуки выедают дыры в листьях осины и тополей и делают кольцевые погрызы на стволиках и ветвях молодых деревьев. Очаги образуются в насаждениях осины и тополей, отличающихся плохим ростом, произрастающих на песках или в условиях сильного увлажнения. Заселяются деревья разного возраста и диаметра. Они хорошо обнаруживаются по кучкам буровой муки у основания ствола, которую личинка выбрасывает через специальное отверстие, сделанное у корневой шейки.

ВРЕДИТЕЛИ ПЛОДОВ И СЕМЯН

Вредители плодов и семян составляют экологическую группу насекомых, личинки которых развиваются за счет непродуктивных органов древесных пород - генеративных почек, завязей, шишек, плодов и семян. Вредители плодов и семян имеют ряд особенностей. Все они в период питания личинок ведут скрытый образ жизни, и лишь некоторые из них способны переходить из одних плодов в другие. Жизненный цикл подавляющего большинства этих насекомых тесно связан с плодоношением кормовой породы. Они присутствуют только в тех насаждениях, которые вступили в фазу плодоношения причем, чем стабильнее и регулярнее плодоносит насаждение, тем устойчивее и сильнее повреждаются плоды (шишки) и семена.

В результате приспособления насекомых к обитанию в шишках, плодах и семенах у многих из них выработалась факультативная диапауза личинок или куколок, которая бывает в неурожайные годы.

Вредители плодов и семян живут разобщенными изолированными группами. Скрытый образ жизни и разобщенность, т.е. невозможность прямого контакта между отдельными личинками, приводят к тому, что эти вредители имеют сравнительно мало естественных врагов из мира насекомых и не страдают от вирусных, грибных и бактериальных заболеваний. Представителям данной группы несвойственны вспышки массового размножения.

Вредители плодов и семян представляют большую угрозу для семенного хозяйства, и их экономическое значение очень велико. Повреждение плодов и семян сказывается не только на плодоношении, но и на естественном возобновлении леса.

НАСЕКОМЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ШИШКИ И СЕМЕНА

Шишковая смолевка (*Pissodes validirostris*).



Жук из семейства долгоносиков длиной 6-7,5 мм. Взрослое насекомое красновато-бурое, с двумя светлыми полосками поперек надкрылий, такими же пятнами и рядами точечных бороздок. Ноги ржаво-красные.

Жуки начинают лет в мае. Сначала они проходят дополнительное питание на однолетних шишках, вызывая своими укулами смолотечение. Затем самки

откладывают по одному яйцу (всего 1-4 шт.) на шишку, делая для них отверстие в кожице или приклеивая к поверхности шишек. Личинки развиваются около месяца внутри шишек и окукливаются. Молодые жуки прогрызают круглые летные отверстия, вылетают (многие еще до опадения шишек) и зимуют в подстилке. Генерация одногодная.

Шишковая смолевка распространена повсюду, где произрастает сосна обыкновенная, и заходит в островные сосновые леса и сосновые посадки на песках юго-востока. Преобладает в сухих лишайниковых и вересковых борах. Ход личинки забит ржаво-желтой пескообразной червоточиной.

Шишковая смолевка - самый опасный вредитель сосновых шишек. В неурожайные годы она может откладывать яйца порознь на верхушечные майские побеги 5-12 летних сосен. Вышедшая личинка протачивает внутри побега ход сверху вниз, в результате чего побег усыхает. В эти годы смолевка может существенно вредить и культурам.

Шишковая огневка (*Diorystria abietella*).



Шишковая огневка: 1 — бабочка; 2 — поврежденная гусеницами шишка ели.

Бабочка из семейства огнёвок. Лёт бабочек в июне - июле. Самки откладывают яйца у основания шишек по 1-8 шт. на каждую. Гусеницы вгрызаются в шишку и объедают чешуйки и семена, но не трогают стержень. Осенью шишки бурют и опадают, а гусеницы уходят в землю, где зимуют в плоских шелковистых коконах. Весной гусеницы окукливаются. Генерация одногодная.

Шишковая огневка повреждает шишки ели, сосны, лиственницы, пихты кавказской и сибирской, кедра сибирского и др. Поврежденные шишки имеют буроватый цвет; на поверхности их видны красновато-коричневые скопления экскрементов. Шишковая огневка - один из наиболее опасных вредителей шишек. Распространена во всех хвойных лесах европейской части страны и Сибири.

Еловая шишковая листовертка (*Laspeyresia strobilella*).



Взрослая особь

Гусеница

Куколка

Поврежденная шишка

Бабочка из семейства листоверток. Лёт в мае-июне. Яйца откладывает между чешуйками раскрытых женских почек ели. Гусеницы питаются сначала мякотью чешуи, а потом уходят в стержень шишки, выедают его и семена; зимуют в шишках и весной в них окукливаются.

Особенностью еловой шишковой листовертки является диапауза ее гусениц, синхронная с неурожайными для шишек ели годами. В такие годы гусеницы после зимовки весной не окукливаются, а остаются в шишках до следующего года, а иногда и в течение 2 лет. Чем хуже урожай шишек, тем меньше гусениц окукливается. Поэтому генерация листовертки может быть различной - одно-, двух- и даже трехгодовой.

Распространение шишковой листовертки совпадает с ареалом сибирской и европейской ели. Это типичный обитатель еловых лесов. Заселяет более освещенные части кроны. Поврежденные шишки дают семена пониженной всхожести. По внешнему виду поврежденные шишки мало отличаются от здоровых; единственным признаком служит смола на чешуйках. Опадающие шишки обычно не раскрываются.

Внутри шишки ход гусеницы идет вдоль стержня и образует разветвления в сторону основания чешуи. Кал остается внутри шишки. Еловая шишковая листовертка - один из опасных вредителей шишек, резко снижает выход семян. Количество поврежденных ею шишек достигает иногда до 60-90%.

8 ЭТАП «ПО СТРАНИЦАМ КРАСНОЙ КНИГИ»

Первым международным соглашением по сохранению биоразнообразия можно считать подписанную в 1902 г. в Париже Международную конвенцию по охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Спустя почти полвека, в 1948 г., был создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов - МСОП (в 1988 г. он был переименован во Всемирный союз охраны природы). Уже на втором году своей деятельности МСОП создал специальную Комиссию по редким и исчезающим видам, которая поставила своей основной целью создание мирового списка животных, которым грозит исчезновение. Поскольку красный цвет — это сигнал опасности, председатель комиссии Питер Скотт предложил назвать его Красной книгой.

Первое издание Красной книги, состоящее из 2 томов, появилось в 1963 г. Книга напоминала перекидной календарь, состоящий из отдельных скрепленных между собой листов, каждый из которых был посвящен одному виду. Предполагалось, что отдельные листы могут выниматься и добавляться новые — в зависимости от изменения численности включенных в Красную книгу видов. Однако позже от этой идеи отказались, и предпочтение было отдано традиционному варианту.

Работа над Красной книгой постоянно продолжается. Виды, включенные в нее, подразделяются на пять категорий:

- исчезающие виды — находящиеся под серьезной угрозой исчезновения; их спасение невозможно без специальных мер охраны и восстановления (эти виды описаны на красных страницах);

- редкие виды — не находящиеся под прямой угрозой вымирания, но сохранившиеся в небольшом количестве или на ограниченных территориях; есть опасность их исчезновения (белые страницы);

- виды, находящиеся под угрозой исчезновения, — их численность быстро и неуклонно падает (желтые страницы);

- неопределенные виды — очевидно, находящиеся под угрозой исчезновения, но поскольку достоверных фактов о состоянии их популяций нет, приведены в конце тома на серых страницах);

- виды восстанавливающиеся (зеленые страницы).

Дополнением к Красной книге МСОП стали национальные Красные книги. Красная книга СССР учреждена в 1974 г. и впервые вышла в свет в 1978 г., к открытию XIV Генеральной ассамблеи Международного союза охраны природы, проходившей в СССР, в Ашхабаде. Ее второе издание опубликовано в 1984 г., при этом в списках первого тома числились 92 вида и подвида млекопитающих, 80 птиц, 35 рептилий, 9 амфибий, 9 рыб, 209 насекомых, 2 ракообразных, 11 червей, а во второй том внесено 608 видов высших растений, 20 грибов, 29 лишайников. Всего в Красную книгу было занесено 1116 видов и подвидов флоры и фауны. В 1982 г., в соответствии с Законом РСФСР «Об охране и использовании животного мира», была учреждена Красная книга РСФСР, которая вышла в свет в 1983 г. В нее было занесено 65 видов млекопитающих, 107 видов птиц, 11 видов рептилий, 4 вида амфибий, 9 видов рыб, 15 видов моллюсков и 34 вида насекомых.

До недавнего времени российское законодательство не предусматривало создание региональных Красных книг. Опыт же ведения Красных книг разных рангов (международных, республиканских) показал, что только на региональном уровне возможно конструктивное решение большинства проблем сохранения краснокнижных видов.

Региональная Красная книга содержит перечень видов животных и растений, произрастающих в пределах региона, находящихся в бедственном положении и нуждающихся в экстренных мерах особой охраны; информацию о распространении и состоянии этих видов и мест их обитания (произрастания); научно обоснованные меры особой охраны.

Красная книга Томской области является «паспортом» особо ценной составляющей природы региона. Данные «паспорта» корректируются в соответствии с изменениями состояния (численности, запаса ресурса и т.п.) краснокнижных видов и мест их обитания следующими возможными вариантами: исключение вида из Красной книги, изменение режима их охраны и хозяйственного использования, включение видов, нуждающихся в особой охране, и определение режима их охраны и использования. Красная книга Томской области - мощнейшее средство экологического воспитания и образования населения.

Животный и растительный мир Томской области очень разнообразен: около 2000 видов животных и 920 видов растений. В тоже время объекты животного и растительного мира области подвергаются интенсивному антропогенному воздействию. Численность некоторых животных в Томской области за последние годы резко сократилось. Так, например, обстоят дела с косулей, речным бобром (при освоении Игольско-Талового нефтяного месторождения уничтожено самое крупное поселение бобра в бывшем «Черталинском» заказнике), иные виды в границах Томской области очень редки или на грани исчезновения: выхухоль, ушан, многие хищные птицы, таймень; среди видов растений: марьин корень, стародубка, водяной орех и др.

Крайне неудовлетворительны меры по охране видов животных и растений Томской области, внесенных в Красную книгу Российской Федерации. Это - результат, прежде всего, отсутствия (или игнорирования) научной информации о распространении и состоянии этих видов на территории Томской области, отсутствия региональной нормативно-законодательной базы их охраны.

Выполнение Российской Федерацией обязательств, вытекающих из международной «Конвенции о биологическом разнообразии», закона РСФСР «Об охране окружающей природной среды». Федеральных законов: «Об особо охраняемых природных территориях», «О животном мире» и Постановления Правительства РФ «О присоединении РФ к Соглашению о книге редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений - Красной книге государств - участников СНГ» возможно только через региональные Красные книги - поставщики информации о конкретных местообитаниях и состоянии биологических видов на конкретных территориях.

Государственная Дума Томской области приняла Решение 358 от 01.11.96 г. о поддержке идеи создания Красной книги Томской области и утверждении временного Положения о Красной книге Томской области. Администрацией Томской области утверждена смета расходов на выполнение первого этапа подготовки Красной книги (1997) и поручено государственному комитету по охране окружающей среды Томской области организовать подготовку, издание и ведение Красной книги Томской области.

Первые шаги к изучению и сохранению наиболее уязвимой, нуждающейся в нашем особом внимании и заботе природной компоненте Томской области - редким и исчезающим видам животных и растений - сделаны.

ПОЛОЖЕНИЕ

о Красной книге Томской области

Красная книга Томской области является официальным документом, содержащим свод сведений о редких и находящихся под угрозой исчезновения видов (подвидов, популяций) диких животных, дикорастущих растений и грибов (далее объекты животного и растительного мира), обитающих (произрастающих) на территории Томской области, а также о необходимых мерах по их охране и восстановлению.

Красная книга Томской области ведется администрацией Томской области на основе систематически обновляемых данных о состоянии и распространении указанных объектов животного и растительного мира.

Объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Томской области, подлежат особой охране.

Изъятие из естественной природной среды объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Томской области, допускается в исключительных случаях в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и Томской области.

Издание Красной книги Томской области осуществляется не реже одного раза в 10 лет. Администрация Томской области обеспечивает организацию издания Красной книги Томской области, а в периоды между изданиями - подготовку и распространение перечней (списков) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Томской области и исключенных из нее (с исключениями и дополнениями), которые являются составной частью Красной книги Томской области.

Финансирование работ, связанных с ведением и периодическим изданиям Красной книги Томской области, производится за счет средств областного бюджета, экологического фонда и других внебюджетных средств.

(Приложение 1 к решению Государственной Думы Томской области от 01.11.96г. 358).

Во втором издании Красной книги Томской области (2013 г) даны морфологические описания, приведены сведения о распространении, экологии и биологии 198 редких и исчезающих видов животных, растений и грибов.

ЗАКАЗНИКИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В Томской области существует 128 особо охраняемых природных территорий областного значения, в том числе:

17 заказников,
120 памятников природы,
3 территории рекреационного назначения,
1 ботанический сад.

Перечень особо охраняемых природных территорий областного значения Томской области (на 20.01.2014 г.)

№	Наименование ООПТ	Площадь, га	Категория	Уровень значимости (федеральный региональный местный)	Профиль	Административ-ный район
Государственные природные заказники						
001	Верхне-Соровский	20000	заказник	региональный	зоологический	Молчановский
002	Першинский	24344	заказник	региональный	зоологический	Кривошеинский
003	Карегодский	26333	заказник	региональный	зоологический	Молчановский
004	Поскоевский	40000	заказник	региональный	зоологический	Чаинский
005	Южнотаежный	4039	заказник	региональный	ботанический	Тегульдетский
006	Кеть-Касский	76149	заказник	региональный	зоологический	Верхнекетский
007	Малоюксинский	34804	заказник	региональный	зоологический	Асиновский
008	Оглатский	100000	заказник	региональный	зоологический	Каргасокский
009	Осетрово-нельмовый	1537	заказник	региональный	биологический	Тегульдетский
010	Калтайский	52342	заказник	региональный	зоологический	Томский
011	Чичка-Юльский	48483	заказник	региональный	зоологический	Тегульдетский

012	Васюганский	509045	заказник	региональный	ландшафтный	Бакчарский
013	Октябрьский	26532	заказник	региональный	зоологический	Первомайский
014	Иловский	44479	заказник	региональный	зоологический	Шегарский
015	Тонгульский	24913	заказник	региональный	зоологический	Зырянский
016	Ларинский	1686	заказник	региональный	ландшафтный	Томский
017	Польто	149904	заказник	региональный	ландшафтный	Каргасокский
Памятники природы						
001	Аксеновский припоселковый кедровник	97,8	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
002	Базойский кедрач	3,5	памятник природы	региональный	ботанический	Кожевниковский
003	Басандайский лесопарк	1,8	памятник природы	региональный	ботанический	г. Томск
004	Белуосовский припоселковый кедровник	145	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
005	Богашевский припоселковый кедровник	74,8	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
006	Бодажковский припоселковый лесопарк	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
007	Бражкинский припоселковый лесопарк	244	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
008	Вороновский кедрач	208	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
009	Гнездовья лебедей	–	памятник природы	региональный	зоологический	Каргасокский, Парабельский
010	Древостой черного тополя	19,3	памятник природы	региональный	ботанический	Чаинский
011	Звездный ключ	6,6	памятник природы	региональный	комплексный	Томский

012	Зимовальные ямы осетра	–	памятник природы	региональный	зоологический	Кожевниковский, Томский, Шегарский, Кривошеинский, Молчановский, Чаинский, Колпашевский, Парабельский, Каргасокский, Александровский
013	Каспаранский Яр	10,6	памятник природы	региональный	геологический	г. Томск
014	Кедрач у г. Колпашево	20	памятник природы	региональный	ботанический	Колпашевский
015	Классические геологические обнажения под Лагерным садом на правом берегу р. Томи	0,23	памятник природы	региональный	геологический	г. Томск
016	Корниловский припоселковый лесопарк	67	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
017	Кузовлевский припоселковый лесопарк	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
018	Куташевский кедрач	7,1	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
019	Лиственничное урочище	263	памятник природы	региональный	ботанический	Асиновский
020	Лоскутовский припоселковый кедровник	155,7	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
021	Лязгинский припоселковый лесопарк	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
022	Магадаевский припоселковый кедровник	65,4	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
023	Места весенних жировок гусей	–	памятник природы	региональный	зоологический	Асиновский
024	Месторождение мумии (минеральной краски)	–	памятник природы	региональный	геологический	Томский
025	Месторождение охры	–	памятник природы	региональный	геологический	Томский

026	Минеральные источники в окрестностях д. Заварзино	–	памятник природы	региональный	водный	г. Томск
027	Минеральный родник у 81 км ж/д Тайга-Асино (в комплексе с обнажением горных пород и озерами)	–	памятник природы	региональный	водный	г. Томск
028	Нерестилища ельца	–	памятник природы	региональный	зоологический	Томский
029	Нерестилища муксуна	–	памятник природы	региональный	зоологический	Кожевниковский, Томский, Шегарский, Кривошеинский, Молчановский, Чаинский, Колпашевский, Парабельский, Каргасокский, Александровский
030	Нерестилища сырка	–	памятник природы	региональный	зоологический	Томский
031	Синий Утес	11,6	памятник природы	региональный	геологический	Томский
032	Озеро «Черное»	–	памятник природы	региональный	водный	Томский
033	Озеро Песчаное	58	памятник природы	региональный	комплексный	г. Томск, Томский район
034	Остров липы	74,5	памятник природы	региональный	ботанический	Чаинский
035	Острова лиственницы	–	памятник природы	региональный	ботанический	Асиновский
036	Петуховский припоселковый кедровник	392,4	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
037	Плотниковский припоселковый кедровник	498	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
038	Припоселковый кедр у с. Туендат	–	памятник природы	региональный	ботанический	Первомайский
039	Припоселковый кедр у с. Аникино	4,5	памятник природы	региональный	ботанический	г. Томск
040	Припоселковый кедр у д. Губино	391	памятник природы	региональный	ботанический	Томский

041	Зоркальцевский припоселковый кедровник	234,7	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
042	Припоселковый кедр у д. Нелюбино	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
043	Протопоповский припоселковый кедровник	278,6	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
044	Припоселковый кедр у с. Нарым	–	памятник природы	региональный	ботанический	Парабельский
045	Припоселковый лесопарк у д. Сурово	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
046	Лесопарк у д. Комаровка	137,86	памятник природы	региональный	комплексный	Асиновский
047	Конининский припоселковый кедровник	65	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
048	Припоселковый лесопарк у д. Окунево	–	памятник природы	региональный	ботанический	Зырянский
049	Припоселковый лесопарк у д. Семеновка	–	памятник природы	региональный	ботанический	Зырянский
050	Припоселковый лесопарк у д. Семилужки	329	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
051	Припоселковый лесопарк у д. Халдеево	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
052	Лесной парк у с. Яр	760,3	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
053	Сафроновский припоселковый лесопарк	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
054	Семеновский бор	–	памятник природы	региональный	ботанический	Зырянский
055	Вершининский сосновый бор	734,5	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
056	Таловские чаши	5	памятник природы	региональный	геологический	Томский
057	Токовища глухарей	–	памятник природы	региональный	зоологический	г. Томск

058	Трубачевский припоселковый лесопарк	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
059	Тунгусский камень	–	памятник природы	региональный	геологический	Асиновский
060	Университетская роща	6	памятник природы	региональный	ботанический	г. Томск
061	Брасовский припоселковый кедровник	40	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
062	Верхне-Сеченовский припоселковый кедровник	43	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
063	Нижне-Сеченовский припоселковый кедровник	91,7	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
064	Лучаново-Ипатовский припоселковый кедровник	417,6	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
065	Писаревский припоселковый кедровник	10,1	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
066	Лесной парк у д. Тызырачево	121,4	памятник природы	региональный	ботанический	Шегарский
067	Ювалинский припоселковый кедровник	38	памятник природы	региональный	ботанический	Кожевниковский
068	Болото Симоновское и Голубичное	–	памятник природы	региональный	комплексный	Зырянский
069	Кисловский бор	–	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
070	Минеральный источник у с. Чажемто	–	памятник природы	региональный	водный	Колпашевский
071	Озеро Молочное	–	памятник природы	региональный	водный	Асиновский
073	Озеро Федоткин тол	–	памятник природы	региональный	водный	Асиновский
075	Тунгусовская роща	–	памятник природы	региональный	ботанический	Молчановский

077	Участок Бакчарского водораздельного болота	–	памятник природы	региональный	комплексный	Бакчарский
079	Аникин камень	11,6	памятник природы	региональный	геологический	Томский
080	Игловский болотный массив	4200	памятник природы	региональный	комплексный	Томский
081	Киреевский Яр	10,6	памятник природы	региональный	геологический	Кожевниковский
082	Майковский кедровник	327	памятник природы	региональный	ботанический	Молчановский
083	Первое Светлое озеро	–	памятник природы	региональный	водный	Колпашевский
084	Пойменное болото «Симанский бор»	680	памятник природы	региональный	комплексный	Кожевниковский
085	Пойменный смешанный лес по р. Басандайка	0,5	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
087	Белый Яр	47,33	памятник природы	региональный	комплексный	Каргасокский
088	Компасский бор	400	памятник природы	региональный	комплексный	Каргасокский
089	Конев Яр	15	памятник природы	региональный	геологический	Каргасокский
090	Маршанцевый ключ	10	памятник природы	региональный	комплексный	Томский
091	Озеро Колмахтон	20	памятник природы	региональный	водный	Молчановский
092	Озеро Мундштучное	843,59	памятник природы	региональный	комплексный	Каргасокский
094	Болотный массив у с. Н. Успенка	3400	памятник природы	региональный	комплексный	Шегарский
096	Обнажение Вертикос	300	памятник природы	региональный	геологический	Каргасокский
100	Белоярская грива	–	памятник природы	региональный	комплексный	Верхнекетский
101	Волков бугор	–	памятник природы	региональный	комплексный	Каргасокский
103	Озеро Большой Ентарь и верховье р. Пех-Еган	–	памятник природы	региональный	комплексный	Александровский
104	Озеро Окуневое	–	памятник	региональный	водный	Каргасокский

			природы			
106	Парк Кривошеинский	8,5	памятник природы	региональный	ботанический	Кривошеинский
107	Амбарцевские обнажения	10,25	памятник природы	региональный	геологический	Молчановский
108	Дальний Яр	10	памятник природы	региональный	геологический	Каргасокский
109	Обнажение у села Обское	5,6	памятник природы	региональный	геологический	Чаинский
111	Озеро Тургайское и озеро Щучье	358,2	памятник природы	региональный	комплексный	Асиновский
112	Ургамский Яр и фрагмент степи у с. Ургам	25	памятник природы	региональный	комплексный	Кожевниковский
113	Реликтовый участок степи у с. Еловка	4,2	памятник природы	региональный	ботанический	Кожевниковский
114	Вороновский Яр и фрагмент степи у с. Вороново	62,28	памятник природы	региональный	комплексный	Кожевниковский
115	Склон с реликтовой растительностью у с. Коларово	2	памятник природы	региональный	ботанический	Томский
116	Лесопарк в с. Нарым	1,54	памятник природы	региональный	комплексный	Парабельский
117	Тымский припоселковый кедровник	22,2	памятник природы	региональный	ботанический	Каргасокский
118	Прогрессовский пруд	26,5	памятник природы	региональный	водный	Молчановский
119	Болото Ишколь	1904	Памятник природы	региональный	комплексный	Асиновский
120	Болотное урочище Челбак	412	памятник природы	региональный	комплексный	Асиновский
Ботанические сады						
001	Сибирский ботанический сад	126,5	ботанический сад	региональный	–	г. Томск
Территории рекреационного назначения						

001	Береговой склон р. Томи между п. Аникино, с. Синий Утес и автодорогой Томск-Коларово	550	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	Томский
002	Парк "Игуменский"	1,27	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	г. Томск
003	Петропавловская	1185	территория рекреационного назначения	региональный	ландшафтный	Томский

Некоторые виды растений из Красной книги Томской области:

Башмачок известняковый, башмачок крупноцветковый, борец анторовидный, водосбор сибирский, володушка многожилчатая, кандык сибирский, кубышка малая, липа сердцелистная, можжевельник обыкновенный, неккера перистая, первоцвет крупночашечный, политрихум йенсена, таволга зверобоелистная и т.д.

Некоторые виды животных из Красной книги Томской области:

Обыкновенный ёж, русская выхухоль, водяная ночница, бурый ушан, лесостепной сурок, сибирская косуля, чёрный аист, краснозобая казарка, скопа, обыкновенный осоед, малый перепелятник, большой подорлик, беркут, орлан-белохвост, сапсан, серая куропатка, серый журавль, стерх, тонкоклювый кроншнеп, материковый кулик-сорока, малая крачка, белая сова, филин, бородатая неясыть, обыкновенный зимородок, таёжный сверчок, обыкновенный серый сорокопут, пряткая ящерица, обыкновенный уж, обыкновенный тритон, озёрная лягушка, сибирский осётр, таймень, красотка блестящая, плавунец каёмчатый, рогачик жужелицевидный, пчела-плотник обыкновенная, шмель modestus, шмель моховой, аполлон, павлиний глаз малый ночной.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

КРАСНЫЕ КНИГИ - официальные документы неправительственных организаций, содержащие аннотированный и иллюстрированный перечень редких и исчезающих видов живых организмов, подлежащих охране. Содержат сведения об их современном и прошлом распространении, численности, причинах сокращения, особенностях воспроизводства, принятых и необходимых мерах охраны. Варианты Красных Книг: международная, национальные, региональные. Виды, занесенные в международную Красную книгу и сохранившиеся на территории государства (региона), обязательны для включения в Красные книги. национальные (региональные).

ЗАКАЗНИК - участок природной территории, на котором вводятся ограничения на один или несколько видов хозяйственной деятельности человека в целях сохранения, возобновления и воспроизводства определенных видов природных ресурсов, охраны животных, растений, биогеоценозов или ландшафта в целом. По профилю и преобладающим целям организации различают природоохранные заказники, природно-ресурсные, природно-рекреационные заказники, комплексные заказники; по времени действия: постоянные, временные и сезонные. По режиму к заказнику близки так называемые резерваты.

ЗАКАЗНОЙ РЕЖИМ - метод охраны природных территорий, объектов и комплексов путем введения частичных ограничений на хозяйственную деятельность в их пределах. Вне зависимости от строгости Заказной режим направлен, как правило, на сохранение или ускоренное возобновление и развитие только одного или нескольких средообразующих компонентов (например, животного мира, фитоценозов, геологических объектов и т.п.)

ЗАПОВЕДНИК -

1. Значительный участок природной территории (акватории) с особым типом заповедного режима, предусматривающего полное его изъятие из сферы хозяйственной деятельности человека. Земли передаются Заповедникам в бессрочное пользование. Основные задачи заповедников: сохранение эталонных или наиболее типичных для данной географической зоны природных участков со всей совокупностью слагающих их компонентов; разноплановое слежение за природными процессами и явлениями; охрана, восстановление и воспроизводство особо ценных видов природных ресурсов или объектов растительного и животного мира (в том числе генетических); разработка вопросов реконструкции флоры и фауны и комплекса других природоохранных проблем; культурно-просветительная и пропагандистская работа и т.п. Различают заповедники: полные, экспериментальные, направленного режима, биосферные, природные; эталонные, государственные и международные; термин заповедник пользуются также по отношению к охраняемым историко-архитектурным и мемориальным объектам;

2. Научно-исследовательское учреждение, в ведении которого находится территория заповедника и которое проводит на ней соответствующие организационные работы и исследования.

Заказники и заповедники представляют хозяйственную, научную или культурно-историческую ценность. Но в отличие от заповедников, заказники могут использоваться для ведения хозяйства (без нанесения ущерба охраняемым объектам). Наиболее распространены охотничьи заказники. Охраной заказников обычно занимается общественность: члены общества охотников, рыболовов, охраны природы, школьных лесничеств, зеленые и голубые патрули.

ЗАПОВЕДНЫЙ ЛЕС - лесной массив на территории особо охраняемой природной территории, исключенный из сферы хозяйственного использования. В обиходной практике используется по отношению к массивам вековых древостоев, слабо измененных хозяйственной деятельностью человека.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - форма охраны природы, имеющая целью обеспечение оптимальных условий жизни людей в условиях действия трансформированных хозяйственным воздействием экологических систем. В понятие защита окружающей среды может включаться защита не только природной, но и окружающей человека среды в целом, включая антропогенную. Базируется на комплексе административных, правовых, технологических, социальных, политических, общественных, управленческих, экономических и других мероприятий (международных, государственных, локальных).

9 ЭТАП «НАШИ ПЕРНАТЫЕ ДРУЗЬЯ» ЛЕСНЫЕ ПТИЦЫ

Общая характеристика

Класс птиц является обособленной группой позвоночных животных, характеризующихся перьевым покровом тела и способностью летать с помощью крыльев. Среди позвоночных это самый многочисленный класс, насчитывающий 8590 видов.

Скелет птиц легкий и прочный. Передние конечности превращены в крылья. Пальцы крыла (три) покрыты общим кожным покровом. Число фаланг на первом пальце 1-2, на втором 2-3 и на третьем - 1. Отдельные элементы кистевого отдела малоподвижны, и весь он служит прочной опорой для основных перьев крыла - маховых. Все части крыла у птиц двигаются лишь в одной плоскости, а кожные складки еще более ограничивают его подвижность в горизонтальной плоскости. Эти особенности обеспечивают единство действия всех отделов.

Голова снабжена клювом, с помощью которого птицы берут пищу. Клюв образован двумя челюстями - верхней (надклювьем) и нижней (подклювьем). Надклювье вздуто у своего основания и обычно покрыто кожей, служащей для осязания. Форма его разнообразна.

У птиц, берущих пищу из воды или с поверхности земли, длинные клювы, а у птиц, хватающих насекомых на лету, клюв короткий, но широкий. У них по краям рта обычно расположены твердые щетинки, облегчающие ловлю насекомых. Долбящие дерево дятлы имеют очень крепкий прямой долотообразный клюв. У клестов, вылуцивающих из хвойных шишек семена, челюсти на концах загибаются и перекрещиваются, образуя рычаг для поднятия чешуек шишек. Зерноядные воробьиные имеют крепкий и широкий клюв.



Зубов у современных птиц нет. Размельчение пищи производится комбинированными движениями клюва и языка или мускульным желудком. Нёбная поверхность имеет борозды и углубления. Разнообразие способов размельчения и предварительной обработки пищи объясняется устройством языка у птиц. Вершина языка покрыта ороговевшим слоем. У дятлов и поползней язык служит щупом, хватательным и направляющим органом; у уток, гусей, лебедей - сложно устроенным ситом и теркой для удержания скользкой добычи.

По бокам головы расположены большие выпуклые глаза. Зрение у птиц преимущественно монокулярное и боковое, очень острое. Так, обыкновенный сокол

видит некрупную добычу (дрозда) на расстоянии около 1 км. В ориентации при полете у птиц зрение имеет самое большое значение. За каждым глазом, неподалеку от него, расположено слуховое отверстие, закрытое перьями. Изнутри наружный слуховой проход замкнут барабанной перепонкой. Слух у птиц развит превосходно, особенно у ночных (совы).

Сердце у птиц четырехкамерное, относительно больших размеров; существует только правая дуга аорты. Артериальная кровь полностью отделена от венозной. Частота сердцебиения очень большая; так у курицы 128-340 ударов в минуту, а у воробья 745-860.

Легкие у птиц небольшие и малоэластичные. Это компенсируется наличием воздушных мешков, отсутствующих у других позвоночных животных. У птиц неотработанный воздух дважды проходит через легкие: при вдыхании и выдыхании (из воздушных мешков). Воздушные мешки способствуют сохранению тепла птицы и, располагаясь между мускулатурой и внутренними органами, уменьшают трение между ними. Газообмен при дыхании происходит очень энергично. С этим связаны интенсивное поглощение кислорода тканями, интенсивный



обмен веществ и высокая температура тела, в среднем около +42°C.

Особое место в системе органов дыхания принадлежит нижней гортани, являющейся голосовым аппаратом. Она расположена на нижней границе дыхательного горла (трахеи) и имеет у разных групп птиц неодинаковое устройство. Наиболее гармоничные и сложные звуки птицы издают в брачный период - это пение.

У птиц хорошо выражена специализация питания. Встречаются растительноядные, насекомоядные, хищные, рыбоядные птицы. Такое деление условно, состав кормов у одного и того же вида птиц меняется в зависимости от сезона года и географического района. Обычно насекомые в случае массового размножения привлекают к себе особое внимание птиц. Так, при массовом размножении непарного шелкопряда гусеницами начинают питаться очень многие мелкие птицы, обычно избегающие волосатых гусениц.

Пищеварение у птиц протекает очень быстро. При этом быстрее усваиваются мясо и плоды, медленнее - семена. За сутки птица может съесть очень много. Так у домового сыча мышь полностью переваривается за 4 часа, а у серого сорокопуга - за 3 часа. У многих воробьиных водянистые плоды проходят через кишечник за 8-10 минут. Мелкие птицы за сутки съедают сухого вещества до 1/4 своей массы, крупные - лишь до 1/10. Еще больше едят птенцы. Ласточки, синицы, скворцы и другие мелкие птицы в период выкармливания птенцов подлетают к гнезду сотни раз в сутки.

Способы добывания пищи у птиц разнообразны. Большинство из них добывает корм с земли, некоторые ловят насекомых на лету или добывают под корой, в древесине и шишках.

Размножение птиц начинается с наступлением весны. В это время изменяется все их поведение: распадаются зимовавшие и перелетные стаи, занимают гнездовые участки, начинается пение и токование. Наступление полового цикла связано с определенным состоянием организма, изменением обмена веществ и деятельностью

половых желёз. Резкое повышение активности всего организма обусловлено изменением продолжительности светового дня условиями освещения. В этот период птицы начинают петь, наблюдаются различные брачные игры и токование. Все это проявление инстинкта размножения.

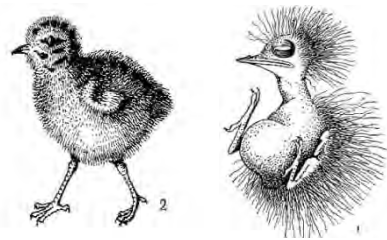
Токование обычно предшествует спариванию. Оно стимулирует половое возбуждение токующего самца и одновременно самок. Примерами токования являются тяга вальдшнепов, танцы журавлей, токование глухарей, барабанная дробь дятла.

У птиц сильно развит половой диморфизм: самцы внешне отличаются от самок по окраске, величине, наличию украшений и ряду других признаков. Живут птицы во время размножения парами, и оба пола проявляют заботу о потомстве. Некоторые систематические группы птиц брачные пары не образуют (у многих куриных) или они образуют их только на период спаривания - у таких птиц вся забота о потомстве ложится на самку.

Для успешного выведения потомства большое значение имеет устройство гнезда и место его расположения. В лесу одни птицы устраивают их на земле (тетеревиные, ржанковые), другие на кустарниках (славки) и деревьях (врановые, дятловые и др.). Большинство строит гнездо открытое, а некоторые в виде шара с боковым входом (длиннохвостая синица). Так называемые дуплогнездники селятся в дуплах (дятлы, синицы, поползни). Высота расположения и характер прикрепления гнезда также весьма различны. Большинство мелких птиц гнездится низко, а крупные виды - высоко. Гнезда строятся из сучьев, опавших листьев, травы, мха; многие виды используют дополнительно глину (дрозд) и другие строительные материалы. Каждый вид сооружает свое, характерное для вида, гнездо, что позволяет определять вид птицы, гнездящейся в данном месте, при обнаружении гнезда. Есть виды птиц, которые вообще не строят гнездо, а откладывают яйца прямо на землю (козодой) или занимают постройки других птиц (некоторые совы).

Самки птиц откладывают яйца, покрытые твердой известковой скорлупой, в которых развивается зародыш. Число яиц в кладке характерно для каждого вида. Так козодой кладет 2 яйца, воробьиные 5-6. У некоторых куриных число яиц доходит до 26 (серая куропатка). Окраска яиц самая разнообразная: у гнездящихся открыто птиц яйца обычно пятнистые, у дуплогнездников - белые и голубые.

Форма яиц характерна для вида, например, у сов почти круглая, а у козодоя вытянутая. Насиживание кладки начинается после откладки как первого, так и последнего яйца у разных систематических групп. Период инкубации длится у мелких птиц до 12-13 дней, а у многих крупных - до двух месяцев. По характеру птенцов всех птиц делят на выводковых и птенцовых.



Птенцы у выводковых вылупляются зрячие, покрытые густым пухом, и, обсохнув, покидают гнездо. Они бегают за матерью, и сами клюют пищу (куриные, пластинчатоклювые, журавлеобразные).

У птенцовых птенцы вылупляются голые, или покрытые слабым пухом, часто слепые и беспомощные. К этой группе относятся все воробьиные, дятлообразные и др. После появления на свет птенцы долгое время находятся в гнезде, где их оберегают и кормят родители.

Гнездо птенцовых видов птиц устроено сложно, с мягкой подстилкой, защищающей молодняк от холода. Птенцы оставляют гнездо только тогда, когда достигнут величины родителей, оперятся и обретут способность к полёту.

После того как молодые птицы научатся летать, выводки покидают гнездовые участки и кочуют в поисках корма. Во время линьки молодые птицы меняют юношеский наряд на взрослый, а старые птицы - износившееся перо на новое.

После линьки птицы начинают вести еще более активный образ жизни. Многие из них соединяются в стаи. У перелетных птиц кочевки в поисках пищи приобретают определенную направленность и заканчиваются перелетом. Перелёт — приспособление к сезонным колебаниям климата и зависящим от этого факторам (наличие доступной пищи, открытой воды и т. п.). Стимулом для перелета служат изменения внешних условий: уменьшение длины светового дня, похолодание, периодические колебания уровня питания, а вследствие этого и энергетического баланса организма, неразрывно связанные с определенными фазами периодической активности половых и эндокринных желез. Местности с более холодным климатом птицы покидают осенью раньше и занимают весной позже, чем более теплые. У некоторых видов самки летят раньше, чем самцы, у других - наоборот; у большинства оба пола летят вместе. Молодые птицы осенью часто отлетают раньше взрослых. Большинство птиц летит ночью. Высота полета 300-1000 м. Скорость полета, например, у зяблика 14,6 - м/с, или 52,6 км /час. Изучение перелетов методом кольцевания доказало, что птица весной возвращается туда же, где она вывелась или гнездилась в прошлом году (исключения редки). Точно также строго определены места зимовок и направления перелетов.

РОЛЬ ПТИЦ В ЖИЗНИ ЛЕСА

В каждом лесном сообществе имеется много видов птиц, оказывающих существенное влияние на жизнь леса в целом. Это влияние бывает положительным и отрицательным, являясь следствием взаимодействия животных и растений.

Птицы могут наносить вред лесу и играть отрицательную роль. Глухарь средних размеров съедает ежедневно не менее 200 грамм хвои, т.е. 6 кг в месяц. Некоторые сосны при этом даже гибнут. Зимой на севере куропатки и рябчики ошипывают почки лиственных пород. В зобах пяти рябчиков насчитывали около 6000 почек и черешков. Энергично ошипывают почки и кусочки тонких веточек белые куропатки. Всходы сосны в питомниках повреждаются горлицей.

Известно много примеров, когда роль птиц может быть одновременно и полезной и вредной. Так, дятлы одновременно истребляют массу семян, вредных насекомых под корой и полезных муравьев. Клесты уничтожают семена ели, но сбивая массу шишек, мало их повреждают и таким образом способствуют возобновлению ели. Кедровка, питаясь кедровым орехом, способствует распространению кедра.

Отрицательная роль птиц в лесу ничтожна по сравнению с их пользой как санитаров леса и истребителей вредных насекомых. В настоящее время многочисленными исследователями накоплен огромный материал о питании лесных главнейших птиц. Птицы поедают огромное количество насекомых на всех фазах их развития. При этом в составе пищи большинства птиц преобладают вредные насекомые. Целый ряд видов птиц специализирован на питании определенными видами вредителей леса. Например, хорошо известна роль синиц в уничтожении златогузки. В Мариупольском лесничестве при зараженности 3 млн. гусениц златогузки на 1 га почти

1/4 их уничтожили большие синицы. В 15 желудках этих птиц было найдено 548 гусениц златогузки. Во многих лесных массивах Украины 80% зимующих гнезд златогузки уничтожается птицами.

Долгое время считалось, что птицы почти не питаются гусеницами непарного шелкопряда. Однако наблюдения в Теллермановском лесном массиве показали, что при массовом размножении непарного шелкопряда им кормилось 35 видов птиц. Куколками питались 24 вида птиц, среди которых были синицы, поползень, зяблик, дятлы, черноголовая славка, горихвостка и др. Бабочек непарного шелкопряда уничтожают 43 вида птиц, среди которых: сизоворонка, козодой, кукушка, сойка, иволга, зяблик, овсянки, поползень, синицы, жулан, мухоловки, соловей, горихвостки и др.

Масса стволовых вредителей истребляется дятлами (древесница въедливая, короеды и др.). Особенно велика роль птиц при небольшой численности насекомых. Но и при массовом размножении насекомых птицы могут ликвидировать их очаги. В литературе приводятся данные об уничтожении вредных насекомых грачами, скворцами и другими птицами. Некоторые птицы, например совы и ряд дневных хищников, регулируют численность вредных грызунов, т.к. они составляют основу их рациона.

Большое положительное значение птиц определяется не только их деятельностью по истреблению вредителей леса. Многие виды имеют промысловое значение. Кроме того, птицы являются украшением лесов и играют важную роль в эстетическом воспитании человека. Поэтому очень важно организовать разъяснительную работу в школах и среди населения о значении птиц и необходимости их охраны, весной устраивать «День птиц».

Работники лесничеств обязаны следить за тем, чтобы во время различных лесохозяйственных работ и лесозаготовок не разорялись птичьи гнезда, знать места гнездования птиц, их видовой состав и численность, проводить мероприятия по их привлечению.

НАБЛЮДЕНИЕ ПТИЦ В ПРИРОДЕ

Основные условия определения птиц в природе:

- наблюдение птиц лучше проводить в одиночку или небольшими группами (до 10 человек);
- удобно пользоваться 6-8-кратным биноклем или моноклем;
- наиболее подходящий сезон для начинающего натуралиста - зима (наименьшее количество видов, многие виды становятся менее пугливыми и встречаются около жилья);
- классический сезон наблюдений - весна и начало лета (время гнездования птиц, когда они наиболее всего заметны во время брачного поведения: токования, пения);
- для определения вида нужно узнавать птицу, отличать ее от других. К отличительным признакам относятся: размеры, окраска, общий облик птицы (форма тела и частей оперения - хохол, хвост, крылья), биотоп (во время гнездования), голос, повадки и манера движения (характер полета, шум крыльев на лету, форма стаи, поведение во время кормления или токования, передвижение по земле или ветвям). По каждому из этих признаков в отдельности можно определить птицу лишь приблизительно - до отряда или семейства, но учет всех признаков дает точное определение до вида или хотя бы четкое выделение, обособление птицы от других, что при дальнейшем уточнении приводит к видовому определению;

- ведение записей, зарисовка и фотографирование птиц сильно повышают научную значимость наблюдений.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПТИЦ ПО ХАРАКТЕРУ ПРЕБЫВАНИЯ И СЕЗОННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Гнездящиеся виды - строят гнездо, откладывают яйца и выводят птенцов в пределах охваченной территории.

Строго оседлые виды - всю жизнь проводят в пределах гнездовой территории: сизый голубь, филин.

Полуоседлые виды - не совершают непрерывных перемещений, но после размножения выходят за пределы гнездовой территории и зимуют в ближайших окрестностях: рябчик, тетерев, глухарь, ястреба.

Кочующие виды - не имеют определенных мест зимовки. Совершают во вне гнездовой период непрерывные разнонаправленные перемещения, иногда удаляясь от мест гнездования на десятки, сотни, тысячи километров: сычи, совы.

Перелетные виды - зимуют в сравнительно удаленных, достаточно четко определенных районах, как в пределах гнездовой области вида (ближние мигранты), так и далеко за ее границами (дальние мигранты). Для них характерны определенные направления и сроки хорошо выраженного перелета.

Зимующие виды - не гнездятся в пределах охваченной территории, встречаются (не регулярно) только в осенне-зимний период: белая и ястребиная совы, мохноногий канюк.

Пролетные виды - не гнездятся в пределах охваченной территории, встречаются на весенне-осенних перелетах. Изредка наблюдаются летающие одиночно или небольшими стайками неполовозрелые или по разным причинам не загнездившиеся в этом году особи (травмы, болезни, гибель кладок яиц).

Залетные и случайные виды - редкие встречи в разные сезоны одиночных особей видов из других (иногда очень отдаленных) районов мира. Улетевшие особи из завезенных для искусственного содержания особи экзотических видов. Локальные встречи особей (иногда в течение нескольких лет), выпущенных на данной территории при неудачных попытках акклиматизации нового вида.

ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ПТИЦ

Брачное поведение.

Токование - особое поведение птиц для привлечения партнера и подготовке его к спариванию. Включает в себя у разных видов разные поведенческие действия: пение и крики, механические звуковые сигналы (хлопанье крыльями, щелканье клювом, вибрация перьев), ритуальные токовые полеты и воздушные игры со сложными элементами (пикированием, переворачиванием), своеобразные демонстративные позы, групповое токование со стычками и драками, «брачные игры» сложные формы синхронизированного поведения партнеров и др.

Моногамия - образование пары для выведения потомства на длительное время. Чаще всего моногамия встречается у птенцовых птиц, чьи птенцы рождаются голыми и слепыми, с несовершенной терморегуляцией и поэтому первое время нуждаются в постоянном обогреве и практически непрерывном кормлении. Моногамия основана на выгоде заботы о потомстве со стороны обоих родителей. Встречается моногамия и среди выводковых птиц, таковы, например, гуси, лебеди или куропатки.

Полигамия - пары не образуются даже на короткий срок - самки спариваются с одним доминирующим самцом и только на неё ложится забота о потомстве.

Полиандрия – самка спаривается с разными самцами. При полиандрии самка откладывает яйца в несколько гнезд, построенных разными самцами. Высиживание яиц и дальнейшая забота о птенцах производится самцами. У видов, обладающих полиандрией, роли самок и самцов изначально перемещены. Самки этих видов имеют более яркую окраску и другие вторичные половые признаки, обычно характерные для самцов. Половое поведение подобных самок также с самого начала в корне отличается от обычных. Они устраивают брачные турниры за обладание самцами, занимают и охраняют гнездовые участки и т.д. Так, самки тропических птиц-якан, отвоевывают от посягательств других самок того же вида, и удерживают за собой площадь, на которой располагаются гнездовые участки 2-4 самцов. Полиандрия описана и у некоторых видов куликов, обитающих на территории России, например куликов-плавунчиков. Их повадки во многом сходны с повадками яканы. Самки этих куликов выбирают себе самцов и соблазняют их с помощью брачного танца. После спаривания самец, под защитой активно охраняющей его самки, приступает к строительству весьма простого гнезда. После откладки яиц самка отправляется на поиски нового самца. После выполнения своей миссии продолжения рода, самки плавунчиков собираются в стаи и кочуют по тундре в поисках мест кормежки.

Территориальное и гнездовое поведение.

Гнездостроение — особенность, характерная для птиц. К постройке гнезда птицы приступают на определенной стадии развития полового цикла. Гнезда у птиц выполняют разнообразные и очень важные функции:

- гнездо предохраняет яйца от раскатывания и удерживает их в компактной кучке, благодаря чему вся кладка умещается под телом насиживающей птицы и прогревается;

- у птенцовых птиц гнездо служит местом нахождения птенцов в период их выкармливания до их вылета;

- гнездо способствует созданию оптимального для развития яиц и птенцов температурного режима, предохраняя их от ветра, дождя, сырости, холода и других неблагоприятных условий;

- гнездо играет большую роль в защите яиц, птенцов и насиживающей птицы от врагов, что достигается маскировкой гнезда и расположением его в недоступных для врагов местах.

Использование гнезд, специально построенных или приспособленных мест, для откладки и насиживания яиц, выкармливания птенцов. Гнездостроение может отсутствовать у некоторых видов: козодой, совы; может быть примитивным - кулики, курообразные; или развитым и высокоспециализированным в виде сооружения сложных построек - плавучие гнезда поганок, дупла дятлов, гнёзда ткачиковых.

Колониальное гнездование - гнезда расположены от нескольких сантиметров до нескольких метров друг от друга в общей колонии - чайки, цапли, поганки.

Одиночное гнездование - гнезда расположены на значительном расстоянии друг от друга - подавляющее большинство видов.

Охрана гнездовых участков - у многих видов одиночно гнездящихся птиц самцы активно охраняют всю гнездовую территорию или центральную часть ее от вторжения особей своего и даже других видов.

Окраска оперения.

Последовательность смены оперения.

Эмбриональный наряд - пух, в котором птенец вылупляется из яйца. Присутствует у всех видов, кроме дятлов, кукушек, сизоворонок. У выводковых и полувыводковых птенцов пух густой и имеет покровительственную защитную окраску.

Второй эмбриональный наряд - более длинный и другой окраски пух - только у соколообразных и гагар.

Границы возрастов коррелируются с линьками. А так как не все виды имеют одинаковые сроки линьки, соответственно этим срокам длительность пребывания птицы в определенном возрастном наряде различна. В странах СНГ принята следующая система обозначения возрастов и следующие границы возрастов:

pull — гнездовой птенец до вылета из гнезда; наряд ювенильный, формирующийся.

juv - от вылета из гнезда до завершения первой, постювенильной линьки. У видов с полной постювенильной линькой верхняя граница возраста проходит по той стадии линьки, на которой утрачивается возможность отличать по внешнему виду первогодков от взрослых птиц. Если постювенильная линька у вида происходит зимой, обозначение птиц в этом возрасте, соответственно, продолжается до зимней линьки.

sad - от окончания постювенильной линьки до первой послебрачной линьки.

ad — взрослая птица в дефинитивном оперении, начиная с первой послебрачной линьки.

Полная линька происходит обычно в конце лета - начале осени. У некоторых видов она начинается одновременно с откладкой яиц (вахирь, ястреба), у других - вскоре после вылупления птенцов (некоторые кулики). У части видов линька начинается после размножения, прерывается на период осеннего перелета и заканчивается на местах зимовки - горлицы, чайки, осоед, крачки, кукушка, козодой. Ряд околородных видов при одновременном выпадении маховых перьев лишаются способности к полету - гагары, поганки, утки, журавлеобразные.

Половой диморфизм.

Различия самцов и самок в размерах, окраске или форме оперения. У многих видов птиц самцы просто немного крупнее самок. У соколообразных и сов наоборот: самки значительно крупнее самцов. В окраске диморфизм наиболее выражен в брачном наряде у водоплавающих и курообразных - самцы ярко и разнообразно окрашены. Иногда у самцов развиваются и дополнительные элементы: яркие участки кожи на голове и именная форма перьев хвоста (тетерев), особые перья в виде воротника (турухтан).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПТИЦ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛЕСА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

В молодых и лесных средневозрастных насаждениях, особенно в монокультурах, создается благоприятная обстановка для размножения вредителей, в то время как поселение птиц затруднено из-за отсутствия мест гнездования.

В молодых насаждениях с обедненным породным составом на 1 га селится 2-3 пары птиц, в то время как в барочных лесах, при наличии воды - до 40 пар/га. С улучшением гнездовых условий плотность гнездования увеличивается.

Основная польза птиц в лесу - снижение численности вредных насекомых, которыми в летнее время питаются не только насекомоядные, но и зерноядные птицы, выкармливающие своих птенцов насекомыми.

Лесохозяйственное значение различных видов птиц определяется в первую очередь тремя показателями: обилием вида (биомассой), продолжительностью пребывания вида и способностью переключаться на питание вредителями леса на данной территории.

В период гнездования птиц (май - июнь) в лесу должен быть запрещен выпас скота, ограничен повсеместный доступ посторонним лицам и транспорту в лесные массивы, кроме выделенных для этой цели определенных участков.

При выборочных санитарных и лесовосстановительных рубках следует оставлять на корню осиновые буреломные пни и сухие стволы деревьев. Дятлы, выдалбливая в них дупла, способствуют их заселению другими видами птиц. Необходимо также принимать все меры к сохранению подроста и подлеска.

МЕРЫ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ПТИЦ

Некоторые виды птиц или группы видов для своих гнездовых используют определенную растительность. Много дуплогнездников поселяются в дуплах дятлов в старых осинах.

В заселении насаждений птицами большую роль играют кустарники, которые являются опорой для гнезда и укрывают его и самих птиц от хищников: боярышник, бузина, жимолость, шиповник, спирея, облепиха... Плоды и семена этих растений, начиная с конца лета, служат для птиц естественным кормом.

Крайне необходимо в весенний период, особенно в разгар гнездования и воспитания потомства, наличие в лесу водоемов. Для этого охраняют существующие и создают новые: расчищают и запруживают родники, лесные овраги, создавая из них водоёмчики за счет талых вод и дождей.

В местах, где нет оврагов, балок и родников, используют любые емкости с плавающими в них обрезками досок, позволяющих птицам пользоваться водой при любом ее уровне в емкости. С этой целью делаются специальные бетонные вместилища.

Где подвозка воды затруднена или вообще невозможна, например в насаждениях сосны на песчаных кучугурах, рекомендуется поилка-купалка для птиц, представляющая собой котлован размером 110x150 см сверху, 90x130 см снизу, глубиной 50x60 см. Дно, бока и края котлована выстилают цельным куском полиэтиленовой (0,2-0,3мм) пленки, которую прижимают жердевой рамой. Поилку ограждают жердями и редко заплетают хворостом. Это предохраняет ее от копытных, а посещающих птиц - от хищников. Водой поилка пополняется за счет атмосферных осадков.

Норма водоемов и поилок-купалок - 1шт. на 25 га леса. В особо засушливых и безводных местах норму следует удвоить.

Зимнюю подкормку, помимо содержания птиц в период бескормицы, можно проводить целенаправленно для уничтожения зимующих вредителей в кронах и на стволах деревьев, в подстилке. Привыкнув к определенному району зимой, часть птиц остается на гнездование.

На успешность подкормки птиц в зимний период конструкция кормушки влияния не имеет. Необходимо, чтобы в кормушке постоянно был корм, который в первую очередь рассчитывают для синиц. Заготовка кормов проводится организациями, планирующими подкормки. Универсальным кормом для многих видов птиц являются

семена подсолнечника, сосны и ели, огурцов, дынь, тыкв, сало и мясо животных. Зерноядные птицы поедают овес, просо, зерновые отходы.

Для подкормки можно использовать смесь семян подсолнечника и говяжьего жира в соотношении 1:1 - 1:2, которую в горячем состоянии заливают в сосуды (5-7-литровые ведра). Сосуды закрывают крупноячеистой (5x5 см) сеткой, завязывают, охлаждают и затем развешивают в местах подкормки. Подвешивают их на ветвях, в 1 м от ствола и 3-4 м от земли, боком или дном вверх. В каждой точке подкормки вывешивают один блок.

Эта же смесь может быть использована в кормушках, где корм должен быть постоянно. Начало подкормки - первая половина октября.

Для привлечения обширной группы птиц-дуплогнездников используют искусственные гнездовья, с помощью которых можно увеличить плотность гнездящихся пар в 2-3 раза и более.

Наиболее распространенные типы искусственных гнездовий - дощатые и сверленные дуплянки.

Искусственные гнездовья изготавливают с прямоугольным или круглым летком, расположенным под самой крышкой по оси передней стенки. Хотя форма летка на заселенность гнездовий существенно не влияет, расположенный под удлиненным козырьком крышки (длиной 5-7 см) леток менее доступен для хищников (дятлов, соек и др.).

Количество и типы гнездовий, вывешиваемых на единицу площади леса, определяется характером лесонасаждения, степенью его повреждения, видом вредителя, и, следовательно, количеством птиц, их видовым составом.

Места развешивания гнездовий намечают заранее на основании данных лесной охраны и лесопатологических обследований. Для равномерного распределения гнездовий, удобства наблюдения за ними участки размечают рядами, которые помечают полосками яркой масляной краски, наносимой на стволы на уровне груди. Гнездовья перед развешиванием нумеруют. В насаждениях высокой полноты все типы гнездовий, кроме совы, предпочтительнее развешивать у опушек, дорог, полей и просек. Время развешивания - осень - начало зимы. Направление летка - с учетом розы ветров.

В лесу, мало посещаемом людьми, синичники развешивают на высоте 3-4 м, скворечники - 4-5 м, совы - 5-1 м. В местах, посещаемых людьми, их развешивают на высоте не ниже 5-6 м. Все гнездовья учитывают и наносят на схему. Лесная охрана следит за их исправностью, своевременно ремонтирует и чистит, ведет учет заселенности.

На заселение птицами искусственных гнезд оказывают влияние враги и конкуренты. Большой пестрый дятел, раздалбливая летки синичников и скворечников, приводит в негодность гнездовья. В период гнездования он поедает яйца и птенцов мелких дуплогнездников. Лучшая защита гнезд от дятлов - обивка летков жостью.

В лиственных и хвойно-лиственных лесах, малополнотных - серьезным врагом птиц в местах их привлечения становятся сони, которые уничтожают кладки яиц, поедают птенцов и взрослых птиц во время насиживания и ночевки. Защищают гнездовья от совы с помощью полиэтиленовой пленки (0,2 - 0,3 мм), которую прибивают на крышку гнездовья в виде козырька длиной 10-12 см, охватывающего и крышку, и боковые стенки. Белки разоряют гнезда мелких птиц. Ограничение размера летка до 4 см защищает выводок в искусственных гнездах от белок.

Из значительного числа видов дуплогнёздников, селящихся в искусственных гнездовьях, наибольшее значение имеют следующие виды:

Из отр. Воробьинообразные

Сем.: Синицевые

Синицы полезны во всех видах насаждений: большая синица, гаички черноголовая и буроголовая, лазоревка.



Сем.: Мухоловковые

Мухоловка-пеструшка охотно заселяет

искусственные гнездовья. Пища мухоловок разнообразна: мелкие жуки, личинки пилильщиков, гусеницы различных возрастов, пауки и другие насекомые.

Сем.: Воробьиные

Полевой воробей (*Passer montanus*) - охотно заселяет искусственные гнездовья по



опушкам, полянам, просекам. Неприхотливость этого вида, способность выводить птенцов 2-3 раза в течение летнего периода и переключаться на питание различными видами насекомых делает их весьма полезными для леса. Птенцов выкармливают насекомыми и их личинками, которых в этот период едят и сами, перемежая с семенами сорняков. В это время поспевают в первую очередь именно они.

Сем.: Скворцовые

Скворец (*Sturnus vulgaris*) селится в лесу, как группами, так и отдельными парами. Он охотнее занимает гнездовья у опушек, полян, на редицах. Менее охотно селится в глубине массивов. Скворец может быть использован для подавления небольших очагов майского хруща, дубовой хохлатки, ильмового ногохвоста. Занимая гнездовья в сосняках, скворец добывает пищу на лугах и других открытых местах, а после вылета птенцов сразу покидает насаждения.



Из птиц, не занимающих искусственные гнездовья, немалую роль в лесных биоценозах играют такие виды птиц, как:

Из отр. Воробьинообразные

Сем. Трясогузковые

Лесной конёк (*Anthus trivialis*). Гнездящиеся перелетные насекомоядные птицы; окраска желтовато-бурая с крапинами, похожи на жаворонков. Поют как жаворонки - в полете, поднимаясь и снижаясь, но взлетают с ветки и садятся на нее же. Корм собирают на земле. Как исключительно насекомоядная птица, лесной конек должен быть причислен к числу, безусловно, полезных лесных птиц.



Сем. Овсянковые



Обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*). Размер с воробья с длинным буро-черным хвостом, по краям которого хорошо заметны белые полосы. В брачном наряде у самца голова, горло, грудь, брюшко желтые, с редкими буро-коричневыми пестринами, спина и пятна на боках тела коричневые. У самки и молодых коричневый цвет заменен бурым, а ярко-желтый серовато-желтым, на брюшке и груди продольные бурые пестрины. Голос - негромкое «цик-цик», песня звонкая - «зинь-зинь-зинь-зили-ции».

Это обычный перелетный и кочующий вид лесных опушек, окраин лесов и перелесков, полей и лугов с отдельными деревьями и кустарниками. Полная кладка содержит 3-6 белых с сероватым, розоватым или фиолетовым оттенком яиц и ржаво-бурыми точками, росчерками, прожилками. Основу питания составляют растительные корма — зёрна злаков (ячменя, овса), семена разнообразных трав (мятлика, овсяницы, крапивы двудомной, щавеля, горца птичьего, звездчатки средней, ясколки, горошка, клевера, незабудки, одуванчика, василька, тысячелистника, подорожника и др.). В период размножения также употребляет в пищу мелких беспозвоночных — подёнок, кузнечиков, уховёрток, полужесткокрылых, сетчатокрылых, ручейников, пилильщиков, пауков, мокриц и т. д. Птенцы обычно выкармливаются смешанными кормами, причём вначале приносят им наполовину переваренную пищу в зобе, а затем и целиком. Расположенные на земле гнезда овсянок часто уничтожают домашние животные, страдают они от высокой рекреационной нагрузки. Для сохранения овсянок, необходимо сохранение участков, запрещенных для посещения людьми в гнездовое время. На зиму откочевывают к югу.

Сем. Славковые



деревьев.

Пеночки (*Phylloscopus*): зеленая, **весничка** и **теньковка** - мелкие гнездящиеся перелетные насекомоядные птички, окраска серовато-буровато-зеленая. Хорошо отличаются по песне. Шаровидное гнездо строят на земле, на пнях и корягах или ветвях. В лице пеночки природе удалось создать одну из самых удачных «конструкций», предназначенных для сбора насекомых в кронах

Сем. Дроздовые



Дрозды (*Turdus*): **дрозд рябинник**, **деряба**, **белобровик**, **певчий**, **сибирский**, **чёрный**. Все дрозды типично лесные птицы. С весеннего прилёта они занимают гнездовые участки в лиственных, хвойных и смешанных лесах независимо от зон их расположения. Кормящихся на земле дроздов можно встретить на опушках, лесных полянах, по заросшим оврагам и ручьям.

Летом они питаются насекомыми и дождевыми червями, которых выбирают из лесной подстилки.



Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) - гнездящаяся перелетная птица. Когда птица взлетает, бросается в глаза рыже-красная окраска нижней стороны хвоста. Гнездится в дуплах, нишах, под валежником и корнями, иногда и на чердаках и др. подобных местах, могут занимать скворечники. Питается преимущественно

насекомыми, которых собирает с веток и листьев растений, иногда (в холодное время) ягодами, поэтому прилёт и отлёт горихвостки напрямую зависит от наличия корма.

Сем. Поползневые

Поползень (*Sitta europaea*). Величиной с воробья. Спинная сторона голубоватая,



брюшная белая, с рыжими боками, крылья и хвост бурые, от клюва через глаз к уху черная полоса, на хвосте белые пятна. Оседлая и кочующая птица. Населяет лесную зону от западных границ до Камчатки. Гнездо устраивает в дупле. В кладке 6-8 белых с красноватыми пятнами яиц. Голос - звонкий крик и свистовая песня. Довольно легко определяется по характерной внешности. В поисках корма ловко передвигается по стволам и ветвям деревьев, зачастую вниз

головой или даже вверх ногами. В сезон размножения рацион состоит главным образом из беспозвоночных животных: жуков, клопов, пилильщиков и прочих. Например, исследование, проводимое в Магаданской области, показало, что в гнездовой период рацион поползня на 76,6 % состоит из веснянок, бабочек (личинок и имаго), перепончатокрылых и паукообразных. Оставшаяся часть в основном состояла из жуков, мух, верблюдок, брюхоногих моллюсков. Территориальная птица, свой участок охраняет круглый год.

Сем. Вьюрковые

Снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*). Величиной с воробья. Верх головы и кольцо у основания клюва, крылья и хвост черные. Подхвостье и надхвостье белые, спина голубовато-серая, брюшная сторона розовато-красная. У самок брюшная сторона серая. Оседлая и кочующая птица. Населяет хвойные леса от западных границ страны до Камчатки. Гнездо устраивает на дереве. В кладке 4-6 голубоватых с бурыми пятнами яиц. Голос - громкое «фю-фью» и трескучая песня. Определение в основном по характерной окраске оперения. Питаются



снегири преимущественно растительной пищей — семенами различных хвойных и лиственных деревьев, их почками, побегами, молодыми листьями и цветами. Птенцов выкармливают в основном также растительными кормами. Насекомые поедаются лишь случайно.

Клёст-еловик (*Loxia curvirostra*). Немного крупнее воробья. Окраска самца буровато-красная с черно-бурыми крыльями и хвостом. Самки зеленовато-желтые, молодые серовато-зеленые. Надклювье и подклювье перекрещиваются на конце. Голос - звонкое «кле-кле-кле», песня - тихое щебетание с отдельными громкими свистами. Клёст-еловик обычный, иногда многочисленный кочующий вид хвойных лесов. Помимо шишек ели, сосны и пихты, еловики поедают и семена лиственных деревьев, а также почки, ягоды и тлю.



Интересна биология клестов: при обилии кормов в урожайные годы для семян ели и сосны они гнездятся в различное время, чаще это происходит зимой и ранней весной с января по апрель. Гнезда клесты устраивают на елях и соснах у ствола или на концах горизонтальных ветвей в 4-18 м от земли. Строят их только самки из тонких сухих веточек хвойных деревьев, стеблей трав, мха, шерсти, кусочков

лишайников; лоток выстилают сухими стеблями и листьями злаков, тонкими корешками, шерстью, перьями. Толстые стенки (до 3 см) хорошо удерживают тепло. В зависимости от урожая хвойных деревьев бывают одна или две кладки, содержащие 3-5 зеленоватых яиц с буроватыми пятнами. Насиживают кладку самки сразу же после откладки первого яйца в течение 14-16 суток, не покидая гнезда. Кормит ее самец. Он доставляет ей корм и птенцам в первые дни после вылупления, когда самка продолжает обогревать их; в дальнейшем птенцов выкармливают оба родителя семенами ели и сосны, размягченными в зобу. Слётки покидают гнездо в двухнедельном возрасте, долгое время они держатся вместе семейными группами, затем объединяются в более крупные стаи и широко кочуют по урожайным хвойным лесам. В неурожайные годы клесты совершают массовые перелеты (инвазии) в необычные для них островные хвойные и смешанные леса Западной Европы.



Щегол (*Carduelis carduelis*) - очень яркая птица, выделяется среди всех наших мелких птичек своей красно-черно-желтой окраской. У нас гнездится, и зимует. Осенью и зимой стаи щеглов кочуют от поля к полю, где собирают семена чертополоха, лопухов и др. сорняков. Гнезда обычно устраивают на лиственных деревьях, обычно на конце ветки. Основное питание щегла в природе – семена различных растений, причем некоторые щеглы предпочитают сорняки, а другие – культурную растительность. Насекомых птицы тоже едят, но в меньшей степени.



Зяблик (*Fringilla coelebs*) - гнездящаяся перелетная птица. Брачный наряд самца - пепельно-серый на голове и горле, красно-коричневый на спине, нижняя часть тела коричневатая, на черном крыле две белые полосы. Обитает в лесных ландшафтах. Питается семенами и зелёными частями растений, летом также вредными насекомыми и другими беспозвоночными, которыми выкармливает и птенцов

Сем.: Свиристелевые



Свиристель (*Bombus garrulus*). Птица размером со скворца с большим хохлом и красивым оперением. Песня - мелодичная негромкая трель. Держится свиристель осенью и зимой стаями от 8-10 до 20-40 особей, в годы высокой численности размеры стай могут достигать 100-300 особей. Гнездятся в средней и северной тайге. Летом эти птицы питаются насекомыми, которых нередко ловят на лету, личинками, различными ягодами и молодыми побегами растений. Осенью и зимой главная пища свиристелей - ягоды рябины, а также плоды шиповника, барбариса. Зимой свиристели кочуют стайками в поисках корма и зачастую полностью снимают урожай с этих кустарников. Прожорливость свиристелей так велика, что не вся пища, съеденная ими, усваивается организмом: часть ягод и плодов в не переваренном виде выделяется из кишечника птиц и, попав в почву, дает полноценные всходы. Так свиристели способствуют распространению растений, оказывая лесу как бы «услугу за услугу».

Сем.: Врановые



Кедровка (*Nucifraga caryocatactes*). Величиной с голубя. Оперение каштаново-бурое, с многочисленными белыми перышками. Населяет север лесной зоны, преимущественно хвойные леса, от западных границ до Анадыря. Голос хриплый, протяжный крик. В природе легко определяется по характерной окраске. Питается семенами кедра. Способствуют расселению кедра: растаскивая семена, роняют их и прячут под мох и сухие

листья.

Сойка (*Garrulus glandarius*). Размером с галку. Имеет яркое, рыхлое оперение, заметный широкий хохол на голове и довольно длинный хвост. Крик — резкое «дчээ-дчээ» и дребезжащее «пиррь». Песня — набор резких звуков и подражаний другим видам птиц. Кроме того, сойка легко обучается подражать любым звукам, от человеческого голоса до стука топора. Лесная птица. В большей части ареала — кочующая птица, местами перелётная, на юге — оседлая. В гнездовой период скрытна, в остальное время

хорошо заметна. Питается как растительной, так и животной пищей. У европейских подвидов основная пища — жёлуди. Делая значительные (до 4 кг) запасы на зиму, способствует распространению дуба. Также питается различными ягодами, семенами, насекомыми, при случае — мелкими грызунами, ящерицами, лягушками, другими птицами, к примеру, воробьями. Поедает яйца и птенцов из гнезд.



Сорока (*Pica pica*) - полуоседлая птица. Гнездится повсюду, особенно в лиственном мелколесье. Устраивает большие шарообразные гнезда из прутьев с крышей и боковым входом, которые внутри обмазывает глиной. Истребляет разнообразных насекомых, особенно клопа-черепашку и других обитателей лесной подстилки, а также майского хруща и вредителей питомников. Уничтожает грызунов и разоряет гнезда мелких птиц. Частично питается ягодами, бахчевыми и отбросами около жилищ.

Вороны представлены двумя видами:

Серая ворона (*Corvus cornix*) и **черная ворона (*Corvus corone*).** Вороны устраивают гнездо одиночно высоко на деревьях. Эти птицы - всеядны, питаются насекомыми, птенцами и яйцами, грызунами и ящерицами, лягушками, рыбой. Растительная пища - семена различных растений. Существенного значения в жизни леса не имеют, иногда вредят в охотничьих хозяйствах.



60—65 см.
половой
клиновидный,
полёте. Ворон —



Ворон (*Corvus corax*). Один из крупнейших представителей отряда Воробьинообразные. Длина тела Самцы крупнее самок, в остальном диморфизм не выражен. Хвост что резко бросается в глаза при осторожная птица. Умеет хорошо

передвигаться по земле. Полёт ворона больше похож на полёт хищной птицы, чем на полёт других врановых. Главное место в питании занимает падаль, которой ворон кормится на свалках и у скотобоен. В этом отношении ворон выступает как санитарная птица. Наряду с падалью важную роль в пищевом режиме этой птицы играют грызуны, в частности полёвки и особенно обыкновенная полёвка (встречаемость в погадках — 35 %), а также мелкие птицы (41 %), яйца птиц (25 %), насекомые (28 %) и особенно майские жуки.

Отряд курообразные

Семейство: Фазановые



Белая куропатка (*Lagopus lagopus*). Зимой имеет белоснежный наряд. По окончании брачного периода птицы перелинивают в охристо-ржавое оперение с темными поперечными полосами и пятнами. Местами обитания этой куропатки являются моховые болота, березовые колки, заросли ивняка по берегам рек, березовые и осиновые колки в лесостепи. Питается в основном растительными кормами: ягодами клюквы, голубики, брусники, морошки; почками ивы, карликовой березы; листьями ягодников и трав. Молодые птицы поедают насекомых

и их личинок. Куропатки - моногамные птицы. Самки делают на земле в естественном углублении из веточек и стеблей сухой травы гнездо, в которое откладывают от 8 до 12 яиц бледно-оливкового цвета с темными красно-бурыми пятнышками. Птенцы через несколько дней после вылупления способны перелетать. Вспугнутый выводок поднимается с громким криком и треском крыльев. Осенью, когда молодые подрастут, выводки соединяются в довольно большие стаи.



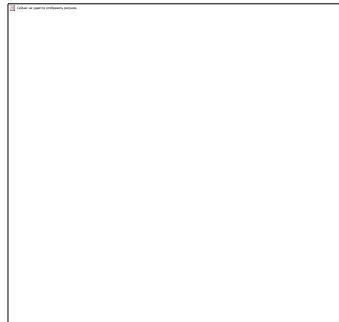
Тетерев (*Lyrurus tetrix*). Местами обитания служат зарастающие вырубki и гари, заброшенные поля, чистые березовые леса, смешанные леса, чередующиеся с хлебными полями, лиственные леса и сосновые боры, перемежающиеся болотами. В осенний период тетерева часто концентрируются по окраинам обширных болот в сосновых и берёзовых лесах. Пищей служат ягоды брусники, черники,

голубики, клюквы; почки, сережки и побеги березы; семена полевых культур и насекомые. Кормятся птицы по утрам и в конце дня. Весной на утренних зорях тетерева токуют, собираясь группами на полянах и моховых болотах. Тетерка устраивает простое гнездо на земле и в него откладывает 4-12 яиц. Выводки сохраняются до конца августа - сентября. В октябре тетерева начинают табуниться, причем, как и у глухарей, в одних табунах преобладают самцы, в других самки. Зимой птицы на ночь, а также часто в морозы и днем прячутся в снежную нору. Тетерев скрещивается иногда с глухарем, гибрид называют межняк.



Глухарь (*Tetrao urogallus*). Самая крупная птица наших лесов. Местами обитания глухаря являются крупные массивы леса с преобладанием хвойных пород. Охотно поселяется в заболоченных борах, в которых много клюквы и брусники. Считается оседлой птицей, совершающей небольшие сезонные кочевки.

Кормовой базой глухаря в зимне-весенний период является хвоя, преимущественно сосны, а также ели, пихты и кедра. Кроме того птицы поедают ягоды брусники, клюквы, плоды шиповника, кедровые орехи, ростки семян и всходы ели, если они не покрыты толстым слоем снега. В вегетационный период растений рацион глухаря дополняется почками и листьями деревьев, насекомыми, ягодами бузины, клюквы, черники, брусники, земляники, малины и рябины. В рационе птенцов, особенно в первый период жизни, преобладают животные корма: мелкие насекомые, их личинки, куколки. Глухарь - птица полигамная. Самка устраивает гнездо на земле, в котором за один, два дня откладывает 6-14 яиц. Холод и атмосферные осадки отрицательно влияют на численность птенцов. При неблагоприятных погодных условиях величина выводка может снижаться на 90%.



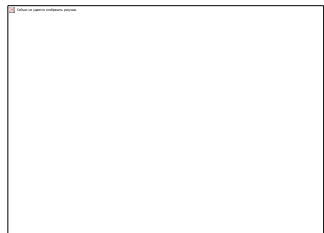
Рябчик (*Tetrastes bonasia*). Наиболее многочисленная, широко распространенная птица наших лесов. Обитает рябчик в самых разнообразных лесных массивах, концентрируясь в местах обилия корма. Не избегают заболоченных и пойменных лесов. Питается ягодами малины, рябины, калины, черники, брусники, черемухи, шиповника, красной и черной смородины; кедровыми орехами; сережками и почками березы, ивы, осины, а также насекомыми. Зимой потребляет в основном почки и сережки лиственных деревьев. Рябчик моногамен.

В бесснежный период на кормежке рябчики передвигаются в основном понизу, перебегая с места на место по земле, и лишь в случае опасности или перемещения на дальние расстояния поднимаются на крыло. Взлетают с большим шумом, но полет у них быстрый и прямолинейный. Зимой большую часть времени проводят под снегом.

Всем зерноядным птицам для пищеварения совершенно необходимо иметь в мускульных желудках некоторое количество камешков, которые способствуют перетиранию съеденного корма. При недостатках в угольях твердых, лучше кварцевых, камешков нужного размера птицы нередко пролетают значительные расстояния в поисках мест, где такие камешки есть.

Ранней осенью, когда тетерева, рябчики и особенно глухари начинают вылетать к проезжим дорогам, чтобы собирать гальку, они часто становятся жертвами автобраконьерства. Нужно заботиться о создании галечников в стороне от таких магистралей, на местах обычных жировок местной дичи (по лесным просекам, берегам канав, ручьев, оврагов и т. п.).

Искусственные галечники делают в виде куч мелкого гравия, гальки, крупного, лучше речного, песка. Материал для таких галечников желателно брать в тех местах, где птицы сами пополняют свои запасы камешков. Это делается потому, что не всякая галька хорошо поедается птицами. Использование дичью таких искусственных галечников зависит от правильного выбора мест для их устройства, а также от сочетания



таких галечников с местами подкормки дичи и с местами их естественных жировок. Нередко для защиты галечников от снега сооружаются укрытия в виде навесов.

Серая куропатка (*Perdix perdix*). Это обитатель степи и лесостепи. Хорошо приспособилась к хозяйственной деятельности человека. Охотно поселяется на возделанных полях, по их окраинам

и на лугах. В рационе серой куропатки весной и летом животная пища составляет до 50% (насекомые, черви, моллюски). Осенью в питании возрастает доля семян культурных растений. В желудке птиц имеются мелкие гастролиты. Птица моногамная.

Все виды птиц семейства куриных любят принимать песочные, пылевые и зольные ванны, которые помогают им избавляться от клещей, пероедов и других наружных паразитов. Тетерева, глухарь и рябчик в местах своих жировок делают характерные "копки". Куропатка выбирает для своих песочных ванн естественные выходы песка на поверхность либо распаханые участки. Нередко птицы принимают зольные ванны на пепелищах. В некоторых угодьях нет или очень мало мест, подходящих для порхалищ или купальниц. Вот здесь можно устроить искусственные порхалища. Там, где замечено пребывание птиц на жировках, иногда достаточно снять слой дерна на солнцепеке, и порхалище готово. В некоторых же случаях для этого приходится в угодья завозить песок. Его насыпают кучами высотой около 50 см при диаметре у основания примерно 1,5 м. Форма искусственных порхалищ предпочтительнее, неправильная. При помощи лопаты неплохо сделать в песке небольшие лунки, напоминающие покопки птиц. Искусственные галечники и порхалища нужно устраивать только при недостатке естественных галечников и порхалищ в угодьях, а не считать это обязательным биотехническим мероприятием.

Отряд: Кукушкообразные

Семейство: Кукушковые



Кукушка (*Cuculus canorus*). Почти у всех народов с кукушкой связано множество легенд. В одной из самых распространенных говорится, что женщина погубила своего мужа. Бог в наказание обратил ее в птицу, которой не суждено было иметь свою семью. Горько с тех пор плачет кукушка, ее слезы превращаются в травку, так называемые «кукушкины слезы», а печальный голос слышен далеко вокруг. Сердобольные люди верили в это предание, называли птицу «бедной вдовушкой» и

не знали, что слышат они не плач, а весеннюю песню и не «вдовушки», а самца! Кукушка откладывает в несколько гнезд до 25 яиц, весом 3 г. Кукушка ухитряется отложить яйца даже в закрытые гнезда, откладывая их на землю и перенося в гнездо в клюве. Помогает ей в этом самец, вспугивая малых птиц с гнезда. Кукушонок вылупляется из яйца на день-два раньше своих сводных братьев. Этого времени ему достаточно, чтобы освоиться в гнезде. Он еще слепой (глаза кукушата открывают на пятый день), еще голенький - сам весит 3 г, а поднять может вес в два раза больше. У него уже проявился инстинкт выбрасывания: он выкидывает любой предмет, к которому прикасается голый спинкой. Такими предметами являются яйца или птенцы хозяев гнезда. Кукушонок очень прожорлив и если в гнезде остаются еще птенцы, они погибают от голода. Взрослая кукушка за один час может съесть до 100 гусениц. Прожорливость - не единственное достоинство кукушек. Среди насекомых, особенно среди гусениц, есть такие, которых не едят другие птицы, в частности, многие птицы не едят «волосатых» гусениц. А кукушка ест, и с превеликим удовольствием!

Песня глухой кукушки - громкое «ду-ду-ду». Обе кукушки гнездовые паразиты - подкладывают свои яйца в гнезда мелких воробьиных птиц.

Отряд: Дятлообразные

Семейство: Дятловые

Пёстрые дятлы (*Dendrocopos*). Это мелкие и среднего размера птицы, ведущие



преимущественно древесный образ жизни. Питаются насекомыми, которых с помощью клюва добывают из-под коры стволов деревьев. Череп дятла отличается большой величиной и крепостью. Клюв длинный, прямой и конусообразный. В качестве опоры использует клинообразный хвост. У всех видов пёстрое чёрно-белое оперение, у большинства также имеются красные и жёлтые отметины на голове и других частях тела. Клювом он лушит шишки ели и сосны, доставая семена, которыми питается поздней осенью и зимой. Клювом «кольцует» иногда березы, добывая березовый

сок. Клюв служит дятлу и «музыкальным инструментом» - им стучит он весной по сухому суку, извлекая похожие на барабанную дробь звуки. Эта «весенняя песня» дятла - призыв, обращенный к самке. Но стук может обозначать и другое, например, что данная территория занята. Клюв - инструмент, с помощью которого дятел добывает насекомых. На помощь приходит язык - длинный (у некоторых видов до 10 см), клейкий, с острыми, твердыми зазубринами на краях.

Гнёзда дятлы устраивают в дуплах, которые долбят сами. На дне дупла нет никакой подстилки, птенцы сидят на голом полу. Их в гнезде появляется 5-7. Родители усердно кормят малышей. Прилетают с кормом 300 раз в день.

Родители и дети расстаются друг с другом. Зимой и осенью трудно прокормиться на одном участке. Семена хвойных растений - главная пища этих птиц в суровые времена. Сорвав шишку, они несут ее в определенное место (называется «кузницей дятла» или «мастерская дятла»), где зажав шишку в щели, обрабатывают ее.

Дятлы очень полезные птицы, они избавляют лес от вредителей. Дуплами, которые они делают, пользуются только один раз, оставляя их другим птицам - дуплогнездникам, которые часто страдают из-за отсутствия подходящих для гнездования мест.

На территории Томского региона к настоящему времени зарегистрировано пребывание 326 видов птиц 17 отрядов, что составляет около 80% всего видового разнообразия фауны птиц Западной Сибири.

Для Томской области выделены следующие экологические комплексы птиц (54):

1. Птицы водных и переувлажненных местообитаний (объединяет все виды, тесно связанные с водой) – 99 (37,5%).

2. Птицы открытых ландшафтов (включает все виды, гнездящиеся и собирающие корм на полях, суходолах и пустырях) – 20 (7,6%).

3. Птицы полуоткрытых пространств (объединяет виды, для которых необходимо сочетание как древесной, кустарниковой, так и луговой растительности) – 53 (20,1%).

4. Птицы закрытых или лесных местообитаний (гнездящиеся и кормящиеся в лесных массивах) – 87 (33,0%).

5. Синантропные птицы (виды, тесно связанные с поселениями человека и не встречающиеся на гнездовании в естественных местообитаниях) – 5 (1,8%).

10 ЭТАП «РОБИНЗОНАДА» ПРИЗНАКИ ПОГОДЫ

В народе существует множество примет, связанных с погодой. Почему именно с погодой - догадаться не трудно, если учесть, что они рождались среди сельских жителей, для которых погода очень многое значила: ведь от нее часто зависела судьба урожая, зависела жизнь. Этими знаниями всегда владели рыбаки, охотники, лесоводы.

Будет хорошая погода

Летней ночью в низких местах появляется туман.

Утро ясное, прохладное, на траве обильная роса: весной и осенью иней.

Закат желтый, золотистый или розовый.

Луна при восходе имеет красную, быстро исчезающую кайму.

Очень активно трудятся муравьи и пауки.

Пчелы рано прекращают полеты.

Комары и мошки летают роем.

Угли на костре быстро покрываются золой.

Зимой вороны и галки садятся на вершины деревьев.

Дым из трубы идет вверх.

Зимой к концу дня небо покрывается туманным слоем прозрачного белого облака.

Близится ненастье

Восход солнца ярко-красный, закат багрового цвета (к ветру).

Днем небо и без облаков кажется белесым, мутным.

Солнце садится в тучу, улучшается слышимость звуков, к вечеру теплеет.

Ощущение духоты - парит.

Ветер часто меняет направление и к вечеру усиливается.

Облака идут в разные стороны.

Воробьи сидят нахохлившись.

Утки, чайки часто ныряют, громко хлопая крыльями.

Куры и воробьи купаются в пыли, ласточки летают низко

Дым из трубы стелется по земле.

До восхода солнца расходится образовавшийся вечером поземный туман.

Роса или иней не выпадают.

Вечером допоздна усиленно трудятся пчелы, а утром сидят в ульях и не летят на луга.

Рыба выскакивает из воды.

Большие дождевые пузыри на лужах - ненастная погода удержится.

Зимой туманное кольцо вокруг солнца - к метели.

Радужный круг около луны - к ветрам и ненастью, зимой к снегу.

Облака идут против ветра - к снегу.

Снег идет большими хлопьями - к ненастью и мокроте.

Гром зимой - к сильным ветрам.

Ветер зимой подул с северной стороны - к большим холодам.

Красноватая луна - на большой ветер.

Молния на западе - дождь следом.

РАСТЕНИЯ - БАРОМЕТРЫ

В Сибири издавна существует самодельный барометр: ветку ели пристраивают к стене таким образом, чтобы один конец был свободен и двигался вдоль небольшой импровизированной шкалы. Наблюдая за движением свободного конца ветки, охотники безошибочно определяют предстоящую погоду. Недавно ученые решили проверить правильность этой приметы. Результаты превзошли все ожидания: оказалось, что ветка ели длиной в 30 см способна перед дождем отклоняться на 11 см.

Многие растения могут служить барометрами – надежными предсказателями погоды.

Зеленый султан моркови лихо торчит вверх в хорошую погоду и поникает перед ненастьем. перед дождем.

Загнулись листочки костяники вниз - погода будет хорошая.

Листья папоротника - они называются вайями - перед хорошей погодой закручиваются вниз, а перед дождем раскручиваются.

В хорошую погоду листок белокрыльника, похожий на крыло птицы, плотно прилегая к початку, торчит вверх, и его белая сторона хорошо видна даже издали, и чем ближе дождь, тем больше отгибается крыло, становится в конце концов под прямым углом к початку.

Предсказатели наступления ненастной погоды:

- закрыты цветки фиалки;
- закрыты грамофончики полевого вьюнка;
- на листьях клена, конского каштана, канны появляются «слезы» - капельки влаги.

Перед дождем:

- раки вылезают на берег и зарываются в песок;
- кулик кричит;
- поникли шишечки клевера;
- кислица складывает свои трехлопастные, немного похожие на клевер, листочки и прижимает их к стебелькам;
- красный клевер свертывает листочки;
- одуванчик складывает свой зонтик;
- цветы мальвы закрыты;
- на акации много насекомых;
- сильно пахнет жимолость;
- цветы пахнут сильнее обычного;
- цветки мокрицы не раскрылись с утра;
- закрыли свои оранжевые чашечки-соцветия ноготков;
- белой кувшинки нет на поверхности воды, или бутоны полураскрыты.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ ВРЕМЯ БЕЗ ЧАСОВ?

ПО РАСТЕНИЯМ

<i>Растение</i>	<i>Время раскрытия</i>	<i>Время закрытия</i>
Козлобородник	3-4 часа утра	9-10 часов утра
Шиповник	4 часа	19-20 часов вечера

Цикорий	4-5 часов	10 утра
Мак	5 часов утра	19 часов вечера
Кувшинка белая	5 часов утра	8 часов вечера
Ястребинка зонтичная	6 часов	5 часов дня
Полевая гвоздика	6 часов	
Одуванчик	6 часов	
Скерда	6-7 часов утра	11 часов утра
Ястребинка волосистая	6-7 часов утра	3-4 часа дня
Осот огородный	6-7 часов утра	12 часов дня
Колокольчик	7 часов утра	
Картофель	7 часов утра	13-14 часов дня
Бессмертник	7-8 часов утра	14 часов дня
Вьюнок	8 часов утра	
Мокрица	8 часов утра	
Бархатцы	8 часов утра	
Календула	9-10 часов утра	16-17 часов дня
Мать-и-мачеха	9-10 часов утра	17-18 часов вечера
Душистый табак	20 часов вечера	
Горицвет и ночная фиалка	21 час вечера	

Время можно определить и по **ПТИЧЬИМ ГОЛОСАМ**. Биологические часы управляют не только временем прилета птиц, но и временем их сна. И получаются часы в самом настоящем смысле слова. Правда, пользоваться ими не просто – надо знать птичьи голоса и время, когда птицы просыпаются. Проснувшись, птицы сразу подают голос. Вот по их голосу и можно узнать, сколько времени.

Первыми в лесу просыпаются **ГОРИХВОСТКИ**. Если они подали голос, значит, сейчас половина третьего. С поля им тотчас отзовется **ЖАВОРОНОК**.

Пройдет немного времени – и к голосу горихвостки присоединит свою немудреную песенку **ЧЕЧЕВИЦА**. Значит, скоро три. Да, три – прокукует **КУКУШКА**. Вместе с кукушкой просыпается **ИВОЛГА**, **СИНИЦА**, **МАЛИНОВКА**. А пройдет ещё полчаса – послышится тоненький голосок **ПИЩУХИ** и заливистая, с росчерком, песенка **ЗЯБЛИКА**. Они просыпаются в половине четвертого. А в четыре подадут свои голоса **СКВОРЦЫ** И **ЗЕЛЕНУШКИ**. Солнце уже встало над лесом, и его приветствует мощный птичий хор. Даже самые сони – **ВОРОБЬИ** – и то уже проснулись к пяти часам.

Правда, не всегда они просыпаются в пять, бывает и позже. Но тогда и другие птицы начинают петь позже. Это в самом начале весны и ближе к осени. Вообще-то птичьи часы – «инструмент» очень тонкий: в мае птицы просыпаются в одно время, в июне и июле – раньше, в августе – опять позже. Впрочем, в августе птиц почти не услышишь, значит, пользоваться часами можно весной и в первые летние месяцы. Но и тут надо «подводить» стрелки. А как и насколько, это ты узнаешь сам, если захочешь заняться «птичьими часами». Надо ещё помнить и то, что «начало работы» этих «часов», как и время прилета птиц для разных областей, – разное. Зато очередность просыпания птиц строго выдерживается.

КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СТОРОНЫ СВЕТА ПО РАСТЕНИЯМ?

Северное направление.

С северной стороны стволов деревьев мхи и лишайники растут гуще.

У березы кора грубее с северной стороны.

У сосен с северной стороны по стволу тянется темная полоса.

Весной гуще растет трава на северной стороне поляны.

Летом трава вокруг пня или одинокого дерева будет выше с южной стороны и ниже с северной. Но эта примета подходит для первой половины лета. Во второй половине лета страны света надо определять иначе, хотя и тут тебе поможет трава. Вокруг этого же пня или одинокого дерева с одной стороны трава пожухла, порыжела - значит это южная сторона. А с северной стороны она еще свежая.

Южное направление.

Красная сторонка земляники все время «смотрит» на юг.

Головки череды никогда не бывают повернуты к северу.

В лесу у деревьев с южной стороны крона гуще, чем с северной.

У сосны и ели на стволах с южной стороны сверкают желтые капельки смолы.

Дикий латук - растение наших южных степей. У этого растения листья повернуты широкой стороной на восток и запад, а узкой - на юг и север.

СТОРОНЫ СВЕТА МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ПО ЧАСАМ: положите часы на ладонь так, чтобы часовая стрелка была направлена на солнце. Угол, образованный часовой стрелкой и цифрой 1 на циферблате, делят пополам. Линия, делящая угол, будет показывать направление «юг-север». Если стоять лицом к солнцу, то слева будет восток, справа - запад.

Летом солнце бывает: в 7 часов утра - на востоке, в 10 - на юго-востоке, в 13 на юге, в 16 - на юго-западе, в 19 - на западе, в 22 - на северо-западе.

ЛЕСОУСТРОЙСТВО крупных лесных массивов во многом облегчает ориентирование. На пересечении просек стоят квартальные столбы. Цифры на них указывают номера кварталов. Направление грани между двумя наименьшими цифрами на столбе указывает на север.

ПО ЗВЕЗДАМ. Все знают созвездие Большая Медведица («ковш» из семи звезд). Если мысленно провести линию через две крайние звезды ковша, то на расстоянии в пять раз большем, чем расстояние между звездами, охотник увидит Полярную звезду. Она всегда на севере.

ПО КОМПАСУ. Вращая коробку компаса, подвести под темный конец стрелки букву «С». Стрелка покажет направление «север-юг». Если встать лицом к северу, то слева будет запад, справа - восток. Чтобы не сбиться с дороги, надо время от времени поглядывать на шкалу компаса, сверяя правильность своего следования.

РАЗВЕДЕНИЕ КОСТРОВ

Внимательное и бережное отношение к природе - главное правило поведения охотников во время охоты. *ПОМНИТЕ, ЧТО В РЕЗУЛЬТАТЕ НЕУМЕЛОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОГНЕМ ПРЕКРАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПЕЙЗАЖИ МОГУТ ПРЕВРАТИТЬСЯ В БЕЗЖИЗНЕННУЮ ТЕРРИТОРИЮ.* Противопожарная безопасность - основное требование при выборе места для разведения костра.

Запрещается разводиться огонь под кронами деревьев или ближе 10 м от них, на торфяниках, вблизи камышовых зарослей, на сухой траве и мхе, в еловом и сосновом

мелколесье. При разжигании костра на торфяниках торф даже осенью может разгореться через несколько дней после того, как вы уйдете с привала.

Место для костра в радиусе 1 м необходимо очистить от сухих листьев, мха и других воспламеняющихся предметов. Можно разводить костры недалеко от водоема, в естественных ямах, на старых кострищах. Причем костер необходимо окопать вокруг, чтобы огонь не распространялся дальше по земле.

В наших условиях лучше разводить следующие типы костров:

КОСТЕР-КОЛОДЕЦ. Дрова укладывают в виде колодца или сруба. Костер дает очень ровное большое пламя. На таком костре хорошо варить пищу.

КОСТЕР-ШАЛАШ. Дрова укладывают в виде шалаша. На нем удобно просушивать одежду.

ДЫМОВЫЕ КОСТРЫ. Служат для сигнализации, а также для защиты от комаров. На обычный костер накладывают хвойные ветки и зеленую траву.

Топливо для костра следует заготавливать из сухостоя или опавшего сушняка. К древесине, которая дает много искр, относятся: ель, сосна, можжевельник, сухой хвойный лапник (далеко «стреляет» угольками). Меньше искр и больше дыма дают: тополь, осина, ольха, особенно если они сырые, а также влажный хвойный лапник.

Каждый должен взять себе за правило: уходя с места стоянки, полностью гасить костер. Лучше всего залить его водой. Помните, что одна искра целый лес сжигает. Обязательно уберите за собой мусор на стоянке или на привале. Закопайте его в землю. Тогда место, где вы отдыхали, не потеряет своей привлекательности.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАХ

При **ушибе** приложите снег, лед или холодный компресс.

При **ссадинах и порезах** смажьте кожу, окружающую рану, йодом или раствором марганцовки, забинтуйте стерильной повязкой.

При **колотой ране**, надавливая на ее края, постарайтесь выдавить кровь и тем самым очистить рану. Затем промойте ее марганцовкой, смажьте йодом и забинтуйте стерильной повязкой. Если рана не нарывает, то тревожить ее частыми перевязками не следует.

При растяжении или порыве связок нужен покой. На поврежденные места положите снег, лед или холодный компресс для предупреждения отека и болей. Туго забинтуйте.

При **вывихе** и переломе не пытайтесь вправить сдвинутый сустав. С помощью прямых ветвей нужно наложить неподвижную повязку, обеспечивающую покой поврежденному месту. Если перелом открытый - предварительно перевяжите конечность жгутом выше раны. Немедленно доставьте больного к врачу.

При **укусе змеи** наложите жгут немного выше места укуса, не останавливайте кровотечения из раны, опустите вниз укушенную руку или ногу; выдавите из раны кровь и яд. Промойте рану раствором марганцовки. Чтобы быстрее вывести яд из организма, рекомендуется пить больше жидкости (горячий чай, кофе и т. д.). Пострадавшего надо немедленно доставить к врачу.

При **обмороке, солнечном и тепловом ударе** пострадавшего нужно перенести в тень, уложить, приподняв ноги, расстегнуть одежду, напоить холодной водой и сбрызнуть голову. В более тяжелых случаях применяют искусственное дыхание.

Чтобы предупредить потертости, обувь рекомендуется подбирать по размеру ноги, в сапоги вкладывать стельки и просушивать их на привале. При длительной ходьбе лучше пользоваться портянками: в них хорошо циркулирует воздух и испаряется пот.

Если на ноге появился пузырь, следует вскрыть его продезинфицированными **ножницами**, смазать мазью Вишневского или настойкой календулы и забинтовать. Кровоточащие потертости продезинфицируйте раствором марганцово-кислого калия, посыпьте стрептоцидом или смажьте настойкой календулы и забинтуйте.

Носовое кровотечение можно попытаться остановить следующим образом. Посадите пострадавшего, следите, чтобы он не запрокидывал голову. Дышать он должен через рот, сморкаться не следует, поскольку могут оторваться сгустки крови, из-за чего усилится кровотечение. На переносицу положите носовой платок или вату, смоченную холодной водой, или кусочки льда, завернутые в салфетку. При сильном кровотечении закройте переднюю часть ноздрей марлевыми тампонами - сухими или смоченными 3-процентным раствором перекиси водорода. Если через 20-30 минут кровотечение не прекратится, надо срочно обратиться к врачу.

При обмороживании 1-й степени разотрите обмороженное место чистой варежкой **до покраснения**, после чего смажьте несоленым маслом или жиром. Нельзя растирать снегом или обмерзшей рукавицей. Если вы обморозили пальцы рук или ног, потрите их и поторопитесь войти в теплое помещение. Опустите конечности в горячую воду и дождитесь, пока восстановится кровообращение. При более сильном обмороживании (с появлением водяных пузырей) обмороженное место многократно смачивайте раствором марганцовки. Если обморожены большие участки тела, пострадавшего **срочно** доставьте в больницу.

При ожогах смажьте обожженное место крепким раствором марганцовки, вазелином или несоленым жиром. Если ожог сильный, вскрывать пузыри не следует: наложите на обожженное место повязку, смочив его раствором марганцовки. Пострадавшего нужно немедленно доставить к врачу.

При поражении молнией рекомендуется делать пострадавшему искусственное дыхание (иногда в течение нескольких часов). Немедленно вызовите врача.

С утонувшего прежде всего необходимо снять одежду, осторожно пальцами очистить рот и глотку от грязи и тины, вытянуть язык и придерживать его у подбородка. Приподнять и положить животом на свое согнутое колено, освободить желудок и дыхательные пути от воды. Делать искусственное дыхание (иногда в течение нескольких часов). Когда пострадавший придет в себя, укутать, напоить горячим чаем или кофе. Доставить к врачу.

При отравлении некачественными продуктами питания, следует немедленно промыть **желудок**. Для этого нужно выпить один за другим 2-3 стакана теплой воды с пищевой содой. Затем с помощью пальцев вызвать рвоту и повторить эту процедуру **еще раз**. Через некоторое время выпить стакан крепкого чая с сахаром. Если улучшения не наступит, надо обратиться к врачу.

11 ЭТАП «ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ»

Лесные пожары являются огромным бедствием не только для стран с обширными пространствами и малой плотностью населения. Катастрофическое развитие лесных пожаров наблюдается и в экономически развитых, плотно заселённых странах.

Роль огня в жизни леса многообразна. Огонь – разрушитель и создатель леса. Лесные пожары изменяют окружающую среду. Во многих частях нашей планеты формирование природных лесов в той или иной степени связано с влиянием пожаров. Уничтожая моховой и травяной покров, толстую лесную подстилку, огонь создаёт благоприятные условия для возобновления леса – прорастания семян, появления и формирования самосева, особенно сосны, лиственницы, в определённых условиях и ели. С другой стороны, пожар уничтожает молодняк, средневозрастные, приспевающие и спелые древостои, нередко вызывает появление малоценных видов древесных пород и приводит к ухудшению условий среды для возобновления хозяйственно ценных пород. Высокоинтенсивные устойчивые пожары уничтожают гумус почв и снижают их продуктивность.

Лесные пожары обуславливают процессы смены пород, влияет не только на состав древостоев, но и на их возрастную структуру, видоизменяют типы леса, преобразуют характер вырубок. Пожары вносят существенные изменения в численность и состав фауны – зверей, птиц, насекомых. Они влияют на жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, стимулируя или подавляя её. Огонь меняет санитарное состояние леса, причём и здесь его роль неоднозначна. Нанося травмы деревьям, ослабляя их, он способствует образованию ветровала и бурелома (иногда на огромных площадях), нападению и размножению вредных насекомых и некоторым заболеваниям деревьев. С другой стороны, огонь непосредственно уничтожает источники инфекции, носителей ряда грибных и других заболеваний, а также вредных насекомых, приводя к отмиранию, в первую очередь, отставших в росте деревьев и ускоряя тем самым процесс изреживания в лесу. Оказывая влияние на все компоненты леса, пожары вносят коренные изменения в лесные биогеоценозы и экосистемы в целом. Эти изменения проявляются по-разному при разных видах пожара, в разных географических условиях, в разных по характеру лесах.

Для правильного понимания роли пожаров в жизни леса и целенаправленного воздействия на процессы ими вызываемыми необходимы знания особенностей лесных пожаров, различий в их характере и последствий в разных условиях.

Вред от лесных пожаров многообразен, но может быть сведён в следующие группы:

1. повреждается растущий лес вместе с подлеском, подростом, живым и мертвым напочвенным покровом, выгорает гумусовый слой почвы; в связи с чем утрачивается источник получения древесины, снижается почвозащитное, водоохранное, санитарно-защитное и санитарно-гигиеническое значение леса;
2. уничтожаются гнёзда и места поселения ценных птиц, зверей, а часто гибнут и они сами;
3. уничтожаются ягодники, места сбора грибов;
4. выгорают запасы торфа;
5. уничтожается заготовленная древесина, сооружения по её переработке, а иногда и лесные посёлки;
6. происходит загрязнение атмосферы продуктами сгорания;
7. возможна гибель людей.

Природные условия возникновения и развития лесных пожаров

Зная условия, при которых могут возникнуть и развиваться лесные пожары, можно соответствующими мерами предупредить их, быстрее обнаружить и своевременно ликвидировать.

Возможность возникновения и развития лесных пожаров зависит от свойств леса и условий погоды.

Процесс горения требует наличия двух рабочих веществ: окислителя и горючего материала. При лесных пожарах окислителем является кислород воздуха, а горючими веществами – органические вещества.

В целом, возможность возникновения горения в лесу (а, следовательно, и возникновение лесного пожара) зависит, во-первых, от появления источника тепла, способного обеспечить достаточный нагрев частиц горючего материала и, во-вторых, от характера самого горючего материала и прежде всего от его влажности.

Если количество тепла, выделившегося при горении воспламенившейся частицы материала, будет достаточным для возгорания частиц, находящихся рядом, горение будет продолжаться, и необходимый для него температурный уровень будет поддерживаться теплом, выделяющимся при сгорании свежих порций горючего материала. Если же процесс горения не обеспечивает нужной тепловой производительности, горение прекратится.

Пожарная опасность увеличивается при определённых метеорологических условиях, вызывающих высыхание в лесу подстилки, ветвей, отходов лесозаготовок, живого напочвенного покрова и других горючих материалов.

Главными элементами погоды, повышающими загораемость лесных материалов, являются малое количество осадков и дефицит влаги в воздухе. В Сибири в 1915 г., когда пожарами была охвачена огромная площадь, количество осадков составило всего 30 % от среднего значения. Такое же состояние погоды вызвало массовые пожары в 1997 г. В Алтайском крае.

Потеря влаги напочвенным покровом при испарении и транспирации происходит под комплексным воздействием ряда метеофакторов. Ни один из них, взятый в отдельности, не может характеризовать с достаточной достоверностью способность лесных горючих материалов гореть.

Загораемость напочвенного покрова будет различной при одной и той же температуре воздуха или одинаковом дефиците влажности, если этому предшествовал период сухой и жаркой погоды или, наоборот, периода низких температур и осадков. Имеет значение, в каком виде выпадали осадки, были ли они неинтенсивными, но продолжительными, либо имели ливневый характер. Таким образом, возможность горения напочвенного покрова складывается в результате комплексного воздействия многих факторов, причем влияние этих факторов необходимо учитывать не только по их состоянию на текущий день, но и за предыдущий период. Наиболее удобным для определения горимости в лесу является учёт состояния метеорологических факторов, влияющих на влажность горючих материалов, за предшествующий период. Этот метод удобен тем, что для проведения контроля над влажностью лесных горючих материалов нет необходимости быть в лесу и брать образцы для определения влажности горючих материалов. Лесхозы и лесничества могут получать метеорологические данные от

ближайших к ним метеорологических станций или же сами определять их на каждый день при помощи несложных приборов.

Классы пожарной опасности определяют по следующей шкале (табл.)

Таблица

Шкала классов пожарной опасности.

КПО	Комплексный показатель	Пожарная опасность
I	0-300	отсутствует
II	301-1000	малая
III	1001-4000	средняя
IV	4001-10000	высокая
V	более 10001	чрезвычайная

При вычислении комплексных показателей в них вносят поправки в зависимости от количества выпавших осадков, причём если это количество меньше 1 мм, то поправку не вносят, 1-3 мм – ранее исчисленный показатель уменьшают в 2 раза, при количестве осадков более 3 мм – исчисленный ранее показатель отбрасывается, и исчисление комплексного показателя начинается вновь.

При I классе пожарной опасности большинство причин (источников огня) сами по себе пожаров не вызывают, хотя возможны пожары от молний. Возникшие ранее пожары распространяются медленно, мелкие очаги прекращают горение.

При II классе пожары могут возникать от сильных источников огня, однако количество загораний невелико. Скорость распространения горения незначительна. Борьба с пожарами в этот период трудности не представляет.

При III классе большинство источников огня приводят к возникновению лесных пожаров. Пожары горят интенсивно, выделяют большое количество тепла, быстро распространяются и создают дополнительные мелкие очаги. Борьба с огнём в этот период связана с определёнными трудностями, если не было обеспечено тушение пожара в самом начале его развития.

При IV классе пожары возникают даже от незначительных источников огня, быстро распространяются и создают дополнительные мелкие очаги. Непосредственное тушение фронта огня невозможно.

При V классе пожары возникают от любого источника огня и высоких температур. Горение происходит весьма интенсивно и быстро распространяется. Непосредственное тушение их невозможно, за исключением только начавшихся. Как и в условиях IV класса пожарной опасности для остановки огня необходимо создавать преграды. Интенсивность горения при V классе опасности такова, что часто все применяемые меры оказываются неэффективными перед наступающим валом огня.

Пожарная опасность по природным условиям участков

Опасность возникновения и распространения пожара определяется во многом видом, структурой, породным составом и возрастом насаждения. Для оценки лесных участков по степени опасности возникновения пожаров можно использовать табл. 2.

Таблица 2.

Классификация лесных участков по степени пожарной опасности.

Класс пожарной опасности	Объект загорания	Наиболее вероятное Развитие пожара
I	Вырубки по суходолам, хвойные молодняки, погибшие насаждения.	В течение всего сезона возможны интенсивные низовые пожары; наиболее значительна пожарная опасность весной с переходом пожаров в молодняках в верховые.
II	Сосняки лишайниковые, брусничники, особенно с наличием подроста.	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона.
III	Сосняки кисличники, черничники, кедровники и ельники по суходолам.	Низовые и верховые пожары возможны в летнее время в сосняках, а в темнохвойных – весной и сухой осенью.
IV	Насаждения травяных типов, сложные, широколиственные. Сосняки, кедровники сфагновые. Березняки и осинники черничники, кисличники, березняки сфагновые.	Низовые пожары возможны во время весенних и осенних пожарных максимумов.
V	Ельники, березняки и осинники долгомошные. Ельники сфагновые и приручейниковые.	Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха).

Примечания:

1. Пожарная опасность устанавливается на класс выше:

- а) для хвойных насаждений, строение которых или другие особенности способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных, значительная захламлённость и т. п.);
- б) для небольших участков леса на суходолах, окруженных площадями с повышенной горимостью;
- в) для лесных участков, примыкающих к дорогам общего пользования, железным дорогам или расположенных в непосредственной близости от огнедействующих лесных предприятий.

2. Кедровники с наличием густого подроста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся ко II классу пожарной опасности.

В появлении в лесу источников тепла, вызывающих пожар, в подавляющем большинстве повинен человек. Так, в 1993 г. В лесном фонде Рослесхоза 79,5% пожаров возникло по причине хозяйственной деятельности человека, 16,1% от молний, и причина возникновения пожара не выявлена в 4,1% случаев. Пожары возникают главным образом

вблизи селений, у железных и грунтовых дорог, водных путей, вблизи расположенных в лесу предприятий, мест лесозаготовок и т. п.

Пожарная опасность в лесу определяет возможность возникновения пожаров и приобретения ими того или иного характера развития.

Горючие материалы в лесу неоднородны, неравномерно размещены по территории, неодинаково способны гореть в разные периоды пожароопасного сезона, по-разному реагируют на изменение погоды. Одни материалы, увлажняясь за счет атмосферной влаги, быстро отдают ее обратно в атмосферу путем простого физического испарения. В засушливую погоду влажность таких материалов быстро снижается до 6-8%. Другие материалы при испарении из них влаги берут ее из почвы, поэтому влажность их редко снижается до 80%. К первым относятся мертвые растительные остатки – валежник, пни, опавшие листья, ветви, лесная подстилка с опавшей хвоей и листьями, а также низшие растения – лишайники и мхи; ко вторым принадлежат высшие растения, составляющие травяной покров, кустарнички, кустарники и деревья.

По условиям загорания горючие материалы можно разделить на две основные группы:

- легковоспламеняющиеся и быстрогорящие материалы – сухая трава, отмершие листья, хвоя, мелкие ветви, сучья, некоторые кустарники, самосев и др. Эти горючие материалы обеспечивают быстрое распространение огня и служат воспламенителями для медленно воспламеняющихся материалов;
- к медленно воспламеняющимся лесным горючим материалам относятся валежник, пни, нижние слои лесной подстилки, кустарники и деревья. Эта группа горючих материалов при возгорании выделяет большое количество тепла и способствует развитию пожара.

Лесной пожар – это стихийное неуправляемое распространение огня по лесной площади.

Характер распространения пожара, его скорость и интенсивность горения будут зависеть от способности горючих материалов, находящихся на пути пожара, загораться при данном их состоянии и от характера размещения этих материалов по территории.

Огонь не будет распространяться, если на его пути находятся горючие материалы, содержащие много влаги и в данном их состоянии неспособные гореть. Так, например, пожары, возникшие весной на лесосеках, в течении нескольких дней обычно не заходят в глубь соседнего леса, а распространяются исключительно по вырубкам, где горючие материалы уже достаточно подсохли. Ранней весной огонь обычно охватывает лишь верхние части сухой прошлогодней травы, оставляя нетронутыми неспособные загораться более влажные нижний ярус, подстилку и слой торфа.

Скорость распространения пожаров днем в несколько раз превышает эту скорость вечером, ночью и утром. Это объясняется тем, что в связи с понижением температуры воздуха, обычно начинающимся во второй половине дня и продолжающимся до 5-7 часов, увеличивается относительная влажность воздуха, причем к утру обычно выпадает роса. В вечерние и ночные часы травы, и кустарники сокращают транспирацию, хотя влага из почвы продолжает поступать, повышая влажность надземных органов растений. Мертвые растительные остатки, мхи и лишайники увлажняются, впитывая влагу воздуха, в котором она в вечернее, ночное и особенно утреннее время часто имеется в избытке.

Пожары принято разделять на 3 вида: низовые, верховые и подземные (или торфяные).

Низовой пожар характеризуется распространением огня по напочвенному покрову. Горит лесной опад, из мелких ветвей, коры, хвои, листьев. Лесная подстилка, сухая трава и травянистая растительность; живой напочвенный покров из трав и мхов; мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов. По скорости распространения огня и характеру горения низовые пожары бывают беглые и устойчивые.

Беглый низовой пожар развивается в весенний период, когда подсыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов напочвенного покрова и прошлогодняя травянистая растительность. Скорость распространения огня довольно значительна – 180-300 м/час и находится в прямой зависимости от скорости ветра в приземном слое. При этом участки с повышенной влажностью покрова остаются нетронутыми огнем и площадь, пройденная огнем, имеет пятнистую форму. В хвойных насаждениях с низко опущенными кронами беглый низовой пожар может перейти в верховой. Особенно часто от верхового пожара, возникшего от беглого низового, страдают в весеннее время хвойные молодняки искусственного происхождения.

Устойчивый низовой пожар характеризуются полным сгоранием напочвенного покрова и лесной подстилки. Устойчивые низовые пожары развиваются в середине лета, когда подстилка просыхает по всей толщине. На участках, пройденных устойчивым пожаром, сгорают полностью подрост, подлесок, лесная подстилка. Обгорают корни и кора деревьев, в результате чего насаждение получает серьезные повреждения, а часть деревьев прекращает рост и гибнет. Скорость распространения огня при устойчивом пожаре от нескольких метров до 180 м/час.

Высота пламени при низовых пожарах 1-2 м, иногда больше. Дым светло-серого цвета.

Низовые пожары составляют в среднем 97-98% всего количества пожаров.

Верховой пожар распространяется по кронам деревьев. При этом горит весь древостой, но огонь по кронам опережает фронт низового пожара. Возникновение и развитие верховых пожаров происходит от низовых в древостоях с низко опущенными кронами, в разновозрастных хвойных, многоярусных и с обильным подростом насаждениях, а также в горных лесах. Верховые пожары могут быть также беглыми и устойчивыми. Скорость распространения верховых пожаров: устойчивого – 300-1500 м/час, беглого – 4000-5000 м/час. При сильных ураганных ветрах скорость распространения верхового пожара может достигать 25 км/час.

Беглые верховые пожары в последнее время стали называть пятнистыми, так как впереди фронта пожара происходит возникновение новых очагов за счет переброса ветром горящих частиц, иногда достаточно крупных. Возникновения верховых пожаров в значительной степени способствуют засухи и сильные ветра. Необходимым условием развития верхового пожара является горение нижних ярусов растительности. Если по каким либо причинам верховой пожар прекращается, то это приводит и к прекращению распространения огня по кронам деревьев.

При верховом беглом пожаре огонь распространяется скачками, с огромной скоростью, образуя длинные, вытянутые вперед языки пламени. Сгорают хвоя и мелкие ветви, а кора и более крупные ветви, лишь обгорают.

При верховом устойчивом пожаре также горят кроны, подрост и подлесок, а напочвенный покров прогорает до минерального слоя почвы. Огонь распространяется сплошной стеной и движется сравнительно медленно. Сгорают ветви, и даже крупные сучья, сильно обгорают стволы деревьев. Полностью сгорают имеющийся в насаждении сухостой. Сильно обгорают и корни, поэтому после таких пожаров деревья часто вываливаются.

Цвет дыма при верховых пожарах – темный или темно – серый.

Подземный пожар развивается в результате "заглубления" устойчивого низового пожара в нижние слои подстилки и торфяной слой почвы. При почвенном пожаре сгорают корни, деревья вываливаются и падают, как правило, вершинами к центру пожара. Пожарище в большинстве случаев имеет круглую или овальную форму. Скорость распространения огня незначительна – от нескольких десятков сантиметров до нескольких десятков метров в сутки. Количество подземных пожаров невелико – 0,5-1,0%, но в отдельные годы их может быть много больше со значительными площадями выгоревшего леса. Обычно это происходит при засухе во второй половине лета и сухой осенью.

При горении торфа над поверхностью почвы стелется дым и иногда прорывается пламя. Торф сгорает до минерального слоя почвы или до переувлажнённых слоёв, в которых горение не может распространяться. Верхние слои выгорают быстрее нижних, которые загораются по мере высыхания от тепла, выделяющегося при горении верхних слоёв. Полностью сгорают и корни, находящиеся в слоях торфа или перегноя, поэтому деревья при таком пожаре всегда вываливаются.

При организации тушения лесных пожаров важно знать скорость распространения огня и глубину прогорания торфа. По этим показателям пожары относят к слабым, средним и сильным.

Слабый низовой пожар распространяется со скоростью до 60 м/час, высота пламени – до 0,5 м; средний пожар – скорость распространения 60-180 м/час, высота пламени – до 1,5 м; сильный соответственно – свыше 180 м/час и более 1,5 м.

Слабый верховой – скорость распространения до 180 м/час, средний – 180-600 м/час и сильный – свыше 600 м/час.

Подземные пожары относятся к слабым при углублении горения в торфяной слой до 25 см, к средним – от 25 до 50 см и к сильным – при углублении более 50 см.

Сила пожара устанавливается по наиболее интенсивной его части и находится в тесной связи с состоянием погоды, временем суток, а также с местом пожара.

Борьба с лесными пожарами – сложная и экологически важная задача, стоящая перед человечеством. Экономический и экологический ущерб от лесных пожаров настолько велик, а борьба с лесными пожарами настолько сложная задача, что требует самого серьезного внимания к этой проблеме. Сейчас нельзя сказать, что человечество взяло под контроль это стихийное бедствие, несмотря на значительные успехи в технологическом и техническом прогрессе нашей цивилизации. Число лесных пожаров, регистрируемых ежегодно в охраняемой зоне лесов, колеблется между 10 и 30 тысячами, охватывающих от 0,5 до 2,1 млн. га лесов. Учитывая корреляцию между пройденной пожаром площадью погибшего леса (сухостоя) в охраняемой, неохраняемой и эпизодически охраняемой территории, можно сказать, что ежегодно лесные пожары оказывают воздействие на 0,9-3,7 млн. га лесного фонда России.

Методы и способы тушения лесных пожаров

Тушение пожара, как правило, весьма трудная работа, сопряженная с определенной опасностью для работающих. Успех здесь зависит от правильности выбора тактики тушения.

Тактика – это выбор метода и средств тушения пожара в зависимости от характеристики участков, охваченных пожаром, и условий, существующих в момент тушения. Различают два метода тушения в зависимости от характера воздействия на процесс горения:

- прямой (непосредственное подавление огня);
- косвенный (упреждающий).

Прямой метод применяется в том случае, когда возможно непосредственно тушить кромку пожара или создать у кромки заградительную полосу. Косвенный метод используется, когда кромку пожара из-за высокой интенсивности горения тушить невозможно.

Прямой метод предусматривает непосредственное тушение пламени путем захлестывания, заливания водой и раствором химикатов, засыпание кромки пожара грунтом. Используют данный метод на низовых пожарах слабых и средних по силе, которые характеризуются небольшой высотой пламени и сравнительно медленной скоростью распространения огня.

Положительной стороной такого тушения является небольшой прирост пройденной огнем площади с момента начала работ и достаточно высокая производительность труда при слабом горении. Но диапазон лесорастительных и погодных условий, при которых возможно непосредственное тушение огня, весьма ограничен. Кроме того, рабочим приходится работать в условиях задымленности и при повышенных температурах. Работа очень трудоемкая и тяжелая, особенно при захлестывании и забрасывании огня грунтом.

Косвенный метод тушения предусматривает активные действия пожарных на некотором удалении от пожара. Этот метод основан на создании противопожарных барьеров перед надвигающейся кромкой пожара путем уничтожения горючих материалов (выжигание, механическое удаление, обработка химикатами, засыпка грунтом).

Косвенное тушение применяется при борьбе с высокоинтенсивными быстро распространяющимися пожарами. Это тушение более безопасно и позволяет использовать широкую механизацию работ. Но при использовании косвенного метода часть территории теряется, так как для создания заградительных барьеров требуется определенное время и приходится отступать от кромки пожара. И главное, чтобы успешно управлять этим процессом, нужен грамотный работник, имеющий соответствующий опыт.

Основная задача заключается в том, чтобы потушить пожар в начальной стадии его развития, когда пожар не набрал «силу» и может быть потушен небольшой группой людей из 2-6 человек с руководителем. В этом случае исход дела решают знания, опыт и быстрота действий руководителя и его группы.

Локализация лесного пожара в большинстве случаев проводится в два этапа. На первом этапе останавливается продвижение кромки пожара. Это дает возможность выиграть время и затем сосредоточить силы и средства на более трудоемких работах

второго этапа – прокладка заградительных минерализованных полос и канав, ликвидации очагов горения по периферии пожара с тем, чтобы исключить возможность возобновления пожара.

Захлестывание, засыпка грунтом, заливка кромки пожара водой или растворами химикатов в большинстве случаев обеспечивает выполнение лишь первой стадии локализации пожара – остановки его распространения, причем горение кромки часто через некоторое время возобновляется, и пожар продолжает распространяться. Поэтому локализованным может считаться пожар, вокруг которого проложены заградительные минерализованные полосы и канавы, а лицо, руководящее тушением пожара, имеет полную уверенность, что применявшиеся способы локализации пожара исключают возможность его возобновления.

Дотушивание пожара производится сразу же после локализации и состоит в ликвидации очагов горения, оставшихся внутри пожарища.

Окарауливание пожара заключается в непрерывном или периодическом осмотре пройденной пожаром площади с целью предотвращения возобновления пожара от скрытых очагов, не выявленных при дотушивании.

Лицо, руководящее тушением пожара, с учетом имеющихся сил и средств, должно организовать быструю локализацию пожара. При организации работ должны быть учтены возможности использования препятствий, имеющихся на местности (противопожарных разрывов, минерализованных полос, ручьев, рек, автодорог и т. д.)

При прибытии на пожар должностное лицо лесной охраны, исходя из имеющихся в его распоряжении данных о пожаре, разрабатывает план тушения, в котором определяет тактические приёмы и технические способы наиболее быстрой ликвидации пожара прибывшими силами и средствами. Если нет данных о пожаре, руководитель тушением организует разведку пожара, при которой должны быть выяснены: вид и скорость распространения пожара по фронту, на флангах и в тылу; наиболее опасное направление распространения пожара; наличие препятствий для его распространения; наличие опорных полос для пуска встречного огня и места, где наиболее быстро можно проложить опорные полосы; безопасные места для организации лагеря и пути отхода рабочих на случай прорыва огня; места укрытия и другие данные.

При невозможности потушить пожар собственными силами, руководитель тушением определяет возможную скорость распространения пожара и количество необходимых сил и средств для тушения пожара и эти данные передаёт в лесхоз, организовать тушение на наиболее опасном направлении.

При тушении кромки пожара по всему периметру каждому рабочему отводится определённый участок, на котором он должен остановить, локализовать и ликвидировать пожар. Если тушение пожара производится продвижением с фронта к тылу или наоборот, то рабочий, закончив обработку своего участка, приступает к тушению участка впереди группы. У каждого рабочего должен быть только один начальник, отдающий ему распоряжения.

Создание заградительных полос почвообрабатывающими орудиями, взрывчатыми веществами и отжигом всегда проводят в первую очередь перед фронтом. Заградительные полосы должны охватывать весь пожар или упираться в другие преграды.

Руководитель работ на тушении верховых пожаров должен внимательно следить за изменением обстановки с тем, чтобы своевременно вывести людей при возникновении угрожающей ситуации.

Тушение подземных пожаров имеет свою специфику. Скорость распространения подземных пожаров незначительна, однако чаще всего они возникают при низовых пожарах в результате заглубления огня.

Локализовать подземные пожары возможно только созданием вокруг них канав, которые прокладываются канавокопателями, экскаваторами или другой землеройной техникой, а также взрывным способом. Канава должна быть прорыта до уровня грунтовых вод или минерального слоя почвы. Ширина канавы по дну должна быть не менее 30 см. Торфяные пожары тушат с применением торфяных стволов ТС-1 и ТС-2. Вода, подаваемая в стволы, должна быть “мокрой”, то есть с добавлением смачивателей. Обычная вода сухой торф смачивает плохо, скатывается с него и не прекращает его горения. Скважины для торфяных стволов располагают в два ряда на расстоянии 0,3-0,4 м друг от друга и такое же расстояние принимается между скважинами в ряду.

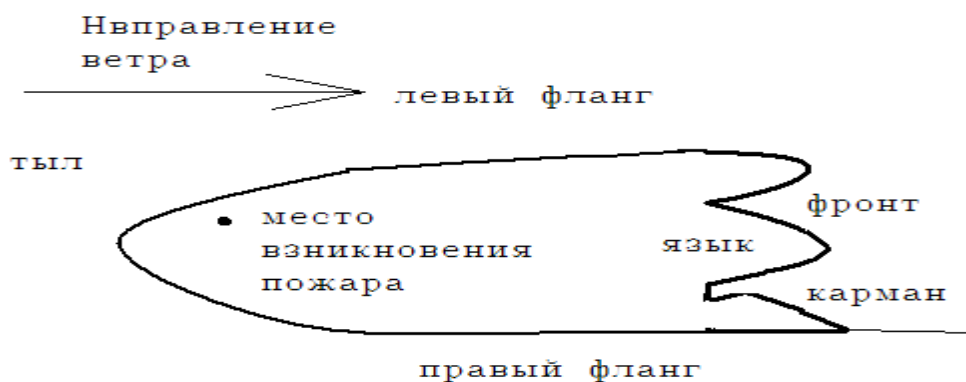
Очаг небольшого торфяного пожара проще потушить путём уборки горящего торфа и складирования его на площадке, очищенной от горючих материалов.

При тушении подземных пожаров руководитель обязан перед началом работ организовать разведку пожара для определения границ горения. Установленная граница горения должна отмечаться на местности специальными знаками (флажками, вешками и др.) и окапываться канавой. Рабочих, производящих разведку на торфяных пожарах, снабжают шестами для проверки грунта при ходьбе по болоту и оказания помощи в случае падения рабочего в горящую канаву. При разведке и тушении подземных пожаров необходимо соблюдать большую осторожность, так как кромка пожара заметна не везде, и можно провалиться в выгоревшую яму. Опасность для рабочих представляют и падающие деревья. Поэтому переход в сторону пожара через отмеченную границу или канаву запрещается.

Элементы пожара

При разработке мер борьбы с лесным пожаром, при непосредственном его тушении необходим единый подход к названию отдельных элементов пожара, что обеспечивает взаимопонимание в дальнейших действиях и позволяет избежать опасных ситуаций из-за непонимания задачи и обстановки. На рис. 1 даны названия элементов лесного пожара, выработанные практикой тушения лесных пожаров.

Рис. 1. Элементы лесного пожара.



В каждом конкретном условиях пожар принимает определённую форму. Округлая форма наблюдается при равномерном распространении огня в безветренную погоду при однородных горючих материалах и относительно ровной местности.

Неравномерная (разносторонняя) форма отмечается при переменном ветре, разнородных горючих материалах, пересеченной местности. Эллиптическая (вытянутая) форма наблюдается при ветре, относительно ровной местности, однородности горючих материалов.

Способы тушения огня при лесных пожарах

Захлёстывание кромки пожара. Этот способ остановки низовых пожаров используется при борьбе со слабыми и средними по интенсивности горения. Несмотря на свою примитивность, захлёстывание широко применяется в мировой пирологической практике. Способ хорош тем, что орудия производства имеются в лесу в достаточном количестве.

Техника захлёстывания заключается в следующем. Для работы используют крупные ветви, связанные в пучок, либо молодые деревца с хорошо развитой кроной, у которых удаляют нижние ветви. Этими орудиями наносят скользящий удар по внешней горячей кромке в сторону выгоревшей площади. В этом случае горящие частицы не попадают на напочвенный покров, не охваченный огнем, а отбрасываются на выгоревшую площадь.

Огнетушащий эффект состоит в отрыве пламени от факела горючих газов, охлаждении зоны горения более холодным воздухом, частичное удаление горящих частиц на пройденную огнем площадь.

На участках с развитым кустарничковым покровом из вереска, багульника, брусники и других растений с гибкими стволиками захлёстывание малоэффективно. Эти растения амортизируют удар, и он не достигает напочвенного покрова. Не примеряют этот способ и при тушении устойчивых низовых пожаров, когда огонь заглубляется в подстилку. Беспламенное горение нельзя ликвидировать ударом ветвей и ветер быстро раздувает огонь.

Чаще всего захлёстывание используют на небольших пожарах, которые только начинают развиваться. Однако захлёстывание можно использовать и на крупных пожарах при остановке фланговых и тыловых частей кромки. Лучшие результаты достигаются в поздние вечерние и ранние утренние часы. В это время температура понижается, ветер затихает, а влажность воздуха повышается. Но поскольку надежность этого способа невелика, при борьбе с крупными пожарами он имеет второстепенное значение.

Производительность труда на тушении захлёстыванием составляет в лишайниковых и зеленомошных типа в среднем 100-120 м/час на одного человека.

Сбивание пламени воздушной струей. Сбить пламя и удалить с кромки мелкие кусочки горючего на выгоревшую площадь можно мощной струей. В нашей стране на борьбе с лесными пожарами способом сбивания пламени воздушной струей используются ранцевые воздуходувки.

Воздуходувка лесная переносная НЛП-2,5 предназначена для тушения кромки низового пожара воздушной или воздушно – жидкостной струей, дотушивания отдельных очагов горения, раздувания пламени при производстве отжига.

НЛП-2,5 создана на базе пилы «Тайга-214». У пилы снимается шина и на ее место устанавливается направляющий аппарат, имеющий спиральный кожух. Воздух нагнетается вентилятором. При вращении вентилятор нагнетает воздух в сопло, откуда в виде высокоскоростной струи воздух направляется на горящую кромку.

В случае необходимости к воздуходувке присоединяется ранцевый огнетушитель РЛО – М. Вода по шлангу из емкости огнетушителя поступает в сопло вентилятора и таким образом создается воздушно – жидкостная струя. С помощью воздуходувки сбивают пламя низовых пожаров невысокой интенсивности. При этом оператор движется вдоль горящей кромки на расстоянии двух метров и сбивает пламя воздушной струей. Следом за ним на расстоянии 15-20 м движется второй оператор и дотушивает огонь воздушно – жидкостной струей. Такая схема повышает надежность остановки лесного пожара и увеличивает производительность труда за счет сокращения возвратов для ликвидации возобновившегося горения.

Заправки двигателя хватает на 30-35 мин работы и за это же время расходуется жидкость из ранцевого опрыскивателя. Поэтому для большей оперативности в помощь операторам требуется рабочий, в функции которого входит доставка горюче – смазочных материалов и воды. При таком составе звена производительность составляет 1-1,5 км/час, что значительно выше, чем при захлестывании и забрасывании грунтом.

Забрасывание кромки пожаров грунтом. Самым доступным огнегасящим веществом в лесу является грунт, поэтому он широко применяется при тушении лесных пожаров. Этот способ перспективен еще и по той причине, что наиболее горимые леса – светлохвойные – произрастают на сухих песчаных почвах, грунт которых больше других годен для ликвидации горения.

Этот способ можно применять в насаждениях, где есть кустарнички, активно поддерживающие горение. При засыпке грунтом мхов и лишайников распространение пожара прекращается. Эффект тушения огня грунтом достигается за счет сбивания пламени, охлаждением горящих частиц ниже температуры их воспламенения, изоляции горючих материалов от притока воздуха.

В настоящее время тушение грунтом осуществляется как ручным инструментом, так и грунтометами. При засыпке кромки пожара вручную на легких почвах используют штыковые лопаты. Для этого убирают слой органики и делают ямки через 3-5 м, а доставляемый оттуда грунт бросают веерообразным движением в нижнюю часть пламени. В этом случае пламя сбивается по всей ширине кромки. Затем необходимо засыпать кромку пожара слоем грунта толщиной 5-6 см и шириной 0,5 м. При этом полоса из грунта должна быть сплошной, в том числе и на участках, нетронутых огнем.

При наличии древесного хлама (валежника, старых пней) каждый очаг горения следует окопать, удалить с него подстилку и засыпать толстым слоем грунта. Однако такой способ тушения не дает гарантии ликвидации огня, так как процесс беспламенного горения может происходить и под слоем грунта. Поэтому надо локализовать очаг горения узкой (30-40см) минполосой.

Применение ручного труда на тушении лесных пожаров малопродуктивно и весьма трудоемко. Один человек с лопатой может потушить до 80 погонных метров горящей кромки в течение первого часа работы. Далее производительность снижается на второй час до 60 и на третий до 40 метров.

Забрасывание грунтом вручную производят, когда захлестывание огня не эффективно и по какой – либо причине нельзя применять механизмы для прокладки минполосы.

Для механизации процесса тушения пожаров грунтом разработана серия грунтометательных машин, как легких, так и тяжелых моделей.

Тушение лесных пожаров водой. Вода является одним из наиболее эффективных огнетушащих средств охлаждения, наиболее доступным и универсальным. Охлаждающее действие воды обусловлено её высокой теплоёмкостью (1 ккал./град.) и большое количество тепла пожара расходуется на нагревание воды. Ещё дольше тепла забирается у пожара для перевода воды в пар (534 ккал./кг), в результате чего происходит значительное охлаждение горящих материалов. Кроме того, при испарении воды её объём увеличивается в 1700 раз и образующийся пар вытесняет кислород воздуха из очага пожара. И при снижении концентрации кислорода до 14 % горение прекращается.

Для воды характерна высокая термическая стойкость, разложение её на водород и кислород начинается лишь при температуре 1700 градусов. Поэтому её применение на пожаре безопасно, так как такой температуры при лесных пожарах не бывает (максимум 1300).

Но вода имеет и ряд недостатков, снижающих её огнегасящий эффект. Во-первых, она плохо смачивает лесные горючие материалы из-за высокого поверхностного натяжения. Во-вторых, вода обладает незначительной вязкостью, что также отрицательно сказывается на её огнетушащей способности. Даже небольшое увеличение вязкости ощутимо сокращает время тушения пожара и повышает коэффициент использования воды.

Недостатком воды в тушении пожаров является её низкая теплопроводность и охлаждающий эффект оказывает лишь поверхность капель. Поэтому при подаче воды в очаг распылённой струёй эффект пожаротушения будет выше. Но есть обстоятельства, при которых нужна сплошная струя воды.

При ликвидации пламенного горения необходима высокая дисперсионность распыла, так как мелкие капли, имея большую совокупную поверхность, поглощают больше тепла. Распылённой струёй тушат интенсивные пожары и верховые пожары в молодняках.

Сплошные струи воды при тушении лесных пожаров применяют, когда надо подать воду на большое расстояние или когда воде необходимо придать ударную силу. Это требуется при борьбе с пожарами в насаждениях с мощной подстилкой, развитым покровом из мхов и кустарничков, на торфянистых почвах, при дотушивании валежника, муравейников, старых пней, когда преобладает беспламенное горение.

В настоящее время можно выделить три способа тушения лесных пожаров водой: с использованием ранцевых опрыскивателей, наземных насосных установок и из летательных аппаратов.

Наибольшее распространение на тушении лесных пожаров получили лесные огнетушители (или, как их ещё называют, ранцевые опрыскиватели). Выбор ранцевых опрыскивателей достаточно широк. Они различаются по материалу, из которого изготовлена ёмкость (прорезиненная ткань, палаточная ткань, сталь), по способу

выбрасывания струи (ручной насос, избыточное давление воздуха, давление, создаваемое химическим зарядом или хладонами).

Наиболее известны лесные огнетушители: РЛО-М, ОР, ОРМ-1, ОРХ-1, РООП-М, ОЛУ-16. Эти аппараты предназначены не только для непосредственного подавления огня на кромке низовых пожаров слабой и средней интенсивности, но и для создания опорных полос при проведении отжига при остановке сильных низовых и верховых пожаров.

Для остановки интенсивных пожаров необходимо подать на кромку пожара большое количество воды, что осуществить ранцевыми опрыскивателями невозможно. Поэтому для этой цели используют мотопомпы.

Мотопомпы представляют собой агрегаты, состоящие из двигателя, водяного насоса, всасывающей и напорной линий. В зависимости от размера и массы их подразделяют на лёгкие с массой до 20 кг, средние – 21-80 кг и тяжёлые (прицепные) – свыше 80 кг. Весьма распространёнными являются малогабаритные лесопожарные мотопомпы: МЛН 2,5/0,5, МЛП 1/0,7, МЛВ 1/1,2. Первая цифра в марке мотопомпы показывает её производительность в л/сек, вторая – развиваемое давление.

Применять воду для тушения лесных пожаров можно лишь при наличии вблизи пожара водоема, а при использовании автоцистерн – возможности подъезда к пожару.

Преимущество водного способа заключается в том, что, не подходя близко к огню, можно одновременно остановить и локализовать пожар. Водой можно погасить заглубившийся пожар, что освобождает людей от последующего длительного окарауливания пожарищ. Наиболее трудоёмкой работой при тушении водой является прокладка пожарных рукавов от мотопомп к пожару. На установку мотопомпы у водоёма и прокладку рукавной линии на расстояние 500 м затрачивается 30-40 мин, само же тушение пламени по кромке пожара протекает очень быстро.

Значительно большее применение на борьбе с огнём в лесу получили специальные ёмкости, транспортируемые на внешней подвеске вертолётa. Поскольку такие ёмкости впервые были применены в Канаде, они получили название “канадские бочки”. Это небольшие (от 250 до 3000 л) цистерны из стеклопластика, управляемые тросовыми приспособлениями. Вода либо зачерпывается, либо набирается в бочку через клапан в днище.

Подвесные ёмкости хороши тем, что могут использоваться на любых вертолётaх без каких-либо конструктивных доработок.

Летательные аппараты небольшой грузоподъёмности эффективны при тушении лесных пожаров в начальной стадии их развития.

Производительность авиационной техники резко снижается вследствие создания заградительной полосы излишней ширины в ущерб её длине. Свободный сброс не позволяет растянуть полосу. Для того, чтобы полоса получилась как можно длиннее при оптимальной ширине, применяют слив с вертолётa под давлением. Этот приём увеличивает протяжённость полосы в 2-3 раза.

Но до настоящего времени тушение лесных пожаров путём слива жидкости с летательных аппаратов широкого применения не нашло. Прежде всего, по причине ограничений на режимы полётов в зоне пожаров. Усложняют работы над очагом горения задымление, высокая сомкнутость полога насаждений. При интенсивном пожаре сброс воды с самолётov малой и средней грузоподъёмности даёт сравнительно небольшой

эффект и на распространение устойчивых низовых пожаров не оказывает практически никакого влияния.

Основной же машиной по тушению лесных пожаров водой является до настоящего времени пожарная автоцистерна. Автоцистерны, поступающие в лесхозы, монтируются на базе грузовых автомобилей обычной и повышенной проходимости. Они оснащаются емкостью воды, насосной установкой и дополнительной кабиной для команды пожарных. Автоцистерны бывают специальные лесные – АЦЛ -3(66)-147 и общего пользования – АЦ-30(53)-106; АЦ-30(66)-146 и др.

Тушение лесных пожаров химическими веществами. Огнетушащие химические вещества – это химикаты для активного тушения кромки лесных пожаров и создания заградительных полос. К ним относятся антипирены (ретарданты), смачиватели и загустители. Наиболее обширна группа антипиренов.

В настоящее время химические вещества при борьбе с лесными пожарами используются преимущественно для усиления огнегасящих свойств воды, улучшения ее смачивающей способности и повышения вязкости.

Антипирены – химические соединения или их смеси, способные при обработке ими горючих материалов понизить горючесть последних. Защитное действие антипиренов определяется:

- низкой температурой их плавления с образованием плотной пленки, преграждающей доступ кислорода к материалу;
- разложением антипиренов при нагревании с выделением инертных и паров, затрудняющих воспламенение газообразных продуктов разложения горючих материалов;
- поглощением большого количества теплоты на плавление и испарение антипирена, что предохраняет пропитанные им материалы от нагревания до температуры их разложения;
- повышенным углеобразованием пропитанных им материалов при нагревании.

Смачиватели – поверхностно-активные вещества, снижающие поверхностное натяжение жидкостей и увеличивающие их смачивающие свойства.

Загустители – вещества, повышающие вязкость жидкости и замедляющие ее испарение.

Химические вещества, используемые для борьбы с лесными пожарами, по их физико-химическим свойствам делят на 5 классов: растворы, эмульсии, пены, суспензии, твердые вещества.

Тушение пожаров искусственно вызываемыми осадками. В 1970 г. В нашей стране был разработан принципиально новый способ тушения крупных лесных пожаров – искусственно вызываемыми из облаков осадками. Способ можно использовать и в профилактических целях – для снижения уровня пожарной опасности. Суть способа заключается в ведении в верхнюю часть мощных кучевых облаков специальных реагентов, вызывающих рост капель воды. В качестве реагентов применяют йодистый свинец, йодистое серебро.

Введение реагентов в облако производится пиропатронами, выстреливаемыми с самолета на высоте 5-6 км. Пиропатрон диаметром 26 мм содержит 15 г активного вещества. Такого количества достаточно для обработки 10 км³ облачной массы. Дальность полета шашки патрона 90 м, время горения – 5 сек.

После введения реагента в верхнюю часть хорошо развитого облака (мощность не менее 2 км по вертикали), имеющего температуру менее пороговой, дождь начинается через 10-12 мин и достигает максимума через 20-30 мин. Зона выпадения осадков зависит от мощности облака и составляет по длине 3-30 км, по ширине 2-6 км. Сумма осадков 0,1-15 мм.

Объектом воздействия являются хорошо развитые кучевые облака, движущиеся по направлению к пожару. В целях повышения вероятности выпадения осадков над пожаром обрабатывают несколько облаков.

Этот способ тушения не дает гарантии при устойчивых пожарах, когда огонь заглубляется в торф или подстилку, но остановка горячей кромки или снижение активности горения уже значительно облегчает тушение пожара.

Но этот способ может применяться в районах с ресурсной облачностью. Это лесостепные районы Западной Сибири, центральные районы Красноярского края, Читинской области. Южные и северные районы Сибири имеют малую ресурсную облачность, а на севере Тюменской области, в Центральной Якутии, на побережье Байкала Тихого океана ресурсная облачность практически отсутствует.

Заградительные полосы и канавы являются ощутимой преградой для распространения лесных пожаров, их же используют при пуске отжига.

Заградительная полоса – это полоса, с которой полностью удалены все горючие материалы (минерализованная полоса), либо они приведены в негоримое состояние путем обработки водой или химическими веществами. Ширина полосы должна быть достаточной для надежного предотвращения дальнейшего распространения огня. Полоса должна быть шириной не менее двойной высоты пламени, что должно исключать возможность воспламенения материалов на другой ее стороне потоками раскаленных газов, хотя опасность переброски искр при этом остается. Заградительная полоса может сдержать распространение пожара только в тихую погоду. При сильном ветре полоса остановить пожар не может.

Устраивают заградительные минерализованные полосы почвообрабатывающими и землеройными машинами, с помощью ручных инструментов, взрывчатыми веществами, выжиганием лесных горючих материалов. Во всех случаях полоса обязательно должна упираться концами в негоримые преграды, как естественные, так и искусственные (ручьи, речки, болота, дороги, каналы и канавы и т. п.).

Тушение лесного пожара отжигом. Прокладка минерализованной полосы и пассивное ожидание прекращения горения с подходом к ней кромки пожара бессмысленно. Фронт пожара, распространяясь по ветру, легко переходит достаточно широкие минполосы. Надёжной преградой могут служить только заградительные полосы, лишённые горючих материалов, шириной 20-30 м против низовых и 100-200 м против верховых пожаров. Такие заградительные полосы могут быть созданы только выжиганием.

Под отжигом понимают пуск огня по напочвенному покрову навстречу кромке лесного пожара с целью создания широкой негоримой полосы перед пожаром. Этот способ тушения высокоинтенсивных низовых и верховых пожаров известен давно. Дойдя до выжженной полосы, пожар прекращается.

Отжиг применяют в случаях, когда из-за сильного огня непосредственное тушение кромки пожара невозможно.

При сильном низовом пожаре, особенно в ветреную погоду, искры могут лететь перед его фронтом на расстояние до 10 м. Перелетая через заградительную полосу, они создают за ней многочисленные очаги огня, которые быстро сливаются и образуют новый фронт пожара. Если же на пути такого пожара оказывается выжженная полоса, огонь останавливается из-за отсутствия материалов для горения. Останавливается и беглый верховой пожар, так как лишается поддержки снизу, без которой распространение его становится невозможным.

При подготовке и пуске отжига последовательно выполняются такие операции: разведка местности и выбор трассы отжига, подготовка трассы к отжигу, пуск отжига, окарауливание трассы. При выборе трассы отжига, прежде всего, оценивают, на какое расстояние необходимо отступить от кромки пожара. Огонь отжига движется против ветра, поэтому скорость его распространения в 3-6 раз меньше, чем скорость продвижения фронта пожара. Кроме того, значительное время затрачивается на подготовительные работы.

При сильном ветре начинать отжиг нельзя, так как неизбежна переброска огня через опорную полосу. Поэтому приходится выбирать трассу либо в древостое, где сила ветра небольшая, либо заведомо отступить, чтобы начинать отжиг в вечерние часы, ночью или утром, когда ветер ослабевает.

Трасса отжига не должна проходить через хвойные молодняки, участки с большим количеством хвойного подроста, сильно захламлённые участки либо в непосредственной близости от них, поскольку огонь отжига здесь может подняться в кроны, начать движение по ветру и переброситься в натуре затесками или вешками. Подготовка выбранной трассы к отжигу заключается в создании опорной полосы и расчистке прилегающих к ней участков.

В тех случаях, когда ведут от имеющихся рубежей (речка, автодорога и т.д.), необходимость в опорной полосе отпадает, но если рубеж извилистый, необходимо спрямить трассу отжига путём прокладки дополнительных опорных полос между излучинами. Это делается для того, чтобы при пожаре не было участков, где огонь пошел бы по ветру и образовал новый фронт пожара.

В качестве опорных полос можно при помощи почвообрабатывающих орудий или взрывчатых материалов специально прокладывать минерализованные полосы. В отличие от заградительных опорные полосы могут быть неширокими (30-40 см). При срочной необходимости отжиг можно проводить от временной опорной полосы, на которой горючий материал смачивается водой или растворами химикатов. Скорость прокладки такой полосы при помощи ранцевых опрыскивателей до 25 м/мин.

На практике иногда пускают отжиг вообще без опорной полосы. При этом поджигают напочвенный покров и сразу же гасят ту часть кромки пламени, которая движется по ветру, как и пламя пожара. Приём опасный, так как можно не справиться с тушением кромки, движущейся по ветру. Если же отжиг без опорной полосы был удачным, то после того как распространение пожара прекратится, необходимо проложить минерализованную полосу вдоль кромки, от которой был пущен отжиг. В противном случае почти неизбежно в дальнейшем возобновление пожара по этой кромке то скрытых очагов горения, сохранившихся в лесной подстилке.

Напочвенный покров при отжиге зажигают у края опорной полосы со стороны, обращенной к пожару. Для этого используют специальные зажигательные аппараты, зажигательные свечи или факелы из бересты.

Отжиг начинают против центра фронта пожара двумя бригадами рабочих, расходящимися по опорной линии в противоположные стороны. Каждая бригада вначале зажигает напочвенный покров на участке 20-30 м. Следующий участок зажигают после того, как огонь отойдет от опорной линии на 1-2 м. На каждые 50-60 м оставляют караульного для наблюдения за ходом отжига, ликвидации очагов от искр, переброшенных через опорную линию и т. п.

Если посчитать скорость распространения пожара, скорость распространения отжига, время на подготовку опорных полос, то получим, что для успешного отжига надо отойти от пожара на значительное расстояние. Это может быть несколько сот метров, а при верховых пожарах счет идет на километры. Тыловая кромка пожара, каковой является кромка отжига, движется в 4-6 раз медленнее, чем фронт, а при сильном ветре эта разница еще больше. И бывает, что в момент встречи двух огней выжженная полоса слишком узка и огонь, распространяясь по ветру, переходит через нее.

Но и верный выбор трассы отжига не гарантирует успеха. Дело в том, что отступив 2-3 км (а иногда и больше) от фронта верхового пожара, рабочие приступают к подготовке опорного рубежа. Предполагается, что фронт выйдет на них. Но ветер может перемениться и фронт уйти в другую сторону, обойдя подготовительный рубеж. Вот почему важно сократить время выжигания защитной полосы.

Для ускорения распространения огня отжига существует несколько способов: пуск огня “гребенкой”, “пятнистое” поджигание, опережающий огонь и ступенчатый отжиг.

При пуске огня “гребенкой” поджигание ведется не только вдоль опорной линии, но и перпендикулярно к ней через каждые 6-8 м. Глубина таких “зубцов” не должна быть больше 3-4 м (рис.2), иначе кромка огня, вытянутая на “зубцах” по ветру и имеющая большую интенсивность горения может привести к переходу огня на кроны.

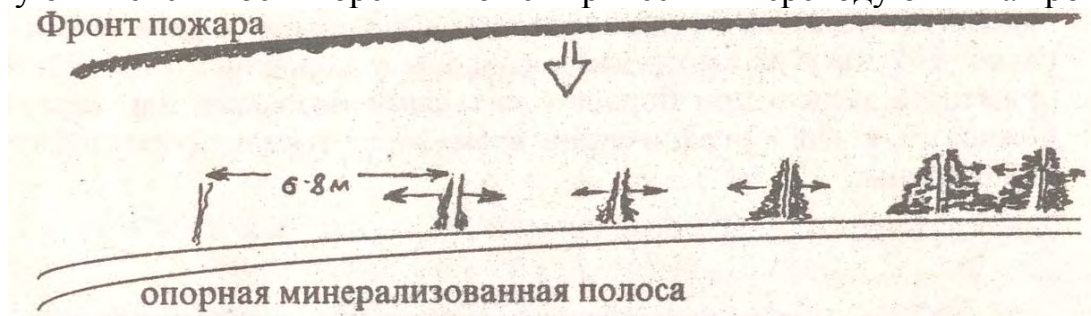


Рис.2 Пуск огня отжига “гребенкой”

“Пятнистое” поджигание горючего материала производят в 2-х- 4-х метрах перед рабочей кромкой отжига, после того как ширина выжженной полосы составит не менее 2м (рис. 3).



Рис.3 «Пятнистое» поджигание

Способ опережающего огня заключается в поджигании дополнительных линий огня между опорной полосой и пожаром. Допускается такой способ, уже отожжена полоса шириной не менее 2-3 м. Дополнительная линия огня прокладывается без опорной полосы на расстоянии 4-6 м от кромки отжига. Ее фронтальная часть быстро идет по ветру до встречи с рабочей частью отжига. Чтобы быстро отжечь широкую полосу, такой прием повторяют, каждый раз отступая к пожару на все большее расстояние, так как ширина выжженной полосы все время увеличивается, и она может служить препятствием для все более интенсивного горения (рис. 4).



Рис.4 Опережающий огонь при отжиге

При всех указанных приемах от огня отжига выделяется большое количество тепла, что создает условия для перехода огня на кроны. Кроме того, рабочие, зажигающие дополнительные линии или «пятна», находятся между двумя линиями огня – пожара и отжига, что небезопасно. Поэтому рассмотренные способы ускоренного отжига следует применять только при борьбе с сильными низовыми или верховыми пожарами, когда в ограниченное время надо отжечь полосу значительной ширины.

Наиболее безопасен предложенный Н. П. Курбатским отжиг «ступенчатым огнем». Пустив отжиг, отступают от пожара и создают новую опорную полосу, параллельную первой, и от нее вновь пускают отжиг и т. д. (рис.5).

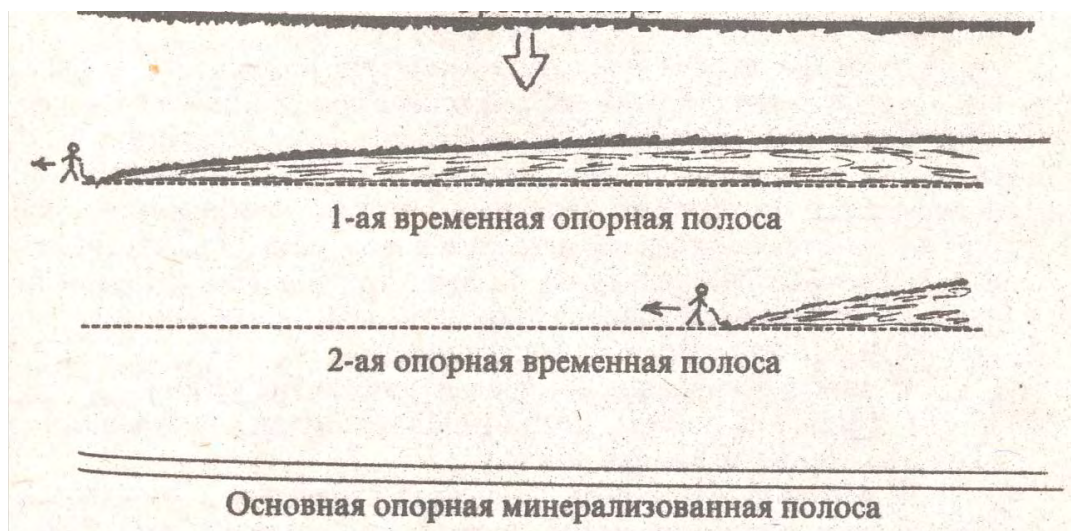


Рис.5 Ступенчатый отжиг

Увеличение подготовительных работ при таком способе отжига компенсируется его надежностью и безопасностью.

Проводя отжиг, важно учитывать, что от фронта пожара разлетаются искры и головешки, причем при встрече огня отжига с фронтом пожара количество их резко увеличивается. Необходимо, чтобы к моменту этой встречи выжженная полоса была достаточно широкой и искры не вылетали за ее пределы. Тем не менее, позади опорной полосы обязательно должно быть организовано постоянное наблюдение, чтобы ликвидировать возникающие очаги горения.

Применение отжига требует хорошего знания местности, правильного выбора места работ и метода их проведения, строгого соблюдения правил по технике безопасности. Поэтому руководить отжигом должен специалист, имеющий практический опыт в этом деле.

Отжиг – эффективное средство тушения лесных пожаров. Работники лесной охраны должны быть хорошо знакомы с порядком его проведения и широко использовать его в своей практической деятельности.

Преобладающее число лесных пожаров возникает по вине человека в результате неосторожного, преступного обращения с огнем, порожденного неопытностью, беспечностью и безответственностью. Как доказали исследования, более 70% людей не знакомы с правилами поведения в лесу и требованиями по безопасному пользованию огнем. Поэтому для снижения числа загораний необходима действенная, эффективная пропагандистская работа по обучению людей правилам поведения в лесу.

Противопожарная пропаганда имеет исключительно большое значение: люди осторожнее обращаются с огнем в лесу, соблюдают противопожарные правила, принимают меры к ликвидации загораний. В целом основные формы противопожарной пропаганды следующие:

1. лекции, доклады, беседы;
2. радио и телепередачи;

3. статьи в газетах;
4. распространение лозунгов, плакатов, брошюр, листовок;
5. организация добровольных пожарных бригад и команд;
6. проведение учебных занятий и учебных тревог;
7. шефство над отдельными лесными участками;
8. организация школьных лесничеств, кружков друзей леса, любителей природы;
9. демонстрация специальных кинофильмов;
10. организация лесных музеев и «уголков леса»;
11. проведение лесных экскурсий;
12. проведение дня леса, дня птиц.

Этим перечнем формы противопожарной пропаганды далеко не исчерпываются, кроме того постоянно изыскиваются новые формы.

Необходимо издавать специальные правила пожарной безопасности, обращения с огнем в лесу, на вырубках, производствах, размещенных в лесу, при дёгтекурении, смолокурении, углежжении, подсочке, на лесных складах, в лесных поселках и других объектах.

Надо устанавливать на каждый год строгий порядок и сроки палов и отжигов в лесу и участках, прилегающих к лесу. К числу мер административного порядка относится также запрещение проезда по отдельным лесным дорогам в пожароопасный период. Самым главным административным мероприятием является издание ежегодных постановлений местных органов власти о борьбе с лесными пожарами.

Противопожарная организация лесной территории

Благоустройство лесов

К предупредительным противопожарным мероприятиям относятся также работы по благоустройству лесной территории. Особую ценность леса приобретают для жителей крупных промышленных центров. В них загрязнение воздуха и почвы, шумовые эффекты во много раз превышают допустимые нормы и для жителей этих центров необходимость общения с природой возрастает особенно резко.

Благоустройство лесных территорий, организация досуга людей на специально отведенных площадях облегчает противопожарную профилактику. Неорганизованное использование лесных площадей в рекреационном плане приводит к весьма нежелательным последствиям. Чаше нарушаются правила пожарной безопасности и работникам лесной охраны очень сложно контролировать обстановку.

Регулирование состава древостоя

Наличие в составе хвойных древостоев лиственных пород снижает опасность развития сильных пожаров. Для снижения опасности формирования высокоинтенсивных верховых пожаров следует в хвойных насаждениях иметь в примеси лиственные породы в количестве 2-3 ед. по составу. Это достигается либо рубками ухода, либо введением в культуры хвойных примеси ценных лиственных пород. Однако следует иметь в виду, что такая доля лиственных при высоком классе пожарной опасности мало влияет на развитие верхового пожара и лишь при 5 ед. и более лиственных пород могут сдерживать развитие интенсивного верхового пожара в жаркую ветреную погоду.

Строительство дорог противопожарного назначения

Оперативность в тушении пожаров можно обеспечить только при наличии сети дорог, позволяющих доставлять силы и средства пожаротушения на любой участок, где возможно загорание. Нормативная густота дорожной сети в лесу должна составлять не менее 6 км на 1 тыс. га. Но как показала практика борьбы с лесными пожарами такая густота дорог недостаточна для противостояния огню.

Дороги в лесу обычно подразделяют на лесохозяйственные, лесовозные и противопожарные. Через лесные массивы могут проходить и дороги общего пользования, используемые и для лесохозяйственной деятельности, но они не относятся к лесным дорогам.

Устройство противопожарных водоемов

Вода – основное средство для пожаротушения. Поэтому желательно вблизи загорания иметь источник воды. Доставка ее на большие расстояния осложняет борьбу с лесными пожарами. Противопожарные водоемы это искусственные или естественные источники воды, имеющие подъезды и площадки для забора воды лесными пожарными автоцистернами, насосами, мотопомпами.

Естественные источники воды оборудуют путем прокладки к ним подъездов и устраивают площадки для забора воды. В случае необходимости для повышения уровня воды на водотоках устраивают запруды, углубляют дно и если оно илистое обкладывают камнями. При оборудовании водоема надо иметь в виду, что забор воды из водоема возможен, если уровень воды не находится ниже уровня всасывания, который для пожарных автоцистерн составляет 7 м, пожарных мотопомп 5 м и малогабаритных мотопомп 3,5 м.

Использование управляемого огня для противопожарной профилактики.

Профилактическое выжигание горючих материалов для снижения пожарной опасности в лесах – эффективное, но редко в нашей стране применяемое мероприятия. Контролируемый пал не только снижает пожарную опасность, но и способствует возобновлению хвойных пород.

Более широко контролируемый пал у нас применяется при создании противопожарных заслонов. В этом случае прокладывают две минерализованные полосы и между ними выжигают горючие материалы при постоянном контроле за ходом пала.

Санитарные рубки и очистка леса от внелесосечной захламленности.

Захламленность лесов сухостойными, буреломными, ветровальными деревьями увеличивает опасность возникновения сильных лесных пожаров. В первую очередь должны убираться погибшие насаждения (гари, ветровальные и буреломные, шелкопрядные). Площадь их бывает огромной и провести уборку всей погибшей древесины не удастся. Поэтому в первую очередь удаляются погибшие деревья по границе с живым лесом полосой не менее 50 м. Вся остальная площадь погибшего древостоя разделяется на блоки площадью по 25-30 га внутренними разрывами шириной 25 м, что при необходимости в значительной мере облегчают ликвидацию загораний.

Для снижения уровня пожарной опасности в лесу следует, прежде всего, ликвидировать захламленность. В первую очередь такая очистка необходима в насаждениях высокой природной пожарной опасности и высокой антропогенной нагрузки: лесах зеленых зон; хвойных молодняках; защитных полосах вдоль дорог и вокруг населенных пунктов, а также вокруг объектов, расположенных в лесу.

Противопожарные барьеры.

Противопожарные барьеры это участки территории в лесу, препятствующие распространению и развитию лесных пожаров. Сдерживающим элементом развития лесного пожара является либо отсутствие на этой территории горючих материалов. Либо они находятся в таком состоянии, что гореть не могут. Противопожарные барьеры могут быть как естественного происхождения, так и созданные человеком.

Принято различать 4 группы противопожарных барьеров:

1. негоримые, на поверхности которых отсутствует горючие материалы (водные преграды, каменистые россыпи, пески, автомобильные дороги, минерализованные полосы, канавы и др.);
2. с ограниченным количеством горючего, которого недостаточно для поддержания горения (тропинки, лесные дороги, просеки и трелевочные волоки, очищенные от хлама и т. п.);
3. с горючим материалом низкой пожарной опасности (полосы из трав, обработанные замедлителями горения, участки смешанных и лиственных древостоев);
4. сложные (комбинированные), имеющие в составе перечисленные выше барьеры (пожароустойчивые опушки, противопожарные заслоны).

Минерализованная полоса – это полоса, очищенная от лесных горючих материалов, или образованная почвообрабатывающими орудиями, либо иным способом до минерального слоя почвы. Минерализованная полоса – один из наиболее простых и часто используемых на практике барьеров для остановки лесного пожара. Правилами пожарной безопасности в лесах РФ минимальная ширина полосы установлена в 1,4м. Они во многих случаях задерживают продвижение тыла и флангов пожара. Для борьбы с фронтом высокоинтенсивных пожаров минполосы используют как опорные линии для проведения отжига. Их также включают в состав сложных барьеров, как один из самых необходимых элементов.

За минерализованными полосами необходим регулярный уход, только тогда они могут выполнить свое назначение. Уход может быть разнообразным с применением различных орудий – борон, фрез, культиваторов, ручных инструментов – но цель ухода одна – на поверхности минполосы не должно быть горючих материалов.

Противопожарные разрывы. Противопожарные разрывы более надежное средство борьбы с лесными пожарами, чем минерализованные полосы. Роль противопожарных разрывов могут выполнять естественные безлесные территории, водные пространства в лесах. Если таковых нет, то их создают путем рубки просек шириной 10-20 и созданием на них автодорог. Такие разрывы используют для остановки низовых пожаров и как опорные линии при их тушении.

Прежде всего, противопожарные разрывы устраивают путем расширения дорог и троп. Если густота дорожно-транспортной сети недостаточна, то прорубают новые просеки, по которым прокладываются дороги или минерализованные полосы. За разрывами необходимо вести систематический уход, заключающийся в периодическом удалении поросли древесной и кустарниковой растительности, подновлении минполос и поддержании дорог в проезжем состоянии.

Противопожарные заслоны. Противопожарные заслоны предназначены для остановки верховых пожаров. Они представляют собой противопожарные разрывы, по обеим сторонам которых лес очищен от наземных горючих материалов и расчленен сетью минерализованных полос. Ширина заслона бывает разной от 30 до 320 метров.

Основой заслона служит противопожарный разрыв естественного или искусственного происхождения с дорогой по нему. Вдоль разрыва с каждой стороны из лиственных пород создают полосы шириной от 10 до 150 м. В этих полосах проводят регулярные уходы, убирают горючий материал, появляющийся хвойный подрост вырубает. Если создать опушку из лиственных пород невозможно по лесорастительным условиям (например, сосняк лишайниковый), то в хвойных древостоях вдоль разрыва проводится очистка полос от древесного хлама, подроста и пожароопасного подлеска; ветви у деревьев обрезаются на высоту до 2 м, а через 20-30 м вдоль разрыва прокладываются минерализованные полосы.

Действие заслонов основано на том, что огонь по кронам деревьев не может долго распространяться без поддержки низового пожара. Поэтому всякий участок, где низкой не может распространяться из-за отсутствия горючих материалов на земле, служит препятствием для верхового пожара. С другой стороны кроны лиственных деревьев не могут поддерживать горение и также служат препятствием для верхового огня. Поэтому противопожарный заслон, не имеющий горючих материалов на земле и включающий полосу лиственных пород, служит надежным препятствием верхового пожара.

Пожарный блок – участок леса, окруженный естественными (реки, озера, болота, лиственные древостои и т. д.) и искусственными противопожарными барьерами (в основном заслонами, а также разрывами в виде автомобильных и железных дорог, линий электропередачи и пр.).

В зависимости от степени пожарной опасности, ценности насаждений и степени интенсивности ведения лесного хозяйства размер основных блоков может варьировать от 2 до 12 тыс. га; ширина противопожарных заслонов, отграничивающих блоки 250-300 м. Наиболее пожароопасные насаждения внутри основных блоков разделяют, в свою очередь, на внутренние по 400-1600 га при ширине заслонов 50-250 м. Большие участки хвойных молодняков, как наиболее опасные в пожарном отношении, разбивают на блоки размером 25 га 20-30-метровыми противопожарными заслонами.

Пожароустойчивые опушки – это лиственные или смешанные насаждения, окружающие пожароопасные массивы хвойных лесов, лесные поселки. Пожароустойчивые опушки могут создаваться и из хвойных насаждений, специально для этого подготовленных.

Опушки формируют рубками ухода, посадкой лесных культур или реконструкцией древостоев. Указаниями по противопожарной профилактике в лесах предусматривается ширина опушки из лиственных пород не менее 150 м. Если же лесорастительные условия не позволяют выращивать лиственные, полосу хвойного леса шириной 250-300 м готовят в целях снижения пожарной опасности. Производится очистка этой полосы от хлама, вырубается хвойный подрост, а у оставляемых молодых деревьев производится обрезка нижних сучьев до высоты минимум 2 м. По полосе прокладываются через 50 м минерализованные полосы в продольном направлении. Опушки из лиственных деревьев также опахиваются минполосами с обеих сторон – по границе с хвойным лесом и по внешней стороне по границе с открытыми пространствами.

Противопожарные канавы. В целях предотвращения перехода огня на окружающий лес создаются противопожарные канавы. Прокладывают их по границе торфяников. Сеть канав должна быть замкнутой, глубиной до минерального слоя почвы или до обводненных слоев торфа.

В лесостепных районах барьеры в виде канав прокладываются по границе леса со степью. Они служат для улавливания переносимой ветром по поверхности горящих степных растений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аистов Ю. Реферат «Основные лесообразователи СССР», рук. Доц. Ф.А. Чепик. Л.: Ленинградская ЛТА.
2. Алешко Е.Н. Хрестоматия по ботанике для 5 и 6 классов. - 2-е изд. - М.: «Просвещение», 1967.
3. Анучин Н.П. Промышленная таксация леса. Москва, Ленинград. Гослесбуиздат, 1951.
4. Атлас-определитель птиц России.
5. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология. - М.: «Лесная промышленность», 1982.
6. Атрохин В.Г. Основы лесоводства и лесной таксации. - М.: «Лесная промышленность», 1971.
7. Атрохин В.Г., Солодухин Е.Д. Лесная хрестоматия. - М.: Лесная промышленность, 1988 г.
8. Багрова Л.А. Я познаю мир: Дет.энцикл.: Растения. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999.
9. Белов С.В. Лесоводство. М: Лесная промышленность, 1983.
10. Беляев Ю.А., Зайцев Г.М., Рожков О.И., Шаталов Л.Д., Шишкин В.М. Спутник лесника: Справочник. М.: «Агропромиздат», 1990
11. Бобров Р.В. Экзамен на лесничего. М: Просвещение, 1990.
12. Брем А. Жизнь животных. - М.: «Эксмо», 2003.
13. Брем А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия. - М.: «Эксмо», 2004.
14. Воронцов А.И., Семенкова И.Г. Лесозащита. М: ВО «Агропромиздат», 1988.
15. Вуд Д.Г. Гнёзда, норы и логовища: Пер. с англ. Н. Страхова. - М.: «Терра», 1993.
16. Высотина С.В., Высотина В.В. Методическое пособие для школьных лесничеств./ Редактор выпуска: Беляева Л.А. - Белый Яр, 2004. - 71 с.
17. Дендрология. Характеристика основных видов деревьев-лесообразователей лесной и лесостепной зон. Учебное пособие. В.Г. Луканина, В.А. Елагина. А.И. Палкин. Красноярск, 1977 г.
18. Дмитриев Ю.Д. Солнцеворот. - М.: «Молодая гвардия», 1975.
19. Дмитриев Ю.Д. Большая книга леса. Научно-художественная литература. - М.: «Детлит.», 1974.
20. Желдак В.И., Атрохин В.Г. Лесоводство: Учебник. Часть 1. - М.: ВНИИЛМ, 2003.
21. Жизнь животных. В 7-ми томах/гл.ред. Соколов В.Е. Т.6 Птицы/ под ред. В.Д. Ильичёва, А.В., А.В. Михеева. - 2-ое изд., перераб. - М.: «Просвещение», 1986.
22. Калецкий А.А. Калейдоскоп натуралиста. - М.: «Лесная промышленность», 1980.

23. Коломиец Н.Г., Майер Э.И. Важнейшие вредители лесов Томской области и меры борьбы с ними. - Томское книжное изд-во, 1963.
24. Колосов А.М. и др. Биология промыслово-охотничьих птиц СССР. Учебн. Пособие для вузов. - М.: «Высшая школа», 1975.
25. Колосов А.М. Охрана животных России. - М.: «Сов. Россия», 1989.
26. Красная книга Томской области. - Изд. 2-е, перераб. И доп. - Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013. - 504 с.
27. Ласуков Р. Птицы. Карманный определитель птиц средней полосы Европейской части России. - М.: АЙРИС ПРЕСС. РОЛЬФ, 2000.
28. Ласуков Р. Звери и их следы. Карманный определитель млекопитающих средней полосы Европейской части России. М: АЙРИС ПРЕСС, РОЛЬФ. 1999.
29. Лесная энциклопедия, том 2. Москва. Советская энциклопедия. 1986 г.
30. Лесозащита. А. И. Воронцов, И.Г. Семенова. Учебники для техникумов. Москва, ВО «Агропромиздат» 1988.
31. Ливенцев В.П., Атрохин В.Г. Практикум по лесоводству, учебное пособие для учащихся 9-10 классов. - М: Просвещение, 1981.
32. Луканина В.Г., Елагина В.А., Палкин А.И. Дендрология. Характеристика основных видов деревьев-лесообразователей лесной и лесостепной зон./ Учебное пособие./ - Красноярск, 1977.
33. Ляхов П.Р. Я познаю мир: Дет. Энцикл.: Животные. - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998.
34. Малашевич Е.В. Краткий словарь-справочник по охране природы. Минск, «Урожай», 1987.
35. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А. Основы биологии: Курс для самообразования. - М.: «Просвещение», 1992.
36. Медведева В.К. Ботаника. - М.: «Медицина», 1980.
37. Мир животных. Пресмыкающиеся, птицы, рыбы, насекомые./ под ред. Р.И. Шастак. - Минск: Миринда, Родиола - плюс, 2000.
38. Новак Ф.Л. Иллюстрированная энциклопедия растений. - Прага: Артия, Типография Свобода. 1976.
39. Новосельцева А.И., Родин А.Р. Справочник по лесным культурам. М: Лесная промышленность, 1984.
40. Нуортева М. Вредители лесов: Пер. с финского А.И. Воронцов. - М.: «Лесная промышленность», 1985.
41. Пастушенков Л.В. Растения - друзья здоровья. - Л.: «Лениздат», 1989.
42. Певчие и декоративные птицы, вып. 2. - М.: «Колос», 1992.
43. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: Книга для учителя. - 2-е изд., доп. - М.: «Просвещение», 1994.
44. Плешаков А.А. Зелёные страницы: Книга для учащихся начальных классов. - М.: «Просвещение», 1994.
45. Поляков А.Н., Набатов Н.М. Основы лесоводства и лесной таксации: Учебник для техникумов. - М.: «Лесная промышленность», 1983.
46. Приказ Томского управления Охотничьего хозяйства № 68 от 18 мая 1998 г.
47. Профилактика лесных пожаров. Учебное пособие. - Томск: ТГУ, 1998.

48. Растения и животные: Руководство для натуралиста: Пер. с нем. К. Нидон, И. Петерман. - М.: «Мир», 1991.
49. Рульков В.В. Основы ботаники, лесоводства и лесных культур. Москва, 1981.
50. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справ. - определитель/ В.К. Рябицев. 3-е изд. Испр. И доп. - Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2008.
51. Сосновский И.П. О редких животных мира: Книга для учащихся. - 2-е изд. - М.: «Просвещение», 1987.
52. Сосновский И.П. Редкие и исчезающие животные: По страницам Красной книги СССР. - М.: «Энергоатомиздат», 1987.
53. Справочник лесничего. - М.: ВО «Агропромиздат», 1987.
54. Справочник-определитель птиц Томской области. С.П. Миловидов, О.Г. Нехорошев/ Под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. – с.
55. Справочник охотника. Минск. «УРАДЖАЙ» 1988.
56. Судьев Н.Г., Новиков Б.Н., Рожин Л.И.. Лесохозяйственный справочник для лесозаготовителя. Москва, Лесная промышленность, 1989.
57. Телегин Н.П. Комплексное лесное хозяйство северных стран Европы. М.: Лесная промышленность, 1979.
58. Тимченко Г.А., Авраменко И.Д. и др. Справочник по защите леса от вредителей и болезней. Киев. Урожай, 1988.
59. Тропин И.В. Защита леса от вредных насекомых и болезней леса. (Б-чка лесника). - М.: «Лесная промышленность», 1976.
60. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение. - М.: «Медицина», 1982.
61. Тушение лесных пожаров. Учебное пособие. - Томск: ТГУ, 1998.
62. Условия возникновения и развития лесных пожаров. Учебное пособие. - Томск ТГУ, 1998.
63. Формозов А.Н. Спутник следопыта. - М.: Изд-во МГУ, 1989.
64. Чижевский А.Е. Я познаю мир: Дет.энцикл.: Экология.; - М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999.
65. Шилов П.И. Геодезия. - М.: «Геодезиздат», 1956.
66. Шиманюк А.П. Дендрология. - М.: «Лесная промышленность», 1967.
67. Шишков И.И., Брановицкий М.Л. Лесоводство с основами лесных культур. - М.: «Лесная промышленность», 1979.
68. Шубин Н. Г. Охотничьи звери и птицы Томской области, Томск, 1992.
69. Юдина И.А. Советы грибнику. - М.: «Вече», 1999.
70. Яхонтов А.А. Зоология для учителя: Введение в изучение науки о животных. - 2-е изд. - М.: «Просвещение»
71. <http://faunazoo.ru>

ТОМСКИЕ ШКОЛЬНИКИ ЕЖЕГОДНЫЕ УЧАСТНИКИ И ПРИЗЁРЫ ЗАОЧНЫХ ВСЕРОССИЙСКИХ КОНКУРСОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ



- Всероссийский слет юных экологов.
- Всероссийская гуманитарно-экологическая профильная смена (экспедиция).
- Всероссийский конкурс «Зеркало природы».
- Всероссийский конкурс «Моя малая родина: природа, культура, этнос».
- Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды.
- Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост».
- Всероссийская научная эколого-биологическая олимпиада обучающихся учреждений дополнительного образования детей.



ПРИОРИТЕТЫ ЦЕНТРА НА 2013 - 2014 УЧЕБНЫЙ ГОД:

- ✦ **Реализация областного межведомственного плана основных экологических мероприятий дополнительного образования на 2013 – 2014 учебного года в рамках Программы НЭО.**
- ✦ **Реализация Проекта «Модель использования ресурсов озелененных территорий образовательных учреждений в эколого-биологическом образовании детей на примере ООПТ «Парк» Игуменский».**
- ✦ **Реализация Программы по созданию полигона по учебно-исследовательской деятельности и экологическому просвещению обучающихся области.**
- ✦ **Создание условий для реализации образовательных услуг в современных условиях (создание материальной лабораторной базы, методическое сопровождение и т.д.).**