

Как создать школьное лесничество

Методическое пособие

В книге рассмотрены основные вопросы создания и организации работы школьных лесничеств. Приведен расширенный раздел по лесоведению и лесоводству, имеется большое количество полезного справочного материала. Большое внимание уделено современным подходам к изучению и сохранению биологического разнообразия, а также анализу некоторых ошибок, встречающихся в практической работе лесного сектора. Книга предназначена для школьников, студентов, специалистов системы образования и лесного хозяйства, для всех желающих принять участие в лесопосадочных работах.

СОДЕРЖАНИЕ

От авторов

Введение

Часть I. Организация школьного лесничества

1. Что такое школьное лесничество?
2. Создание школьного лесничества
3. Схема школьного лесничества
4. Тематические секторы школьного лесничества
5. Календарь работ школьного лесничества
6. Кабинет школьного лесничества
7. Возможные ошибки в работе лесничества

Часть II. Основы лесоведения и лесоводства

1. Общие сведения о лесе
2. Климатические, географические факторы и лес. Лесные почвы
3. Восстановление леса
4. Защитное лесоразведение. Лесопосадки в поселениях
5. Уход за лесом
6. Самые распространённые ошибки юных лесоводов
7. Экологическая сеть, "Эконет"
8. Биологическое разнообразие лесных сообществ Орловской области

Приложение 1. Примерный Устав школьного лесничества

Приложение 2. Ассортимент древесных и кустарниковых пород для создания систем защитных лесных насаждений (Н.П. Калиниченко, рукопись 2000г.)

Список рекомендуемой литературы

Вышегородских Н.В., Вышегородских Н.В., Кочетаева Т.Н.
Как создать школьное лесничество. Методическое пособие. - Орел: Труд, 2005. - 96 с., ил.

ББК 74.200.52

Рисунки
Вышегородских Наталья Витальевна

Оформление и дизайн
Кочетаева Татьяна Николаевна

Интернет-версия
Forest.RU



Данный проект реализуется при финансовой поддержке Комиссии Европейского Сообщества через АНО "Российский региональный экологический центр"

От авторов

Авторы этой книги надеются оказать поддержку всем педагогам, школьникам и энтузиастам, чья работа нацелена на сохранение и восстановление лесов.

В тексте можно найти ответы на множество вопросов, возникающих при закладке лесных участков, реставрации нарушенных лесных сообществ. Для начинающих лесоводов имеется большое количество справочного материала. Большое внимание уделено современным подходам к изучению и сохранению биологического разнообразия, а также анализу некоторых ошибок, встречающихся в практической работе лесного сектора.

Как и все книги, данное издание не претендует на полное и абсолютное освещение на своих страницах тайных или очевидных явлений, влияющих на жизнь лесной системы. В то же время, авторы попытались показать все многообразие лесного комплекса, ценность которого несоизмеримо выше изза его обитателей - птиц, животных, насекомых - и совершенно не ограничивается только "древесными ресурсами".

Авторский коллектив выражает искреннюю благодарность Ю.А. Верижникову, А.К. Благовидову, О.М. Пригоряну, Л.Л. Киселёвой, А.А. Павлову, чья поддержка и консультации позволили сделать издание более полным и интересным.

В книге использованы материалы из последней рукописи 2000 г. доктора сельскохозяйственных наук, заслуженного лесовода Российской Федерации Н.П. Калиниченко.

Введение

Можно долго фантазировать и мечтать о несбыточном, но лучше, собрав нескольких друзей и узнав у лесничего, где можно накопать саженцев, посадить СВОЙ ЛЕС.

Как это сделать правильно?

В этой книге мы попытались дать общие представления о восстановлении леса, об особенностях лесных сообществ. Вы узнаете о том, что посадить лес - это очень просто, главное - знать, как сажать и для чего, каким образом лес сохранить и обустроить, и о многом другом, самом необходимом, что мы сумели поместить менее чем на 100 страницах этой книги.



Часть I. Организация школьного лесничества

Первый раздел этой книги создан для оказания помощи заинтересованным людям в организации школьного лесничества - как с технической стороны дела, так и со стороны идеологии. В этой части изложены необходимые действия по созданию школьного лесничества, предлагаются образцы документов для его оформления.

Что такое школьное лесничество?

Прежде всего, школьное лесничество - это объединение школьников, увлечённых единым делом - изучением природы, выращиванием и посадкой лесных растений, охраной лесных участков, оказанием помощи лесничествам в охране и благоустройстве леса. Это также и способ приобретения знаний по биологии, географии, экологии и многим другим наукам. Кто знает, ведь, может быть, именно работа в школьных лесничествах поможет вам выбрать дальнейший жизненный путь?

Каковы принципы организации школьного лесничества?

В деятельности лесничества желательно использовать следующие организационные принципы:

- добровольность вступления,
- обязательность участия вступившего в делах лесничества,
- самоуправление учеников. А также:

Отсутствие авторитарности. Каждый учащийся - личность, несущая персональную ответственность за порученное ей дело; он должен уметь отстаивать свою позицию и уважать при этом мнение коллектива. Дискуссии должны строиться на аргументах и логике. Нет абсолютного авторитета, знающего всё обо всём.

Чёткость и конкретность в планировании работ. Невозможно браться одновременно за все работы, существует опасность не доделать ни одно из начатых дел.

Разнообразие форм работы. В лесничестве работают школьники с различными интересами, поэтому нужно развивать разнообразные секторы (кружки), которые могут развить их творческий потенциал. Склонные к работе с животными занимаются в биокомплексе, артистичные - в "Экологическом театре", сильные - в секторе борьбы с браконьерством, а склонные к науке, логической деятельности занимаются в "Малой академии".

Поощрение лучших. Активность и творческий подход должны поощряться. Чем больше творческих людей принимает участие в работе, тем ярче и интересней будет результат. Следовательно, необходима система поощрения и широкой огласки достигнутых результатов (стенды, газеты, радио, телевидение).

Сочетание труда и отдыха. Этот принцип должен соблюдаться на каждом уровне работы. Клубы выходного дня, дискуссионные вечера, совместные турпоходы не только сплачивают коллектив, но и способствуют передаче знаний и опыта.

Контроль над выполнением порученного дела со стороны Совета лесничества.

Перспективность (непрерывный рост). Решив простую задачу, нужно развиваться дальше, усложняя цели.

Например, в лесничестве «Орёл» (лицей 18 города Орла) экологический театр прошел путь от спектаклей для младших классов до работы в других школах. Руководители кружков проводят открытые занятия не только для младших классов, но и перед учителями города, области.

Работа школьного лесничества (заметки для учителей)

Работа школьного лесничества - это не эпизодические мероприятия, а целостная, спланированная круглогодичная система учебной, трудовой, исследовательской, просветительской и культурной деятельности учащихся. В этом случае традиции сплачивают старших и младших учеников в единый коллектив, быстрее формируется неформальное общение, каждый находит свое место в деле охраны природы. В то же время экологическое объединение способствует индивидуальному развитию и становлению личности не только самостоятельно думающей и действующей, но и согласовывающей свои действия с коллективом, умеющей привлечь к своей деятельности других людей и способной оказать поддержку своим товарищам. Для осуществления на практике принципа самостоятельности органом управления должен быть Совет лесничества, который выбирается из членов школьного лесничества. Руководитель лесничества не должен подменять Совет и решения собраний. Его роль - быть куратором, помощником, советником. Вся работа лесничества требует высокой дисциплинированности и сознательного отношения к труду. Желательно чаще проводить соревнования групп (секторов) и награждать лучших. Ребята с интересом работают, если видят результаты своего труда, а главное - полезность, востребованность их усилий. Очень важны традиции, которые формируются в каждом лесничестве. В этом случае руководитель обязан всячески их поддерживать, являться носителем традиций.

Например, чтобы стать членом лесничества «Орел», необходимо получить кандидатский стаж, быть активным и самостоятельным в делах лесничества. Есть и высшее звание — «Заслуженный член лесничества «Орёл», которое дается за многолетний труд и наивысшие достижения. У членов лесничества есть своя атрибутика — знамя, печать, значки, медали. Символика на них разработана школьниками.

Моральный кодекс школьных лесничеств

Школьное лесничество - это клуб единомышленников, объединенных главной идеей: самая священная цель - сохранение дикой природы, без которой невозможен не только прогресс человеческой цивилизации, но и сама жизнь человека. Главная задача человечества - прекратить чудовищную экспансию, направленную на уничтожение самой жизни на Земле, научиться жить в гармонии с Природой, знать и уважать ее законы. Кодекс любого члена школьного лесничества опирается на **принцип равенства всех живых существ** на этой планете. Всё живое имеет право на жизнь и возможность развиваться естественным путем.

Лучшая помощь - невмешательство и устранение вмешательств в жизнь любой экосистемы.

Любая работа должна быть сделана грамотно, поэтому **образование, самообразование** - первый и самый важный шаг для любого дела.

Среди членов лесничества главный лозунг - **сделай как я, сделай лучше меня** (а не как я сказал...).

Мыслить глобально, действовать - локально. Знания должны быть обширными, тогда проще наметить самый правильный и эффективный путь для реализации задуманного, а вот действовать необходимо с учётом тех объёмов работ и на той территории, которые вам под силу реализовать самостоятельно.

С какими организациями сотрудничают лесничества?

По различным вопросам работы школьного лесничества возникает необходимость в помощи профессиональных лесников из Лесного агентства, районных лесничеств, региональных органов Министерства природных ресурсов (Управлений по надзору в сфере природопользования), также в помощи землевладельцев и местных органов самоуправления. Если какая-либо организация готова оказывать помощь школьному лесничеству, то это может только приветствоваться, однако любая оказываемая поддержка сторонней организации должна отражаться в документах, чтобы в дальнейшем избежать претензий с чьей-либо стороны.



Создание школьного лесничества

Кто организует школьное лесничество?

Лесничество может быть создано учителями или директором школы, когда предлагается набрать школьников для проведения внеклассных работ по интересам, расширения кругозора школьников, оказания помощи в сохранении близлежащих лесов и озеленении территории населённого пункта. Это называется инициативой "сверху". Инициатива "снизу" - это когда школьникам надоедает бить фонари и заниматься всякой чепухой, они сами объединяются в группу и просят учителя, которому доверяют, оказать поддержку в создании школьного лесничества и обратится с таким предложением к дирекции школы.

Какие документы необходимо подготовить для создания и оформления школьного лесничества?

Прежде всего, необходим "Устав" школьного лесничества.

Как и любая организация, лесничество работает по определённым правилам, которые регламентируют работу отдельных членов, способы управления лесничеством, определяют цели и задачи работы. Правила создания лесничества, порядок управления его членами, система выборов руководства, система поощрений и контроля за работой расписаны в **Уставе школьного лесничества**.

Другими документами являются распоряжение или приказ директора о создании лесничества и выделении времени использования кабинета для внеклассной работы.

Приведённый в конце книги "Примерный Устав" - только шаблон, который можно при необходимости дополнять, сокращать и переделывать под конкретные условия школы. При подготовке положения о школьном лесничестве можно менять любые пункты данного шаблона по согласованию с дирекцией школы, районным лесничеством или лесохозяйственным предприятием, которое берет шефство над этой организацией. Дополнительно заключается Договор с лесничеством или лесхозом, в котором оговариваются условия работы школьников в лесу, выделенные им участки, способы оплаты работ и обязанности руководителей лесхоза по оказанию консультативной помощи и закреплению куратора.

Схема школьного лесничества

(на примере школьного экологического объединения - лесничества "Орёл" лицея №18 г. Орла)

Высшим органом руководства школьным лесничеством является **общее собрание** его членов, собираемое 2 раза в год. На собрании подводятся итоги сделанной работы, награждаются лучшие члены, принимается план работы на следующий год. На общем собрании выбирается **Совет школьного лесничества**, который руководит деятельностью учащихся и согласовывает все работы с кураторами. Совет состоит из **лесничего**, его **помощника**, руководителей направлений (или **мастеров леса**), ответственного за культурномассовую работу (**комиссара**), **представителей лесхоза** и **учителя** - руководителя лесничества. Совет проводит заседания не реже 1 раза в месяц, на которых по каждому мероприятию обсуждается:

- Что удалось?
- Что не удалось и почему?
- Что необходимо сделать в следующем месяце?
- Какие работы необходимо запланировать на будущее, чтобы успеть подготовиться...

Тематические секторы школьного лесничества

В школьных лесничествах работу учащихся можно разделить по секторам (направлениям).

У людей разные интересы - комуто нравится сажать лес, комуто - изучать жизнь растений и животных или охранять муравейники и других лесных обитателей. Все члены лесничества

обязаны заботиться о природе, участвовать в работе лесничества, но это не значит, что нельзя выбрать себе занятие по душе. Группы единомышленников со сходными интересами формируют кружки, или секторы.

К примеру, секторы могут быть следующими: "БсБ" - борьба с браконьерством; "Исследователь", "Фауна" - изучение растений и животных, их жизнедеятельности, распространения и т.д.; "Лесовод", "Питомник", "Лесник" - выращивание растений в питомнике, посадка леса и уход за ним; "Художественный", "Агитатор" и многие другие - исходя из фантазии и возможностей вашего коллектива.

1. **Лесной сектор.** Работа лесного сектора непосредственно связана с уходом за лесом и лесоразведением. За школьным лесничеством закрепляется лесная площадь, разделённая на участки - обходы (или кварталы по данным лесоустройства), обходы закреплены за конкретным лесником, под руководством которого члены школьного лесничества осуществляют свою помощь лесу. Члены лесного сектора организуют зимнюю подкормку птиц и зверей, изготавливают и развешивают искусственные гнездовья, сажают деревья и кустарники, очищают лес от мусора. Лесные бригады могут работать на питомниках в лесхозах или на пришкольных питомниках лесничества.
2. **Сектор борьбы с браконьерством (БСБ).** Сектор состоит из старшеклассников, задача которых - помогать соответствующим организациям в борьбе с браконьерством. Зимой проводятся целевые операции "Ёлочка", весной - "Берёзовый сок" и "Первоцветы", "Нерест". В летний период особое внимание уделяется охране лесных массивов от пожаров. Основная задача этого сектора - не наказание виновных, а предупреждение нарушений, информирование лесничеств и органов охраны природы о какихлибо факторах, представляющих угрозу природным объектам, разъяснительная работа среди населения о правилах поведения на природе.
3. **Биологический центр.** Учащиеся изучают жизнь животных и растений, ухаживают за ними. Биоцентр может стать ветеринарной клиникой, в которую несут раненых животных и оставшихся без родителей детенышей. Если это возможно, то вылеченное животное отпускается в природу, но надо быть готовым к тому, что большинство пациентов станут постоянными обитателями центра. Здесь может вестись работа по паспортизации и ограждению муравейников, спасению рыбы от зимних заморов и многое другое.
4. **Сектор экологического просвещения.** Задачи этого сектора включают в себя проведение экологических занятий в младших классах, экологических игр в детских садах. Можно проводить открытые занятия перед учителями школы, родителями, организовывать природоохранные акции в своем городе, вести экологическую рубрику в местных газетах и даже на телевидении.
5. **Экологический театр.** Состоит из учащихся, склонных к артистичности. Сценарии пишутся по произведениям писателей или самостоятельно. Одна из главных тематик - природоохранная.
6. **Малая академия.** Этот сектор помогает учащимся правильно организовать исследования в природе и в школьных лабораториях, проводит подготовку к олимпиадам и конкурсам. Ведутся работы по изучению экологической обстановки в окрестностях населённого пункта, на реках. Некоторые исследования могут проводиться совместно с научными организациями и природоохранными службами.

В школьном лесничестве «Орёл» созданы учебные экосистемы леса и водоема. В лесной экосистеме площадью 0,12 га посажены лесные деревья, кустарники, травы. В этих условиях гнездятся 14 видов птиц, растут 17 видов грибов. Площадь экосистемы пруда 150 м². Глубины от 30 до 160 см. Вода подаётся из теплицы по трубе и проходит около 3 метров по выложенному из камней водопаду. В этой экосистеме представлены различные виды растений, беспозвоночных животных и рыб. В экосистемах проводятся занятия, экскурсии, ставятся некоторые опыты для исследований.

Календарь работ школьного лесничества

Школьное лесничество живёт тремя направлениями работы - обучение (экологический всеобуч), внеклассная работа в творческих группах, практическая работа - применение экологических знаний в конкретных делах.

Чем обучение в лесничестве отличается от школьной программы? Главное отличие - вы должны делать свою работу добровольно, выбирать тему для исследования самостоятельно. Работа в лесничестве, в том числе и учебнопознавательная, проводится во внеклассное время.

Примерный календарь работ в школьном лесничестве

| Мероприятие | Сроки | Содержание работ |
|------------------------------------|-------------------|---|
| Учебная работа | Круглогодично | Исследования, подготовка рефератов |
| "Птичья столовая" | Ноябрь - март | Подкормка птиц и изучение их поведения |
| "Птицелов" (борьба с отловом птиц) | Ноябрь - март | Воспитательная работа с другими школьниками, патрули, рейды с работниками природоохранных органов |
| "Шишка" | Ноябрь - март | Сбор семян сосны, ели |
| "Рыба" | Декабрь - февраль | Бурение скважин при сильном обледенении для обеспечения доступа кислорода в воду |
| "Ель" | 15-31 декабря | Охрана еловых и сосновых посадок для предотвращения их порубок перед новогодними праздниками |
| "Птичий домик" | Январь - март | Изготовление и развешивание скворечников, дуплянок |
| "Берёзовый сок" | Март - апрель | Охрана берёзовых лесов для предотвращения порчи берёз |
| "Первоцветы" | Апрель - май | Патрулирование с работниками природоохранных органов лесов и лугов, на которых начинают распускаться весенние цветы |
| "Нерест" | Апрель - май | Патрулирование рек |
| "Питомник" | Апрель - октябрь | Работы в школьном питомнике |
| "Муравей" | Апрель - август | Огораживание муравейников |
| "Лесной костёр" | Апрель - сентябрь | Оборудование мест отдыха, патрулирование |
| "Лесопосадки" | Апрель-сентябрь | Весенне-осенние лесопосадки |
| Экологические походы | Июнь - август | Познавательные походы |
| "Семена" | Сентябрь - ноябрь | Сбор семян дикорастущих растений |
| Агитация и просвещение | Круглогодично | Проведение экскурсий, подготовка листовок, чтение лекций |

Кабинет школьного лесничества

Как и чем оборудовать кабинет лесничества?

Кабинет школьного лесничества должен выполнять три основные функции: быть штабквартирой, обучающим центром и способствовать распространению природоохранной идеологии. Для того чтобы каждый член школьного лесничества мог своевременно получить информацию о проделанной работе и планирующихся акциях оборудуется доска объявлений. На стендах размещаются: схема участков леса, закреплённых за лесничеством, другие наиболее важные материалы. Это должны быть материалы о текущей работе лесничества, помогающие в практической работе.

Не менее важно оформлять стенгазеты о совместном отдыхе или проведенных акциях. С одной стороны, приятные воспоминания сплачивают коллектив, с другой, любой посторонний человек будет иметь представление о Вашей работе.

Стенд лесничества, доска объявлений - самый насыщенный по информативности уголок кабинета. Материалы на стенде могут вывешивать учителя, члены Совета лесничества и любой член лесничества. Доска объявлений - самый лучший способ для высказывания своих идей, передачи информации и сообщений типа: "1 мая в сквере возле школы будем сажать кустарники и деревья, которые привезут к 10 часам из лесничества; кто желает участвовать - записывайтесь". После этого сообщения нужно оставить место, чтобы желающие помочь могли записать свою фамилию, тогда инициатор идеи будет точно знать, кто может ему помочь и сколько лопат нести в сквер.

Наглядные пособия могут быть в виде макетов, образцов древесины или других природных объектов, засушенных растений, рисунков, таблиц, схем и т.д. Если вы решили сами изготовить наглядные пособия, то попросите преподавателя помочь правильно сделать надписи и пояснения.

Можно составить гербарий растений леса на следующие темы: деревья, кустарники, травы, лекарственные, съедобные, технические растения; по морфологии растений - например, листья различной формы, характер прикрепления к стеблю, жилкование, типы стеблей, цветков и соцветий.

Можно также приготовить наглядные пособия по различным породам деревьев, древесины, коллекции сухих плодов и семян местных древесных и кустарниковых пород, образцы повреждений древесины и листьев насекомыми. На каждом препарате или коллекции должна быть этикетка с указанием места, даты сбора и названия представленного объекта.

В последнее время, чтобы избежать уничтожения растений и насекомых (особенно редких) в оформлении, используются **рисунки и фотографии**. Хорошая фотография более полно передает облик живого объекта, чем его высушенное тельце. Можно организовывать фотовыставки и выставки рисунков. Они могут быть не только школьными, но и размещаться в сельских советах, районных и областных администрациях и прочих организациях. В кабинете школьного лесничества необходимо иметь **библиотеку** из книг по лесоведению, лесоводству, экологии и смежным дисциплинам.

Не лишним было бы ведение летописи школьного лесничества, что способствует приемственности поколений.

Возможные ошибки в работе лесничества

Использование чучел зверей и птиц. Животные прекрасны в природе. Лучше использовать их фотографии и рисунки, это не только более эстетично, но и более нравственно.

Постоянные ссылки на авторитеты. Дискуссии должны строиться на аргументах и логике, а не на ссылках на авторитеты. Поэтому обилие лозунгов, цитат и изречений, развешанных на стенах, не вполне уместно. Лесничество - не секта, а клуб единомышленников, в котором каждый имеет свое особое мнение.

"Псевдонаучность" - болезнь, которая проходит при получении серьёзных знаний. Не следует усложнять доклады, объявления и отчёты большим количеством непонятных, а зачастую неправильно используемых терминов. Любой доклад должен быть прежде всего интересным и понятным любому, даже далекому от этой сферы деятельности, человеку. Помните: "Все гениальное - просто".

Неуместное коллекционирование. Большие коллекции насекомых, гербариев и прочих "умерщвлённых" объектов учат не бережному отношению к природе, а скорее обратному.

Использование терминов "вредный" и "полезный". Нет "вредных" видов, есть условия, при которых какойлибо вид приносит некоторые неудобства. Кроме того, часто "вред" на самом деле оказывается "пользой". Виды микроорганизмов, поедающие умершие деревья - это санитары, разлагающие древесину. Древоточцы, поселяющиеся на ослабленных стволах и препятствующие их росту, в то же время освобождают "место под солнцем" здоровым деревьям. Насекомые, повреждая слабые, уязвимые деревья, дают возможность пробиться более сильным, приспособленным и устойчивым деревцам.

Попытки **"причесать всех под одну гребенку"** часто заканчиваются конфликтом. Хотя лесничество - добровольное объединение, в нем должна быть дисциплина, как и в любом работающем коллективе, но в то же время нельзя требовать от всех одинакового интереса к любому делу. Именно поэтому должны быть различные сектора, где каждый находит занятие по душе. Вероятно, что исследователь не захочет заниматься патрулированием, а человека-"инспектора" не заставишь читать лекцию в младших классах. Мир состоит из множества красок, разные люди делают его насыщенным и интересным, главное - дать возможность всем проявить свои таланты, от этого только выиграет общее дело.

Желание построить оперативную работу с позиции "силы" может привести к весьма плачевным результатам. Зачастую разъяснительная беседа и устранение ущерба на глазах у нарушителей даёт больший результат, чем попытка "пойти в атаку". Если в лесу вы начали убирать мусор на глазах у отдыхающих, вероятно, это произведет на них большее впечатление, чем пустое нравоучение. Личный пример - великая сила, если им правильно воспользоваться. В случаях, когда люди не желают прислушаться к вашим замечаниям, можно предупредить их о том, что о правонарушениях будет сообщено в лесхоз или службу экологического контроля.

Игра в "секретность" и "тайны". Если узнал чтото интересное - поделись с другими. "Секреты" нужны на войне, а среди друзей и помощников любой секрет может обидеть того, кто рядом.

Часть II. Основы лесоведения и лесоводства

Из этой части книги вы узнаете, что такое лес, как он развивается и восстанавливается, как организовать работу в питомнике, разработать схему лесопосадок и ухаживать за лесом. Некоторые научные термины объясняются в тексте, другие вы сможете найти в любом учебнике экологии.

Лесоведение и лесоводство Лесоведение - это учение о природе леса и научная основа практического лесоводства.

Лесоводство - это учение о методах направленного формирования продуктивных древостоев и их рубки.

Как зародилось лесоводство?

Природные особенности значительно повлияли на развитие всех народов и цивилизаций. Наиболее благоприятной для жизни человека оказалась **лесная экосистема**, дающая практически всё, что необходимо для существования - материалы для постройки жилья, дрова для домашнего очага, пищу, лекарства и многое другое. Но чем многочисленнее со временем становилось человечество, тем активнее использовались лесные богатства. Люди начали осознавать необходимость восстановления уничтоженных лесных сообществ.

Зачатки лесоводства возникли в Древнем Риме. В трактате **"Земледелие"** Катона (234 - 149 гг. до н.э.) говорится, что в виноградниках, на сельскохозяйственных полях или в специально отведённых местах высаживали иву, тополь, вяз, кипарис, сосну и другие древесные растения, руководствуясь их требовательностью к почве. В 5 в. до н.э. Колумелла в трактате о сельском хозяйстве излагал способы посадки леса, расширяя знания о свойствах древесных пород. Труды этого и других авторов обобщил в 19й книге **"Естественной истории"** римский учёный Плиний Старший (23 - 79 гг. н.э.). Плиний относил лес к высшему дару для человека, поскольку он даёт строительные материалы, корм для скота, защиту полей и городов от наводнений.

Россия всегда славилась лесами. На карте XVI века "**Большой чертёж**" леса простирались по всей европейской части страны вдоль берегов рек от истока до устья. Один иностранный путешественник отмечал, что из лип, росших на островах Волги, можно было выдолбить лодку, в которую поместились бы 8-10 лошадей.

Петр I в 1719-1723 гг. создал **Лесное управление** в виде коллегии адмиралтейства. Его приказом были описаны все леса на 50 вёрст в обе стороны вдоль больших рек и на 20 вёрст вдоль малых сплавных рек и их притоков. Эти леса обращались "в заказ" и в них запрещалось рубить заповедные породы: дуб, ясень, клён, сосну, ильмовые кроме, как на кораблестроение.

В 1786 году в России издаются подробные **правила ведения лесного хозяйства**, предусматривающие не только места допустимых рубок леса, но и места восстановления. Широко проводились лесовосстановительные работы, особенно в степных и лесостепных губерниях. В начале XX века в Петербурге создан Лесной институт, затем преобразованный в Лесотехническую академию. Его выпускниками стали Ф.К. Арнольд, М.К. Турский, Г.Ф. Морозов, М.М. Орлов и многие другие известные лесоводы России.

В 1964 году в Советском Союзе возникло **движение школьных лесничеств**. Юные друзья леса оказывали огромную помощь взрослым лесоводам, на их счету тысячи полезных дел. В настоящее время повсеместно возрождаются школьные лесничества, ведь проблема восстановления российских лесов, пострадавших от рубок и пожаров, нуждается в решении во всех уголках России.

Общие сведения о лесе

Что такое дерево?

Различные виды растений, приспособившись к разнообразным экологическим условиям, приобрели своеобразный внешний облик - **жизненную форму** - и подразделяются на **древесные растения** (деревья, кустарники) и **травы**.

Итак, дерево - это особая жизненная форма растений, которая имеет ряд отличительных признаков.

Корни, крона, ствол...

Как и любое другое растение, дерево состоит из двух основных органов - побега и корня, разделённых сужением - **корневой шейкой**.

Побег растения включает стебель и листья (рисунок 1 - Строение дерева).

Стебель является каркасом, поднимающим листья к свету, в условия лучшей освещённости, и "транспортной магистралью", по которой переносятся питательные вещества и влага. Стебель деревьев и кустарников покрыт корой и называется **стволом**. Кора защищает ствол от повреждений и содержит клетки, обеспечивающие рост стебля. У разных деревьев кора выглядит поразному - береста, пробка, чешуйчатая, морщинистая, зелёная, ровная и гладкая. **Сбегом** ствола называется уменьшение его толщины от корня к верхней части. Стволы с небольшим сбегом, стройные и ровные, называют **полнодревесными**, с большим сбегом, конусные - **сбежистыми**. Участок ствола от корневой шейки до первых разветвлений называется **штамбом**. У кустарников от шейки корня отходят обычно несколько стволиков.

По высоте различают деревья первой величины - от 25 м и выше, второй величины - от 15 до 25 м, третьей величины - от 7 до 15 м, низкие - до 5-7 м (см. таблицу



Рисунок 1. Строение дерева

1).

Кроной называют верхнюю часть дерева с ветвями, покрытыми листвой, цветками и плодами. Различают куполовидные, шаровидные, зонтикообразные, пирамидальные (конусовидные), и плакучие формы крон. Кроны по плотности делят на плотные (густые) - например, у дуба, липы, клёна, и редкие (ажурные) - у берёзы, ясеня, лиственницы. Кроны деревьев, смыкаясь, образуют **полог леса**.

Корни служат для укрепления в почве, обеспечения питательными веществами и сохранения их запасов. Выделяют **главный корень**, от которого отходят боковые корни, и **придаточные корни**, которые могут возникать на нижней части стебля (стеблеродные) или на главном корне (корнеродные). Последние, в отличие от боковых корней, могут возникать и на старых участках главного корня.

Условно можно выделить три типа корневых систем согласно их строению: стержневую, мочковатую и смешанную. Для **стержневой системы** характерно сильное развитие главного корня, глубоко проникающего в грунт (дуб, лиственница, сосна). Этот корень, как якорь, держит ствол даже на самых сыпучих грунтах, поэтому такую корневую систему иногда называют якорной. В **мочковатой** корневой системе главный корень незаметен или его нет, от стебля развивается система придаточных корней, чаще всего располагающаяся в поверхностном слое почвы (ель, осина, береза). При **смешанной** корневой системе главный корень хорошо развит, но придаточные корни также имеют сильное развитие, и их практически невозможно различить по размерам (ольха, клёны, липа).

На разных типах почв корневая система может развиваться по-разному. Так, например, у сосны на болотистых почвах корневая система мочковатая, поверхностная, а на сухих — стержневая. При выращивании дуба саженцами в лесопитомниках подрезают корневую систему, чтобы при нарушении главного корня начала развиваться поверхностная корневая система — такие деревья легче выкапывать и пересаживать.

Побег появляется из **почек**, которые у деревьев защищены чешуйками, волосками, складками коры.

Листья состоят из пластинки, также черешка и прилистников. У неполных листьев черешок и прилистники могут отсутствовать. Листья содержат зелёный пигмент - **хлорофилл**, с помощью которого растение под влиянием солнечного света образует органические вещества.

Цветки развиваются из цветочных почек, которые образуются при наступлении **генеративного возраста** (возраста плодоношения). Цветки разделяются на раздельнополые и обоеполые. **Обоеполые** цветки содержат и пестик и тычинки, раздельнополые - либо пестик (женские), либо тычинки (мужские). Дерево с обоеполыми цветками способно к перекрестному опылению насекомыми или ветром, или к самоопылению. Даже отдельно стоящее дерево в этом случае может плодоносить, например, липа, шиповник и многие другие растения. Растения с **раздельнополыми** цветками бывают однодомными или двудомными. У **двудомных** растений цветки с пыльцой (мужские) и цветки, дающие плоды (женские), находятся на разных деревьях, как это наблюдается у ив, тополей. Такие растения либо растут группами, в которых находятся и мужские, и женские особи, либо не могут давать плодов, если рядом нет растения с цветками другого пола.

Цветки растений чаще всего собраны в группы - **соцветия**. Соцветия деревьев бывают разных типов: серёжка, кисть, сложная кисть (метёлка), щиток и т.д. **Плоды деревьев** - это орехи, шишки, серёжки, крылатки. Внутри плодов находятся семена.

Таким образом, основной отличительный признак древеснокустарниковых растений - это многолетние одревесневшие стебли, то есть стволы, которых у кустарников может быть несколько.

Строение древесины

Древесина - часть дерева, состоящая на поперечном срезе из концентрических годовичных слоёв. Основная составная часть древесины - это вытянутые клетки - **древесные волокна**. У хвойных пород они называются **трахеиды**.

У некоторых древесных пород (дуба, ясеня, сосны, лиственницы, черёмухи) центральная часть древесины имеет более тёмную окраску и называется **ядром**, а периферическая, более светлая часть - **заболонью**.

Сосуды - это вытянутые трубки из мёртвых клеток без поперечных стенок. В весенней древесине сосуды более широкие по сравнению с летней.

У некоторых хвойных пород (сосна, сибирский кедр, ель, лиственница) имеются **смоляные ходы**, содержащие смолистое вещество - **живицу**.

Как долго живут наши деревья?

Ниже в таблице приведены данные по высоте и продолжительности жизни отдельных деревьев Европейской части России.

Таблица 1. Высота и продолжительность жизни древесных пород Европейской части России

| Название | Высота (м) | Продолжительность жизни (лет) |
|--------------------------|--------------|-------------------------------|
| Слива домашняя | 6-12 | 15-60 |
| Ольха серая | 15-20 (25)* | 5070 (150) |
| Осина | до 35 | 80-100 (150) |
| Рябина обыкновенная | 4-10 (15-20) | 80-100 (300) |
| Туя западная | 15-20 | свыше 100 |
| Ольха чёрная | 30 (35) | 100-150 (300) |
| Береза бородавчатая | 20-30 (35) | 150 (300) |
| Вяз гладкий | 25-30 (35) | 150 (300-400) |
| Пихта бальзамическая | 15-25 | 150-200 |
| Пихта сибирская | до 30 (40) | 150-200 |
| Ясень обыкновенный | 25-35 (40) | 150-200 (350) |
| Яблоня дикая | 10 (15) | до 200 |
| Груша обыкновенная | до 20 (30) | 200 (300) |
| Вяз шершавый | 25-30 (40) | до 300 |
| Ель европейская | 30-35 (60) | 300-400 (500) |
| Сосна обыкновенная | 20-40 (45) | 300-400 (600) |
| Липа мелколистная | до 30 (40) | 300-400 (600) |
| Бук лесной | 25-30 (50) | 400-500 |
| Сосна кедровая сибирская | до 35 (40) | 400-500 |
| Ель колючая | 30 (45) | 400-600 |
| Лиственница европейская | 30-40 (50) | до 500 |

| | | |
|-------------------------|------------|------------------|
| Лиственница сибирская | до 45 | до 500 (900) |
| Можжевельник обыкновен. | 1-3 (12) | 500 (800-1000) |
| Сосна кедровая европ. | до 25 | до 1000 |
| Тисс ягодный | до 15 (20) | 1000 (2000-4000) |
| Дуб черешчатый | 30-40 (50) | до 1500 |

* Высота и продолжительность жизни в особо благоприятных условиях.

Как за деревьями увидеть лес?

Есть такая поговорка: "За деревьями леса не увидел". Так говорят, когда человек обращает внимание на отдельные детали, не видя общего. Если смотреть на лес как на отдельные деревья и кустарники, то можно не увидеть главного: лес - это не просто группа деревьев, а сложная система, развивающаяся по своим законам.



Рис. 2. Лесная экосистема (А) и группа рядом стоящих деревьев (Б)

Многообразие лесных экосистем поистине безгранично. Дубравы и сосновые боры, пойменные ольшанники и таёжные ельники, кедровые пади и берёзовые рощи - перечислять можно очень долго, а ведь существуют и более сложные формы лесных экосистем. И каждая имеет свои особенности развития, свой набор растений и животных, свою историю.

Каковы признаки настоящего леса?

Существуют несколько признаков, по которым можно отличить настоящий лес от группы рядом стоящих деревьев (рисунок 2, таблица 2):

Таблица 2. Сравнительная характеристика лесной экосистемы и группы деревьев

| Признаки | В лесу | Вне леса | Особенности и исключения |
|---|---|---|--|
| Сомкнутость крон Сомкнуты Не сомкнуты В любом лесу есть разреженные участки, на которых часть деревьев погибла или восстановилась не полностью, травяные поляны, опушки | | | |
| Высота крон | Высоко подняты, начинаются от половины или верхней трети ствола | Кроны формируются от нижней трети ствола дерева | У теневыносливых растений крона может развиваться и в тени |
| Особенности кроны деревьев | Кроны достаточно узкие | Крона широкая и мощная | В условиях сильных ветров крона может быть узкой - флаговой |
| Стволы | Ствол стройный и высокий | Ствол сбежистый - толстый у основания, мощный, конусовидный | В условиях сильных снегопадов стволы могут ломаться и даже в лесу быть извилистыми |

| | | | |
|-----------|--|---|--|
| Ярусность | Молодые деревья и кустарники растут под кронами главных деревьев, формируя второй ярус | Кроме деревьев могут быть редкие кустарники и обязательно - травяной покров | В некоторых лесах отсутствуют ярусы, например в хвойниках, сильнозагущенных кленовниках и липняках |
|-----------|--|---|--|



Рисунок 3. Боярышник входит в ярус деревьев второй величины. Предпочитает опушки и открытые участки

| | | | |
|---------------------------------|---|--|---|
| Особенности сопутствующих видов | Травяная растительность отличается от растительности открытых пространств и представлена лесными видами | Травяная растительность представлена нелесными видами. Это виды, характерные для степных или луговых сообществ | В хвойных лесах могут формироваться мёртвопокровные сообщества. В некоторых лесах может отсутствовать третий ярус. Это случается в сильно затенённых местах |
|---------------------------------|---|--|---|

Из этой таблицы ясно, что главные особенности леса - это **ярусность** в размещении растений, наличие разнообразных видов, особенности в облике деревьев и кустарников, отличия в видовом составе трав.

Одно из отличий леса от городского парка или сада - ярусность в размещении растений. Ярусностью называют наличие различных по высоте и требовательности к освещённости растений, заполняющих всё свободное пространство от земли до кроны самых высоких деревьев. Это можно пояснить одной фразой: природа не терпит пустоты.

Ярусов может быть несколько - в дубравах **первый ярус** сформирован дубом, ниже расположен **ярус деревьев второй величины** - рябины, черёмухи, боярышника (рисунок 3). Ещё ниже, в третьем ярусе, располагаются кроны **кустарников**, например лещины. Самый нижний ярус занимают **травы и кустарнички**. Непосредственно на земле расположен **напочвенный покров** из мхов и микроскопических растений и водорослей.

В сложных смешанных лесах, таких как дубравы, насчитывают до 8 ярусов из деревьев разной величины, кустарников, различающихся по высоте, разному по высоте травостою.

В некоторых лесах ярусность отсутствует — это, как правило, искусственно созданные лесные массивы, состоящие из одной породы деревьев. Густые кленовники, липняки, ельники и сосняки могут формировать

мёртвопокровные сообщества. Дело в том, что мозаичность листьев клёна и липы позволяет задерживать большую часть света, и растения нижнего яруса находятся в крайне затенённых условиях, что затрудняет или делает невозможным их развитие. В ельниках и сосняках причина мёртвопокровности может быть другая — опад медленно разлагающейся хвои создаёт плотную и грубую подстилку, которая не даёт проникать в почву семенам других растений.

Как отличить деревья первого яруса?

Несомненно, одним из основных признаков лесной экосистемы является наличие деревьев первой величины. Во многом именно они определяют особенности сообщества, являясь эдификаторами лесной экосистемы (таблица 3).

Таблица 3. Отличительные признаки деревьев 1го и 2-3-го ярусов

| Признаки | 1 ярус | 2-3 ярус |
|--------------------------------|---|--|
| Характеристика растений | Высокие деревья - дуб, ясень | Невысокие деревья и кустарники - черемуха, лещина, рябина |
| Срок цветения | Ранней весной, до распускания листьев (исключение - липа) | Весной и летом, после распускания листьев (исключение - орешник) |
| Цветки | Неяркие, мелкие | Яркие, часто белого цвета, хорошо заметные в тени |
| Способы опыления | Ветроопыляемые (исключение - липа и клен) | Насекомыми (исключение - орешник) |
| Распространение плодов и семян | Ветром | Птицами и животными |

Если посадить в благоприятных условиях большой участок из деревьев одной породы, то лет через 100-150 уже не будет видно ровных рядов высаженных деревьев. Появятся новые виды деревьев, пышный подлесок из кустарников и деревьев второго яруса дополнит зеленую стену из крон старых деревьев, изменится травяной покров.

Почему и как меняется лес?

В развитии лесного массива от лесопосадки до настоящего леса выделяют несколько стадий (рисунок 4).

Стадия индивидуального роста. Это начало жизни лесного участка, когда молодые деревца, только что проросшие из семян, ещё не сомкнули кроны. Деревья подвержены активному воздействию солнца, заморозков, многих других факторов. Наиболее слабые особи погибают.

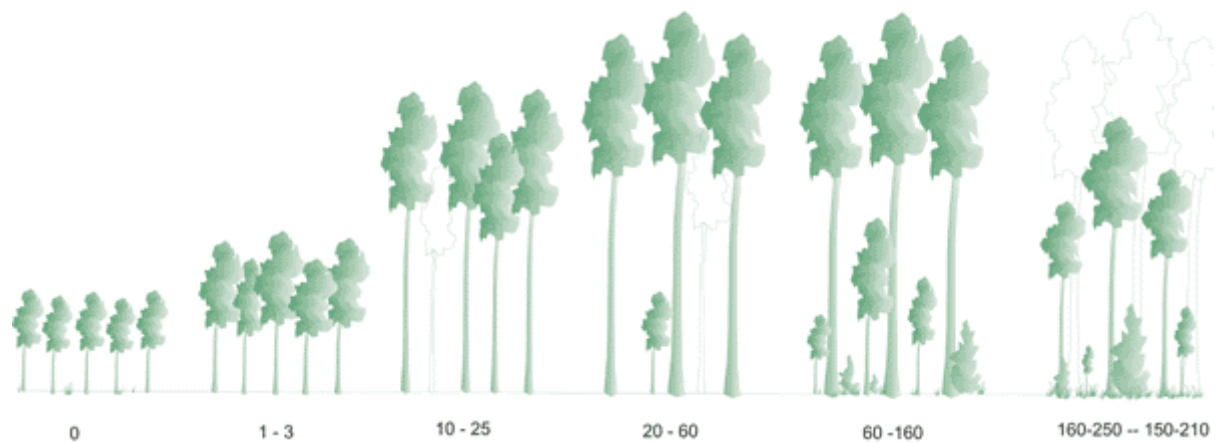


Рис. 4. Стадии развития лесного массива (начало в годах): индивидуального роста (0), чащи (1-3), усиленного роста (жердняка) (10-25), возмужалости (20-60), предварительного возобновления (60-160), смены поколений (160-250 — 150-210)

Через 3-15 лет начинается **стадия чащи**. Деревья активно растут, кроны смыкаются. Сильная конкуренция растущих соседей ускоряет рост в высоту каждого дерева.

С 10-25 лет лесной участок вступает в **стадию усиленного роста (жердняка)**. Здесь идёт максимальный прирост деревьев в высоту, наблюдается усиленный рост ветвей и листьев, ужесточается конкуренция. Это вторая критическая стадия развития лесного массива. Деревья задерживают много осадков и расходуют на испарение много воды, но корневая система сформировалась не полностью и ещё не освоила весь объём почвы. Начинается развитие болезней, легко распространяющихся при сильной загущенности, когда кроны деревьев соприкасаются. Под полог проникает наименьшее количество света. Часть наиболее слабых деревьев отмирает. Начинается изреживание.

Стадия возмужалости (с 20-60 лет) наступает, когда деревья достигают фазы плодоношения. Корневая система достаточно сформирована, ослабленные деревья погибли и продолжают погибать, отставая в росте и мощности крон от более сильных соседей. Подрост ещё отсутствует из-за недостатка света и толстого слоя подстилки. Постепенно погибают слабые деревья, но корневые системы оставшихся деревьев уже не заполняют места погибших, так как корневые системы сформированы и занимают максимальный объём. В образовавшихся "окнах" начинает появляться подрост.

Начинается следующая, наиболее продолжительная **стадия - предварительного возобновления**. В это время понижается устойчивость стареющих деревьев, они прекращают рост в высоту. Подрост развивается достаточно сильно, из прорастающих семян формируется новое поколение леса. Постепенно появляются несколько поколений деревьев одного вида - лес становится разновозрастным. Занесённым семенам кустарников и других видов деревьев находится свободное место после погибших деревьев - лес становится разнопородным. Происходит осветление почвенного покрова и начинается развитие трав.

С гибелью старых деревьев начинается **стадия смены поколений**. Погибающие деревья заменяются подростными. Стадия смены поколений в таёжных лесах наступает через 160-250 лет, в дубравах - через 150-210 лет. Стадия смены поколений длится около 60-80 лет.

Нужна ли лесу ярусность?

Развитая ярусность положительно влияет на лесную экосистему.

Ярус трав обеспечивает защитой и пищей животных, уменьшает испарение с поверхности почвы, обогащает её органическими веществами и улучшает структуру.

Подлесок ослабляет эрозию почвы, насыщает её органическими веществами опада, уменьшает продуваемость ветром и тем самым сохраняет влагу почвы. За счёт подлеска в лесном массиве повышается численность животных - насекомых, птиц, млекопитающих. Некоторые древесные виды подлеска препятствуют развитию вредителей леса. Например, бузина уменьшает поражение дубрав большим дубовым усачом, древесницей въедливой, листовёрткой, зимней пяденицей и другими вредителями. Кустарники на лесных опушках не допускают под полог леса степную растительность, что способствует сохранению влаги, особенно в условиях лесостепи.



Рисунок 6. Рябина — дерево второго яруса смешанных лесов



Рисунок 5. Вяз — дерево первого яруса дубравы. Предпочитает лесные опушки

Главные

породы деревьев определяют структуру леса в целом, поскольку создают условия для других видов растений. Для каждого типа леса характерен свой набор сопутствующих пород - кустарников и трав. Если рассмотреть состав дубрав, то можно обнаружить их богатое видовое разнообразие. Совместно с дубом растут клён остролистный, липа, ясень, вяз (рисунок 5). Во **втором ярусе** древесных растений произрастают дикие яблоня и груша, клён полевой, рябина (рисунок 6) и другие виды. **Подлесок** состоит из орешника (лещины), **нижний кустарниковый ярус** занимают бересклеты бородавчатый (рисунок 7) и европейский в степных районах - вишня степная и тёрн. Для **травяного покрова** характерны злаки широколиственных лесов и осоки. Из двудольных встречаются растения с хорошо развитыми корневищами, которые нередко образуют сплошные заросли.

Климатические, географические факторы и лес. Лесные почвы

Если попытаться найти в лесу два абсолютно одинаковых дерева, то очень быстро станет понятно - все растения немного отличаются друг от друга, даже если они принадлежат к одному виду. Как нет абсолютно похожих людей, так нет и совершенно похожих деревьев, кустарников, травинок. Почему так происходит?

Деревья одного вида, выросшие в различных условиях, могут выглядеть совершенно поразному. В лесу дуб вырастает высокий и стройный, с небольшой кроной, высоко поднятой над землей. На открытой местности он низкий, с широкой, раскидистой кроной и сильно развитыми боковыми ветвями. Крона формируется от земли и до самой макушки. В условиях сильных ветров дерево приобретает флаговую форму, а в условиях сильных снегопадов изза частых изгибов ствола он изогнут, невысок.

Любая часть растения, будь то корень или листовая пластинка, в ходе развития могут изменяться, приспособляясь к условиям среды, в которой развивается молодое растение. Такая возможность изменений под воздействием различных условий называется **адаптивностью**.

Развитие растений напрямую зависит от **факторов окружающей среды** - качества грунта, температурных и водных характеристик почв, температуры воздуха, силы ветра и многих других.

Растения, выросшие в похожих природных условиях, формируют **природные сообщества**, отличающиеся составом растений, их внешним видом, особенностями развития. Лес, степь, луг - это и есть природные сообщества.

Почему леса не растут по всей земле?

В размещении лесов присутствует закономерность, которая определяется климатическими и почвенными условиями. Великий русский лесовод Г.Ф. Морозов сказал: "Лес есть явление географическое", подчеркивая тем самым влияние климата, рельефа, почвенных и гидрологических условий на развитие лесной экосистемы.

Если проследить за северной границей лесов, то можно установить, что она совпадает с июльской изотермой +10 градусов. Следовательно, ограничивающим фактором распространения лесов на север является **температура** (недостаток тепла), который ограничивает рост древесных растений, созревание плодов, прорастание семян.

Южная граница распространения лесов также определяется климатической характеристикой - **количеством осадков**. В условиях, где влаги выпадает меньше, чем испаряется, развивается степная растительность - травы, засухоустойчивые кустарники. В условиях степей деревья могут расти только по берегам водоемов или в понижениях рельефа с близким к поверхности залеганием грунтовых вод.

От чего зависит плодородие лесной почвы?

Кроме климатических условий большое значение для произрастания леса играют условия почвенные: состав, влажность, кислотность, температура и т.д.

Почва представляет собой смесь органических и неорганических веществ. **Органическая** часть состоит из живых и когда-то живших организмов. **Неорганическая** часть - частички горных пород и минералов.



Рисунок 7. Бересклет бородавчатый — представитель нижнего кустарникового яруса дубравы

Переговой лесных почв образуется двух типов: мягкий (нейтральный) гумус и грубый (кислый) гумус.

Мягкий гумус образуется при разложении рыхлой подстилки под лиственными и хвойно-лиственными породами. Почвы рыхлые, с нейтральной реакцией.

Грубый гумус образуется в чистых хвойных насаждениях с плотной подстилкой. Почвы с грубым гумусом более холодные, склонны к заболачиванию, имеют кислую реакцию.

От количества содержащегося в почве гумуса зависит её плодородие. Гумус склеивает плотные частички неорганических пород в комочки, создавая условия для проникновения воздуха, накопления воды.

Живые индикаторы почвенных условий

Есть растения, которые поселяются только на определенных типах почв. Такие растения называются **индикаторными**.

Например, есть растения - индикаторы кислотности почвы.

Индикаторы слабокислой реакции почвы: звездчатка средняя (мокрица), ромашка непахучая, вьюнок полевой, матымачеха.

Индикаторы сильнокислой и кислой реакции почвы: осока дернистая, щавель воробьиный, луговик дернистый (щучка), белоус торчащий, хвощ полевой, лютик ползучий, голубика, клюква, физалис, ландыш и лилии.

Индикаторы щелочной почвы: живокость полевая, горчица полевая, мак самосейка, дрёма белая.

Изменение типов леса в зависимости от природных условий

Тип леса зависит от природноклиматических особенностей местности, в которой он произрастает. В России выделены следующие природные зоны (Ф.Н. Мильков, 1976) с севера на юг: ледяная зона; тундровая зона; зона лесотундры; зона тайги; зона хвойношироколиственных лесов; лесостепная зона; степная зона; зона полупустынь; зона пустынь умеренного пояса; субтропическая зона; субтропическая пустыня.

В зависимости от климатических условий различаются и типы леса, произрастающие в различных географических зонах. Наибольшая площадь в России занята **таёжными лесами**, лесообразующие породы этих лесов: тёмнохвойные (ель, пихта, кедр), светлохвойные (сосна, лиственница). Южнее начинается внедрение дуба, клёна, вяза, лещины, липы, и такие леса называются **хвойношироколиственными**. **Широколиственные леса** растут в Европейской части России и на Дальнем Востоке и не образуют сплошного пояса. Дальневосточные леса, как и леса Кавказа, имеют значительное видовое своеобразие, но это не предмет нашей книги, и поэтому в дальнейшем мы будем говорить о широколиственных лесах Центральной части Европейской России. Лесоформирующими породами этих лесов являются дуб, клен, ясень, липа, вяз - это виды первого яруса. Чаще всего, наряду с широколиственными породами, в лесах встречаются породы мелколиственные: берёза и осина. Эти породы деревьев являются временными, пионерными, они первыми осваивают местность после вырубок и пожаров. Продолжительность их жизни не велика, и со временем они сменяются широколиственными породами деревьев.

Лесостепь - зона травяных сообществ и лесных участков. Лесные участки состоят из байрачных дубрав, южнее - из участков грабовых лесов. В условиях сильной сухости полупустынь и пустынь лесов практически нет, в отдельных местах встречаются заросли засухоустойчивых кустарников.

Леса Орловской области состоят из трёх типов лесных сообществ. На северозападе находятся участки естественных ельников - это небольшой участок зоны хвойношироколиственных лесов. Далее к юговостоку, до границы с рекой Окой, тянется лента широколиственных лесов, которые сильно пострадали от вырубок на протяжении последних 200 лет и нуждаются в особо бережном отношении. К югу от реки Оки начинается зона северной лесостепи, в которой естественные леса представлены дубравами, приуроченными к участкам оврагобалочной сети и поймам рек

(байрачные дубравы). Эта часть области также была сильно освоена человеком и от естественных природных лесостепных комплексов почти ничего не осталось.

Эти особенности определяют и подходы к восстановлению естественных типов лесных сообществ Орловской области: внедрять среди участков широколиственных лесов и в лесостепи чужеродные ельники или насаждения лиственницы — значит способствовать разрушению естественных растительных сообществ и исчезновению многих видов растений и животных, которые не смогут приспособиться к изменившимся условиям новой и чужой для них экосистемы. Поэтому необходимо очень внимательно проектировать лесопосадки, подбирая состав пород, близкий к естественным лесным системам.

Описание леса, лесотаксация

Официальный материал, описывающий лес - **лесотаксационное описание** - это паспорт лесного участка, по которому можно судить о его ценности и состоянии и намечать лесохозяйственные мероприятия.

Состав древостоя. В лесотаксационных описаниях принята система сокращений для обозначения видов деревьев и кустарников. Например, С - сосна, Св - сосна Веймутова, Смур - сосна Муррея, Е - ель, П - пихта, Б - берёза, Д - дуб, Ос - осина, Кл - клён остролиственный, Клп - клён полевой, Клт - клён татарский, В - вяз, Лп - липа, Я - ясень, Олс - ольха серая, Олч - ольха чёрная, Р - рябина, Бр - бересклет, Бз - бузина, Ж - жимолость, Кна - калина, Ку - крушина, Кул - крушина ломкая, Мал - малина, Мж - можжевельник, См - смородина, Боя - боярышник, Лш - лещина. Таксационная формула записывается таким образом: ЗД2СЗБ2Ос+Е, Лп, Кл, Яс, Ив.

Это значит, что в составе древостоя встречается (на 10 деревьев) в среднем 3 дуба, 2 сосны, 3 берёзы, 2 осины, и в примеси - ель, липа, клён, ясень, ива.

Квартальная сеть - схема деления лесного массива на части, более-менее сходные по размеру (рисунок 8). Квартальная сеть прокладывается таким образом, что нумерация кварталов начинается с северо-запада и возрастает к юго-востоку. Поэтому по квартальному столбу можно определить стороны света: угол с наименьшими цифрами покажет на север. Поскольку в квартале могут быть разные типы леса, они разделены на **выделы**, которые представляют собой достаточно однотипный лесной участок. В лесном квартале со сложным лесным сообществом может быть 10-20 выделов: старовозрастные дубравы, осинники, дубравы среднего возраста, выделы со смешанным типом леса, выдел с лесными культурами и другие.

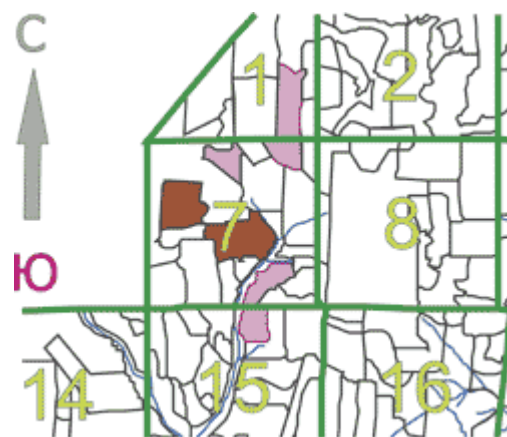


Рисунок 8. Пример квартальной сети

Восстановление леса

Леса могут восстанавливаться различными способами - самостоятельно (естественное восстановление, возобновление) либо с помощью человека.

Как восстанавливается лес?

Если при пожаре погиб небольшой участок, окружённый лесом, то на нём может произойти естественное возобновление - восстановление леса из семян с растущих поблизости деревьев и кустарников. Если большой лесной массив полностью выгорел или вырублен, лесовосстановление может пойти немного другим путем - заносом легколетучих семян пионерных пород - берёзы, осины с последующим внедрением основных пород (дуба, ясеня). Зброшенные участки пашни могут зарастать лесом по такой же схеме. Всё это естественное возобновление леса.

Естественное возобновление - образование нового поколения естественным путем. Такой тип возобновления имеет несколько крайне важных особенностей:

- выживают наиболее жизнеспособные растения;
- при перекрёстном опылении семена формируют генетически полноценные в данных условиях, **устойчивые растения**;
- растения уже приспособлены к данным конкретным условиям и потому имеют больше шансов выжить;
- растения начинают развиваться в различных условиях затенённости, влажности и конкуренции со стороны других растений, поэтому лучше заполняют различные **экологические ниши**.

Искусственное возобновление - посадка лесных культур человеком из выращенных саженцев или семенами на безлесных участках (в местах сплошных вырубок, пожарищ или на сельскохозяйственных землях).

Как восстанавливают лес?

Искусственное лесовосстановление также может быть предварительным или последующим:

Предварительное возобновление проводится под пологом леса. Для того чтобы получить нужное насаждение, лесоводы меняют плотность размещения деревьев и удаляют ненужные, на их взгляд, породы, оставляя наиболее ценные. Проводятся такие корректировки рубками ухода или рубками переформирования. Когда проводится заготовка древесины, оставшийся подрост позволяет быстрее сформировать лесное сообщество с наименьшими потерями для всех компонентов леса - растений, животных, насекомых.

Последующее возобновление проводят на местах вырубок. На местах рубок предпочтительно восстанавливать типы леса, существовавшие в естественном виде до рубки - именно такие типы лесных экосистем наиболее жизнеспособны и продуктивны.

Сажать семенами или саженцами?

Существуют два способа возобновления лесных культур.

Семенное возобновление - самосев или посев семян. Самосевом называют естественное возобновление леса из семян. Посев семенами производят и искусственным путём - если нет деревьев необходимых пород, с которых может начаться восстановление леса, или если необходимо провести восстановление лесного массива на большом пространстве. Важная особенность восстановления семенами - большая жизнеспособность деревьев, выросших из семян по сравнению с саженцами и сеянцами, у которых при пересадке нарушается корневая система. Так, у дуба первого года жизни корень может достигать 1-1,5 метров при высоте стебля 2-5 см. Посадка семенами нужна и для того, чтобы сформировать лесное сообщество из медленно расселяющихся пород деревьев, например дуба. Мелкие семена берёзы и осины способны заселить за короткий промежуток времени большие пространства и образуют малоценные во всех отношениях мелколиственные леса, а медленно растущим породам, таким как дуб, необходима помощь в расселении на новые участки. Так семена осины разносятся на 1-2 км, берёзы - на 0,5-1 км, ясеня - на 100-150 м (по снежному насту), ели - на 70 м, сосны - на 50 м.

Вегетативное возобновление - порослью от пня, ствола, корней, отводками и от корневищ, черенками, кольями.

Порослевое возобновление происходит только от пня. Если у срубленного дерева оставить пень, то он способен дать прикорневые побеги, из которых развиваются молодые деревья. Так происходит возобновление у берёзы, дуба (до 70 лет), ясеня, ольхи (рисунок 9), липы, осины. Хвойные породы поросль не образуют, за редким исключением (тисс).

Проводить лесовосстановительные работы без создания школьного питомника очень сложно. Часто в питомниках лесничества нет необходимых вам пород деревьев; кустарники - ещё большая проблема, особенно лесные.

Различают два способа создания лесных культур: **посев** и **посадку**. Посадка является более надежным способом лесовосстановления. Посев леса применяется лишь на лёгких песчаных и супесчаных почвах, где молодые всходы не заглушаются травянистой растительностью и не вымокают от чрезмерного увлажнения.

Выращивание посадочного материала в школьном питомнике начинается со сбора семян растений.

Структура лесного питомника

Питомники имеют такие отделения: 1) посевное, где из семян выращивают однолетние или двухлетние сеянцы; 2) древесную и плодовую "школу", в которых выращивают более крупный посадочный материал - саженцы; 3) маточник ягодных культур, с которых собирают семена. В питомниках, где стремятся восстановить полную структуру естественного леса, могут закладываться участки для выращивания травянистых растений леса, произрастающих в третьем ярусе.

Почвенные условия питомника должны быть **близки к тем местам**, где выращивают посадочный материал. Почву перекапывают на полный штык лопаты, лучше осенью, и тщательно выбирают корни сорняков. Место для питомника должно быть ровное, открытое, не на склоне изза опасности смыва почвы. Нельзя устраивать питомник по берегам рек, прудов, так как близость воды приведёт к неправильному развитию корней и повышенной требовательности к влаге.

В питомниках члены школьного лесничества выполняют все виды работ по выращиванию посадочного материала: подготовка почвы, приготовление гряд, посев семян и уход за сеянцами в течение двух лет. Консультируют выращивание посадочного материала специалисты лесхоза.

При подготовке питомника образуется некоторое количество травы от прополки, веток и погибших растений. Отмершие растения перегнивают под воздействием микроорганизмов, перегнившие останки повышают плодородие почвы. Этот процесс можно использовать для одновременной утилизации растительных остатков и получения очень качественного удобрения для питомника и рассады. Для этого оборудуют **компостные ямы**, в которые собирают различные отходы питомника - листву, ветки, сорняки и т.д. Перегнивший компост - отличное удобрение. **Что нельзя помещать в компостную яму?** Неперегнивающие отходы - стекло, металлические предметы большого размера, камни и вещества, обладающие вредными свойствами и могущие погубить почву - отходы промасленных тряпок, остатки строительного мусора, красок, ядовитых веществ.

С каких деревьев лучше собирать семена?

"От плохого семени не жди доброго племени" - говорит старая русская пословица. У лесоводов есть понятие "**плюсовое дерево**". Это дерево зрелого возраста, имеющее крепкий ствол, хорошо сформированную крону. С хороших деревьев получают лучшие семена. Если такие деревья растут в окружении своих собратьев, то каждый год семена будут содержать немного изменённый набор генов - ведь опыление происходит между разными деревьями. Если семена собираются с отдельно стоящих или находящихся в окружении других видов одного - двух плюсовых деревьев, происходит генетическое обеднение закладываемых лесных площадей и к ним необходимо добавлять семена деревьев той же породы, собранных с других, "не плюсовых" деревьев. Это существенно повышает устойчивость насаждений и сохраняет генетическое разнообразие.

Когда собирать семена?



Рисунок 9. Оляха чёрная способна к порослевому возобновлению. Дерево пойм и болот

С поверхности земли собирают семена дуба, лещины, яблони и груши, иногда - клёна, ясеня, липы, ольхи (ранней весной). Все мелкие, засмолённые, поражённые насекомыми или грибковыми болезнями семена, незрелые, а также семена с механическими повреждениями выбраковываются.

Таблица 4. Плодоношение древесных пород (по А.Р. Родину)

| Древесная порода | Вид семени (плода) | Возраст начала плодоношения, лет | Повторяемость плодоношения | Сбор семян |
|---------------------|--|----------------------------------|----------------------------|--------------------|
| Берёза бородавчатая | Орешки с двумя крылышками, мелкие, собраны в сережки | 8-15 | Ежегодно | Август - сентябрь |
| Вяз обыкновенный | Орешек в центре крылышка | 10-12 | Ежегодно | Май - июнь |
| Груша лесная | Треугольновздутые и каплевидные семена в плоде | 10 | Ежегодно | Сентябрь - октябрь |
| Дуб черешчатый | Жёлудь | 20-30 | Через 4-8 лет | Сентябрь - октябрь |
| Ива | Семена опушённые | Ежегодно | Май - июнь | |
| Калина обыкновенная | Плоские овальные диски в яркокрасных плодах | 5-6 | Через 1-2 года | Сентябрь |
| Клён остролистный | Двойная крылатка | 15-20 | Ежегодно | Октябрь |
| Лещина обыкновенная | Орех | 6-10 | Через 3-5 лет | Август - сентябрь |
| Липа мелколистная | Орешки диаметром до 6 мм в крупной крылатке на стебельке | 15-20 | Через 2-3 года | Сентябрь - ноябрь |
| Ольха чёрная | Плоские, мелкие орешки в красновато-бурых шишках | 10-15 | Через 2-4 года | Сентябрь - ноябрь |
| Рябина обыкновенная | Мелкие овальные семена в красных плодах | 7-8 | Через 1-3 года | Август - сентябрь |
| Сосна обыкновенная | Округлое семя с крылышком в шишке | 10-15 | Через 3-5 лет | Ноябрь - март |
| Ясень обыкновенный | Одиночная продолговатая крылатка | 15-20 | Через 1-2 года | Сентябрь - октябрь |
| Яблоня лесная | Треугольновздутые и каплевидные семена в плоде | 7-10 | Через 1-3 года | Август |

Дубовые жёлуди собирают осенью с земли, т. е. во время их падения с деревьев. Сначала падают повреждённые и слабые экземпляры, а потому их подбирать не следует. Лучше всего начать сбор желудей после первых осенних заморозков, когда они начинают обильно падать с деревьев.

Урожай желудей, например, может быть повреждён вредителями на 30-40%, а иногда на 90-95%. Поэтому собранные жёлуди погружают в воду, повреждённые и больные жёлуди всплывают и удаляются. После этого жёлуди сушат под навесом в хорошо продуваемом месте на брезенте слоем 5-12 см, периодически перемешивая и укрывая на ночь брезентом и соломой.

Семена ясеней остаются на деревьях очень долго, их сбор может производиться всю осень вплоть до начала зимы срыванием пучков плодов с деревьев.

Липовые семена после созревания остаются на дереве на зиму, а потому сбор семян липы может производиться не только осенью, но и в начале зимы. Подобно кленовым семенам, липовые семена лучше всего высевать осенью.

При сборе мясистых плодов, вроде **рябины, крушины, черёмухи и бузины** (рисунок 10) следует извлекать чистые семена для посева, а не сушить плоды, как это делают некоторые. После сбора мясистых плодов их рассыпают в защищённом месте тонким слоем для дозревания, только ненадолго, чтобы мясистые части плодов не засохли. После дозревания такие плоды сгребаются в кучу, чтобы они побольше размякли, а затем уже кладутся в кадучку и разминаются деревянными мялками. Размятые плоды промываются водой и растираются в ней руками (чтобы отделить семена от мякоти плодов), затем мягкие, ненужные части плодов вылавливаются и выбрасываются; оставшиеся на дне семена откидываются на металлические решета для отделения семян от примесей. После просушки (при нормальной, комнатной температуре) семена готовы для посева.



Рисунок 10. Из мясистых плодов бузины чёрной следует извлекать чистые семена

Приготовленные таким образом семена дают больше всходов, нежели семена, высеянные вместе с мякотью плодов.

На качество и количество семян влияют и погодные условия. Так, во время засух даже молодые растения плодоносят и, наоборот, во время сырого лета, благоприятного для вегетации, семян мало и они невысокого качества.

Как хранить семена и готовить их к посеву?

Семена большинства лиственных растений хранят в холщовых мешочках или незакрытых стеклянных сосудах. Семена ясеня, клёна до стратификации (см. ниже) хранят в деревянных ящиках слоем до 20 см. Семена осины (рисунок 11) и ивы быстро теряют всхожесть, поэтому их сразу высевают после сбора. Семена деревьев и кустарников быстро теряют всхожесть, поэтому хранить их дольше одного года неразумно.

Если собранные семена не высаживаются сразу после сбора, то после зимнего хранения их необходимо "разбудить". Есть несколько способов подготовки семян к посеву, в том числе намачивание и стратификация.

Намачивание семян в воде комнатной температуры. Для сосны достаточно 8-16 часов, ели - 18, вяза и березы - 4, акации - 6-8 часов. После намачивания семена подсушивают до состояния сыпучести.

Как некоторые сорта пшеницы нужно сажать под зиму, чтобы она успела вырасти, так и некоторые семена деревьев и кустарников необходимо подержать в холоде, чтобы "завести биологические часы". **Стратификация семян** - выдерживание под снегом или в прохладном помещении в сыром



Рисунок 11. Поскольку семена осины быстро теряют всхожесть, их высевают сразу после сбора

субстрате (песок, торф) для ускорения прорастания семян с длительным покоем. Выдержку семян в снеговой яме еще называют **снегованием**. Ящики должны проветриваться. Каждые 2-3 недели семена тщательно перемешивают, удаляют загнившие.

Таблица 5. Таблица стратификации (по В.В. Огиевской, Н.И. Рубцову)

| Древесная порода | Продолжительность стратификации (дней) | Температура стратификации, °С. |
|---------------------|--|--------------------------------|
| Вишня обыкновенная | 150-180 | 3-5 |
| Груша лесная | 150-180 | 3-5 |
| Клён остролистный | 90 | 3-5 |
| Лещина | 120 | 3-5 |
| Липа мелколистная | 60, затем 90 | 6-10; 0-1 |
| Облепиха | 30 | 3-5 |
| Рябина обыкновенная | 180-200 | 1-3 |
| Яблоня лесная | 90 | 3-5 |
| Ясень обыкновенный | 90, затем 90 | 15-18; 0-1 |

Таблица 6. Когда и как сажать семена деревьев разных пород

| Древесная порода | Сроки посадки | Способ подготовки | Глубина заделки | Норма высева, г/м ² |
|------------------|---------------------|---|-------------------------|--------------------------------|
| Берёза | Поздняя осень/Весна | Без подготовки/снегование 30-45 дней | Слегка присыпать землёй | 1,4 |
| Боярышник | Осень | Стратификация 300-360 дней | 2-3см | 17 |
| Бузина | Осень/Ранняя весна | Без подготовки/стратификация 150-180 дней | 0,5-1,5 | 1,5 |
| Груша | Осень/Весна | Без подготовки/ страт. 75-90 дней | 2-3 | 1,8 |
| Дуб | Ранняя весна/Осень | Без подготовки | 5-7 | 125 |
| Клён | Осень /Весна | Без подготовки/страт. 45-60 дней | 3-4 | 10 |
| Лещина | Весна/Поздняя осень | Стратификация 120-150 дней | 4-5 | 40 |
| Липа | Весна | Страт. 30/60-90 дней | 4-5 | 40 |
| Ольха | Ранняя весна | Намачивание 4-5 часов | | 2,5 |
| Рябина | Весна | Без подготовки | 0,5-1,5 | 1,8 |
| Ясень | Весна/Осень | Стратификация 60-90/140-170 | 3-4 | 8 |

| | | | | |
|--------|-------------|-----------------------------------|---------------------|-----|
| Вяз | Лето | Без подготовки | Присыпать перегноем | 5 |
| Сосна | Весна | Стратификация 30-60 дней | 0,5-1,5 | 1,5 |
| Яблоня | Осень/Весна | Без подготовки/страт. 90-120 дней | 23 | 2 |

Сбор и хранение семян

Сбор семян необходимо осуществлять щадящими методами. Невозможно представить юного лесовода, который топором рубит ветку с вызревшими семенами, или, уподобившись обезьяне, лезет на дерево, ломая ветки и рискуя полететь вниз. Для этого нужна лестница (стремянка или лёгкая деревянная). С низко расположенных ветвей семена можно стряхивать шестом.

При сборе мелких семян или во время массового осыпания листвы лучше постелить под местом сбора кусок брезента или полиэтиленовой плёнки, с которых затем легче собрать семена.

Собранные семена лучше сразу ссыпать в холщовые мешочки или деревянные коробки, где они не будут преть. После переноски семян с места сбора их следует подсушить в сухом месте, избегая прогрева на прямых лучах солнца или вблизи отопительных приборов. Лучший способ сушки - на проветриваемом чердаке любого строения или под навесом.

Посадка саженцами и сеянцами

Сеянцами называют выращиваемые в питомнике растения, посаженные семенами, до пересадки в "школу" питомника или на постоянное место. Сеянцы, как правило (например, сеянцы дуба), пересаживают в возрасте 1 года и при этом подрезают корневую систему, чтобы сформировался плотный корневой ком и растение меньше болело после высадки.

Саженцами называют выращиваемые в "школе" молодые растения древесных и кустарниковых пород.

Если растения заготовлены в лесу или в условиях естественного произрастания, их называют **дичками**. Дички должны быть молодые (лучше приживаются), растущие на открытых, хорошо освещённых местах. Дички выкапывают и перевозят с комом земли.

Заготовка саженцев в лесу

При создании небольших лесных массивов можно заготавливать самосев из леса. Для подготовки такого мероприятия необходимо еще с осени провести подготовку: выкопать неглубокую яму (до 0,5 метров глубиной, 2-3 метра в диаметре) и зимой, после промерзания стенок, засыпать ее снегом со льдом, а в течении зимы - насыпать снежную горку. Этот **снежник** весной поможет передержать заготовленные саженцы с момента выкапывания до посадки. Холод от снега служит для торможения процессов сокодвижения и дыхания молодого растения и улучшает его сохранность.

Период заготовки таких саженцев бывает очень коротким - дватри весенних дня, когда почва только только оттаяла на всю глубину и остаётся напитанной водой, рыхлой.

Инвентарь для хранения и посадки саженцев

Для посадки понадобится следующий инвентарь: лопаты, вёдра, лейки, тачка, мешки или солома для укрывания корней саженцев, предотвращающая их усыхание. Саженцы можно прикопать - положить на рыхлую землю, забросать слоем земли, что позволит им сохранить корневую систему и не усохнуть. Обычно укрывание сырой мешковиной или сеном используют в процессе посадки, когда нужно постоянно брать саженцы из подготовленной к посадке кучки, а прикопку делают, если между заготовкой и посадкой возникает перерыв в 1-2 дня. Для посадки можно использовать как традиционные лопаты, так и "меч Колесова", который позволяет ускорить посадку. Меч Колесова похож на узкую лопату из толстого железа, который втыкают в землю, затем делают несколько раскачиваний для формирования конусовидной ямки, в которую опускают саженец. Затем меч втыкают рядом с ямкой и, раскачивая его, заполняют посадочную лунку сдвигающейся почвой (рисунок 12).

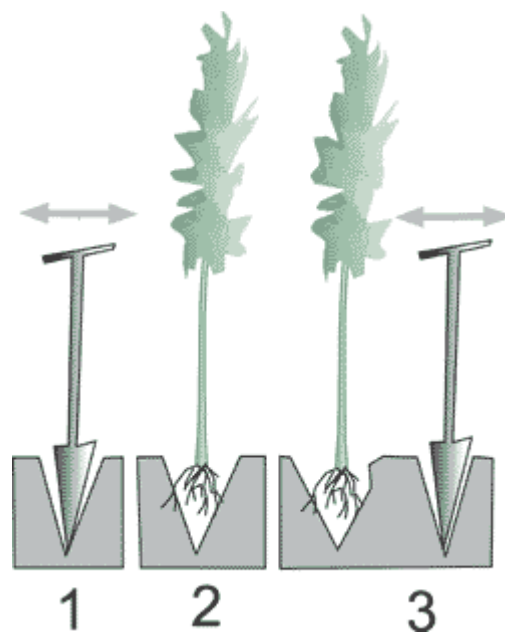


Рисунок 12. Посадка саженцев с помощью меча Колесова

Как вырастить настоящий лес?

Восстанавливая лес, мы должны стремиться к воссозданию его естественного облика, чередованию участков разного возраста и породного состава, с полянами и густыми зарослями.

Со временем у посаженных нами деревьев созреют семена, вокруг появится молодая поросль. Если островки посадок будут расположены недалеко друг от друга (200-300 м и ближе), через несколько лет они сольются в единый массив. Лучше всего приспособлены к местным условиям те виды деревьев, которые растут в окрестных лесах. Поэтому при восстановлении леса надо использовать **местные (естественные) древесные породы**.

На лесных опушках флора и фауна особенно богата и разнообразна. Там уживаются и лесные виды, и луговые. Чтобы создать места обитания для возможно большего числа видов, лучше сажать лес так, чтобы лесные массивы имели **изрезанный контур**. Но при этом надо помнить, что лесные опушки сильнее всего страдают от внешних неблагоприятных факторов, а настоящий лесной микроклимат формируется только в 100-150 метрах от опушки. Поэтому желательно, чтобы лесные куртины, имея сложную форму, занимали полосу шириной хотя бы несколько сотен метров.



Рисунок 13. Берёза — дерево-пионер, заселяющее сильно нарушенные территории

Одной из наиболее трудных задач является восстановление дубрав. Молодые дубки обязательно надо сажать под защитой "**нянек**" - березы (рисунок 13), рябины или других деревьев. При этом густоту посадки и её форму необходимо подбирать так, чтобы, с одной стороны, "няньки" не угнетали дубовую поросль, занимая её жизненное пространство, а с другой стороны, защищали дубки от иссушающих ветров и солнечного перегрева.

Последовательность действий при создании посадок должна быть примерно следующей:

1. Посадить лесные деревья, которые станут **главной лесной породой** - дуб, ясень (рисунок 14). Сажают эти деревья достаточно плотно, чтобы через 8-12 лет после посадки они образовали сомкнутый полог. Если посадка производится сеянцами 3-4-летнего возраста, то расстояние между рядами должно быть 2-3 м, а между растениями в ряду - 0,8-1 м. Если саженцам уже 5-6 лет, а высота их около метра, то расстояние между ними в ряду может быть 1,5-2 м.

2. Между деревьями главной породы посадить **вспомогательные породы** - лесные кустарники и невысокие быстрорастущие деревья, которые формируют благоприятный микроклимат вокруг маленьких дубков и ясеней. Такими породами могут быть **орешник, рябина, берёза, липа, осина**, жизнь которых короче жизни "главных деревьев". Они смогут защитить дубы и ясени от солнца и ветра. Крайние рядки главной породы должны быть защищены с опушки 3-5 рядами пород "нянек".

3. На оставшихся участках, которые со временем превратятся в лесные поляны, посеять **травы**, лучше - бобовые, хорошо улучшающие почву.

4. Вдоль границы посадок выставить **таблички** с предупреждениями, чтобы молодые растения случайно не затоптали, не скосили, чтобы не пасли здесь скот.

Особенности выращивания и посадки дуба, липы, клёна

ДУБ В лесном питомнике на выращивание саженцев дуба уходит от 1 до 3 лет (рисунок 15). Жёлуди можно сеять осенью до промерзания почвы или весной, но в последнем случае требуются сложные условия хранения: близкая к нулевой температура, высокая влажность и умеренная вентиляция. Поэтому для школьного лесничества менее трудоёмкой является осенняя посадка.

Перед посевом нужно оценить качество желудей, чтобы определить густоту высева. Можно разломить несколько желудей - чёрная или серая сердцевина бывает у мёртвых желудей. Также мёртвые жёлуди всплывают, а живые тонут в ёмкости с водой. Иногда можно попробовать собрать весной в лесу, сразу после схода снега, прорастающие жёлуди. Их нужно сразу же высадить или сохранить на холоде при высокой влажности, чтобы не погибли корешки.

Жёлуди высаживают в лесном питомнике или на постоянное место. Если планируется пересаживать сеянцы в "школу" питомника, жёлуди высаживают в параллельные борозды на расстоянии **15-25 см** друг от друга в расчёте **15-50 шт. на 1 м** борозды в зависимости от качества желудей. Если же сеянцы выращиваются для высадки сразу на постоянное место, жёлуди высаживают реже - на расстоянии **7-10 см** друг от друга. Жёлуди вдавливают в борозду на глубину **2-3 см** весной и **3-6 см** осенью.

Проростки жёлудя появятся только через месяцполтора. Следует удалять сорняки и поливать посеы при сильной засухе, хотя проростки дуба и более устойчивы, чем хвойные. За месяц до листопада следует прекращать поливы, иначе сеянец может подмёрзнуть. При сильном развитии



Рисунок 14. Ясень — одна из главных лесных пород. Отличается быстрым ростом



Рисунок 15. Дуб черешчатый — основная порода широколиственных лесов. Нуждается в особом внимании

мучнистой росы (белого налёта на листьях) сеянцы обрабатывают 1 %ным раствором медного купороса.

У проростка дуба развивается длинный главный корень, и потому на второй год сеянцы пересаживают в "школу" питомника, при этом формируется компактная корневая система, меньше страдающая при пересадке. Пересадку в "школу" проводят ранней весной. Главный корень сеянцев обрезают на расстоянии **15-20 см** от остатков жёлудя, и высаживают их в ямки через **10-15 см** в ряды, между которыми оставляют **25-30 см**, причём остатки жёлудя должны скрыться в почве на **2-3 см**. Почву уплотняют руками. К осени этого же года саженцы уже могут быть готовы к пересадке, мелкие можно оставить в "школе" ещё на год.

Но в любом случае, если есть возможность посадить дубраву без пересадки, лучше это сделать желудями, чтобы не повреждать мощную корневую систему и обеспечить лучшие условия выживания этого дерева.

ЛИПА Липа (рисунок 16) может приспособливаться к различным почвенным условиям. Саженцы в питомнике получают через один - два года. Семена либо сеют осенью, либо обязательно подвергают стратификации в течение **3-6 месяцев**, то есть выдерживают влажные семена при нулевой температуре, например, в холодном подвале в ящиках с влажным песком. Высушивать семена после этого нельзя - нужно сразу сеять. Всходы крайне чувствительны к заморозкам поздней весны. Мелкие сеянцы тяжело переносят пересадку, особенно осеннюю.

Весной после сильного урожая семян можно найти под старыми деревьями всходы, у которых имеются только семядоли, и пересадить их во влажную землю. Высевают семена по **100-300 шт. на 1 м** ряда, которые располагают на расстоянии **15-20 см** друг от друга. Семена присыпают влажной землёй слоем в полсантиметра. От заморозков всходы укрывают, обеспечивая вентиляцию.

Весной следующего года сеянцы пересаживают в "школу" питомника на расстоянии **5-10 см** друг от друга, между рядами оставляют **25-30 см**. Осенью второго года саженцы пересаживают на постоянное место.

КЛЁН остролистный (рисунок 17) очень требователен к богатству и влажности почвы. Семена клёна, так же как и липы, высаживают в питомнике либо осенью, либо требуют длительной стратификации (см. выше).

В урожайные годы весной можно довольно легко собрать прорастающих семян клёна на целый школьный питомник. Нужно только не путать их с семенами клёна ясенелистного или американского, который является чужеродным видом - интродуцентом. Собранные семена нужно хранить на холоде во влажной среде и высевать очень быстро, не давая кончикам корней подсохнуть.

При весеннем посеве семена раскладывают в бороздки на расстоянии **6-8 см**, присыпая слоем земли в 1 см, между рядами оставляют 15-20 см. При посадке осенью семена можно вминать в почву на расстоянии **4-5 см**.

Летом нужно обеспечить всходам защиту от сорняков и полив. Этой же осенью некоторые крупные сеянцы можно пересадить на постоянное место, остальные - в "школу" до следующей осени. Сеянцы в ряду высаживают в **5-10 см** друг от друга, ряды размечают через **30-40 см**.

Защитное лесоразведение. Лесопосадки в поселениях



Рисунок 16. Липа подходит для посадки в городе и в лесу



Рисунок 17. Клён остролистный — быстрорастущая порода, пригодная для всех типов озеленения

Любая серьезная работа начинается с листа бумаги. Нарисуйте рисунок, каким может быть лесной участок в том месте, где вы хотите его посадить. Нарисуйте схему участка лесопосадок, отметьте все дороги, реки, родники, крутые склоны и другие особенности. При выборе пород следует пользоваться таблицей Приложения 2.

Как посадить лес, чтобы остановить размытие крутых склонов и берегов?

Главное - разместить ленты растений вдоль склона, стараясь не разрушить при посадке дерновый слой травянистой растительности. По берегам рек следует высаживать виды деревьев и кустарников, которые хорошо переносят сырые места в затопляемых низинах, такие, как ива и ольха.

Что такое реставрация лесных массивов?

Реставрация - это искусственное восстановление лесных участков, пострадавших после каких-либо внешних воздействий (вырубка, пожар, ветролом и т.д.) Небольшие повреждённые участки лучше восстанавливать "методом подобию" - создавать на повреждённых участках похожий на прилегающий лес рисунок размещения и состав пород. Только сажать можно немного гуще, чтобы молодые саженцы не погибли при редкой посадке и на это место не внедрились другие виды растений.

Серьезной ошибкой является **внедрение чужеродных видов**, например, на месте восстанавливаемой дубравы нельзя сажать ель, которая способна обогнать дуб в росте и заглушить его своей кроной. В сырых местах, где растет ива, ольха и другие растения влажных мест, нельзя пытаться создавать чужеродный для этой местности лес, высаживая, к примеру, сосну.

Как спроектировать лес, способный развиваться естественным образом?

Для того чтобы посаженный участок мог развиваться естественным образом, необходимо отказаться от рубок "ухода", не пытаться "исправить" процессы, которые зачастую считают "нежелательными", не понимая их биологической сущности.

Лучший способ спроектировать естественный механизм развития лесной системы - провести высадку различных видов деревьев и кустарников **био группами**, когда каждый вид сажается небольшими участками по **20-40** деревьев или **5-10** кустарников на некотором удалении друг от друга. Развиваясь, кустарники образуют заросли и постепенно проникают под полог подрастающих деревьев, а деревья одного вида растут достаточно равномерно и не затеняют друг друга. Часть растений может погибнуть, но выжившие и имеющие лучшую устойчивость дадут начало для расселения семян, а через некоторое время сформируют сообщество, похожее на возникший естественным путем лесной массив.

Как планировать посадки в городе?

Создание зелёных насаждений в городе (посёлке) имеет ряд особенностей, которые следует учитывать при планировке посадок. Постарайтесь при планировании ответить на следующие **вопросы**:

Каким целям служит посадка растений в населённом пункте: декоративным (для украшения), пылезащитным, шумозащитным? Для каждой из этих целей следует подбирать соответствующие растения.

Земли города очень сильно загрязнены различными веществами, вредными для растений, большим количеством механических примесей. Как улучшить условия жизни высаживаемых растений? Кроме мероприятий по улучшению, например, почвенных условий, следует подбирать растения наиболее выносливые к загрязнениям почвы.

Как осуществить посадки, чтобы они в дальнейшем не мешали водителям на дороге, закрывая обзор, и жителям близлежащих домов?

Воздух населённого пункта насыщен вредными газами и пылью, разные древесные породы имеют различную подверженность отравлению. Как подобрать породы для мест с различной концентрацией вредных выбросов?

Чтобы избежать ошибок и разочарований от бесполезных усилий необходимо тщательно подбирать породы деревьев и кустарников в зависимости от будущих условий роста.

Таблица 7. Газоустойчивость лесных пород

| Подверженность отравлению | Породы | | Класс газоустойчивости |
|---------------------------|--|---|------------------------|
| | хвойные | лиственные | |
| Очень сильная | Пихта, ель, сосна обыкновенная | - | 5 |
| Сильная | Сосна Веймутова, крымская, кедр сибирский | Каштан конский, бук, рябина, тополя белый осокорь и мариландика, черёмуха, берёза, клён полевой, акация белая | 4 |
| Средняя | Ель колючая, дугласия, можжевельник обыкновенный | Ясень обыкновенный, клёны татарский и остролистный, тополь бальзамический, липа | 3 |
| Слабая | Лиственница европейская, Сукачева, сибирская и японская, можжевельник казацкий, туя, тис | Дуб черешчатый, тополь канадский, ясень зелёный; вяз, ивы серая и козья, яблоня, груша, жёлтая акация, сирень, самшит | 2 |
| Очень слабая | - | Ильм, дуб красный, ольха чёрная и серая, кархас, шелюга красная, спирея, лох узколистный | 1 |

Древостои из одной породы страдают от отравления газами больше смешанных (с учетом породы), сомкнутые и сложные - меньше разреженных и простых, старые - больше молодых и средневозрастных. Спротивляемость отравлению выше на плодородных почвах. Подбор газоустойчивых пород и их сочетаний имеет большое значение для озеленения, а также для восстановления леса в местах с сильной загазованностью. Создание газоустойчивых насаждений - задача трудная, требующая осуществления комплекса мероприятий.

Таблица 8. Устойчивость пород к вредным выбросам

| Вредные выбросы | Устойчивые породы |
|-------------------|--|
| Сернистый газ | Ольха, бузина, боярышник, дуб, сирень, можжевельник, вяз, клёны |
| Окислы азота | Дуб, лиственница, бузина, клёны, берёзы |
| Аммиак | Дуб, лиственница, липа мелколистная, клёны, берёзы, черёмуха, ивы, боярышник |
| Хлор | Лиственница, берёзы, вяз, черёмуха, клёны, боярышник, бузина |
| Фтористый водород | Дуб, липа, ольха, берёза повислая, ива |
| Смесь газов | Дуб, липа мелколистная, берёзы, ясень, клёны, бузина, каштан конский, вяз |

С другой стороны, деревья выделяют фитонциды, способные очищать воздух от микроорганизмов, уничтожать различные грибковые споры.

Таблица 8. Степень фитонцидности древеснокустарниковых пород

| Степень фитонцидности | Породы |
|-----------------------|---|
| Максимальная | Черёмуха, лиственница, дуб, клён |
| Сильная | Берёзы, сосна, ольха, боярышник, можжевельник |
| Средняя | Рябина, ясень, сирень, акация |

Советы озеленителям

1. Совет первый и самый главный - прежде, чем приступать к действиям, необходимо составить **чёткий план** обустройства выбранного вами объекта.

Для того, чтобы не было так, как в хорошо знакомой всем поговорке "Хотели как лучше, а получилось как всегда..." важно прислушаться к следующим советам.

2. Вначале нужно обследовать место предполагаемого обустройства, зарисовать его внешний вид, сфотографировать, снять основные размеры (ширина участка, высота участков рельефа или сооружений, уклон участка, наличие иных объектов и т.д.).

Чем подробнее вы нарисуете план участка и его особенности, тем легче вам будет на бумаге представить, каким он будет после обустройства.

3. Необходимо выяснить, кому принадлежит этот участок, и не собираются ли на нем что-то строить (выяснить это можно в отделе архитектуры города или в администрации поселка). Глупо тратить силы на том месте, которое через месяц может оказаться раскопанным под строительство.

4. Представьте, каким будет это место через 10-20 лет, когда посаженные кустарники и деревья вырастут. Важно учитывать, что в городских садах и парках деревья и кустарники часто подстригают, поэтому нужно выбирать породы, хорошо переносящие частую обрезку.

5. Если вы задумали сделать альпийскую горку, то помните - длина склона горки гораздо важнее её высоты, так как короткая высокая горка воспринимается хуже, чем менее высокая, но более вытянутая.

6. Под линиями электропередач не следует сажать высоких деревьев, которые через 10-15 лет придётся спиливать. Можно посадить кустарники, но на некотором удалении от линии, чтобы они не мешали проезжать обслуживающим машинам.

7. Вдоль дорог деревья и кустарники лучше сажать на некотором удалении, чтобы они не страдали во время уборки снега. На поворотах дороги лучше не сажать никаких высоких растений (только травы), так как закрытые повороты создают опасные условия для водителей.

8. Следует учесть, что крона деревьев активнее развивается в сторону, открытую для солнечных лучей.

Уход за лесом

Если вы решили делать все дела серьёзно, то и подход к любому, даже самому маленькому на ваш взгляд делу должен быть серьёзным. Прежде чем что-то делать, вспомните один из принципов врачей: "Не навреди". Вы тоже врачи, только лесоводы лечат не людей, а лес.

Внимание! Дуб с трещиной или дуплом может прожить сотню лет, а в повреждении будут гнездиться летучие мыши, дятлы, лесные сони или белки. Поэтому крупные деревья с дуплами лучше оставлять для увеличения числа местообитаний "лесных жителей".

Охраняемые лесные объекты

Охраняемые лесные объекты могут быть точечными (отдельно стоящее дерево) или площадными (участок леса или весь лесной массив).

В Орловской области в настоящее время имеются **44 лесных памятника природы**, которые представляют собой особо ценные лесные массивы с точки зрения сохранения биологического разнообразия и лесного сообщества в целом. Среди них есть, например, участки старовозрастных дубрав, которые следует охранять, ведь именно в них сохранились ставшие редкими виды растений и животных. Памятники природы нуждаются в дополнительной охране, и любое школьное лесничество может взять шефство над таким объектом. Главная задача при работе в памятнике природы - способствовать развитию естественных процессов в системе и избегать "улучшения". Именно естественные механизмы, протекающие в экосистеме, способствуют насыщению всех экологических ниш обилием птиц и животных.

Национальные парки. В Орловской области имеется Национальный парк "Орловское полесье", расположенный на северозападе области, в котором обитает большое количество редких растений и животных. В отличие от памятников природы, национальный парк относится к объектам общероссийской значимости (федеральный объект) и в нем имеется штат сотрудников, отвечающих за его изучение и охрану. В Национальном парке проводятся экскурсии для школьников и учителей.

Редкие и исчезающие виды растений и животных, занесённые в Красные книги регионов и Российской Федерации. В настоящее время готовится к изданию Красная книга Орловской области. Среди лесных видов Орловской области, включённых в Красную книгу РСФСР - венерин башмачок настоящий, ковыли перистый и красивейший, русская выхухоль, зубр, орёл-бвеед и другие виды. В соответствии с законами России, охранять необходимо не только редкие виды, но и места их обитания. Если удастся найти редкие виды, об этом можно сообщить в экологические службы, чтобы данное местообитание было внесено в Кадастр редких видов или в Красную книгу.

Как обустроить лес для безопасного посещения отдыхающими?

Посещения лесного массива людьми часто приводит к нежелательным последствиям. Изза низкой культуры поведения возникают пожары, уничтожаются травянистые растения, повреждаются деревья и кустарники.

Как сделать место отдыха человека более безопасным для лесного сообщества? **Блокировка дорог** - мера не всегда приятная для владельцев автотранспорта, но совершенно необходимая. Лучший способ блокировки лесной дороги или просеки - установка шлагбаума. Делают такие шлагбаумы лесничества в лесах государственного лесного фонда в пожароопасный период. Но если выявлены лесные дороги, не ведущие к населённым пунктам и проходящие через лес, необходимо подготовить схему таких дорог и предложить лесничеству свою помощь в установке шлагбаумов. Рыть на дороге ямы, раскидывать железные прутья и гвозди - хулиганство. Кроме того, о различные железные предметы, которые, якобы, должны отпугнуть автомобилистов, часто ранятся животные, а водители автомобиля их просто не замечают в прорастающей траве.

Обустройство мест отдыха позволяет приехавшему человеку не искать участок, где можно развести костёр или устроить привал, а остановиться на оборудованной для этой цели территории. Главное требование к такой территории - удобство подхода или подъезда, отсутствие густых кустарников и упавших деревьев. На такой площадке необходимо оборудовать место для костра и место для сбора мусора. Небольшой запас дров избавит лес от варварской рубки, а сиденья из стволов упавших деревьев и столик - от массового вытаптывания травянистого покрова.

Важные правила: ёмкости для сбора мусора должны регулярно очищаться. Возле мест отдыха необходимо проводить уборку опада листвы для устранения условий возникновения пожара. Желательно установить табличку

«Место отдыха».

Огонь в лесу

Огонь в лес приходит от человека. Чаще всего это непогашенный костер, горящая спичка, окурок сигареты или искра от автомобиля. Бывают случаи умышленного поджога прошлогодней травы или опавшей листвы.

Все это наносит огромный вред живым организмам, обитающим в лесной подстилке, насекомым, чьи куколки, личинки или яйцекладки прикреплены к травинкам для зимовки.

Что происходит при пожаре, сжигании опавших листьев и прошлогодней травы?

1. Сгорают органические остатки, и почва постепенно теряет плодородие.
2. Погибает большинство насекомых, выгорают муравейники.
3. Множество семян растений и молодые побеги гибнут, обгорают стволы деревьев и кустарников.
4. Мелкие животные лишаются естественных укрытий, гибнут зайчата, кладки птиц, ящерицы, некрупные животные, такие, как ёж.
5. Происходит выветривание и иссушение почвы.

Что нужно делать, если обнаружишь лесной пожар?

Пожары бывают трёх видов:

Беглый, или низовой, пожар - огонь движется по поверхности почвы и сжигает лесную подстилку, траву, мелкие сучья, валежник и подрост, обжигает нижние комлевые части стволов деревьев. Скорость движения огня от 40 до 100 м/ч. Это самый распространённый вид лесных пожаров.

При **верховом, или повальном**, пожаре пламя охватывает кроны деревьев. Огонь движется со скоростью 2-5 км/ч, захватывая огромные площади и принося страшные разрушения.

При **подземном пожаре** горит перегной и торф. Огонь движется со скоростью нескольких метров в сутки, причём часто не выходит на поверхность. Определяется по выходам дыма у старых пней, прогреву почвы (сильное парение, дымка), возникновению отдельных очагов огня.

Как только вы обнаружили лесной пожар, вы **немедленно** должны сообщить об этом в лесничество, пожарную часть, местные органы самоуправления, милицию. Если потушить некрупное возгорание можно подручными средствами (вязанка сырых веток, лопаты, вёдра с водой), то очаг, который раздувает ветер, требует к себе очень серьёзного отношения.

Не нужно сразу же кидаться тушить пожар - можно серьёзно пострадать, гораздо важнее оценить его размеры и силу пожара, чтобы при появлении взрослых сообщить им.

Самостоятельно, известив при этом взрослых, можно тушить некрупные по площади пожары, когда огонь не сильно продвигается ветром и не поднимается выше роста человека.

Тушение пожаров в молодых густых посадках, на больших территориях и быстро распространяющихся ветром пожаров - дело **исключительно** для взрослых, которые будут использовать специальную технику. При обнаружении таких возгораний нужно всем собраться вместе и как можно скорее выйти к ближайшему посёлку, известив при этом местных жителей.

Самые распространённые ошибки юных лесоводов

1. Высаживание интродуцентов

К интродуцентам относятся растения, завезённые из других стран или регионов, чужеродные для данной местности виды. Такие виды должны исключаться из посадок. Дело в том, что многие интродуценты не формируют биологического окружения. Биологическим окружением называют

виды микроорганизмов, растений и животных, поселяющиеся под покровом лесообразующих пород. Чужеродные виды (примером в средней полосе могут быть лиственница, клён американский, красный дуб) создают непригодные условия для развития естественных для нашей местности видов, и посадки из этих деревьев очень долго стоят "пустыми", в них почти нет кустарников, других деревьев, разнообразия трав. Посадки же из берёзы, осины, липы способны создавать условия для развития дуба, ясеня и многих других видов растений, семена которых заносятся птицами и ветром из находящихся поблизости лесных массивов. В свою очередь, растения служат домом для насекомых, которые приспособились жить именно на тех видах, которые исконно произрастают в данной местности. Некоторые виды интродуцентов используются для озеленения населённых пунктов, составления древеснокустарниковых композиций. В этом случае они не наносят вреда дикой природе.

2. Использование посадочного материала из другого климатического региона

Следует высаживать семена, саженцы, черенки и т.п., выращенные в вашей местности. Дело в том, что посадочный материал, выращенный в других условиях влажности, температуры, почв может плохо адаптироваться к условиям вашей местности. В итоге растения отстают в росте, сильнее поражаются инфекциями и могут погибнуть.

3. Высаживание слишком мелких или слишком крупных саженцев

Оптимальный размер саженцев зависит от многих условий, и, прежде всего, от породы. При пересадке крупных деревьев не удастся сохранить корневую систему, и повреждения приведут к отставанию в росте и заболеваниям. Слишком мелкие саженцы требуют постоянного ухода, в том числе прополки. Можно высаживать саженцы высотой в среднем от **0,5 м до 1-1,5 м**. Чем крупнее саженец, тем более мощную корневую систему необходимо выкопать при его заготовке.

4. Пересадка саженцев в период интенсивного роста

Со времени распускания листьев лиственных пород и до листопада деревьям необходимо много воды, и пересадка в этот период может привести к гибели саженцев. Для хвойных пород этот период ограничен началом роста молодых побегов и их одревеснением.

5. Широкое использование корневых отпрысков

Для посадочного материала лучше проращивать семена, поскольку у корневых отпрысков плохо развивается корневая система, им часто передаются заболевания материнского растения. Если для выращивания посадочного материала всё же используются корневые отпрыски, то лучше брать их с тонких корней, где корневая система развита сильнее.

6. Укрытие высаженных сеянцев на зиму

Это может вызвать сильное поражение саженцев различными грибковыми инфекциями и их массовую гибель.

7. Высаживание деревьев в местах с высокой вероятностью их уничтожения

К таким местам относятся городские газоны, затопляемые поймы рек, обочины дорог, линии электропередачи, пастбища.

8. Высаживание деревьев на участках степей и естественных лугов

Участки, сохранившие естественную травянистую растительность, не должны уничтожаться. Одно растительное сообщество не должно наносить вред другому, не менее ценному.

9. Уборка леса "под метёлку"

В лесу важную роль играет опад деревьев, улучшающий плодородие почвы и создающий условия для расселения многих видов животных и растений. Убирая участок леса, необходимо провести уборку только вблизи тропинок и мест отдыха. Если удалить все опавшие ветки, листву и остатки погибших деревьев, то можно нанести непоправимый ущерб таким видам, как ящерица веретеница, неядовитая змея - медянка, мышевидным грызунам и землеройкам, которые живут

под слоем опавшей листвы и в ней находят пропитание. Множество видов насекомых зимуют в опавшей листве или откладывают там яйца. А старый пень, повреждённый гнилью, служит "общежитием" для десятка видов "квартирантов" - мышей, жаб, жуков. Убирать лес необходимо только вокруг мест отдыха.

Экологическая сеть, "Эконет"

Обустройство территории необходимо планировать так, чтобы для животных и растений, заселяющих одну природную территорию, стали доступными соседние природные участки. Для этого между ними надо сохранить или восстановить природные элементы ландшафта, пригодные для временного обитания или миграции видов, например, посадить лесополосы между изолированными лесными массивами. Так мы расширим их жизненное пространство и превратим отдельные участки природных территорий в единую живую **сеть**.

Что нужно живому существу, чтобы выжить и оставить потомство? Воздух, вода, пища, убежища и общение с другими особями своего вида. Это знает каждый. Но существует еще один компонент, без которого выживание невозможно - это **жизненное пространство**. Для того чтобы виды животных и растений не исчезали с лица земли, им нужна возможность свободно перемещаться по тем местам, где условия пригодны для их обитания. Если время от времени разные популяции растений и животных не будут обмениваться наследственной информацией, то начнется их медленное вырождение. Жизненное пространство любого организма непременно должно включать в себя всё необходимое виду многообразие окружающего мира, представлять собой нечто вроде единой живой сети.

Многие звери и птицы нуждаются в достаточно больших лесных территориях и не выживают там, где леса оказались сильно фрагментированы. С другой стороны, большинство степных обитателей не может пересечь лесной массив - лес сильно отличается от привычных для них травяных просторов. Поэтому лесная флора и фауна так сильно отличается от степной. Но и для обитателей леса, и для обитателей степи непреодолимой преградой являются пашни, раскинувшиеся от горизонта до горизонта, дороги, протянувшиеся на многие километры, необъятные городские поселения.

Неразрывная сеть территорий, на которых живут естественные, не преобразованные людьми растительные сообщества, называется **природным каркасом территории, или экологической сетью**.

Как спроектировать лесные посадки, чтобы они реально улучшили условия существования видов флоры и фауны?

Перечень простых подходов может помочь Вам на первых порах:

Объединение близко расположенных лесных массивов

При объединении лесных массивов используйте встречающиеся в них виды деревьев и кустарников. Не следует стремиться к максимально плотной посадке. Можно создать 5-8-рядный контур по наружному краю объединяемых лесов, а на образовавшейся внутри опушке постепенно произойдет естественное зарастание лесом.

Расширение защитных лесополос до 60-80 метров

Если лесополосы состоят из недолговечных деревьев, необходимо провести посадку дуба, ясеня и обязательно посадить лесные кустарники. Расширение лесополосы необходимо согласовать с землепользователями и районной администрацией. Широкая лесополоса способна служить "экологическим коридором" для спасения птиц и животных во время уборки урожая, позволит им мигрировать в относительной безопасности в соседний лесной массив.

Бережное отношение к имеющимся природным территориям

Прежде чем что-либо планировать, обследуйте территорию и выясните, в каком она состоянии, нет ли там ценных степных сообществ, которые остались на территории области на очень небольших площадях и нуждаются в сохранении. К ценным участкам относятся также болота, пойменные луга с разнотравьем, пойменные ольшаники, известковые и меловые склоны с реликтовой растительностью.



Рисунок 18. Лещина — кустарник второго яруса, спутник дуба. Является источником корма для многих животных и птиц леса

Сохранение разнообразия всех природных сообществ - главный путь к созданию экологической сети

Не следует "улучшать" естественные леса. Избегайте лесопосадок на опушках, именно на них выходят кормиться многие звери, растут редкие растения и встречается большое количество насекомых и птиц. На опушках охотятся летучие мыши, токуют глухари, встречаются на турнирах олени.

Биологическое разнообразие лесных сообществ Орловской области

Биологическое разнообразие и его особенности

Далеко не всегда обилие самых разных видов может говорить о хорошем состоянии сообщества.

Сложившиеся и малонарушенные лесные системы содержат, как правило, небольшое количество видов, называемых **эдификаторами** данного сообщества. В коренной дубраве может быть всего три вида эдификатора: **дуб черешчатый** - эдификатор первого (основного) яруса, **лещина** - эдификатор второго (кустарникового) яруса (рисунок 18) и **осока волосистая** - эдификатор третьего, травянистого яруса. При появлении нарушений и разрушении участков системы в неё проникают посторонние виды, и число видов в лесах может увеличиваться. Но это не всегда говорит о положительных тенденциях.

Травянистый ярус леса

Третий ярус леса представлен травяным покровом, развитие которого зависит от **полноты леса**, то есть от сомкнутости крон первого и второго ярусов. При разреженном древостое травяной покров развивается довольно сильно, даёт **покрытие** 80-90% и имеет большое видовое разнообразие. При густом древостое травяное покрытие сильно снижается и иногда заменяется мертвой подстилкой.



Рисунок 19. Гусиный лук — дубравный эфемероид



Рисунок 20. Хохлатка — раннецветущее теневыносливое растение дубрав

В весенний период, до распускания листьев, в дубовых лесах преобладают ранневесенние травянистые растения - **эфемеры** и **эфемероиды**, которые при цветении образуют красочный ковер. Жёлтые пятна на нем дают цветущие гусиные луки (рисунок 19) и ветреницы лютичные, фиолетовые - хохлатки (рисунок 20) и синие - медуницы, белые - ветреницы дубравные. За короткое время эти растения успевают отцвести и отплодоносить, и уже в конце мая или начале июня они совсем выпадают из травостоя, сохраняясь в почве в виде луковиц, корневищ и клубней. Летом настает период царствования таких **теневыносливых видов**, как вороний глаз, звездчатка ланцетолистная, ИвандаМарья, копытень европейский, купена лекарственная, ландыш майский, майник двулистный, осока волосистая, перловник поникший, сныть обыкновенная (рисунок 21), чина чёрная, ясменник красильный.



Рисунок 21. Сныть обыкновенная — теневыносливое растение дубрав



Рисунок 22. Фиалка удивительная

Фиалка удивительная - тоже раннецветущее растение леса - получила своё название благодаря цветкам двух видов. Первые - бледносиреневые - появляются весной, но быстро отцветают и не

дают плодов, поскольку они бесплодны. Вторые появляются в начале лета: маленькие, зелёные, никогда не раскрывающиеся. Внутри у них есть тычинки и пестик, и в итоге так и не раскрывшийся цветок после самоопыления превращается в плод - коробочку (рисунок 22).

По растениям можно определить и степень нарушенности леса. **Растения - индикаторы нарушений** - как правило, чужеродные виды, не способные выдержать конкуренции с "местными жителями" и внедряющиеся на нарушенные участки. К ним относятся лебеда, американский (ясенелистный) клён, лопух, подорожники большой и средний, гравилат городской, череда трёхраздельная, крапива двудомная. Из местных видов растений-индикаторов нарушений наиболее часто встречается Иван-чай (кипрей), который поселяется на местах вырубок или гарей.

Растения, которые могут жить только в естественных дубравах и погибают при их истреблении, являются **индикаторами дубрав**. К таким растениям относится лилиясаранка, копытень европейский, осока волосистая. Одним из наиболее редких и удивительно красивым видов, из обитающих в наших лесах орхидей, является венерин башмачок - крайне редкое растение, занесенное в Красную книгу РФ. Зачастую человек истребляет это растение из-за его красивого цветка, ведь эта самая крупная северная орхидея цветёт один раз в 15-18 лет, а если сорвать цветок, она погибает. Из других орхидей индикатором дубрав является дремлик широколистный.

Животный мир леса

Земноводные

В наземном ярусе леса обитают земноводные. Наиболее распространённые у нас виды - серая жаба и травяная лягушка, реже встречается остромордая лягушка, которая способна жить на более сухих участках леса, и чаще её можно встретить в сухих сосняках.

Кроме лягушек и жаб, в лесной подстилке обитают тритоны обыкновенный и гребенчатый. Как и представителям бесхвостых земноводных - жабам и бурым лягушкам, водоёмы необходимы тритонам для размножения и развития личинок с той лишь разницей, что тритоны задерживаются в водоёмах иногда до середины лета, а лягушки и жабы покидают его сразу после икрометания. И тем, и другим для хорошего самочувствия требуется высокая влажность, поэтому земноводные активны главным образом в сумеречные и ночные часы. Но их можно встретить и днём в сырых местах или в пасмурную и дождливую погоду. Их дневными убежищами служат углубления между корней деревьев, норки мышей или полёвок, гниющие пни с ворохом сырой прошлогодней листвы или просто пышная лесная подстилка.

Еще один представитель отряда земноводных - квакша обыкновенная, или древесница. Она довольно редка для лесов Орловской области и обитает в верхнем и среднем ярусах леса. На землю квакши спускаются только чтобы отложить икру в водоёмах и для принятия увлажняющих тело ванн в выпавшей вечерней или утренней росе.

Все без исключения земноводные - очень полезные и необходимые обитатели лесной экосистемы. Ими уничтожается огромное количество кровососущих насекомых и других беспозвоночных, которые поедают травянистую и древесную растительность. В свою очередь, земноводные являются пищей для многих других видов животных и птиц, таких как чёрный аист, некоторых хищных птиц, ежей, куньих и даже для лис и волков.

Пресмыкающиеся

Веретеница ломкая - безногая ящерица (рисунок 23), живет в лесах, предпочитая лиственные, находя пищу и укрытия в лесной подстилке. Это самое безобидное существо на земле часто путают со змеей, и из-за невежества и страха убивают. На самом деле веретеница не только не ядовита, но и не опасна, она даже не способна укусить человека за палец, потому что ее маленький рот не может раскрыться так широко. Питается веретеница беспозвоночными, чаще всего дождевыми червями, за особый способ охоты на них она



Рисунок 23. Веретеница — безногая ящерица, обитающая в лесной подстилке

и получила свое название: ухватив червя, ящерица начинает вращаться как веретено, выкручивая червя из его норки, за стенки которой он цепко держится своими щетинками.

Гадюка обыкновенная распространена в лесистых местностях, на территории Орловской области встречается довольно редко. Гадюки бывают двух типов окраски: серые с темным зигзагообразным рисунком по спине и чёрные. Чёрную гадюку довольно легко спутать с ужом, хотя тело ее обычно более толстое, чем у ужа, и на голове нет жёлтых пятен. Встретив в лесу змею, следует всегда соблюдать осторожность и уважительное отношение к живому существу, помните о том, что это вы пришли к нему в дом и побеспокоили его. Гадюки по сути своей не агрессивны и никогда не нападают на людей, а наоборот, всячески пытаются избежать столкновений. Лишь наша неосторожность или невнимательность, а часто и злое любопытство вынуждает змею обороняться, спасая свою жизнь. Но и здесь шансы гадюки причинить человеку значительный вред весьма малы - зубы ее хрупкие, и поэтому одежда из плотной ткани способна защитить от ее укуса, к тому же яд гадюки не является смертельным для человека. Основной пищей гадюке служат мышевидные грызуны и земноводные.

Птицы

Птичье население леса очень многообразно, и в рамках этой книги невозможно рассказать обо всех птицах, обитающих в лесу. Поэтому остановимся только на тех, которые наиболее обычны и хорошо заметны.

Своеобразную группу птиц, населяющих леса Орловщины, составляют дятлы (рисунок 24). Девять видов дятлов обитают на территории Орловской области. Все дятлы, кроме вертишейки, являются осёдлыми и кочующими в зимний период видами, и лишь вертишейка улетает на зимовку в тёплые края. Из всех видов самый обычный - большой пёстрый дятел. В гнездовой период он встречается в лесных массивах с обязательным присутствием осины - до 90% своих гнезд они выдалбливают в этом дереве. Зимой большой дятел откочевывает в те места, где есть хвойные деревья, семена которых помогают ему пережить долгую зиму. Дятлов не зря называют санитарами леса: подсчитано, что они выбирают изпод коры до 95% поселившихся там насекомых-древоточцев. Такую эффективность и избирательность в борьбе с лесными вредителями не способно дать ни одно другое придуманное человеком средство защиты леса. Кроме того, дятлы каждый год выдалбливают для своей семьи новое дупло, а старое пополняют жилищный фонд многих видов дуплогнёздников, которые не способны сами устроить себе подходящие жилище. Это такие виды, как сизоворонка, клинтух, некоторые виды сов, мухоловки пеструшка и белшейка, многие виды синиц. Другие виды дятлов, встречающиеся на территории области, кроме малого пёстрого дятла, почти все являются редкими: это чёрный, зелёный, седой, белоспинный, средний и трёхпалый дятлы. Ещё один не вполне обычный представитель семейства дятловых - это вертишейка. Этот вид, как и положено всем дятлам, живёт в дуплах, но сам их не строит, а пользуется результатами чужого труда. И питание её не вполне характерно для дятлов - вертишейка питается почти исключительно муравьями и их яйцами. Потому зимой и улетает она из родных лесов в тёплые страны, что в холодное время года муравьёв раздобыть нет никакой возможности.



Рисунок 24. Большой пёстрый дятел — санитар леса

Из хищных птиц наиболее обычными являются ястреба тетеревятник и перепелятник. Это птицы верхнего яруса леса. На самых высоких деревьях строят они свои гнёзда, хотя часто используют старые постройки врановых птиц. Основным объектом их охоты являются различные виды птиц. Раньше, когда животный мир делился лишь на вредных и полезных для человека животных, эти два ястреба были записаны в злейшие враги и подвергались постоянным преследованиям. Но, как водится, их "преступления" перед человечеством были сильно преувеличены. Как и любой другой вид животных, они охотятся на самую доступную добычу, и в 9 из 10 случаев этой добычей являются сизые голуби или врановые птицы. И тех и других трудно записать как в редкие, так и в особо ценные для человека виды.

Из певчих птиц наиболее заметными и часто встречающимися видами являются дрозды: певчий, чёрный, рябинник, белобровик и наиболее редкий деряба. Это птицы второго и первого яруса. Во втором кустарниковом ярусе или на нижних ветвях деревьев строят они свои довольно крупные гнезда. Такие виды, как чёрный и певчий дрозды, могут устроить гнездо прямо на земле или у основания куста. А вот пищу - различных беспозвоночных и насекомых - дрозды собирают только на земле.

Млекопитающие

Как невозможно рассказать в этой книге обо всех лесных птицах, так невозможно вместить сюда и всю информацию о лесных млекопитающих. Поэтому остановимся лишь на тех, которых легко увидеть или хотя бы заметить следы их жизнедеятельности.

В нижнем ярусе леса нам обязательно повстречается ёж. Хотя он и предпочитает охотиться на некрупную добычу - беспозвоночных, насекомых и земноводных - по ночам и в сумерки, его легко встретить и днем. На зиму ежи впадают в спячку, устраивая себе нору под корнями деревьев или в кучах валежника. У нас встречаются два очень схожих между собой вида: это ёж европейский, или обыкновенный, и ёж белогрудый.

Если идти по лесу и внимательно смотреть под ноги, обязательно встретятся холмики выброшенной земли - это работа крота обыкновенного - еще одного представителя насекомоядных. Самого зверька редко можно увидеть на поверхности, но его присутствие выдают многочисленные и разветвлённые подземные галереи с воздуховодами - теми самыми кучками земли, которые мы видим. Крот не зря роет так много различных ходов, это его оригинальный способ охоты на излюбленную добычу - дождевых червей. Прodelывая очередной ход, крот оставляет на его стенках запах мускуса, который выделяют его пахучие железы, и этот запах очень нравится дождевым червям. Они сползаются на него со всей округи, попадают в проделанный ход, и кроту остается только, пробегаая по галерее, собирать завтрак, обед и ужин.

Из мышевидных грызунов наиболее обычны для наших лесов лесная мышь, красносерая полевка, а в дубравах обитает желтогорлая мышь (рисунок 25).

Из хищных семейства куньих в лесах обитают ласка, лесной хорек и лесная куница. Увидеть когото из этих быстрых и очень осторожных зверьков - большая удача, чаще мы можем заметить их следы, оставленные на снегу, или кучки помета на пеньках или поваленных стволах деревьев - таким способом лесная куница метит свою территорию. Все эти хищники в основном питаются мышевидными грызунами, куница часто охотится на белку. Ласка и хорёк живут в нижнем ярусе леса, а вот куница прекрасно освоила все ярусы. Обитание близкородственных видов животных со сходными объектами питания в различных ярусах леса позволяет снизить конкуренцию за пищевые объекты.



Рисунок 25. Желтогорлая мышь — редкий обитатель хорошо сохранившихся старовозрастных дубрав, дуплогнездник

Из копытных животных чаще всего можно встретить кабана, косулю или лося. Несмотря на то, что кабан довольно обычен в наших лесах, увидеть его труднее, чем лося или косулю. Он очень осторожен, передвигается и кормится только по ночам, а днём для отдыха выбирает труднопроходимые заросли. Но мы часто можем увидеть следы его кормёжки на лесных полянах или под пологом леса - перевёрнутые пласты земли говорят о том, что здесь ночью кормились кабаны. Кабан - животное всеядное, питается как растительной, так и животной пищей. Наряду с огромной пользой для лесного биотопа может приносить и ощутимый вред, особенно когда численность его сильно возрастает. Так, в годы массового размножения майского жука кабаны поедают огромное количество его личинок, спасая тем самым лес от нашествия этих прожорливых насекомых. Но когда кабана слишком много, он своей роющей деятельностью мешает восстановлению дуба, поедает жёлуди и ростки, уничтожает кладки и птенцов птиц, гнездящихся на земле: особенно от него страдают глухарь, тетерев и рябчик.



Рисунок 26. Нетопырь - летучие мыши-дуплогнездники, селятся на опушках в крупных дуплах



Рисунок 27. Лесная соня - обитатель дубрав и смешанных лесов с обилием плодовых деревьев и кустарников

Теперь, когда вы узнали, как и где живут лесные жители, вам должно быть понятно, почему следует сохранять лес во всем его многообразии — от опавших листьев и сухой травы до старых дуплистых деревьев и завалов бурелома — ведь даже старый трухлявый пенек может оказаться чьим-нибудь домом.

Приложение 1. Примерный устав школьного лесничества

УСТАВ ШКОЛЬНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА (школы номер...города...)

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

1. Школьное лесничество - добровольное объединение учащихся (школы номер... г. ...), организуемое в целях воспитания учащихся, расширения и углубления знаний в области ботаники, биологии, геологии и других естественных наук и реализации их творческого потенциала на практике.
2. Задачами школьного лесничества являются: оказание помощи предприятиям, организациям и учреждениям, ведущим лесное хозяйство и зеленое обустройство населенных пунктов в проведении мероприятий по охране, изучению лесов, участие в выращивании, посадке и посеве леса.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1. Школьное лесничество организуется из числа учащихся 6-11 классов школы номер... г.... по совместному решению дирекции школы, администрации предприятия лесного хозяйства (лесничества ...). Учащиеся принимаются в школьное лесничество на добровольной основе по личному заявлению.
2. Школьное лесничество работает на территории (лесохозяйственного предприятия, лесничества ...), выделенной приказом по (лесохозяйственному предприятию, лесничеству...) и закрепленной за ним в установленном порядке.
3. Территория школьного лесничества делится на обходы по принципу, принятому в лесничествах лесохозяйственных предприятий.
4. Школьное лесничество работает в течение круглого года в соответствии с учебно-производственным планом, осужденным на общем собрании школьного лесничества и утвержденным директором школы и лесохозяйственного предприятия (лесничества).

5. Члены школьного лесничества могут участвовать в следующих мероприятиях: посадка и посев леса, уход за лесными культурами и лесосеменными плантациями, лесными питомниками, дендрологическими участками, выращивание лесопосадочного материала, озеленение населенных пунктов и других территорий по согласованию с землепользователями и землевладельцами; участие в проведении мероприятий по охране лесов, выявлении очагов повреждения леса вредителями, лесными пожарами, захламлением; охрана насекомых, птиц, зверей, редких растений, других природных объектов (родники, водные объекты и т.д.); проведение научных и обучающих исследований, наблюдений за различными объектами природы; организация музеев и уголков природы; проведение походов, тематических экскурсий, исследовательской работы; пропаганда идей охраны природы, участие в смотрах, конкурсах, викторинах, олимпиадах, тематических праздниках;

6. Лесохозяйственные и иные работы, связанные с проведением плановых и внеплановых мероприятий школьного лесничества выполняются во внеучебное время.

7. Учащиеся 9-11 классов могут работать в школьном лесничестве в период прохождения производственной практики по согласованию с директором школы. Учащиеся средних классов могут работать в школьном лесничестве во время уроков труда по согласованию с директором школы.

8. На период летних каникул по согласованию с директором школы и лесохозяйственным предприятием (районным лесничеством) могут организовываться лагеря труда и отдыха, действующие на основании положений и законодательных актов о подобных формах работ.

9. Вся работа школьного лесничества организуется на принципе соревновательности и добровольности работы ее участников по интересам.

10. Члены школьного лесничества имеют право носить во время работы в школьном лесничестве форменные головные уборы, шевроны, знаки различия, установленные общим собранием лесничества и утвержденные директором школы.

III. УПРАВЛЕНИЕ ШКОЛЬНЫМ ЛЕСНИЧЕСТВОМ

1. Высшим органом в школьном лесничестве является общее собрание его членов. Текущей деятельностью руководит Совет школьного лесничества во главе с лесничим.

2. Общее собрание школьного лесничества: избирает из своего состава Совет школьного лесничества: лесничего, помощников лесничего, мастеров леса, руководителей секций (подразделений), лесников. В состав Совета включается педагог-воспитатель и представителя предприятия лесного хозяйства (районного лесничества) - специалист лесного хозяйства, осуществляющий непосредственную координацию работы лесничества; обсуждает и утверждает план работ лесничества, определяет пути его выполнения; утверждает условия соревнования между различными секциями (подразделениями) и обходами; обсуждает вопросы дисциплины членов школьного лесничества; решает вопрос о приеме в школьное лесничество, поощрении и наказании членов школьного лесничества; подводит итоги работы; собирается не реже двух раз в год.

3. Совет школьного лесничества: избирается общим собранием школьного лесничества; руководит всеми вопросами текущей деятельности школьного лесничества; периодически подводит итоги работы школьного лесничества; организует культурно-массовую и спортивную работу во время каникул; входит с предложениями к дирекции школы и лесохозяйственное предприятие по вопросам улучшения условий деятельности школьного лесничества, поощрения лучших членов лесничества; обсуждает работу и поведение членов школьного лесничества; отчитывается в проделанной работе перед общим собранием школьного лесничества; Совет школьного лесничества собирается не реже одного раза в месяц.

4. Лесничий и помощник лесничего отвечают за выполнение плана работы, распределение объектов труда, организацию контроля и учета в лесничестве, соблюдение режима труда и отдыха, дисциплины, проведение политиковоспитательной работы, выполнение обязательств.

5. Мастер леса направляет и контролирует работу на своем участке, организует сеть постов при проведении рейдов и проверок, проводит разъяснительную работу, привлекает лесников и

других членов лесничества для проведения работ, следит за соблюдением техники безопасности и правил проведения работ.

6. Комиссар лесничества избирается на летнее время. Он отвечает за организацию воспитательной работы, информационные связи с другими организациями и между членами лесничества.

7. Текущей работой обхода руководит лесник. Он отвечает за качество выполняемых работ и участие членов лесничества за проведением конкретных мероприятий.

IV. ОБЯЗАННОСТИ ШКОЛЫ И ПРЕДПРИЯТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ШКОЛЬНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

1. Школа и предприятие лесного хозяйства: осуществляют общее внешнее руководство школьным лесничеством; утверждают план работы школьного лесничества; создают условия для успешного выполнения работ школьным лесничеством; подбирают и закрепляют за школьным лесничеством постоянные участки леса, оказывают помощь в проведении простейшего необходимого лесоустройства; выделяют помещения для работы школьного лесничества и хранения инвентаря.

2. Дирекция школы выделяет педагогавоспитателя, ответственного за работу школьного лесничества; при необходимости выделяет учителей для проведения воспитательной и оздоровительной работы членами школьного лесничества. 3. Руководство предприятия лесного хозяйства (районного лесничества): выделяет специалиста, ответственного за работу школьного лесничества и при необходимости - квалифицированных рабочих; закрепляет за школьным лесничеством необходимый инвентарь, технику и оборудует кабинет специализированными стендами и пособиями; проводит необходимые работы по оборудованию летних лагерей; обеспечивает бесплатный проезд членов школьного лесничества до места работы и обратно, обеспечивает, при необходимости, горячее питание за счет средств, заработанных школьным лесничеством на лесохозяйственных работах; обеспечивает членов школьного лесничества установленными для них форменными головными уборами и знаками различия; по представлению органов самоуправления поощряет лучших членов школьного лесничества.

В Устав также включают разделы "Охрана труда" и "Учёт и оплата труда", исходя из местных условий.

Приложение 2. Ассортимент древесных и кустарниковых пород для создания систем защитных лесных насаждений

(Н.П. Калиниченко, рукопись)

Графы 2,3: «Нт» — не требовательная, «Ст» — среднетребовательная, «Т» — требовательная.
Графа 4: «Нз» — незасухоустойчивая, «Сз» — средnezасухоустойчивая, «З» — засухоустойчивая.
Графа 5: «Нс» — несолевыносливая, «Сс» — среднесолевыносливая, «С» — солевыносливая.
Графа 8: «Т» — возможность применения породы как технической, «М» — медоносной, «Л» — лекарственной, «П-я» — плодово-ягодной; / «Ну» — неустойчивая, «Су» — среднеустойчивая, «У» — устойчивая к затоплению

| ПОРОДА | ТРЕБОВАТЕЛЬНОСТЬ К | | ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ | СОЛЕВЫНОСЛИВОСТЬ | СПОСОБНОСТЬ К ВОЗОБНОВЛЕНИЮ | |
|--------|--------------------|----------------|--------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|
| | богатству почв | влажности почв | | | Порослью | Корневыми отпрысками |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | | |

| Главные породы | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|----|----|-----|----|---|---|
| 1 | Дуб черешчатый | Ст | Ст | З | Сс | + | - |
| 2 | Сосна обыкновенная | Нт | Нт | Нз | Нс | - | - |
| 3 | Сосна крымская | Нт | Нт | З | С | - | - |
| 4 | Лиственница сибирская | Т | Т | Нз | Нс | - | - |
| 5 | Береза повислая | Нт | Нт | Нз | Нс | + | - |
| 6 | Ясень обыкновенный | Т | Т | Нз | Нс | + | - |
| 7 | Тополь черный (осоколь) | Ст | Т | Нз | Сс | + | - |
| 8 | Тополь белый | Т | Т | Нз | Сс | + | - |
| 9 | Тополь европейский (канадский) | Т | Т | Нз | Сс | + | - |
| 10 | Тополь берлинский | Т | Т | Сз | Нс | + | - |
| 11 | Ясень ланцетный | Нт | Нт | З | С | + | - |
| 12 | Вяз перистоветвистый | Нт | Нт | З | Сс | + | - |
| 13 | Ива белая | Нт | Т | Нз | С | + | + |
| Сопутствующие породы | | | | | | | |
| 14 | Липа мелколистная | Т | Т | З | Нс | + | - |
| 15 | Клен остролистный | Т | Т | Нз | Нс | + | - |
| 16 | Вяз обыкновенный | Ст | Ст | Нз | С | + | - |
| 17 | Груша лесная | Нт | Нт | З | Сс | + | + |
| 18 | Клен полевой | Ст | Ст | Нз | Нс | + | + |
| 19 | Берест | Ст | Ст | З | С | + | - |
| 20 | Ольха серая и черная | Т | Т | Тнз | Нс | + | - |
| 21 | Рябина обыкновенная | Т | Т | Сз | Нс | + | + |

| | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|----|----|-----|----|---|---|
| 2 2 | Яблоня лесная | Ст | Ст | З | Сс | + | - |
| Кустарники | | | | | | | |
| 2 3 | Бирючина | Нт | Нт | З | С | + | - |
| 2 4 | Бузина красная | Т | Ст | Нз | Нс | + | - |
| 2 5 | Боярышник колючий | Ст | Нт | Нз | С | + | - |
| 2 6 | Вишня степная | Т | Т | З | С | - | + |
| 2 7 | Жимолость | Нт | Нт | З | С | + | + |
| 2 8 | Ирга круглолистная | Нт | Нт | З | Сс | - | + |
| Ивы: | | | | | | | |
| 2 9 | корзиночная | Нт | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 0 | трехтычинковая | Нт | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 1 | красная | Ст | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 2 | пятитычинковая | Ст | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 3 | пурпурная | Ст | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 4 | остролистная | Ст | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 5 | каспийская | Ст | Т | Нз | С | + | - |
| 3 6 | серая | Ст | Т | Нз | Нс | + | - |
| 3 7 | Клен татарский | Ст | Ст | З | С | + | - |
| 3 8 | Кизильник черноплодный | Нт | Нт | З | Нс | + | - |
| 3 9 | Карагана древовидная | Ст | Нт | Сз | С | + | - |
| 4 0 | Калина обыкновенная | Т | Т | Инз | Нс | - | - |
| 4 1 | Лещина | Т | Ст | Нз | Нс | + | - |
| 4 2 | Облепиха | Нт | Нт | З | Сс | - | + |

| | | | | | | | |
|--------|----------------------|----|----|---|---|---|---|
| 4 3 | Смородина золотая | Нт | Нт | 3 | С | + | - |
| 4 4 | Терн | Нт | Нт | 3 | С | - | + |
| 4 5 | Роза собачья | Нт | Нт | 3 | С | - | + |

| ПОРОДА | Технические возможности породы Устойчивость к затоплению | Место введения в состав защитных лесных насаждений лесостепи | | | | |
|--------|--|--|--|-------------------|---------|--|
| | | Полезитные, стокорегулирующие, приовражные, прибалочные и приречные полосы | Лощины, берега балок, коренные берега речных долин | Донные участки | | Откосы оврагов и разрушенные эрозией крутые берега речных долин |
| | | | | балок | оврагов | |
| 1 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

Главные породы

| | | | | | | |
|----|--------|---|---|---|---|---|
| 1 | Т,л/су | + | + | - | - | + |
| 2 | Л/ну | + | + | - | - | + |
| 3 | Л/ну | - | - | - | + | - |
| 4 | -/ну | + | + | - | - | - |
| 5 | Л/ну | + | + | - | - | - |
| 6 | -/ну | + | + | - | - | - |
| 7 | -/у | - | - | + | + | - |
| 8 | -/у | - | - | + | + | - |
| 9 | -/у | + | + | + | + | - |
| 10 | -/су | - | + | + | + | - |
| 11 | -/су | - | - | - | - | - |
| 12 | -/су | - | - | - | - | - |
| 13 | Т,м/у | - | - | + | + | - |

Сопутствующие породы

| | | | | | | |
|----|--------|---|---|---|---|---|
| 14 | М/су | + | + | - | - | - |
| 15 | М,т/ну | + | + | - | - | - |
| 16 | -/у | + | + | + | - | - |
| 17 | П-я/су | + | + | - | - | + |
| 18 | М/ну | - | - | - | - | - |
| 19 | М/у | - | - | - | - | - |
| 20 | -/у | - | - | + | - | - |
| 21 | П-я/ну | + | + | - | - | - |

| | | | | | | |
|-------------------|-----------|---|---|---|---|---|
| 22 | -/ну | + | + | - | - | + |
| Кустарники | | | | | | |
| 23 | -/ну | - | - | - | - | - |
| 24 | -/ну | + | + | - | - | - |
| 25 | Л/ну | + | + | - | - | - |
| 26 | -/ну | - | - | - | - | - |
| 27 | М/ну | + | + | - | - | - |
| 28 | П-я/ну | - | - | - | - | - |
| Ивы: | | | | | | |
| 29 | -/у | - | - | + | + | - |
| 30 | Т/у | - | - | + | + | - |
| 31 | Т/у | - | - | + | + | - |
| 32 | -/у | - | - | + | + | - |
| 33 | Т/у | - | - | + | + | - |
| 34 | -/у | - | - | + | + | - |
| 35 | -/у | - | - | + | + | - |
| 36 | Т/у | - | - | + | + | - |
| 37 | М/су | - | - | + | + | - |
| 38 | -/ну | - | - | - | - | - |
| 39 | -/ну | + | - | - | - | + |
| 40 | Л/су | + | + | - | - | - |
| 41 | Т/су | - | - | + | - | - |
| 42 | П-я, л/су | + | + | - | - | - |
| 43 | П-я/у | - | - | - | - | - |
| 44 | П-я/ну | - | - | - | - | - |
| 45 | Л/ну | + | + | + | - | + |

Список рекомендуемой литературы

Школьные лесничества:

1. Аксенова Н.А. и др. Фенологические наблюдения в школьных лесничествах/ Н.А. Аксенова, Г.А. Ремизов, А.Т. Ромашова. — М.: Агропромиздат, 1985. — 95 с.
2. Гиряев Д.М. Юные лесоводы/ Д.М. Гиряев, И.М. Лемберик, О.И. Рожков. — М.: Агропромиздат, 1988. — 253 с.
3. Илюшина И.И. Школьные лесничества: Кн. для учителя: (Из опыта работы). — М.: Прогресс, 1986. — 92 с.

4. Киселёва Л.Л., Пригоряну О.М. Юному лесоводу: Учебно-методическое пособие. — Орёл: Труд, 1999. — 61 с.
5. Павлов А.А. Система экологического воспитания в школе: из опыта работы. — Орел, Труд, 2004. — 112с.
6. Самойлов В.А. Лицом к природе. — М.: Лесн. пром-сть, 1984. — 81 с.
7. Столбин А.П. Школьные лесничества. — М.: Просвещение, 1973.
8. Школьникам о лесе. Изд. 2-е, дополн. Зорина Т.Г. — М.: Лесн. пром-сть, 1971. — 220 с.

Лесоведение и лесоводство:

1. Бровкина Е.Т. Животные леса: Учебное пособие для школьников младших и средних классов/ Е.Т. Бровкина, В.И. Сивоглазов. — М.: Эгмонт Россия, 2002. — 64 с.
2. Бровкина Е.Т. Птицы леса: Учебное пособие для школьников младших и средних классов/ Е.Т. Бровкина, В.И. Сивоглазов. — М.: Эгмонт Россия, 2000. — 64 с.
3. Гиряев Д.М. Как уберечь лес от огня. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1989. — 283 с.
4. Гроздова Н.Б. Занимательная дендрология. — М.: Лесн. пром-сть, 1991. — 208 с.
5. Лебедев А.Н. и др. Искусственные леса Орловщины. — Орел: Труд, 1995. — 143 с.
6. Лесные памятники/ О.И. Рожков, Д.М. Гиряев, И.Д. Никодимов и др. — М.: Агропромиздат, 1986. — 208 с.
7. Мелехов И.С. Очерк развития науки о лесе в России. — М.: Изд-во Академии Наук СССР, 1957. — 208 с.
8. Меннинджер Э. Причудливые деревья. — М.: Мир, 1970.
9. Мисник Г.Е. Календарь цветения и плодоношения деревьев и кустарников. — М.: Лесн. пром-сть, 1982. — 144 с.
10. Справочная книга лесника / Сост. Л.З. Стерин. — Мн.: Ураджай, 1989. — 255 с.
11. Спутник лесника: Справочник / Ю.А. Беляев, Г.М. Зайцев, О.И. Рожков и др. — М.: Агропромиздат, 1990. — 416 с.
12. Суворова Г.Т. Лес и жизнь человека. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1967. — 167 с.