О ЛЕСЕ

ЭСТОНСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ • ТАРТУ 1967

ARH

228713

1 II
А-5689

О ЛЕСЕ

ЭСТОНСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ • ТАРТУ 1967

Эстонская сельскохозяйственная академия
г. Тарту, ул. Рийа, I2

Тексты с некоторыми сокращениями перепечатаны из книги А. В. Гавемана "О лесе".
Москва, I963.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
228713

ARHIIVKOGU

О ЛЕСЕ
Учебное пособие по русскому языку
Ответственный редактор: К. Вээрметс
К печати подготовил и снабдил приложениями: А. Андронов

Подписано к печати I5/XI I967 г. Бумага 60x84/I6 см.
Печ. л. 4,5. Уч. л. 4,04. Тираж 500. МВ 07297. Зак. № I6I.
Ротапринт ЭСХА, ЭССР, г. Тарту, ул. Рийа, I2
Цена I2 коп.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕС

Все мы любим леса! И как их не любить? Непередаваемо красивы наши леса! В них находим мы отдых и тишину от городского шума, прохладу от летнего зноя, а в чаще леса - защиту от ветра. Хор птичьих голосов радует наш слух, а глаз ласкают разнообразные краски и оттенки зелёной стены леса. В лесу мы укрепляем своё здоровье, находим ягоды, грибы, лекарственные растения.

Лес оберегает реки от обмеления, поля - от засух. В лесу заготавливают ценнейшее сырьё для нашего народного хозяйтсва - древесину, а также пушнину, мясо диких птиц и зверей.

Трудно перечислить всё то разнообразное значение, которое имеет лес в жизни людей.

Если бы можно было окинуть одним взглядном нашу великую Родину, какое бесконечное разнообразие лесов предстало бы перед нашими глазами! Мы увидели бы и редкое, невзрачное "криволесье" Заполярья, и величественные сосновые боры Архангельской и Вологодской областей; тёмную елово-пихтовую тайгу Западной Сибири и смешанные леса Подмосковья; весёлые березняки и могучие дубравы наших центральных и южных областей; своеобразные леса Дальнего Востока и леса пустынь. Не перечесть всего разнообразия лесов нашего Советского Союза! И это разнообразие можно увидеть не только пролетая на самолёте над нашей Родиной.

Как только войдёшь в лес, где бы он ни был: на окраине города или села, в Московской или Курской области, под Ленинградом или Владивостоком, то заметишь, что он неоднороден. То он хвойный, то лиственный, а то и смешанный. Есть леса густые и редкие, сухие и влажные. В одних почву покрывают густые мхи, а в других - зелёные травы. Одни наполнены щебетанием

птиц, зато в других - мрачная тишина.

Почему? Чем объяснить разнообразие лесов?

И что же такое лес?

"Большое количество деревьев!" - вероятно, ответите вы.

Но так ли это?

Ведь в садах тоже может быть много деревьев, однако сад не лес. И дело совсем не в том, что в саду деревья посажены, а в лесу они выросли естественным путём. Есть леса, которые были посажены человеком, а не возникли естественно.

Чтобы ответить на вопрос: "Что такое лес?", нужно внимательно присмотреться к нему.

ЛЕСНЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Прежде всего сравним деревья, растущие в лесу, с теми, которые выросли на открытом месте, на поляне.

В чём их различие?

У дерева, которое растёт на поляне и не окружено другими деревьями, крона развита очень сильно. Сучья у него очень толстые, иногда спускаются до самой земли, листва (или хвоя) обильно покрывает ветви, а вся крона имеет округлую форму, напоминающую шар или зонтик. Ствол у такого дерева "сбежистый": внизу очень толстый, а кверху быстро утончающийся. Совсем другой вид у дерева той же породы, но выросшего в лесу. Ствол у него высокий, ровный, напоминающий колонну. Толщина у основания этого дерева меньше, чем у выросшего на поляне, но зато ствол у него полнодревесный, постепенно суживающийся. Ствол дерева, выросшего в лесу, хорошо "очищен" от сучьев, крона находится у него на самой вершине, как шапка. Если сравнить высоту двух деревьев одной породы и одинакового возраста, но выросших в разных условиях, в лесу и на свободе, то окажется, что лесное всегда будет выше, чем дерево открытых мест.

В чём же причина различия внешнего вида деревьев? Причина в том, что в лесу деревья влияют друг на друга. Дерево, растущее на открытом месте, не подвергается какому-либо влиянию своих соседей, поэтому оно ничем не стеснено, свет падает

на него со всех сторон. Крона у такого дерева развивается обширная, сучья вырастают большими и толстыми. Этому дереву не нужно стремиться кверху: света для него достаточно. Высота его будет меньше, а годичные кольца широкими, поэтому толщина ствола будет больше.

Дерево же в лесу всегда находится в зависимости от своих соседей, которые затеняют его и тем самым лишают части солнечного света. Сучья из-за недостатка света плохо развиваются, они быстро отмирают и отваливаются. Затенённое с боков, дерево стремится кверху, к свету. Оно быстрее растёт, и лишь в его верхней части образуется небольшая крона. Усиленный рост в высоту и быстрое отмирание нижних сучьев являются особенностью роста дерева в густом лесу. Это называется естественным подгоном и естественным очищением ствола от сучьев.

Отдельные деревья, находясь в разных ксловиях, растут различно. Некоторые становятся особенно высокими, с большой округлой кроной, они возвышаются над общим пологом леса. Другие тоже крупные, хорошо развитые составляют основной "строй" леса. Высота их почти одинакова. Третьи уже погибающие деревья. Своими кронами они же дотягиваются до основного полога. Наконец, последнюю группу составляют деревья слабые и отмирающие. У них маленькая, полузасохшая крона, тонкий ствол. Их судьба решена: подгнившие, они скоро упадут к подножию более жизнестойких соседей.

Следовательно, лес неоднороден. Даже если он состоит из одной породы, отдельные деревья неодинаковы по виду и состоянию. Это различие возникает от влияния деревьев друг на друга и от условий, в которых деревья развиваются. Итак, деревья в лесу влияют друг на друга. Но только ли друг на друга?

ДЕРЕВЬЯМ НУЖЕН СВЕТ

Гуляя в еловом лесу, каждый замечал, что там темно, сыро, деревья растут густо, их кроны пропускают мало света. А в сосновом - светло, кроны высоко поднимаются над головой, деревья растут редко, света проикает много. Почему так?

Солнечный свет нужен всем зелёным растениям. Только на свету происходит усвоение углекислого газа из воздуха и питательных веществ, извлекаемых корнями из почвы. Без солнечного света растения погибает. Но количество его, необходимое для жизни растений, может быть разным. Различные породы деревьев неодинаково относятся к солнечному свету: одним - его нужно много, другим - мало. А это приводит к большим и разнообразным последствиям. Деревья светолюбивые растут редко: каждому дереву нужно много света. Внизу на стволах сучьев у них мало, только на вершине образуется большая крона. В спелом лесу, состоящем из светолюбивой породы, деревья не только редко отстоят друг от друга, их стволы не только хорошо очищены от сучьев, но в нём мало и отмирающих деревьев, слабые деревья гибнут ещё в молодом возрасте. Света проникает в такой лес много, под его пологом обильно развивается травяной покров. Светолюбивой древесной породой является сосна. Ель может мириться с недостатком света. Нельзя сказать, что она любит тень: при большем количестве солнечного света ель растёт лучше, но если света и маловато, она удовлетворяется и этим. Там, где от недостатка света сосна гибнет, ель хотя и медленно, но всё же развивается. Растёт ель густо, стволы у неё плохо очищаются от сучьев. Во взрослом лесу среди крупных деревьев много слабых и отмирающих, с полузасохшими кронами. От недостатка света в еловом лесу плохо развивается травянистая растительность, только малотребовательные мхи да редкие травы покрывают поверхность почвы.

Среди распространённых у нас древесных пород самой теневыносливой является сибирская пихта. Она растёт главным образом в Сибири. На втором месте по теневыносливости стоит ель, потом - сибирский кедр, а сосна относится уже к светолюбивым породам. Лиственница считается наиболее светолюбивой среди хвойных пород, произрастающих в СССР. Лиственные породы также неодинаково относятся к свету. Наиболее светолюбивы берёза и осина. Любят свет ясень и дуб, а вот граб, растущий в Белорусской ССР и западной части Украины, теневыносливый. Почти такой же теневыносливостью обладает и бук, растущий на Кавказе, в Крыму и некоторых частях УССР. Светолюбивые породы довольно резко отличаются от теневыносливых по своему внешнему

виду и по быстроте роста. Светолюбивое дерево растёт быстро, тянется к свету, ствол у него хорошо очищается от сучьев, крона негустая, как говорят, "сквозистая". Теневыносливая порода растёт, наоборот, медленно, сучья низко спускаются по стволу дерева, крона густая, плотная. Эти различия очень хорошо видны на сосне и ели.

ПРИЧИНЫ РАЗЛИЧИЯ ЛЕСОВ

Различное "светолюбие" древесных пород отчасти объясняет отличие одних лесов от других. Но дело не только в светолюбии. Почему, например, в одних местах растут леса, которые состоят только из сосны, только из ели или берёзы (такие древостои называются "чистыми" в отличие от смешанных, состоящих из многих пород), а в других - все эти три породы растут вместе? Почему на болоте и на сухих местах растёт только сосна, а ели нет? Почему граб или вяз растут только на юге, а пихта на севере?

Для жизни дерева необходимы не только свет и воздух. Дереву нужны различные минеральные вещества, влага и тепло. А требования ко всем этим жизненным условиям у разных пород различны.

Многие древесные породы очень чувствительны к температуре воздуха, и под влиянием морозов у них в клетках образуется лёд, разрушающий протоплазму. Чаще погибают от низких температур молодые всходы и особенно весной, когда внезапно наступают заморозки. Наиболее чувствительны к заморозкам ель, пихта, дуб и ясень. Понятно, почему дуб и ясень чувствительны к низким температурам, ведь они растут главным образом на юге. Ель и пихта являются породами, проникающими далеко на север, поэтому их чувствительность к низким температурам трудно объяснима.

Однако ель и пихта страдают от заморозков лишь в первые годы своей жизни. Исследователи северных лесов обратили внимание на то, что молодые всходы ели всегда появляются на кочках, на поваленных полусгнивших стволах деревьев или около

старых пней. Оказывается, что в пониженных местах всходы ели легче вымерзают, но они хорошо сохраняются на небольших повышениях - кочках, старых пнях, где температура воздуха несколько выше. Лёд, образующийся в почве, выжимает корни молодых ёлочек, после чего они гибнут.

Чувствительность молодых всходов ели к заморозкам приводит к тому, что они лучше развиваются под пологом других, более морозостойких пород, например берёзы, осины или сосны.

Представим себе густой еловый лес. Под его пологом царил полумрак, так как сюда плохо проникали лучи солнца. Воздух был прохладным и влажным. Почву покрывали тенелюбивые растения, такие, как кислица, грушанка. По деревьям, лакомясь еловыми шишками, прыгали белки.

Но вот еловый лес вырубили. На открытую вырубку налетели лёгкие семена берёзы и осины. Они быстро проросли, и ростки этих светолюбов потянулись к солнцу, к свету. Вскоре вся вырубка покрылась всходами берёзы и осины. Их называют "пионерами" - они первыми заняли свободные от леса пространства. Постепенно на вырубке возникает новый растительный мир. Здесь развёртывается борьба за свет, воду, питательные вещества.

Ветви лиственных пород удлиняются, идёт постепенное смыкание крон. Как только это произойдёт, возникнут благоприятные условия для теневыносливой ели: под полог берёзы и осины меньше проникает лучей солнца, воздух делается более влажным, холодным. Светолюбивые травянистые растения: вейник, айра и др., появившиеся на вырубке, начнут отмирать, а ель начнёт расселяться. Пройдут годы, и там, где сперва был еловый лес, затем вырубка, поляна, а потом заросли берёзы и осины, возникнет взрослый смешанный лес. Берёза образует верхний полог, а ель под ней составит нижний. Пройдёт ещё лет тридцать, и берёза в своём росте в высоту остановится, а ель её догонит. Лес останется по-прежнему смешанным, но берёза и ель будут составлять один общий полог. До этого периода и берёза и ель существовали вместе, берёза "помогала" ели, а ель затеняла стволы берёзы, заставляя её быстрее тянуться вверх и очищать свой ствол от сучьев. Когда же они образовали общий полог, началось иное взаимодействие. Более тонкие и гибкие ветви берёзы легче приходят в движение от ветра, начинают отхлёстывать

крону ели. От постоянных ударов ель лишается не только своей хвои, но часто и веток, обращённых в сторону берёзы. Поэтому кроны некоторых елей делаются однобокими и приобретают форму флага. Однако ель хоть и медленно, но продолжает настойчиво тянуться вверх, тогда как берёза уже достигла своей предельной высоты. Через несколько лет, а иногда и через несколько десятков лет вершины елей поднимутся над берёзами. Чем выше поднимаются густые кроны елей, тем меньше попадает солнечных лучей берёзе. Листья её испытывают "световое голодание", отсыхают и отпадают ветви, крона делается меньше, рост дерева как в высоту, так и в толщину прекращается. От недостатка света не хватает дереву и питания. Берёза начнёт засыхать. Различные насекомые или грибные болезни окончательно разрушают дерево. Ветер ломает толстый, но дуплистый и засохший ствол берёзы. Так постепенно погибает вся берёза.

На месте, где сто лет тому назад была берёзовая чаща, а затем рос смешанный берёзово-еловый лес, вновь возникает густой и тёмный еловый лес.

Схожие взаимодействия возникают между сосной и елью. Сосна - порода светолюбивая, не боится она и заморозков. Теневыносливая ель хорошо развивается под пологом сосны и образует смешанный сосново-еловый лес. Так как сосна и ель достигают примерно одинаковой предельной высоты, ель не сможет подняться над сосной и заглушить её. Когда ель дотянется до сосны и они составят общий полог, крона сосны с боков будет затеняться и испытывать некоторое угнетение.

Смешанные сосново-еловые леса встречаются далеко не всюду. Очень часто возникают сосновые леса, в которых нет примеси ели. Объясняется это различными требованиями древесных пород к почве.

Своей корневой системой дерево не только удерживается в вертикальном положении, но и извлекает из почвы воду и минеральные вещества. Они необходимы для питания дереву так же, как углекислый газ и вода. Эти минеральные вещества разнообразны. В их состав входят кальций и калий, фосфор и азот, железо и алюминий и некоторые другие. В богатых почвах содержится много минеральных веществ, в бедных - их мало. Есть деревья неприхотливые, но есть и очень требовательные к содер-

жанию в почве минеральных веществ. Так, например, ель, ясень и клён очень требовательны и могут расти только на богатых почвах. Берёза и сосна - самые нетребовательные, особенно сосна. Она растёт и на болоте и на сухих песках, но, конечно, чем богаче почва, тем рост сосны будет лучше.

На богатых и влажных почвах растут чистые и смешанные леса из ели, сосны и других пород. А на бедных, сухих почвах, например на песчаных, ель расти уже не может, поэтому там образуются сосновые леса без примеси ели. Где почвы богаты, ель постепенно вытесняет своих светолюбивых сверстников: берёзу, осину, отчасти и сосну. По сравнению с ними она обладает очень важным свойством - теневыносливостью. Солнечные лучи "обжигают" стволы молодых елей, кроме того, ёлочки часто погибают в сильные морозы, поэтому в молодом возрасте ель почти не образует чистых лесов.

Иное дело сосна. Часто встречаются и молодые и старые чистые сосновые леса. Это леса на бедных почвах, преимущественно песках или на моховых болотах. Лиственные леса из берёзы и осины чистыми бывают обычно в молодом возрасте, а в спелом - смешанными. Леса северной половины Европейской части СССР состоят из нескольких пород: сосны, ели, берёзы и осины - это главные лесообразующие породы. В южной половине Европейской части СССР более тёплый климат и лучшие почвы, поэтому здесь растёт много пород кустарников и деревьев, которые образуют смешанные леса. В южных лесах преобладают лиственные породы, главным образом дуб, хотя много в них и сосны. Дуб светолюбив, его крона негустая. Он требователен к почве в ещё большей степени, чем ель. Дуб любит и тепло. Северная граница его распространения проходит через Калинин, Ярославль, Уржум, Белебей. На северном пределе дуб растёт плохо: он невысокий, у него корявый ствол, много сучьев. Значительно лучше растёт он южнее - в Брянской, Тульской, Курской и других областях. Здесь дуб образует густые, хорошие леса. Очень плохо переносит дуб заморозки. В сильные морозы на стволах появляются крупные трещины, следы которых остаются на всю жизнь.

Спутниками дуба бывают ясень, сосна и ель. Под пологом дуба растут липа, клён, много кустарников - орешник, жимолость.

На богатых почвах ель обычно вытесняет сосну и берёзу. А с дубом дело обстоит не всегда так. В засушливых районах на плодородных почвах дуб хорошо растёт и вытесняет влаголюбивую ель. Поэтому в южной части лесостепной зоны дуб вытесняет ель, а в более северных районах, где влаги больше, ель вытесняет дуб.

ЯРУСНОСТЬ В ЛЕСУ

Обратите внимание, что в каждом лесу растения: деревья, кустарники, травы и мхи - располагаются ярусами, т. е. как бы этажами. Самый верхний полог образуют деревья с нормальными кронами. Стволы у них хорошо очищены от сучьев. Это главный полог леса. Ниже его располагаются деревья обычно той же породы, но заметно угнетённые. У них плохо развитые кроны. На стволах торчат обломанные сучья. Часто такие деревья повреждены гнилями, на них скорее нападают насекомые. Если таких деревьев много, они образуют следующий ярус - этаж.

Ещё ниже располагается ярус молодых деревьев той же или другой породы, идущих на смену главному пологу. Эти деревья называются подростом, они подрастают и со временем заменят главный полог.

Если мы посмотрим на маленькую ёлочку в еловом лесу, то обратим внимание на её вид. Крона у неё в виде зонтика, хилая, с малым количеством хвои, а цвет хвои не ярко-зелёный, а буроватый. Стволик у ёлочки тоненький. Срежем такую ёлочку и посчитаем количество годичных колец, чтобы определить её возраст. И неожиданно может оказаться, что такая ёлочка толщиной в палец насчитывает 40-60 лет. Ель такого же возраста, выросшая на поляне, будет иметь вид нормального высокого дерева.

Почему? Да потому, что ёлочка росла под материнским пологом и света получала немного, а другая росла на поляне, где света было достаточно. Видите, даже подрост в лесу не такой, как на открытом месте. Если же срубить окружающие высокие де-

ревья, угнетённая ёлочка попадёт на свет и погибнет. Ёлочка была приспособлена к жизни в тени елового леса, а оказавшись на открытом месте, "обгорела".

Особый ярус образует подлесок. Так называют деревья и кустарники, которые никогда не образуют главного полога. Это - рябина, лещина, можжевельник, бузина и многие другие. Ещё ниже растут полукустарники. Многие из них вы знаете. Это - черника, голубика, брусника и ряд других. Разройте в лесу зимой снег, и вы увидите зелёные листочки брусники. Как же в нашем климате, где растения на зиму сбрасывают листву, сохранились вечнозелёные растения, как в субтропиках? Учёные предполагают, что эти растения являются ближайшими потомками тех вечнозелёных растений, которые существовали здесь во времена более тёплого климата. Они приспособились к постепенному похолоданию и сейчас хорошо чувствуют себя в нашем климате.

Ниже полукустарников селятся травянистые растения. Их называют напочвенным покровом. В каждом лесу свой напочвенный покров. В сухих сосновых борах растёт белый лишайник - олений мох, вереск с лиловыми цветочками, кошачья лапка, папоротник-орляк и другие. В еловых лесах - пахучий ландыш, майник двулистый, кислица. Во влажных хвойных лесах почву устилает моховой ковёр. Его образует то мох - кукушкин лён, то болотный мох - сфагнум.

В лиственных лесах, где больше света, много трав. Здесь растут манжетка, копытень и другие виды.

В лесу и на лугу разные напочвенные покровы, потому что травянистые растения так же, как и деревья, бывают более или менее светолюбивы, более или менее требовательны к влаге и качеству почвы. В лесу и освещённость, и влажность почвы, и температура воздуха не такие, как на открытом месте, поэтому в нём растут свои растения.

Деревья не только влияют друг на друга. На деревья оказывают влияние и травы. Они быстрее растут и затеняют молодые древесные всходы, кроме того, всходам не хватает влаги и минеральных вещества. Однако деревья, особенно когда они сомкнутся своими кронами, сами воздействуют на травяную растительность - затеняют её.

В густом молодом березняке или в зарослях ольшаника поверхность земли голая. Нет тут ни цветущих растений, ни зелёной травы. Только прошлогодние листья лежат на поверхности земли. Здесь мало света и травы не растут, но зато создались возможности для прорастения древесных семян, упавших на землю. Не для всех, конечно, а для тех, которые могут расти и без большого количества света, как например ели и пихты.

В густом, тёмном еловом лесу появляется влаголюбивый мох. Он затрудняет прорастание семян деревьев и мешает проникновению воздуха в почву.

Ярусное расположение растительности в лесу - приспособление растений к определённым условиям окружающей среды.

ЛЕС, ПОЧВА И КЛИМАТ

Кроме живых растений, на поверхности почвы находятся их мёртвые остатки: хвоя, листья, веточки. Это - лесная подстилка.

Разлагаясь, подстилка обогащает почву различными минеральными соединениями, которые служат для питания лесной растительности. Чем богаче почвы, т. е. чем больше в них минеральных солей, тем лучше растёт лес, тем больше разных пород деревьев.

Но не только друг на друга и на травяной покров воздействуют деревья в лесу. Возникнув, лес меняет климат и почвы этого места. В лесу меньше света, летом в лесу прохладнее, а зимой теплее, чем на открытом месте. Слабее в лесу ветер. Кроны деревьев на своей поверхности задерживают часть снега и дождя. Но зато снег в лесу медленнее тает, а дождь не так скоро испаряется, как в поле. Поэтому и воздух и почва под пологом леса более влажение. Деревья своими корнями высасывают из почвы воду и растворённые в ней различные соли, но, отмирая и разлагаясь, остатки деревьев, их листья и хвоя вносят в почву различные соединения. Поэтому почва, на которой поселился лес, меняется. Наконец, в лесу появляются звери, птицы, насекомые и мельчайшие обитатели - бактерии, которых раньше не было.

Между лесными животными наблюдаются определённые взаимоотношения, кроме того, они оказывают влияние и на лес, в котором живут.

Следовательно, лес - очень сложное сообщество, в котором отдельные его особи - деревья, травы, грибы, животные - взаимосвязаны друг с другом. Они влияют друг на друга и вместе оказывают сильнейшее воздействие на окружающую среду - почву, климат, а последние в свою очередь влияют на лес.

В первой статье говорилось о том, что вряд ли все правильно ответят на вопрос: "Что такое лес?" Я думаю, сейчас вы сами убедились, что это не такой простой вопрос. Правильно ответить на него можно так: лес - это участок земли, занятый деревьями, кустарниками и другими лесными растениями, которые влияют друг на друга и на окружающую среду. В лесу деревья, травы, почва, климат и животные не такие, как на лугу, болоте, в саду или аллее.

Всё в природе изменяется, изменяется и лес. "Лес не есть что-либо однородное в пространстве и неподвижное во времени", - писал Г. Ф. Морозов, наш знаменитый учёный, создавший науку о лесе. Меняются отдельные элементы леса - древесный полог, напочвенный покров, почва и т. д., что ведёт к изменению всего облика леса. Вместо одних лесов возникают другие. Предусмотреть, как будут протекать эти изменения, - одна из важнейших задач науки о лесе, а зная, что приводит к изменению леса, можно создать такие леса, которые нужны и полезны людям.

ЖИЗНЬ ДЕРЕВА

Размножение деревьев

Длинен жизненный путь дерева, и много препятствий встречается на этом пути: холод и жара, засуха и избыток влаги, недостаток света и питательных веществ, болезни, пожары, нападение вредных насекомых. Проследим же этот путь с самого начала.

Деревья размножаются семенами и вегетативным способом - порослью от пней, отпрысками от корней и отводками от ветвей,

прикрытых землёй. Хвойные породы размножаются семенами, лиственные же - семенами и вегетативным способом. Обилие семян у деревьев (как и у других растений) - главнейшее средство борьбы за существование. Чем больше семян, тем больше всходов, и если даже большая часть их и погибнет, то всё же останется какое-то количество для сохранения вида.

Кто, видя в старом лесу 500-600 сосен или елей на одном гектаре, мог бы подумать, что такой лес появился в результате выпавших лет сто тому назад одного-двух миллионов семян? Берёза же может принести даже свыше 10 миллионов семян на гектар. Для рассеивания семян деревьев природа выработала целый ряд приспособлений. У одних пород семена отличаются чрезвычайной лёгкостью, например у берёзы, ивы, осины и тополя, и они далеко разносятся ветром. Семена ели и сосны тоже разносятся ветром, но на расстояние десятков метров. Особенно далёкие путешествия совершают семена ели зимой по снежному насту вырубок, когда крылышки семян заменяют им парус, и они, подобно буеру, быстро несутся на расстояние в 8-10 километров от материнских деревьев. Семена чёрной ольхи, которая растёт в поймах рек, разносятся весенними водами, а при спаде воды семена оседают на влажную почву и хорошо прорастают. Таким породам, как дуб, бук, кедр, лещина, у которых семена тяжёлые, на помощь приходят звери и птицы. Сойки, кедровки, кабаны, медведи, мыши, питаясь этими семенами, далеко разносят их и тем самым расширяют территорию, занятую лесом.

Деревья, благодаря обилию семян, очень быстро занимают свободные площади. Какая-нибудь заброшенная пашня через несколько лет покрывается древесной порослью.

ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ ДЕРЕВА

Представьте себе место, где прошёл лесной пожар. Все деревья и трава сгорели, поверхность почвы покрыта угольками и золой. Но сюда попали семена сосны. Тёмно-бурые, снабжённые крылышками, они заносятся ветром довольно далеко от материнско-

го дерева. Количество налетевших семян может быть огромно - больше миллиона. Семена не все одинаковы: одни крупнее, другие мельче, одни будут прорастать быстрее, другие медленнее. Для каждого семечка условия будут различны - одно упадёт на кочку, другое - в ложбинку, у третьего рядом будет протекать ручеёк и т. д.

Всходов сосны, очень похожих на мох - кукушкин лён, появляется очень много, но все же меньше, чем было семян, так как не все семена взойдут. Всходы также будут отличаться: одни будут крупнее, другие мельче, у одних стебельки будут потолще, у других потоньше, к одним попадать будет больше света, другие же будут затенены. Следовательно, и семена, и появившиеся из них всходы будут обладать, как это установил Дарвин, индивидуальной изменчивостью, т. е. обладать различной силой роста, различной устойчивостью против неблагоприятных условий.

Кроме семян сосны, на ту же площадь могут попасть семена и других древесных пород и трав. Они также дадут свои всходы и будут развиваться. Им потребуются и питательные вещества почвы и солнечный свет. Поэтому, кто быстрее поднимется, кто скорее и глубже пустит корни, тот и выживет. Семена и молодые всходы подвергаются нападению различных животных. Тут и мыши, поедающие семена и подгрызающие корешки, и личинки майского жука-хруща, повреждающего молодые всходы, и некоторые птицы. Избежали молодые всходы лесных врагов, а тут новая беда: осенние дожди могут вымочить и потопить их. Настанет зима - новая опасность от навала снега, от обледенения. Лишь немногие преодолевают трудности жизни. Большинство всходов погибает, и к 5-7-летнему возрасту остаётся на одном гектаре всего 5-10 тысяч молодых растений. В это время деревья сплетаются своими маленькими кронами и корневыми системами и образуют очень низкий, но уже настоящий лес, в котором отдельные деревья начинают влиять друг на друга, а все вместе на окружающую среду. И в этот период смертность среди деревья остаётся очень большой.

Большое количество всходов, которое появляется на небольшом участке, обеспечивает отдельным деревьям возможность выдержать борьбу за существование. Только благодаря скученности

деревьев в лесу и создаются благоприятные условия для его роста и развития.

По мере роста отдельные деревья из-за наследственных свойств и потому, что находились в разных условиях, развиваются различно. Некоторые становятся высокими, хорошо развивающимися, с большой округлой кроной, очищенным от сучьев и полнодревесным стволом. Другие составляют основной "строй" деревьев. Третьи своими кронами не дотягиваются до основного полога, образованного крупными деревьями. У них маленькая, полузасохшая крона, искривлённый ствол. Это - погибающие деревья.

Естественное прореживание, т. е. отмирание отдельных деревьев, по мере развития леса происходит различно. В молодости - быстро, а у старого леса количество деревьев остаётся почти неизменным. Быстрота изреживания зависит от почвы, климата, освещённости и других условий, в которых растёт лес.

Чем почва лучше, тем больше получают деревья питательных веществ и тем быстрее они развиваются, но тем скорее они начинают испытывать недостаток в свете и влаге. Поэтому на хороших плодородных почвах изреживание происходит быстрее, чем на малоплодородных, где молодые всходы развиваются гораздо дольше.

В засушливые годы, особенно на юге, где деревья испытывают недостаток влаги, изреживание идёт быстрее, потому что при недостатке воды слабые деревца погибают быстрее.

Быстрота изреживания зависит и от породы деревьев, из которых состоит лес. Сосна и берёза изреживаются быстрее, а ель медленнее. Это уже зависит от биологических свойств древесной породы, от требовательности к свету и минеральному составу почвы.

ВОЗРАСТ ДЕРЕВЬЕВ

Разные породы деревьев имеют свой возрастной предел. Так, берёза редко доживает до 150-200 лет. В большинстве случаев

она погибает раньше от болезней (гнили) или её ломает ветер. Сосна доживает до 250-300 лет, хотя встречаются отдельные экземпляры и более старого возраста. Дуб более долговечен. На территории Советского Союза есть дубы в 400 и 500 лет. Тис, растущий на Кавказе, достигает двух тысяч лет, а американская секвойя - семи тысяч лет. Сохранился экземпляр мексиканского кипариса - старше четырёх тысяч лет. Его высота 43 метра, а окружность ствола 3 метра.

С возрастом дерево увеличивается, растёт. Но этот рост идёт неодинаково быстро. В молодости дерево растёт быстро, а чем старше, тем медленнее. Наконец, дерево достигает такого возраста, когда рост в высоту у него прекращается. Но всегда ли по высоте и толщине можно судить о возрасте дерева?

Если дерево находится в хороших условиях, когда и пищи и света для него достаточно, тогда оно хорошо развивается, быстро растёт в высоту и увеличивается в толщину. А если условия плохие, то дерево растёт плохо.

Посмотрите, как выглядит сосна, выросшая на болоте, где пищи ей не хватало, где избыток влаги и моховой покров мешали ей нормально развиваться. Она невысокая, с рост человека, ствол тонкий, как рука человека, а возраст достигает ста и более лет.

Поэтому судить о возрасте дерева по его высоте и толщине можно лишь тогда, когда условия роста были нормальными. При недостатке света дерево растёт быстрее. И этим пользуется человек, когда хочет, чтобы дерево быстрее вытянулось в высоту.

Но с возрастом не только увеличивается высота и толщина дерева. Кора у старого дерева покрывается трещинами, собирается складками или крупными чешуями.

Посмотрите на молодую берёзку. Кора у неё белая, тонкая, гладкая. А у старой, толстой берёзы она тёмного цвета, почти чёрного, особенно у основания, толстая, грубая, вся потрескавшаяся. У молодой сосенки крона остроконечная, а у старой высокой сосны она широкая, раскидистая, округлая. Недаром её называют "шапкой".

О возрасте некоторых деревьев, например сосны, можно судить и по мутовкам. Мутовкой называется кольцеобразное рас-

положение веток вокруг ствола дерева. Такая мутовка образуется ежегодно. Сосчитав количество мутовок, можно легко определить возраст сосны, но не старше 30-40 лет. Если дерево старше 40 лет, то сучья, образующие мутовки, начинают уже опадать, комельки отвалившихся сучьев обрастают древесиной и на поверхности коры взрослого дерева невозможно отыскать следы бывших мутовок.

В глубокой старости деревья обычно загнивают, особенно их наиболее старые, внутренние слои древесины. Постепенно образуется дупло, которое всё больше и больше увеличивается. Наконец, дерево уже не в состоянии выдержать сильных напоров ветра и падает от налетевшей бури.

О возрасте дерева судят не только по внешним признакам - виду и форме кроны, количеству мутовок, высоте и толщине ствола. Существует способ очень точного определения возраста дерева, но для этого нужно его спилить. И тогда на спиленной поверхности ясно обнаруживаются узкие полосы - кольца. Каждый год у дерева вырастает наружный слой древесины в виде кольца, поэтому его и называют годичным. Сосчитав число колец, мы точно узнаем возраст дерева. Но не у всех деревьев бывают годичные кольца, и не всегда они "годичные". Видимые годичные кольца образуются тогда, когда существует смена времён года.

Каждое годичное кольцо разделяется на две части: одна светлая и рыхлая - это внутренняя часть кольца, а другая, внешняя - более тёмная и более плотная. Эти две части одного и того же кольца образовались в разное время: светлая и более рыхлая - весной и летом, тёмная - осенью. Зимой в нашем климате дерево не растёт. В тропическом же климате, где нет зимы, дерево растёт всё время, и у большинства тропических деревьев нет заметных годичных слоёв.

Как же образуется годичный слой?

Между древесиной и корой дерева расположена особая ткань, состоящая из живых клеток, способных к делению и росту. Эта ткань называется камбием. Она образует вокруг древесины очень узкое кольцо, которое можно увидеть лишь с помощью лупы. При делении клеток камбия образуются как древесинные клетки, так и клетки коры. Но клетки, которые вырабатывает камбий, различны. В одном случае создаются клетки, из которых

состоит проводящая ткань, т. е. такая, по которой движутся различные соки дерева и питательные вещества, в другом - ткани механические, придающие крепость стволу.

Возникновение клеток проводящей и механической ткани совсем не случайно.

Весной, когда прекращаются морозы и оттаивает земля, у дерева начинается жизнедеятельность: начинается движение соков, распускаются листья, проходит цветение, появляются новые побеги. В это время дерево нуждается в ускоренной передаче из корней к ветвям воды и питательных веществ. Поэтому камбий вырабатывает много клеток для построения проводящей ткани, состоящей из клеток с тонкими стенками, но широкими полостями, в которых может поместиться большое количество необходимых соков. Эти тонкостенные, но широкополостные клетки и создают внутреннюю - весеннюю часть годичного кольца. К осени движение соков замирает, листья опадают, и тогда камбий начинает вырабатывать главным образом механические ткани, которые придают прочность стволу. Клетки механической ткани имеют утолщённые стенки, полости у них значительно меньше, Эти клетки создают наружную, уплотнённую, осеннюю часть годичного кольца. На следующий год вновь образуются сперва клетки проводящей ткани, а затем механической. Таким образом, границей между древесиной двух смежных лет является линия соприкосновения клеток, образовавшихся осенью предыдущего года, с клетками, отложенными весной последующего года. На срезе дерева она хорошо видна невооружённым глазом. А ещё лучше граница между соседними годичными слоями древесины заметна под микроскопом.

У хвойных древесных пород - сосны, ели, пихты, кедра и лиственницы - поздняя, осенняя древесина окрашена в более тёмный цвет, чем весенняя, и поэтому годичные кольца у них всегда хорошо видны. У лиственных пород, таких, как дуб, ясень, годичные кольца также хорошо видны, потому что в весенней части древесины у них сосредоточено большое количество крупных сосудов. У других же (осины, берёзы, липы, ивы) - сосуды мелкие и годичные кольца трудно различимы, и для того, чтобы граница между кольцами выступила резче, древесину нужно окрасить, например, химическим карандашом.

ГЛАВНЫЕ ВРАГИ ЛЕСА

Взрослые насекомые и их личинки миллионами нападают на молодые и старые деревья, на листья и корни, кору и древесину, пожирают их и ведут к гибели лес на площади в тысячи гектаров.

Эти насекомые разнообразны. Одни поражают сосну, другие - ель, третьи - дуб и т. д. Некоторые нападают на живые, растущие деревья, другие предпочитают ослабленные, повреждённые или уже лежащие мёртвые деревья.

Проводя почти всю жизнь на листьях, хвое или стволах деревьев, многие из насекомых подражают последним по окраске и форме. Поэтому насекомые становятся малозаметными и этим защищаются от своих врагов - птиц.

В лесу насекомые находят себе обильную пищу и хорошие условия для развития. Поэтому они очень сильно размножаются. Одни, так называемые первичные вредители, нападают на растущие здоровые деревья, другие же - вторичные вредители, нападают на больные деревья, уже ослабленные первичными вредителями.

Древесные породы неодинаково относятся к нападению вредителей. Особенно чувствительны хвойные породы: сосна, ель, кедр, лиственница. Лиственные же более стойки к повреждениям, наносимым насекомыми. Происходит это потому, что хвойные быстро погибают, если они лишаются даже части своей хвои, а лиственные выживают даже при полной потере листвы.

Для того чтобы рассказать о всех насекомых - вредителях леса, потребовалось бы несколько книг. Ведь одних только насекомых, живущих в лесу, насчитывается несколько тысяч. Поэтому поговорим только о некоторых, самых главных, чаще и больше всего губящих наши леса.

Все знают майского жука, который с характерным жужжанием летает в тёплые весенние вечера, после захода солнца. За этим жуком охотятся бесшумно проносящиеся летучие мыши.

Сам по себе майский жук для леса безвреден, а вот его личинки, которые развиваются в сухих песчаных почвах, объедают корешки у молодых сосновых всходов. Особенно опасна эта личинка (её называют "хрущом") в лесных питомниках, где выращиваются

сосновые сеянцы и саженцы.

Бывали случаи, когда хрущ уничтожал тысячи растений в питомниках.

Хоть и опасен хрущ, но он ограничивается молодыми всходами и не трогает взрослых деревьев. Есть же враг беспощадный и для молодняка и для взрослых деревьев. Это - малозаметные жуки и скромно окрашенные бабочки.

Сосновым лесам наносит громадный вред большая, светло-коричневая бабочка, называемая сосновым шелкопрядом. Самка у шелкопряда несколько больше самца. В любом сосновом лесу в июле можно встретить эту бабочку. Обыкновенно она попадается единичными экземплярами, но бывают годы, когда эта бабочка размножается в неимоверном количестве, и тогда трудно себе вообразить то опустошение, которое она производит в сосновых лесах. Собственно, вред наносит не сама бабочка, а её гусеница, которая со страшной прожорливостью объедает всю хвою. Бабочка откладывает яички у подножия дерева. Из них появляются гусеницы, которые ползут вверх по дереву и объедают всю хвою. Каждая взрослая гусеница съедает ежедневно до 60 хвоинок, а за летний сезон несколько тысяч. Осенью гусеницы опускаются на землю, зарываются в почву и там проводят зиму, а весной вновь с ещё большим ожесточением поедают хвою.

Закончив развитие, гусеница, опутывая себя паутиной, делает кокон, а через пару недель из него вылетает бабочка.

В годы, когда гусениц соснового шелкопряда особенно много, сотни и тысячи гектаров сосновых лесов погибают от этого прожорливого вредителя. Если сосновому шелкопряду не хватает сосновых деревьев, он может переходить на ель, лиственницу и другие хвойные породы. Лиственных деревьев гусеницы не трогают. Когда съедена вся хвоя, шелкопряд погибает от голода.

Проезжая по железной дороге от Иркутска до ст. Слюдянка или пролетая на самолёте вдоль западного берега Байкала, на общем фоне зелёной тайги можно видеть буровато-коричневые острова. Это кладбища кедра и лиственницы, раскинувшиеся на тысячи гектаров. Кто же виновник гибели ценнейших участков леса? Гусеница сибирского шелкопряда - родственница сосново-

го шелкопряда. На каждом стволе дерева в заражённом участке скапливается до нескольких тысяч гусениц. Они быстро оголяют деревья. И пройдёт сотня лет, прежде чем на этих кладбищах возродятся леса.

Почему этого вредителя называют шелкопряд? Не родственник ли он тутовому шелкопряду, из коконов которого получают натуральный шёлк? Может быть, стоит разводить это насекомое для получения шёлка? Нет, оказывается, сосновый и сибирский шелкопряд никакого шёлка не дают, а назвали их так за внешнее сходство с тутовым шелкопрядом.

Из бабочек, наносящих вред еловым лесам, наиболее дурной славой пользуется бабочка-монашенка. Это бабочка средней величины с белыми крыльями, разрисованными чёрными зигзагообразными линиями, и с розовыми кольцами на брюшке, которая появляется в еловых лесах в конце июля - начале августа. Вредит монашенка, как и все бабочки, в стадии гусеницы; с жадностью гусеницы объедают еловую хвою. Если монашенка большими массами нападает на еловый лес и объедает начисто хвою деревьев, то лес точно так же погибает, как и сосновый, объеденный шелкопрядом.

У лиственных пород есть свои вредители. Главный из них - непарный шелкопряд, которого так называют потому, что самец и самка резко отличаются друг от друга - не составляют пары. Непарный шелкопряд нападает главным образом на дуб, липу, берёзу.

На тёмной коре дуба, чаще всего у основания дерева, можно заметить желтоватые пятна. Это кучки яичек непарного шелкопряда, покрытые желтоватым пушком, предохраняющим их от непогоды. Весной из этих яичек вылупляются желтоватые личинки, которые затем превращаются в тёмно-бурых гусениц, тут же набрасывающихся на свежие почки.

Гусеница непарного шелкопряда разбойничает весной и в начале лета, а в июне она уже окукливается, превращается в чёрную куколку, из которой в конце лета вылетает бабочка.

Гусеницы покрыты волосками, поэтому не все птицы их едят. Вонзаясь в кожу человека, волоски обламываются и вызывают раздражение кожи. Гусеницы, покрытые волосками, легко переносятся ветром с одной ветки на другую.

Кроме названных, в лесах живёт ещё много других насекомых, повреждающих листья, почки и молодые побеги.

Много насекомых селится на стволах деревьев под корой. Это - жуки. Один из самых опасных вредителей елового леса - жук - еловый короед, или типограф. Это маленький тёмно-бурый жучок, который появляется в еловых лесах в начале мая. Самцы этого жучка пробуравливают в коре дерева маленькие отверстия. Они похожи на дырочки, которые оставляет дробь при выстреле из ружья. Самка короеда залезает в отверстие и прокладывает во внутреннем сочном слое коры елового дерева продольный ход, называемый маточным. По бокам этого хода самка короеда откладывает свои яички. Выходящие из этих яичек личинки, питаясь за счёт того же лубяного слоя, прокладывают в нём свои ходы, которые постепенно расширяются по мере роста личинок.

Когда личинки достигают полного своего развития, каждая из них в конце своего хода окукливается. Жук, вышедший из куколки, пробуравливает кору и улетает.

Лубяной слой для жизни дерева имеет огромное значение. Съеденный короедами, он не может уже вновь образоваться, и дерево погибает точно так же, как погибло бы оно, если бы мы содрали с него всю кору. Название типограф этот жук получил за те сложеные "рисунки", которые он и его личинки делают под корой, прогрызая свои ходы. Жук этот предпочитает повреждённые деревья и нападает на здоровые только в период массового размножения, когда уже не находит больных деревьев. Самые большие повреждения, производимые этим короедом в еловых лесах, наблюдаются обыкновенно после сильных ветровалов. Сваленное дерево - место для беспрепятственного размножения короеда-типографа, а оттуда жук перебирается уже на уцелевший лес.

Единственным средством борьбы с короедом служит быстрая вывозка из леса поваленных ветром деревьев и использование их на дрова или вырубка и сжигание повреждённых деревьев, а также "окуривание" (снимание коры) брёвен и пней.

Иногда выкладывают "ловчие деревья", т. е. поваленные еловые стволы, куда проникают короеды, а затем эти деревья сжигают.

ДРУЗЬЯ И ВРАГИ ЛЕСА

Много у леса врагов, много и друзей. Главные враги - насекомые, главные друзья - птицы. И те и другие постоянно обитают в лесах. В одном лесу их больше, в другом - меньше. Количество насекомых в лесах непостоянно. В некоторые годы они особенно обильно размножаются. В такие годы птицы не в силах с ними справиться и леса гибнут.

Зависит это и от климатических условий, и от состояния самого леса. Например, после лесных пожаров или ветровалов насекомые - вредители леса - распространяются больше, так как им легче нападать на повреждённый лес.

Многочисленные птицы - друзья леса, к числу которых относятся: кукушка, иволга, козодой, пищуха, синицы, поползень, малиновка, трясогузки, скворец, дрозды и дятлы, - имеют своих врагов среди птиц и зверей. Ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник и болотный лунь - вредные хищники, они охотятся за мелкими полезными птицами.

Охотятся за птицами, поедают их птенцов и яйца многочисленные хищники-звери. В овражке, среди густых зарослей осин и молодых елей, у основания старого, гнилого пня можно увидеть узкие норы, сделанные маленьким, но очень кровожадным хищником - лаской.

У ласки гибкое удлинённое тело, она отличается изворотливостью и способностью пролезать в очень узкие щели. С удивительной неутомимостью ласка преследует мышей, которых быстро ловит и душит. При случае она уничтожает птиц, гнездящихся на земле, и их беспомощных птенцов.

Кровожаднее ласки - горностай. Его норы встречаются в густом мелколесье, по краю заросших канав и ям.

Дурной славой пользовалась и лисица, но сейчас установлено, что она уничтожает главным образом различных мышей и других грызунов. Птицы же, особенно мелкие, гнездящиеся среди ветвей деревьев, страдают от неё очень мало.

Много зверей и птиц обитает в лесу. Среди них есть виды, ценные не только тем, что приносят пользу лесу. Они полезны и людям. Глухари, рябчики, тетерева, куропатки дают вкусное

мясо; соболь, куница, белка, хорёк и многие другие - ценную пушнину; олени - молодые рога (панты), идущие на изготовление лекарств, и так почти каждый лесной зверь.

Жизнь в лесу наложила на зверей и птиц свой "отпечаток", они приспособились к лесной жизни. Например, у зайца-беляка, живущего в лесах, лапа более округлая, более широкая, чем у зайца-русака - жителя полей. Беляк при беге мало проваливается в рыхлый снег. У глухаря к зиме на пальцах ног вырастают особые роговые наросты, благодаря им птица устойчиво расхаживает по обледенелым веткам деревьев. Белке пушистый хвост помогает перепрыгивать с дерева на дерево, а у её сибирской родственницы - летяги имеется на боках тела складка кожи, которая натягивается при прыжке между растопыренными лапами, и зверёк, как бы планирует с ветки на ветку. У поползня очень цепкие пальцы и когти, позволяющие лазать по деревьям. Словом, так или иначе, но все обители приспособились к жизни в лесу.

Есть в лесу и многочисленная армия мельчайших живых существ - бактерий. Сами они невидимы простым глазом, но проделывают гигантскую работу.

Ежегодно на поверхность почвы падают листья, хвоя, мелкие ветки, а то и крупные стволы деревьев, сваленные бурей или повреждённые насекомыми и болезнями. Подсчитано, что вес листьев одной берёзы составляет около 30 килограммов, а сколько древесных остатков ещё, кроме листьев, попадает на поверхность почвы? Куда же они все деваются? Ответ, казалось бы, прост - эти остатки гниют в лесу. Но почему гниют, что такое гниение? Эту разрушительную и очень сложную работу по превращению растительных остатков в составные части почвы проделывают разнообразные микроорганизмы. Они населяют почву. Количество их огромно: миллионы в кубическом сантиметре почвы. Они питаются отмершими частями растений и животных и превращают их в минеральные соединения.

Разнообразны леса, и разнообразен их животный мир. Вы, вероятно, сами замечали, что в лиственных лесах больше певчих птиц, а в хвойных их мало, но дятлов и клестов больше в еловых лесах, а глухари предпочитают сосновые.

Олени и лоси обычно обитают в смешанных и лиственных лесах, а белки и соболь - в хвойных. Бабочка-монашенка вредит

еловым лесам, а непарный шелкопряд - смешанным.

В каждом лесу свои обитатели, его враги и друзья. Нужно уничтожать врагов и помогать друзьям.

Кто главные враги? Насекомые. Вот с ними и ведут главную борьбу. Как?

Во-первых, в лесу не должно быть благоприятных условий для появления насекомых-вредителей. Старые, больные, повреждённые деревья служат очагами распространения насекомых. Особый вред приносят лесные пожары, повреждающие и ослабляющие деревья.

Лес должен быть чистым. Повреждённые больные и заражённые деревья необходимо вырубать и уничтожать. Полезно разыскивать и уничтожать отложенные яички насекомых. Их легко увидеть на коре или близ корней дерева.

Специалисты лесного хозяйства обмазывают стволы особым клеем, чтобы гусеницы, ползущие к кроне дерева, не могли её достигнуть. Иногда выкладывают "ловчие деревья", поваленные не "ошкуренные" стволы, чтобы в них завелись насекомые, а затем эти ловчие деревья сжигают с появившимися обитателями.

Особенно удачным средством борьбы с насекомыми-вредителями и их гусеницами служит опыление или обрызгивание лесов с самолёта особыми составами, содержащими ядовитые для насекомых вещества.

Необходимо следить за чистотой, за санитарным состоянием леса, охранять и разводить его друзей - птиц и муравьёв. Птиц нельзя ни ловить, ни стрелять. Наоборот, надо помогать им устраивать гнёзда, охранять их, а иногда надо птиц подкармливать.

Помните, муравьи - друзья леса. Не разоряйте и не сжигайте их кучи. Чем больше будет птиц и муравьёв, тем меньше окажется лесных вредителей.

БОЛЕЗНИ ДЕРЕВЬЕВ

Деревья страдают от многочисленных и разнообразных болезней. Один из главных источников заболевания деревьев - грибы. Не те грибы, которые мы употребляем в пищу, а другие. Грибы, вызывающие болезни деревьев, развиваются на их стволах. Грибные болезни поражают самые разнообразные древесные породы, не щадя ни молодых, ни старых деревьев.

Обследование лесов показывает, что от трети до половины всех деревьев становятся жертвами грибных болезней.

Грибные болезни поражают не только живые деревья. Они разрушают древесину, сложенную на складах и даже использованную на постройках.

По внешнему виду заражённое грибом дерево не всегда и отличишь от здорового. Лишь внимательно присмотревшись, замечаешь где-нибудь около сломанного сучка торчащий небольшой нарост, слегка похожий на шляпку съедобного гриба или на копыто. Если сбить такой нарост и рассмотреть его, то можно убедиться в том, что это действительно одеревенелая шляпка гриба. Нижняя часть шляпки состоит из тоненьких, расположенных в виде сетки трубочек. Сидящие в них споры при созревании высыпаются и разносятся ветром. Такие же трубочки со спорами имеются и на внутренней стороне шляпок съедобных грибов, например у боровика или подосиновика.

Споры грибов-паразитов, проникая в повреждённую кору, например в место, где обломился сучок, прорастают там. Тонкие микроскопические нити "гифы", называемые грибницей, пронизывают древесину, убивают клетки. Древесина постепенно меняет свой цвет, а затем делается трухлявой, гнилой. На поверхности дерева нет ещё никаких признаков заболевания, а внутри вся древесина уже разрушена. Лишь в последней стадии развития гнили снаружи появляется плодовое тело гриба в виде нароста, часто называемого "трутовиком".

Не приходилось ли вам видеть когда-нибудь сосновые доски с голубовато-сизым оттенком? Это доски, повреждённые особым грибом. Большой вред наносит деревянным постройкам домовый гриб. Он разрушает полы, потолки, стены; иногда эти разрушения достигают такой степени, что постройка может рухнуть.

Борьба с грибами очень сложна. Особено трудно сберечь от заражения растущее, здоровое дерево. Единственное средство в таких случаях - не повреждать кору, не делать надрезов на дереве, через которые могут попасть споры гриба.

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

Есть у лесов ещё один страшный враг. Это пожары. И виновен в них чаще всего человек. От пожаров гибнут спелые леса и особенно молодняки. Если пожар не полностью уничтожит деревья, то обожжёт их, повредит хвою, кору, корни. А на такие ослабленные деревья нападают различные вредители-насекомые, появляются разнообразные древесные болезни.

В пламени лесных пожаров гибнут не только гнёзда и логовища, но и взрослые птицы и звери.

Подгоревшие и упавшие стволы деревьев сильно засоряют лесные речки. Лес этот гниёт и заражает воду. От этого гибнет рыба.

Лесной пожар - это настоящее бедствие для леса и его обитателей. Лесной пожар - это большой ущерб народному хозяйству.

В среднем в год в Советском Союзе выгорает более полумиллиона гектаров лесов, стоимость сгоревшей древесины определяется в несколько сотен миллионов рублей. На эти деньги можно было бы построить громадную электростанцию, изготовить тысячи тракторов и комбайнов.

Раньше считали, что главными виновниками пожаров являются грозы. Ударит молния в дерево, особенно сухое, оно загорится, а дальше огонь легко будет перебегать по сухой траве от одного дерева к другому. Когда же стали устанавливать причины пожаров, когда стали регистрировать эти причины, выяснилось другое.

Оказывается, что только в одном случае из десяти лесные пожары возникают от ударов молнии, а в девяти случаях - это вина человека, его неосторожное обращение с огнём. Это значит, что большинство лесных пожаров может быть предупреждено. Чаще всего пожары возникают от непотушенных костров.

На месте стоянки остался догорающий костёр. Вспыхнула на костре брошенная второпях смолистая сосновая ветка. Брызнули искры в разные стороны. Упал горящий уголёк на сухой мох, и раздуло его ветром. Ручейки огня поползли всё дальше и дальше, добрались до сухого сучка, разрастаясь, дотянулись до кучи хвороста. Ярким пламенем вспыхнула куча. Огонь охватил сосняк, кусты. Пламя вскинулось к небу, завыло, засвистело в кронах деревьев. С каждой минутой разрастается лесной пожар.

Никогда нельзя оставлять в лесу непогашенных костров. В летнее время костёр должен быть окопан и засыпан землёй.

Бывает в лесах и подземный пожар, когда горит торф. Чаще всего он возникает на моховых болотах. Такой пожар может длиться несколько лет. Он не прекращается и зимой. Если с ним не вести борьбы, а борьба очень трудная, то такой пожар не прекращается, пока не сгорит весь слой торфа. У деревьев, растущих на таком болоте, подгорают корни, и они вываливаются. На месте болота, после того как сгорит весь слой торфа, образуется котловина. Сюда затекает вода, и получается мелкое озерко, заваленное обгоревшими деревьями.

БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Чтобы успешно бороться с лесными пожарами, очень важно вовремя обнаружить их.

Для этого в лесу строят вышки, которые высоко поднимаются над лесом. С такой вышки далеко видно. Заметит наблюдатель, что появился над лесом дымок, звонит по телефону в управление лесничества и сообщает, где обнаружен пожар. И туда срочно направляется пожарная бригада с инструментами, лопатами и топорами, чтобы остановить, погасить огонь, пока он ещё не разошёлся.

В лесах создают такие условия, чтобы лесные пожары не могли возникнуть. Или уже, если лес загорелся, всё предусмотрено так, чтобы пожар можно было остановить, погасить. В лесу убирают весь валежник, поваленные деревья, сухие ветки и

т. п. - словом, всё, что может легко загореться. Сильная захламленность лесов превращает их в склады горючего, и это очень затрудняет работу с уже возникшими пожарами.

Почти повсюду в лесах устраиваются противопожарные полосы. Это просеки, на которых вырубают и убирают весь лес, весь валежник, все кусты, всё, что может гореть. Кроме того, эти полосы вспахивают, чтобы на поверхности земли не было ни травы, ни мха, ни опавших листьев, ничего горючего.

Такие противопожарные полосы бывают различной ширины, от двух до тридцати метров. В старых крупных лесах, где огонь может возникнуть большой, и ширина полос больше, а в молодняках полосы узкие. Если начнётся пожар, то огонь, дойдя до противопожарной полосы и не найдя себе здесь пищи, затухает.

Гораздо труднее обнаружить лесной пожар и бороться с ним там, где на сотни километров тянется тайга, где мало людей. Недаром до революции лесные пожары были особенно опасны в Сибири и на Севере, где они продолжались целыми месяцами и когда гибли сотни тысяч гектаров лесов.

В борьбе с лесными пожарами применяют авиацию. В опасное для пожаров время самолёты летают над лесами и лётчики смотрят: не появится ли где-нибудь дым от пожара? Если лётчик увидит дым, то сообщает об этом лесной охране.

Очень важно погасить пожар, когда он только начинается. Это проделывают с помощью специальных химических бомб, начинённых различными химическими веществами, препятствующими горению, например четырёххлористым углеродом.

Патрульный самолёт несёт с собой несколько таких бомб. Как только обнаружен начинающийся лесной пожар, самолёт снижается и забрасывает место пожара противопожарными бомбами. Каждая из них способна погасить огонь на площади в сто квадратных метров. Если такими бомбами не удаётся погасить пожар, тогда с самолёта по радио вызываются пожарные команды. К месту лесного пожара на самолёах привозят инструменты, продукты питания, огнетушители и т. п. Если самолёту негде сесть, всё это имущество сбрасывается на парашютах. Но не только грузы перевозят самолёты. Во многих лесных раойнах организованы дружины пожарников-парашютистов. Если обнаружен в глухом месте вдали от дорог пожар, то самолёт быстро доставляет

туда пожарников. Они опускаются на парашютах неподалёку от места пожара с огнетушителями и необходимыми инструментами и приступают к тушению огня.

Борьба с лесными пожарами с помощью авиации в Советском Союзе стала применяться с 1932 года, а сейчас многие миллионы гектаров наших лесов находятся под защитой авиации.

Те времена, когда леса горели месяцами, прошли. С лесными пожарами у нас борются различными способами, но самое главное - предупредить пожар, не дать ему возникнуть и распространиться. Для этого существуют и противопожарные полосы в лесу, и вышки для наблюдения за пожаром, и патрулирование лесов с самолёта.

Но всё же ещё много возникает лесных пожаров, и часто виноват в этом человек. Неосторожное обращение с огнём в лесу: непогашенная папироса, брошенная спичка, незатушенный как следует костёр - главная причина появления лесных пожаров.

РУБКА ЛЕСА

Если вас спросить, для чего рубят лес, то вы, конечно, ответите: для того, чтобы получить древесину. Это верно, но только отчасти.

Если рубят лес с целью получения древесины, то такую рубку называют рубкой главного пользования. Но есть и другие рубки, их называют рубками ухода и проводят не для того, чтобы получить брёвна или дрова, а для улучшения качества леса.

Однако и рубки главного пользования, если их разумно проводить, также могут улучшить состав лесов и обеспечить появление на вырубленной площади высококачественного молодняка ценной породы.

Подобно тому как хирург удаляет больной орган, спасая здоровье человека, так и лесничий, указывая, какое дерево (больное или поражённое насекомыми) надо срубить, улучшает качество леса. Рубки по удалению больных и повреждённых деревьев называются санитарными. Рубки ухода - это периодическая

вырубка части живых деревьев для того, чтобы улучшить развитие оставшихся. Поэтому главная задача состоит в том, чтобы правильно выбрать и срубить их. В одном случае - это будут деревья, мешающие росту соседям, в другом - деревья иной породы. Например, растёт смешанный лес из осины и ели. Постепенно осину вырубают, а ель остаётся, и образуется чистый еловый лес. При рубке учитывают также, что одни деревья могут "подгонять" в росте другие. Например, если молодой дубок с боков затенён липой, то он быстрее растёт, "тянется к свету". В этом случае вырубать малоценную липу нецелесообразно. Вырубают берёзы, охлёстывающие своих соседей. Словом, существует много причин, по которым вырубают те или иные деревья. Основная же цель - улучшить состав леса, ускорить его прирост.

ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА

Возобновлением леса называют образование на местах вырубок и гарей нового леса. Возобновление может быть естественным, если лес образуется от налетевших семян, от корневых отпрысков и порослью от пней, или искусственным, если человек сеет семена деревьев и сажает молодые деревья - саженцы.

Облесением называют посев или посадку леса там, где раньше его не было.

Об искусственном возобновлении леса мы расскажем немного позднее, а сейчас остановимся на естественном. Мы уже говорили, что у каждой древесной породы семена имеют приспособления для распространения: один - крылатки, другие - нечто вроде паруса, третьи - разносятся птицами и т. д.

Некоторые породы деревьев, преимущественно лиственные, размножаются не только с помощью семян, но и другими способами. Часто вокруг пней дубов или берёз поднимаются в виде куста молодые побеги. Если внимательно приглядеться, можно заметить, что все они растут от основания пня срубленного дерева. Такая поросль образуется из "спящих почек". Ежегодно в пазухах листьев закладываются почки. Из них образуются побеги. Но бывает так, что некоторые почки не развиваются, а

впадают в "спячку". Этот период покоя (спичка) может продолжаться десятки лет. Во время покоя почки ежегодно удлиняют свои стебельки. На поверхности даже старых стволов можно обнаружить "спящие почки".

Когда дерево срубают, его корни некоторое время продолжают доставлять из почвы питательные вещества. Поэтому они накапливаются в пне, и находящиеся здесь "спящие почки" от усиленного питания пробуждаются и начинают развиваться.

Порослевые побеги растут быстро, достигая иногда на второй год высоты в два метра. Листья у них гораздо крупнее, чем у всходов, появившихся от древесного семени.

Деревья, образовавшиеся поросльюю от пней, растут группами, кустами, из одного места, тогда как семенные деревья отстоят друг от друга на некотором расстоянии.

Дуб, берёза и некоторые другие лиственные породы дают поросль от пня. Побеги осины идут не от пня, а от корней. Срубят осиновый лес, а на следующий год вся вырубка покрывается молодыми побегами (корневыми отпрысками) осины с ненормально большими, как у лопуха, листьями.

Корневые отпрыски возникают из придаточных почек корней, которые залегают близко от поверхности почвы.

Таким образом, хвойные породы размножаются, как правило, только с помощью семян, а лиственные и с помощью семян и порослевым путём. У одних пород семена распространяются далеко, у других падают у подножия материнского дерева.

Исходя из этих особенностей возобновления каждой древесной породы, применяются разные виды рубки. Например, если вырубается большой широкий участок леса для последующего естественного заселения его сосной, приходится оставлять на вырубке семенники - отдельные сосновые деревья, способные обсеменить её, либо делают лесосеку такой ширины, чтобы до неё могли долетать семена сосны от ближайшей стены леса. Если этого не сделать, лёгкие семена берёзы и осины опередят тяжёлые семена сосны и обсеменят вырубленный участок.

Вот почему на одних вырубках мы видим одиночные деревья-семенники, на других - узкие вырубленные полосы, перемежающиеся с кулисами, на третьих - обширные пространства, покрыты молодой порослью берёзы и осины.

Таким образом, даже рубка главного пользования ведётся так, чтобы появилось естественное возобновление и притом той породы, в которой заинтересован лесничий.

Недаром Г. Ф. Морозов говорил, что "рубка - синоним возобновления". Но для того чтобы на месте вырубленного леса появилось возобновление, необходимо не только правильно выбрать способ рубки, но и принять меры, способствующие естественному возобновлению. Это будет прежде всего очистка мест рубок от лесорубочных остатков. Для этого обрубленные ветви, вершины и другие обрубки собирают в кучи и сжигают. Чтобы налетевшие на вырубку семена могли взойти, подготавливают почву. Для этого в некоторых местах полосами или пятнами сдирают лесную подстилку, уничтожают дёрн, мох. Это производится специальными машинами - особыми боронами и плугами на тракторной тяге.

Очень важно охранять места вырубок от пастьбы скота, который вытаптывает молодые всходы.

ИСКУССТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЛЕСА

Искусственное возобновление леса - это посев и посадка леса человеком. Оно применяется главным образом в степях и в полосе смешанных лесов. В хвойных лесах, в тайге преобладает естественное возобновление.

Посев семян на вырубке ведётся специальными машинами, сеялками, после обработки почвы. Иногда вспахивают плугом сплошные борозды, куда высевают семена. Обычно на одном гектаре высевают два килограмма семян сосны, семян ели - несколько больше, а дуба - 25 килограммов и более. Семена заделывают в рыхлой земле на глубину в I-2 сантиметра. Уход за посевами заключается в пропалывании сорных трав и в рыхлении почвы. Посев семян деревьев производится и с самолёта, но в этом случае большое количество семян погибает, не давая всходов, так как они попадают на неподготовленную почву или в такие условия, где они не могут прорасти.

Искусственное возобновление леса на вырубках, а также облесение новых площадей производится преимущественно посад-

кой так называемых сеянцев и саженцев. Для посадок специально выращивают древесную "рассаду" или пользуются или пользуются взрослыми деревьями. Молодые деревья для посадок выращивают в древесных питомниках. В древесном питомнике подготовляют почву, удобряют её, делают грядки, и на них рядами высевают семена различных древесных пород. А семена заранее заготавливают, собирают, определяют их качество, всхожесть. Сбор лесных семян зависит от времени их созревания. Весной в мае - июне собирают семена тополя, осины, ивы. Летом заготавливают семена берёзы, бузины, жимолости, жёлтой акации. Осенью идёт сбор желудей, орешек ясеня, семян клёна, липы, рябины, шиповника, бересклета. Зимой заготавливают семена хвойных пород: сосны, лиственницы, ели.

В разрыхлённую, очищенную от сорняков и удобрённую землю высевают семена. В питомниках посев семян производится преимущественно осенью. Семена сосны, ели и липы высеваются ранней весной. Появившиеся всходы требуют постоянного внимания и ухода. Нужно следить, чтобы молодые деревца не заглушили сорняки, не погрызли мыши или майский хрущ, не обожгло солнце, не побили заморозки. Поэтому старательно ухаживают за посевами, затеняют от летнего солнца щитами или покрывают соломой от заморозков. Регулярно поливают молодые всходы, которые называются сеянцами потому, что они выросли из посеянного семени. В питомнике древесные растения развиваются в течение одного-двух лет, затем их высаживают на вырубку.

Бывает так, что сеянцы часто пересаживают в особое отделение питомника, которое называется "школой". Тут сеянцы, которых уже называют "саженцы" потому, что они пересажены, проходят как бы подготовку, школу своего будущего существования. При пересадке сеянцев из питомника в школу плохо развившиеся растения отбраковываются, и в школу попадают только сильные, хорошие деревца. В школе саженцы высаживаются рядами, так за ними легче вести уход. Перед посадкой для каждого растения приготавливают специальным колом ямку, куда опускают корешки сеянца. В школе сеянцы находятся 3-5 лет. Здесь за ними тоже ведётся уход, но уже меньший, чем в питомнике (ограничиваются прополкой и рыхлением почвы). Лишь после пребыва-

ния в школе окрепшие и развившиеся саженцы пересаживаются в места их постоянного "жительства" - сады, парки, лесные полосы и т. д.

Посадочные места подготавливаются заблаговременно. Для каждого деревца в возрасте от 5 до 10 лет выкапывают яму глубиной в полметра и такой же ширины. Деревья и кустарники чаще всего сажают весной, до начала распускания почек, но высаживают и осенью, с начала пожелтения листвы до наступления морозов. Молодые деревца осторожно опускают в яму, чтобы не повредить корней. Если же корни очень длинные, то их обрезают. Важно только, чтобы и насыпанная в яму перегнойная земля и корни саженца были влажными. Яму засыпают на несколько сантиметров выше уровня земли и утрамбовывают. Посаженное дерево поливают, а для того, чтобы уменьшить испарение воды, немного обрезают ему ветви.

Выкапывая саженцы из школы, стремятся к тому, чтобы не повредить молодых корней, а при перевозке корни сохраняют во влажном состоянии, укутывают их в мокрые тряпки, рогожу или мох. Как только саженцы будут перевезены к месту посадки, их сейчас же прикапывают или в крайнем случае присыпают землёй.

Сечас в больших питомниках работают машины. Они и почву подготавливают, и семена высевают, и от сорняков очищают. С помощью лесопосадочных машин сеянцы и саженцы высаживают на вырубки и лесные полосы.

БОГАТСТВО И РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСОВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Леса, как и вся растительность на земном шаре, делятся на несколько широких полос (их называют зонами), которые сменяются с севера на юг. На севере леса переходят в безлесную тундру, на юге - в степь. В тропической зоне появляются вечнозеленые тропические леса. Между тундрой и лесной зоной находится переходная полоса - лесотундра, между лесной и степной - лесостепь. Тропические леса сменяются саваннами - полосой, где среди травянистой растительности разбросаны небольшие лески и отдельные деревья.

Леса умеренного климата разделяются на отдельные части. Прежде всего наблюдается смена лесов с севера на юг. Южнее лесотундры расположена полоса хвойных лесов из лиственницы, пихты, ели, сосны и кедра. В этих лесах в виде примеси встречается берёза и осина, образующие "временные" лиственные леса. Чем дальше к югу, тем большее господство приобретают лиственные породы. На широте примерно в 55^{0} появляются дуб, клён, липа. Сперва единично, в виде примеси, потом как смешанные леса и, наконец, ещё южнее - уже сплошная полоса широколиственных пород, в которую узкими клиньями заходят хвойные, преимущественно сосновые, леса. А ещё южнее деревья начинают уступать своё место степной растительности, и постепенно леса исчезают.

Чем же объяснить такое зональное распределение лесов?

Причин много. Главная из них - климат. Наша шарообразная планета нагревается солнцем неравномерно. Это привело к образованию климатических поясов - холодного, умеренного, жаркого. Растения же очень чувствительны к теплу и солнечному свету. Одни переносят холодный климат - это большинство хвойных деревьев, другие же растут только в тёплом климате, например ясень, граб, бук. Поэтому в соответствии с климатическими условиями распределилась и лесная растительность.

Но климат, в пределах даже одного пояса, тоже меняется. Есть климат морской и континентальный. Первый - более мягкий, с большим количеством осадков, второй - сухой и суровый.

Поэтому в пределах одного и того же климатического пояса и на одной и той же широте появляются различные леса. Например, в Западной Европе растут лиственные леса из бука, граба, каштана. а в том же климатическом поясе и на той же широте у нас в Сибири - хвойная тайга.

Но меняется не только климат. Меняются и почвы, и рельеф местности. Это тоже оказывает влияние на распределение лесов, на их разнообразие. Поэтому даже в пределах одной зоны леса заметно отличаются друг от друга.

Так как наш Советский Союз раскинулся на тысячи километров с запада на восток и с севера на юг, имеются условия для роста разнообразных лесов. И действительно, нет другой страны, которая была бы так богата лесами, как СССР. Всего

на земном шаре насчитывается приблизительно два с половиной миллиарда гектаров лесов. Почти половина их находится в Америке, более четверти в Азии и остальная четверть падает на Европу, Австралию, Африку, вместе взятые. Лесная площадь Советского Союза составляет более восьмисот миллионов гектаров, т. е. почти треть лесов мира находится у нас. Если считать леса умеренного пояса, имеющие особенно большое значение, то СССР располагает половиной этих лесов.

Если бы разделить всю площадь лесов на всех жителей Земли, то на каждого человека пришлось бы в среднем около одного гектара. В действительности же распределение лесов очень неравномерно. Так, в финляндии на каждого жителя приходится примерно 5,3 га, в СССР около 4 га, а в Англии всего 0,03 га. Англия - наименее обеспеченная лесом страна.

СССР располагает громадными лесными площадями. Ежегодно в наших лесах количество древесины увеличивается (прирастает) на 850 миллионов кубических метров, а вырубают ежегодно примерно 400 миллионов кубических метров. Таким образом, более половины прирастающей ежегодно древесины накапливается в наших лесах.

Но беда заключается в том, что вырубают леса там, где они находятся ближе к потребителю или к транспортным путям. Поэтому заготовка леса идёт у нас пока ещё очень неравномерно. В глухих районах Сибири и Дальнего Востока деревья от старости гниют и вываливаются, а в Европейской части СССР, в особенности поблизости от городов, железных дорог и рек, хорошие леса почти все вырублены, и здесь необходимо их искусственно выращивать. Поэтому, хоть и богаты мы лесами, их надо охранять и выращивать, беречь наше зелёное золото.

ТИПЫ ЛЕСОВ

Чем больше знакомимся мы с лесами, тем больше поражает их разнообразие. Есть леса чистые и смешанные, густые и редкие, молодые и спелые. В одних деревья стоят, как могучие великаны, устремив в небо свои кроны. В других растут плохо

развитые, хилые, больные деревья. Поверхность земли в одних лесах покрыта разными травами, в других её устилает моховой покров. Более того, отдельные участки одного и того же лесного массива резко отличаются друг от друга.

Наш народ давно уже подметил различие в лесах и дал им красочные названия. Так, краснолесьем издавна называют хвойные леса, а чернолесьем - лиственные. Вероятно, название "краснолесье" произошло от цвета сосновых стволов: они жёлто-бурые. Лиственный лес осенью и зимой, когда он стоит без листвы, действительно чёрный. Особенно это заметно в дубовых лесах. Берёзовый лес даже осенью не очень-то назовешь "чёрным", но за некоторое родство с дубовым и его называют "чернолесьем". Бор - это сосновый лес, обычно на песчаной почве. Рамень - еловый лес на глинистых почвах, а согрой называют сырой сосновый лес с примесью ели, берёзы и других деревьев.

Учёные-лесоводы создали научную классификацию лесов. Всякая классификация позволяет разобраться в окружающем нас мире. Есть классификация растений, животных, минералов, химических элементов и т. д. В основу классификации наших лесов положена главная порода, составляющая данной лес (сосна, ель, дуб и т. д.), а также кустарники, травы, мхи, наиболее характерные для данного леса. Обычно каждому типу леса соответствуют и определённые почвенные условия.

Назовём некоторые типы леса.

Бор-беломошник - это чистый сосновый лес, растущий на песчаных почвах, покрытых белым, хрустящим под ногами лишайником.

Бор-брусничник - это сосновый лес с примесью берёзы и ели, растущий на более влажных местах. В этом лесу много брусники, от которой он и получил своё название. Есть и бор-черничник, в нём растёт черника. Ельник-кисличник состоит из густых елей, а на затенённой почве здесь растёт кислица. Её иногда называют "заячьей капустой", хотя зайцы кислицу не едят. В ельнике-кисличнике не редкость увидеть и пахучий ландыш.

У лиственных пород свои типы, например березняк травяной, дубняк клёново-снытьевой. Это дубовый лес с примесью клёна, а почву в нём покрывает растение из семейства зонтичных - сныть.

Много труда положили наши учёные Г. Ф. Морозов, В. Н. Сукачёв и другие, чтобы изучить и определить типы леса. Они пришли к убеждению, что образование того или иного типа леса зависит от географических условий.

Классификация типов леса имеет не только научное, но и практическое значение. Так, например, на основании сведений о числе боров-зеленомошников и запасов древесины в них можно определить количество строевого леса, а по таким же данным о ельниках-черничниках часто можно подсчитать запасы баланса, т. е. древесины, идущей на производство целлюлозы и древесной массы. Данные о сфагновых борах помогают организовать в них осушку, после которой улучшается рост деревьев, а сведения о размещении беломошников, отличающихся высокой "горимостью", используются при осуществлении мер борьбы с лесными пожарами.

Раскрыть все внутренние связи отдельных элементов леса, познать их, а узнав, рационально управлять ими - вот проблемы, над которыми работают учёные-лесоводы.

СМЕШАННЫЕ ЛЕСА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Не похожи смешанные леса центральных областей Советского Союза на сибирскую тайгу. Пихта, лиственница и кедр в лесах центральных областей отсутствуют, а из хвойных представителей тайги здесь встречаются только сосна и ель. Но зато лиственных пород в центральных областях гораздо больше. Берёза и осина не только всюду сопутствуют сосне и ели, но и очень часто образуют обширные чистые рощи.

Но главное в этих лесах то, что здесь примешиваются, хоть и в небольшом количестве, более южные лиственные породы: дуб, клён, липа, а кое-где и ясень. Эти породы в отличие от берёзы, осины и ольхи, имеющих мелкие листья, называют широколиственными, так как пластика листа у них гораздо больше, чем у мелколиственных.

Заселение Европейской части нашей Родины лесами происходило с востока и запада. С востока, из-за Урала стала постепенн

двигаться хвойная растительность, главным образом ель и сосна. С течением времени эти неприхотливые к климатическим условиям породы заняли огромное пространство нашего севера и области по левому берегу реки Волги. С другой стороны, из Западной Европы, с Карпат и равнин Германии, в нашу страну двинулись лиственные породы, преимущественно дуб, липа, бук и другие. Эти две главные лесные волны встретились друг с другом где-то в районе современной Москвы и образовали смешанные леса. На юг лес опускался тремя большими языками, которые ещё в древности были известны под названием Брянских, Мещёрских и Мордовских лесов. Между этими тремя лесными потоками, спускавшимися в виде отростков от великого северного лесного массива, оставались участки, не захваченные лесом, которые славяне называли полями. Всем известно, например, Куликово поле в Тульской области, где Дмитрий Донской разбил татар. На окраинах этих полей, ближе к лесу, в котором можно было укрыться от набегов степных кочевников, селились славянские племена, образовавшие две большие группы: "полян" - жителей полей и "древлян" - обитателей лесов.

Позже на окраинах полей возникли и большие города. Так, например, Москва была основана на окраине большой безлесной поляны, носившей название Ходынского поля.

Таким образом, современные леса Европейской части СССР, за исключением лесов севера, представляют собой остатки древних лесных массивов, остатки тех былинных Брянских, Муромских, Мещёрских и Мордовских лесов, через которые 800 лет назад не было "дорог прямоезжих", а переплетались только тропы зверей, дорогами же были реки.

Итак, леса центральных областей - это леса, образовавшиеся от смешивания восточной хвойной тайги и западных широколиственных лесов. Но почему же в таком случае в этих лесах и дуб, и липа, и клён, не говоря уж о такой породе, как ясень, встречаются очень редко?

Объясняется это двумя главными причинами. Во-первых, климатом и почвой. Широколиственные породы более требовательны к теплу и к качеству почв, чем хвойные или мелколиственные породы. Для широколиственных пород Подмосковье явилось север-

ной границей их распространения. Проникнув сюда, они заняли наиболее плодородные почвы, что их и погубило. Во-вторых, наши предки, населявшие эти места, вырубали леса, раскорчёвывали их для использования под посевы. И в первую очередь вырубали леса там, где почва была наиболее плодородной, а она была занята широколиственными породами. Поэтому невольно человек содействовал уничтожению широколиственных пород. К тому же и древесина широколиственных пород имела более разнообразное применение, чем хвойных. Сейчас здесь в лесах осталось немного широколиственных пород. Но всё же они встречаются, а местами образуют и небольшие лески из дуба - дубравы.

Смешанные леса сильно отличаются от хвойных лесов тайги. Тайга - это более или менее однородные хвойные леса. В смешанных же лесах большое разнообразие древесных пород. На одном и том же участке не редкость встретить ель и дуб, берёзу и липу. В этих лесах много кустарников: лещины, рябины, бересклета, жимолости, крушины и многих других. В смешанных лесах, а тем более в дубравах, на почве отсутствует моховой покров, зато очень много различных травянистых растений.

Смешанные и лиственные леса в течение года представляют ряд различных, сменяющих друг друга картин. Ранней весной, как только сойдёт снег, в лиственном лесу наступает массовое цветение весенних растений. В это время полог леса бывает ещё прозрачен и лишь кустарники одеты "зелёной дымкой". Начинают распускаться дубы, покрываясь кружевом молодой листвы. Ещё ярче и зеленее становится травяной покров. Зацветают кустарники. Белыми кистями покрывается черёмуха, далеко разливая аромат в весеннем воздухе. Но скоро лето вступит в свои права. Яркой зеленью разукрасятся леса, шумнее и заметнее сделается жизнь птиц, жужжащих и стрекочущих насекомых и других обитателей наших лесов. Но зато исчезнут в лесу цветущие растения, однотоннее станет его наряд. Наступающая осень снова меняет облик смешанного леса. Жёлтыми и красными пятнами испещрены его опушки. Всё больше яркого золота примешивается к зелени лесных чащ. Часто сумрачное небо и дождливые дни поздней осени нависают над лесом, унося его летнюю красоту. Только сосны и ели в прежнем уборе ожидают прихода зимы. Осенними дождями опавшая листва плотно прибивается к земле, защищая скрытые в

ней подземные части растений. Уже первый, ещё непрочный и тающий снег одевает постепенно землю, прикрывая от наступающей стужи зеленеющие части растений.

Не нужно думать, что в центральных областях Европейской части СССР есть только лиственные и смешанные леса. Растут здесь и сумрачные еловые леса, и светлые сосновые боры, есть и моховые болота, но всё же эти хвойные леса не похожи на сибирскую тайгу. Меньше в них бурелома, меньше заболоченных участков.

Приложение I

Титры к диафильмам

ЛЕСА УМЕРЕННОГО ПОЯСА

Выпуск студии "Диафильм", 1953 г.

I. Тайга́.
2. Го́рная тайга́.
3. Сосно́вый лес.
4. Ело́вый лес.
5. Ли́ственницы.
6. Секво́йи.
7. Сме́шанный лес - берёзы, оси́ны и со́сны.
8. Берёзовый лес.
9. Оси́нник.
I0. Тра́вы и куста́рники в сме́шанном лесу́.
II. Широколи́ственный лес.
I2. Медве́дь.
I3. Волк.
I4. Лиса́.
I5. Бе́лка.
I6. Рысь, попа́вшая в капка́н.
I7. Со́боль.
I8. Куни́ца.
I9. Установка капка́на на пушно́го зве́ря.
20. Зу́бры в Белове́жской пу́ще.
2I. Оле́ни - мара́лы на Алта́е.
22. Лось в подмоско́вном лесу́.
23. Те́терев и ря́бчик.

24. Глухарь.
25. Передвижная электростанция на лесоразработках.
26. Электрическая пила облегчает труд лесорубов.
27. Вывозка древесины из леса.
28. Сплав леса по реке.
29. Вырубленный лес.
30. Корчевание пней.
31. Обработка вырубленного участка.
32. Поле у опушки леса.
33. Пастбище.
34. Бумажная фабрика.
35. Один из городов, построенных в лесах за годы советской власти, - город Сегежа.

ЗИМА В ЛЕСУ

Н. Соколов-Микитов

Производство студии "Диафильм", 1962 г.

I. Го́лый и холо́дный шуми́т лес.
2. Пло́хо о́сенью в лесу́ белякам-за́йцам. Сквозь дере́вья далеко́ видна́ зи́мняя за́ячья шу́бка.
3. Пушистым сне́гом накры́лись дере́вья, побеле́ли лесны́е поля́ны.
4. Обра́довались беляки́-за́йцы. Тепе́рь никто́ не уви́дит их бе́лую зи́мнюю шу́бку.
5. Собра́лся по первой поро́ше охо́тник звери́ные следы́ счита́ть. Мно́го следо́в в лесу́.
6. Вот пронесла́сь от де́рева к де́реву лёгкая бе́лочка.
7. Проскака́л хорёк.
8. А вот пробежа́ла че́рез поля́ну осторо́жная, хи́трая лиси́ца.
9. Идёт охо́тник по́ лесу. Где те́терева спугнёт, где бе́лку подстре́лит.
IO. Под большо́й то́лстой коря́гой нашёл он берло́гу медве́дя.
II. Тепло́ и ую́тно в медве́жьей лесно́й кварти́ре. Лежи́т ми́шка на мя́гких ело́вых ве́тках-ла́пках, с бо́ку на́ бок переворачивается.
I2. И не слы́шит, как подошёл к берло́ге осторо́жный охо́тник.

Ё Ж И К

Н. Пришвин

I. Раз я шёл по бе́регу на́шего ручья́ и под куст о́м заме́тил ежа́. Он то́же заме́тил меня́, свернулся и зату́кал: тук-тук--тук!
2. Я прикоснулся к нему́ ко́нчиком сапога́ - он стра́шно фы́ркнул и поддал свои́ми игол́ками в сапо́г.

3. - А, ты так со мной! - сказа́л я и ко́нчиком сапога́ спихну́л его в руче́й.
4. Мгнове́нно он разверну́лся в воде́ и поплы́л к бе́регу.
5. Я взял па́лочку, скати́л е́ю ежа́ в свою́ шля́пу и понёс домо́й - реши́л: пусть он живёт у меня́ и ло́вит мыше́й.
6. Положи́л я э́тот колю́чий клубо́к среди́ по́ла и сел чита́ть.
7. Прочита́в газету, я урони́л её на́ пол, перешёл на крова́ть и усну́л.
8. Сплю я о́чень чу́тко. Слы́шу: како́й-то ше́лест у меня́ в ко́мнате. Чи́ркнул спи́чкой, зажёг свечу́ и ви́жу:
9. мелькну́л ёж под крова́ть, а газе́та лежи́т уже́ не во́зле стола́, а посереди́не ко́мнаты.
10. Так я и оста́вил горе́ть свечу́, а сам не сплю, разду́мывая: "Заче́м э́то ему́ газе́та пона́добилась?"
11. Ско́ро мой жиле́ц вы́бежал из-под крова́ти и пря́мо к газе́те - завёртелся, завёртелся о́коло неё.
12. Шуме́л, шуме́л и, наконе́ц, ухитри́лся: наде́л на себя́ как-то на колю́чки уголо́к газе́ты и потащи́л её, огро́мную, в угол.
13. В скором вре́мени ёж весь оберну́лся газе́той и сде́лал себе́ из неё настоя́щее гнездо́. Я заду́л свечу́.
14. Слы́шу, опя́ть у меня́ в ко́мнате кака́я-то рабо́та. Зажига́ю свечу́, и что же вы ду́маете?
15. Ёжик бежи́т по ко́мнате, и на колю́чках у него́ я́блоко.
16. Прибежа́л в гнездо́, положи́л его́ там и за други́м бежи́т в угол, а в углу́ лежа́ли на рого́же я́блоки.
17. Вот ёж подбежа́л, свернулся о́коло я́блок, дёрнулся
18. и бежи́т. А на колю́чках друго́е я́блоко та́щит в гнездо́.
19. Так вот и устро́ился жить у меня́ ёжик!

КАК ВЕСНА С ЗИМОЙ ВОЕВАЛА

М. Ильин, Е. Сегал

Производство студии "Диафильм", 1962 г.

1. Мно́го раз па́дал на зе́млю снег.
2. Мно́го раз мете́ль смета́ла его́, как усе́рдный дво́рник, в низи́ны, в овра́ги.

3. Всё вы́ше поднима́лось со́лнце, всё до́льше остава́лось над землёй. Доро́ги уже́ бы́ли чёрные – с них давно́ сошёл снег.
4. А в поля́х он всё еще лежа́л, сто́йко отбива́л уда́ры со́лнечных луче́й, отража́л их, сло́вно зерка́льным щито́м.
5. Но вот на по́мощь со́лнцу пришёл с ю́га сою́зник – ве́тер, принёс тепло́ из тех краёв, где уже победи́ло ле́то.
6. Приняли́сь со́лнце и ве́тер вдвоём за де́ло. Не вы́держал снег, стал сдава́ться. Снача́ла он та́ял то́лько на откры́тых места́х, на поля́х. Там и со́лнцу и ве́тру раздо́лье.
7. А в низи́нах, в овра́гах и кана́вах снег отси́живался, как в кре́пости. Туда со́лнцу и ве́тру тру́днее добра́ться.
8. Ря́дом, в по́ле, уже́ зелене́ла трава́, а в овра́ге снег упо́рно держа́лся. Он покры́лся гру́бой, твёрдой ко́ркой, и э́та ко́рка была́ се́рой от гря́зи.
9. На по́мощь со́лнцу и ве́тру пришёл тре́тий сою́зник – тёплый весе́нний дождь.
10. Приняли́сь дождевы́е ка́пли доло́бить, пробива́ть твёрдую броню́ сне́га. Стал снег дыря́вый, весь в проби́нах.
11. Побежа́л под твёрдой коро́й по дну овра́га руче́й.
12. Све́рху сне́жная броня́ ещё держа́лась, да защища́ть ей тепе́рь было не́чего – под не́ю уже́ был не снег, а вода́.
13. Но ско́ро и броне́ пришёл коне́ц: она́ лома́лась, кроши́лась, та́яла. Ста́рый гря́зный снег превраща́лся в молодо́й, весёлый, пою́щий руче́й.
14. До́льше всех упо́рствовал снег в лесу́. Там со́сны и е́ли стоя́ли высо́кой стено́й, загора́живали его́ от ве́тра. Да и со́лнечным луча́м тру́днее бы́ло проби́ться сквозь ве́тки, сквозь хво́ю.
15. Но и здесь сне́гу пришло́сь сда́ться – снача́ла на поля́нах,
16. а пото́м и в ча́ще.
17. То́лстые стволы́ не пропуска́ли со́лнечного све́та, но со́лнце с утра́ до но́чи прогрева́ло их то с одного́ бо́ку, то с друго́го.
18. Стволы́ де́лались всё тепле́е и тепле́е, и сне́гу вокру́г них приходи́лось быстре́е та́ять. Ка́ждый ствол в лесу́ обводи́ло тёмным кру́гом.
19. Так со́лнце, ве́тер и до́ждь гна́ли снег отовсю́ду – из низи́н, из овра́гов, из дрему́чей лесно́й ча́щи.

20. Проснýлся снег-лежебóка, побежáл к рекé по борóздкам, по рытвинам, по овражкам, по сухúм логáм.
21. Но не весь снег убежáл в рéки. Мнóго кáпель и струéк тáлой воды́ задержáлось по пути́ в землé. Это их дéло бýдет пои́ть кóрни дерéвьев и трáв.
22. Кáпли воды́, котóрые бы́ли когдá-то нарядными бéлыми снежи́нками, помóгут распусти́ться цветáм.
23. Напоённая тáлой водóй, земля́ снóва покрóется звёздами. Но это бýдут уже не ледяны́е, холóдные звёзды снежи́нок, а живы́е разноцвéтные звёзды цветóв.

Приложение 2.

РУССКО-ЭСТОНСКИЙ СЛОВАРЬ

С о к р а щ е н и я

ж. - женский род
м. - мужской род
мн. - множественное число
род. - родительный падеж
тв. - творительный падеж

Примечание. Звёздочкой (х) обозначаются глаголы совершенного вида.

А

азо́т	-	lämmastik
а́йра	-	kastevars

Б

ба́бочка-мона́шенка	-	okkaliblikas
бакте́рия	-	pisik, bakter
бала́нс	-	paberipuit
бе́дная по́чва	-	lahja muld, kehv muld
безле́сная ту́ндра	-	metsata tundra
бе́лка (род. мн. белок)	-	orav
Белове́жская пу́ща	-	Beloveži looduskaitseala
беломо́шник	-	samblikumets
берёза	-	kask
березня́к	-	kaasik

TRÜ Raamatukogu

березня́к травяно́й	- rohttaimedega kaasik
берёзовая ча́ща	- kasetihnik
берёзово-ело́вый лес	- kase-kuusemets
бересклёт	- kikkapuu
берло́га медве́дя	- karupesa, karukoobas
бога́тая по́чва	- viljakas muld
боло́тный лунь	- jänesekull, sooloorkull
боло́тный мох	- soosammal
боло́то	- soo, raba
бор-беломо́шник	- samblikunõmm (e. männik)
бор-брусни́чник	- pohlamännik
боровик	- puravik
борозда́	- vagu
боро́здка (род. боро́здок)	- vaoke
борона́ (мн. бо́роны)	- äke
бор сосно́вый	- nõmmemännik, nõmm
бор сфа́гновый	- turbasambla nõmm (e. männik), rabastuv nõmm
бор-черни́чник	- mustikamännik
борьба́ за существова́ние	- olelusvõitlus
бревно́ (мн. бре́вна, род. мн. бре́вен)	- palk, -gi
брусни́ка	- pohl
брю́шко (ба́бочки)	- (liblika) tagakeha
бузина́	- leedripuu
бук	- pöök
бурело́м	- tormimurd
вале́жник	- lamapuit
вали́ть, повали́ть[x]	- langetama
ве́йник	- kastik
ве́реск	- kanarbik
ве́рхний полог	- ülarinne
верши́на (де́рева)	- latv, tipp
ве́твь (ж.)	- oks, raag
ве́точка (род. мн. ве́точек)	- oksake, raoke
ветрова́л	- tuuleheide
вечнозелёное расте́ние	- igihaljas taim

вид - liik
вид ру́бки - raieviis
вла́га - niiskus
влаголюби́вый - niiskuselembene
вла́жность по́чвы - mullaniiskus
вла́жный - niiske
возобновле́ние ле́са - metsa uuendamine, uuenemine
во́зраст де́рева - puu vanus
возрастно́й преде́л - vanusepiir
возроди́ться[x] - elustuma; taastekkima
волосо́к (род. волоска) - karvake
вреди́тель (м.) - kahjur
вспа́хивать, вспаха́ть[x] - üles kündma
всходи́ть, взойти́[x] - tärkama
всхо́ды - tõusmed
всхо́жесть (ж.) - idanevus
втори́чный вредитель - sekundaarne kahjur
выжима́ть (лёд - ко́рни) - välja suruma, kohrutama
выка́пывать, выкопать[x] - välja kaevama
выдупля́ться, вы́лупиться[x] - munast välja kooruma
вы́мочить[x] - leotama
вы́рубка - välja raiumine; raie, raiendik, raiesmik
выса́живать, вы́садить[x] - välja e. maha istutama
выта́птывать, вы́топтать[x] - maha tallama
вы́шка (род. мн. вы́шек) - torn
вяз - künnapuu

Г

гарь - põlendik
гиф - hüüf, seeneniit
гла́вный по́лог ле́са - pearinne, peavõrastik
глуха́рь (м.) - metsis
гнезди́ться - pesitsema
гнездо́ (мн. гнёзда) - pesa

гние́ние – mädanemine, pehkimine
гниль (ж.) – mädanik
гнить, сгнить[x] – mädanema, kõdunema, pehkima

годи́чное кольцо́ – aastarõngas
годи́чный слой – aastarõngas
голуби́ка (гонобо́бель) – sinikas
гори́мость (ж.) – põlevus
го́рная тайга́ – mägitaiga
горноста́й – kärp
горю́чий; горю́чее – süttiv; kütus
граб – valgepöök
гриб – seen
грибни́ца – seeneniidistik, mütseel
грибна́я боле́знь – seenhaigus
гриб-парази́т – parasiitseen
гроза́ – äike
груша́нка (род. мн. груша́нок) – uibuleht
гря́дка (род. мн. грядок) – (väike) peenar
грызу́н – närija, näriline
губи́ть, погуби́ть[x] – hävitama
гу́сеница – röövik

Д

де́рево (мн. деревья) – puu
де́ревце и деревцо́ – (noor väike) puu
де́рево-семенни́к – seemnepuu
дёрн – kamar, rohumätas
ди́кая пти́ца – metslind
ди́кий зверь – metsloom
домо́вый гриб – majavamm
древеси́на – puit
древеси́нная кле́тка – puitrakk
древе́сная ма́сса – puidumass

древе́сная поро́да - puuliik
древе́сная по́росль - puuvõsu
древе́сная рассада́ - puuistikud
древе́сное расте́ние - puutaim
древе́сное се́мя - puuseeme
древе́сные боле́зни - puude haigused
древе́сные всхо́ды - puu tõusmed
древе́сный пито́мник - puutaimla
древе́сный по́лог - võrastik, rinne, turve
древосто́й - puistu; puurinne
дрему́чий - tihe, pime, läbitungimatu (tihniku, metsa kohta)
дробь (ж.) - haavel
дрова́ - küttepuit, küttepuu
дрозд - rästas
дуб - tamm (om. tamme)
дубня́к клено́во-сны́тьевый - vahtra-naaditammik
дубо́к (род. дубка́) - tammeke
дубра́ва - tammik
дупли́стый ствол - õõnes (puu)tüvi, õõnega (puu)tüvi
дупло́ (мн. ду́пла, ду́пел) - tüveõõs
дя́тел (род. дя́тла) - rähn

E

ело́вая хво́я - kuuseokkad, kuuseokastik
ело́вая ши́шка - kuusekäbi
ело́во-пи́хтовая тайга́ - kuuse-nulutaiga
ело́вые ве́тки-ла́пки - laiad kuuseoksad
ело́вый корое́д, типо́граф - kuuse-kooreürask
ело́вый лес - kuusemets
ель (ж.) - kuusk
е́льник-кисли́чник - jänesekapsakuusik
есте́ственное возобновле́ние - looduslik uuendus, looduslik uuenemine

естéственное очищéние ствола́ от сýчьев - laasumine
естéственное прореживание - looduslik harvenemine
естéственный подгóн - looduslik ajend
естéственный пýть - loomulik e. looduslik tee

Ё

ёлочка (род. мн. ёлочек) - kuuseks

Ж

жёлтая акáция - suur läätspuu
жёлудь (м.) - tammetõru
живóе дéрево - eluspuu
живóтный мир - loomariik
жизнедéятельность (ж.) - elutegevus
жúзненные услóвия - elutingimused
жизнестóйкий - elukindel, elujõuline
жúмолость (ж.) - kuslapuu
жужжáть - sumisena, pirisema
жужжáние - sumisemine
жук - sitikas, põrnikas
жучóк (род. жучкá) - sitikas, põrnikas

З

заболóченный - soostunud
забрóшенная пáшня - jäätmaa, heidik
заготóвка лéса - metsamaterjali varumine, metsamaterjali ülestöötamine, metsavarumine
задéлывать (задéлать[x]) семенá - seemendama, seemneid mullaga katma
закладываться (о почках) - moodustuma
зáморозки - öökülmad, hommikukülmad, hallad

заража́ть, зарази́ть[x] – nakatama, infitseerima
зараже́ние – nakatus, nakkus
за́росль (ж.) – tihnik, padrik, rägastik
за́суха – põud
засу́шливый год – põua-aasta
засу́шливый райо́н – põuarajoon
засыха́ть, засо́хнуть[x] – ära kuivama
затеня́ть, затени́ть[x] – varjama, varjutama
захла́мленность лесо́в – metsade risustumus
за́яц-беля́к – valge jänes
за́яц-руса́к – hall jänes
зверёк (род. зверька́) – loomake
зола́ – tuhk
зубр – metshärg, tarvas

И

ива – paju
и́волга – peoleo
иго́лка (род. мн. иголок) – okas
изби́ток вла́ги – liigniiskus, niiskuse üleküllus
изре́живание – harvenemine
индивидуа́льная изме́нчивость – individuaalne muutlikkus
искривлённый ствол – kõverdunud tüvi
испещря́ть, испещри́ть[x] – üleni kirjuks tegema

К

каба́н – metssiga
ка́мбий – kambium
капка́н – püünisraud
ка́чество ле́са – metsa kvaliteet
каштан – kastan
кедр – seeder
кедро́вка (род. мн. кедро́вок) – pähklimänsak

кипари́с мексика́нский – mehhiko küpress
кисли́ца (тв. кисли́цей) – jänesekapsas
клён – vaher
клёст – käbilind
кле́тка (род. мн. клеток) – rakk
кле́тка кори́ – koorerakk
ко́готь (м.) – küüs (loomal, linnul)
козодо́й – öösorr
ко́кон – kookon
кол (мн. колья) – vai
кольцеобра́зный – rõngakujuline, ringikujuline
колю́чий – okkaline
колю́чка (род. мн. колючек) – okas
коме́ль (м., комля́) – tüügas
комелёк (род. комелька́) – (väike) tüügas
копы́тень (м., род. копы́тня) – metspipar
копы́то – kabi
корнева́я систе́ма – juurestik
корнево́й о́тпрыск – juurevõsu
корое́д – kooreürask
корчева́ние пней – kändude juurimine
коря́вый ствол – jändrik (puu)tüvi
коря́га – okslik, vettinud puunott
котлови́на – nõgu; häil
ко́чка (род. мн. ко́чек) – mätas
коша́чья ла́пка – kassikäpp
краснооле́сье – okas(puu)mets
криволе́сье – jändrik mets
кро́на – võra (kroon)
кро́на округлая – ümardunud võra
кро́на остроконе́чная – teravaotsaline võra
кро́на раски́дистая – laiuv võra, lopsakas võra
кро́на сквози́стая – hõre võra (kroon)
круши́на – paakspuu
крыла́тка (род. мн. крыла́ток) – tiibvili
кры́лышки семя́н – seemnete tiivakesed
ку́колка (род. мн. ку́колок) – (putuka) nukk
кукушка (род. мн. кукушек) – kägu

кукýшкин лён - harilik karusammal, käolina
кули́са - kuliss
куни́ца - nugis
куропа́тка (род. мн. куропа́ток) - põldpüü e. nurmkana
куста́рник - põõsas, põõsastik, võsa, võsastik
ку́ча - hunnik, kuhi; sipelgapesa
ку́чка яи́чек - lõimetis

Л

ла́ндыш - maikelluke, piibeleht
ла́ска (род. мн. ла́сок) - nirk
лека́рственное расте́ние - ravimtaim
леса́ уме́ренного по́яса - parasvöötme metsad
лесна́я охра́на - metsavalve
лесна́я подсти́лка - metsakõdu
лесна́я полоса́ - metsariba
лесна́я расти́тельность - metsataimestik
лесна́я ча́ща - metsatihnik
лесни́чество - metskond
лесни́чий - metsaülem
лесно́е де́рево - metsapuu
лесно́е расте́ние - metsataim
лесно́й зве́рь - metsloom
лесно́й масси́в - metsamassiiv
лесно́й пито́мник, пито́мник - taimla, taimeaed, puutaimla
лесно́й пожа́р - metsatulekahju
лесны́е семена́ - metsaseemned
лесообразу́ющая поро́да - metsa moodustav puuliik
лесопоса́дочная маши́на - metsaistutusmasin
лесоразрабо́тка - metsaekspluatcerimine, metsatöötlemine
лесору́б - metsatööline, raietööline
лесору́бочные оста́тки - raiejäätmed

лесосе́ка - raielank
лесостепна́я зо́на - metsastepivöönd
лесосте́пь (ж.) - metsastepp
лесоту́ндра - metsatundra
лету́чая мышь - nahkhiir
летя́га - lendorav
лещи́на - sarapuu
лиси́ца - rebane
ли́па - pärn
листва́ - lehestik
ли́ственная поро́да - lehtpuuliik
ли́ственница - lehis
ли́ственный лес - leht(puu)mets
личи́нка (род. мн. личинок) - (putuka) vastne
лиша́йник - samblik
ло́вчее дерево - püünispuu
лог - lai org, nõgu
ло́говище - (metslooma) urg, urgas, urge, koobas
ложби́нка (род. ложбинок) - väike nõgu, väike lohk
лопу́х - takjas
лось (м.) - põder
лубяно́й слой - niinekiht

М

ма́йник двули́стный - leseleht
ма́йский жук, или хрущ - harilik maipõrnikas
мали́новка (род. мн. мали́новок) - käosulane
манже́тка (род. мн. манже́ток) - kortsleht
мара́л - marall (laiasarveline põder)
матери́нский по́лог - emavõrastik, emapuistuvõrastik
матери́нское де́рево - emapuu
ма́точный ход - emakäik
медве́дь (м.) - karu

мексика́нский кипари́с - mehhiko küpress
мелколе́сье - peenmets
мелколи́ственная поро́да - väikelehine puuliik
мёртвое де́рево - surnud puu
механи́ческая ткань - tugikude
микроорганизм - mikroorganism
минера́льная соль - mineraalsool
минера́льное вещество́ - mineraalaine
минера́льное соедине́ние - mineraalühend
минера́льный соста́в по́чвы - mulla mineraalne koostis
можжеве́льник - kadakas
мо́лния - välk
молодня́к - noorendik
морозосто́йкая поро́да - külmakindel puuliik
мох (род. мха) - sammal
моховóе боло́то - samblasoo
моховóй покро́в - sammalkate
муравéй (род. муравья́) - sipelgas, kuklane
мутóвка (род. мн. мутóвок) - männas
мышь (ж.) - hiir

Н

нава́л сне́га - lumevaalimine, lumevaal
надре́з - sisselõige
напо́чвенный покро́в - pinnakate
наро́ст - kasve; kasvaja; pahk
насеко́мое - putukas
насле́дственное сво́йство - pärilik omadus, päritav omadus
непа́рный шелкопря́д - paaritu kedrik
неприхотли́вый - vähenõudlik
ни́жний по́лог - alarinne
низи́на - nõgu, alang

обгора́ть, обгоре́ть[X] – kõrbema
обжига́ть, обже́чь[X] – pealt põletama
облесе́ние – metsastamine, metsastumine
обмеле́ние – madaldumine, madaldus
обрабо́тка по́чвы – mullaharimine
обру́бок (род. обру́бка) – jupp, tükk; jäänus
обры́згивание – pritsimine
обры́згивать – pritsima
обсеменя́ть, обсемени́ть[X] – seemendama
о́бщий по́лог ле́са – üldine võrastik, üldrinne
овра́г – ovraag, jäärak, nõgu
овра́жек (род. овра́жка) – (väike) org
огнетуши́тель (м.) – tulekustuti
одеревене́вший – puitunud
одеревене́ть[X] – puituma
ока́пывать, окопа́ть[X] – ümbert kaevama; kraaviga v. muldkehaga piirama
окру́глая кро́на – ümardunud võra
окру́жность ствола́ – (puu)tüve ümbermõõt
оку́кливаться, оку́клиться[X] – nukkuma
оле́ний мох – põdrasamblik
оле́нь (м.) – hirv
ольша́ник – lepik
опада́ть, опа́сть[X] – maha langema, varisema
опу́шка ле́са – metsaserv
опыле́ние – tolmlemine; tolmutamine
оре́х – pähkel; pähklipuu
оре́шек (род. орешка) – pähklike
оре́шник – sarapuu
освещённость (ж.) – valgustatus
оси́на – harilik haab
оси́новый лес – haavik, haavamets
основно́й по́лог – põhirinne
о́собь (ж.) – isend
оста́тки дере́вьев – puude jäätmed
остроконе́чная кро́на – teravaotsaline võra

осу́шка – kuivendamine, kuivendus
отбрако́вывать, отбракова́ть[x] – välja praakima e. prakeerima
отво́док от ве́тви – võrsik
откла́дывать (отложи́ть[x]) я́йчки – munema
отмира́ть, отмере́ть[x] – välja surema, hääbuma
о́тпрыск от ко́рня – juurevõsund
отхлёстывать – läbi piitsutama
охлёстывать – piitsutama
оча́г – kolle
очища́ть (очи́стить[x]) ствол от су́чьев – laasima
ошку́ривание – koorimine
ошку́ривать, ошку́рить[x] – koorima

II

па́зуха листа́ – lehekaenal
па́нты – noore moralli (põdra) sarved, mida kasutatakse raviaineks
па́поротник- орля́к – kilpjalg
па́стбище – karjamaa
пастьба́ скота́ – karjatamine
патрули́рование лесо́в – metsade patrulleerimine
патру́льный самолёт – patrull-lennuk
паути́на – ämblikuvõrk
пе́вчая пти́ца – laululind
первичный вреди́тель – primaarne kahjur (esmane kahjur)
перегно́йная земля́ – kõdumuld
переса́дка – ümberistutamine, ümberistutus
переса́живать, пересади́ть[x] – ümber v. mujale istutama
пери́од поко́я (спя́чка) – puhkeperiood
пески́ – liivad, liivikud
песча́ная по́чва – liivmuld
пита́тельное вещество́ – toitaine
пи́хта – nulg

пищу́ха – porr
плани́ровать – liuglema, planeerima
пласти́нка листа́ – lehelaba
плодо́вое те́ло гриба́ – seene viljakeha
плодоро́дная по́чва – viljakas muld
плуг – ader
побе́г – võrse, virves
пова́ленное де́рево – langetatud puud
повали́ть – vt. валить
повыше́ние – kõrgend
подгнива́ть, подгни́ть[x] – alt mädanema; pisut mädanema; pehkima
подгоня́ть в ро́сте – kasvus ajetama
подгрыза́ть, подгры́зть[x] – alt närima
подзе́мный пожа́р – maatuli
подка́рмливать, подкорми́ть[x] (птиц, зверей́) – lisasööta andma
подле́сок (род. подле́ска) – alusmets
подно́жие де́рева – puu alus
подосино́вик – punapuravik
подраста́ть, подрасти́[x] – üles v. suuremaks kasvama v. võrsuma
подро́ст – järelkasv
пожелте́ние листвы́ – lehestiku kolletumine
пожира́ть, пожра́ть[x] – õgima, hävitama
по́йма реки́ – jõeluht
поliва́ть, поли́ть[x] – kastma
полнодрево́сный – täistüveline
по́лог ле́са – võrastik, rinne, turve
по́лость (ж.) – õõs, tühe, siseruum
полузасо́хший – poolkuivanud
полукуста́рник – poolpõõsas
полусгни́вший – poolmädanenud
поля́на – metsalagendik
по́ползень (род. по́ползня) – puukoristaja
поро́да де́рева – puuliik
порослево́й побе́г – võsuline võrse v. virves
порослево́й путь размноже́ния – võsutekkeline paljunemisviis

по́росль от пней (пневая по́росль) - kännuvõsu
поро́ша - värske ning kohev lumi
посади́ть - vt.садить
поса́дочное ме́сто - istutuskoht
поса́женный - istutatud
пото́мок - järglane
по́чва - muld; pinnas
преде́льная высота́ - piirdeline kõrgus
прида́точная по́чка - lisapung
прика́пывать, прикопа́ть[X] - sisse kaevama
при́месь (ж.) - lisand
приме́шиваться, примеша́ться[X] - juurde segunema
прирастать, прирасти́[X] - juurde kasvama
приро́ст - juurdekasv, iive
присыпа́ть, присы́пать[X] (землёй) - mulda peale raputama, mullaga katma
пробура́вливать, пробура́вить[X] - läbi puurima
проводя́щая ткань - juhtkude
продо́льный ход - pikikäik
прожо́рливость (ж.) - aplus
прожо́рливый вреди́тель - ablas kahjur
производи́ть (произвести́) опустоше́ние - laastama, hävitama
произрастать - kasvama
пропа́лывание - kitkumine, rohimine
прополка - kitkumine, rohimine
прораста́ние - idanemine, tärkamine
прораста́ть, прорасти́[X] - idanema, tärkama
про́сека - (metsa)siht
противопожа́рная бо́мба - tulekahjuvastane pomm
противопожа́рная полоса́ - tulekaitseriba
птене́ц (род. птенца́) - linnupoeg
пушни́на - karusnahk, karusnahakaup
пушно́й зверь - karusloom
пушо́к (род. пушка́) - udemed, ebemed

разлага́ться, разложи́ться - lagunema
вегетати́вный спо́соб размноже́ния - vegetatiivne paljunemisviis
размножа́ться, размножи́ться[x] - paljunema
размноже́ние дере́вьев - puude paljundamine; puude paljunemine
разрыхля́ть, разры́хлить[x] - kobestama
ра́мень (ж.) - salumets
раски́дистая кро́на - kahar võra, lopsakas võra
раскорчёвывать, раскорчева́ть[x] - juurima
распуска́ться, распусти́ться[x] - puhkema; lahti lööma, õitsele minema
расселя́ться, расели́ться[x] (о е́ли) - laiali asuma
расти́тельный мир - taimeriik
растопы́ренная ла́па - laialiaetud käpp, harkis käpp
растопы́ривать, растопы́рить[x] - laiali ajama (harali ajama)
рогово́й наро́ст - sarvjas väljakasv, sarvjas kasve
рого́жа - rogusk
росто́к (род. ростка́) - idand
ру́бка гла́вного по́льзования - peakasutusraie
ру́бка ле́са - metsaraie, metsaraiumine
ру́бка ухо́да - hooldusraie
руче́й (род. ручья́) - oja
ручеёк (род. ручейка́) - ojake
рысь (ж.) - ilves
ры́твина - teeauk, teelohk; veenire
ры́хлая земля́ - kohev muld
рыхле́ние по́чвы - mulla kobestamine
ряби́на - pihlakas
ря́бчик - laanepüü

сава́нна	–	savann (harvade puudega troopiline rohtla)
сади́ть, посади́ть[x]	–	istutama
са́женец (род. са́женца)	–	istik
саме́ц (род. самца́)	–	isane; isaloom, -lind
са́мка (род. мн. са́мок)	–	emane; emaloom, -lind
санита́рная ру́бка	–	sanitaarraie
сбе́жистый ство́л	–	koondeline tüvi
сва́ленное де́рево	–	langetatud puu
сва́ливать, свали́ть[x] (дерево)	–	langetama
светово́е голода́ние	–	valgusnälgimine
светолю́б	–	valguslembene taim
светолюби́вый	–	valguslembene
светолю́бие	–	valguslembelisus
секво́йя	–	mammutipuu
семе́йство зо́нтичных	–	sarikalised
семенни́к	–	seemnepuu
семенно́е де́рево	–	seemnepuu
се́ялка (род. мн. се́ялок)	–	külvimasin
се́янец (род. се́янца)	–	seemik
сиби́рская пи́хта	–	siberi nulg
сиби́рский кедр	–	siberi seedermänd
сиби́рский шелкопря́д	–	siberi kedrik
сини́ца	–	tihane
сквози́стая кро́на	–	hõre võra (kroon)
скворе́ц (род. скворца́)	–	kuldnokk
скла́дка кожи	–	nahakurd
ску́ченность дере́вьев	–	puude liigtihedus
сме́ртность (ж.)	–	suremus
сме́шанный лес	–	segamets
смоли́стый (ве́тка)	–	vaigune
смыка́ние крон	–	võrade liitumine
сне́жный наст	–	lumekoorik
сныть (ж.)	–	naat
со́боль (м.)	–	soobel

со́гра - sogra (okasmets viljakal pinnasel

созрева́ние - küpsemine, valmimine
созрева́ть, созре́ть[x] - küpsema, valmima
сойка - pasknäär
соло́ма - õled; põhk
сообщество - kooslus
со́рная трава́ - umbrohi
со́сенка (род. мн. со́сенок) - (noor väike) mänd
сосна́ (род. мн. со́сен) - mänd
сосно́вое де́рево - mänd, männipuu
сосново-ело́вый лес - männi-kuusemets
сосно́вый бор - nõmmemännik, nõmm
сосно́вый лес - männimets
сосно́вый шелкопря́д - männikedrik
сосня́к - männik, männimets
соста́в ле́са - metsa koosseis
сосу́д - soon
спа́д воды́ - vee alanemine
спе́лый лес - küps mets
спи́ливать, спили́ть[x] - ära v. maha saagima
сплав ле́са - parvetus
сплошна́я борозда́ - pidev vagu
спо́ра - eos
спя́чка - uinak, puhkeperiood
спя́щая по́чка - uinuv pung
ство́л де́рева - tüvi; tüves
ство́лик - tüveke
сте́бель (род. сте́бля) - vars
стебелёк (род. стебелька́) - varreke
стоя́нка (род. мн. стоя́нок) - peatuskoht, (ajutine) peatuspaik

стрекота́ть - siristama
строево́й лес - ehitusmets
строй ле́са - metsa põhikoosseis
субтро́пик - subtroopika

сфа́гновый бор – turbasamblanõmm (e.-männik), rabastuv nõmm
сфа́гнум – turbasammal
сырьё – tooraine, toormaterjal
съедо́бный гриб – söödav seen

Т

та́лая вода́ – sulavesi
теневыно́сливость (ж.) – varjutaluvus
теневыно́сливый – varjutaluv
тенелюби́вый – varjulembene
те́терев – teder
тис – jugapuu
то́поль (м.) – pappel
тра́вы – rohttaimed
травяни́стая расти́тельность – rohttaimestik
травяни́стое расте́ние – rohttaim
травяно́й покро́в – rohtkate
тропи́ческий лес – troopikamets
трутови́к – taelseen, tael
трухля́вый – pude; pehastunud; kõdune
трясогу́зка – linavästrik
ту́товый мелкопря́д – mooruspuu kedrik
тя́га – veojõud, vedu
тяну́ться к све́ту – valguse poole püüdma

У

удобря́ть, удо́брить[x] – väetama
усто́йчивость (ж.) – püsivus, vastupidavus
утрамбо́вывать, утрамбова́ть[x] – kinni v. tasaseks tampima

уход за посе́вами – külvide hooldamine
уча́сток земли́ – maatükk
уча́сток ле́са – metsaosa, osatükk
учёный-лесово́д – metsateadlane

Х

хвои́нка – okas
хвои́ная древе́сная поро́да – okaspuu liik
хвои́ная расти́тельность – okaspuutaimestik
хвои́ная тайга́ – okaspuutaiga
хвои́ный лес – okas(puu)mets
хво́я – okas; okastik
хи́лая кро́на – kidur võra
хими́ческая бо́мба – keemiline pomm
хи́щник-зверь – kiskjaloom
хорёк (род. хорька́) – tuhkur, tõhk
хрущ (личи́нка) – põrnikas

Ц

цвете́ние – õitsemine, õitseng

Ч

ча́ща ле́са – metsatihnik
черёмуха – toomingas
чёрная ольха́ – sanglepp, must lepp
черни́ка – mustikas
чернозе́мье – lehtpuumets
четырёххлори́стый углеро́д – tetraklorometaan
чи́стый ело́вый лес – puhtkuusik
чи́стый лес – puhtmets

Ш

шелест – kahin, sahin
шипо́вник – kibuvits
широколи́ственный лес – laialehine mets
широкополо́стная кле́тка – suure siseruumiga rakk
шко́ла (отделе́ние пито́мника) – puukool
шля́пка гриба́ – seene pea
щебета́ние – vidistamine, sädistamine, siristamine
щебета́ть – vidistama, sädistama, siristama
щит – kilp; vari, kate

Я

я́года – mari
ядови́тый – mürk-, mürgi-, mürgine
я́ма – auk; lohk
я́мка (род. мн. я́мок) – (väike) auk; (väike) lohk
я́рус – rinne
я́русность (ж.) – rindelisus
я́русный – rindeline
я́сень (м.) – saar
я́стреб-перепеля́тник – raudkull
я́стреб-тетеревя́тник – kanakull

Содержание

Что такое лес 3
Лесные деревья 4
Деревьям нужен свет 5
Причины различия лесов 7
Ярусность в лесу II
Лес, почва и климат I3
Размножение деревьев I4
Жизненный путь дерева I5
Возраст деревьев I7
Главные враги леса 2I
Друзья и враги леса 25
Болезни деревьев 28
Лесные пожары 29
Борьба с лесными пожарами 30
Рубка леса 32
Возобновление леса 33
Искуственное возобновление леса 35
Богатство и разнообразие лесов Советского Союза 37
Типы лесов 39
Смешанные леса Европейской части СССР 4I

Приложение I. Титры к диафильмам:
I. Леса умеренного пояса 45
2. Зима в лесу 47
3. Ёжик 47
4. Как весна с зимой воевала 48

Приложение 2. Русско-эстонский словарь 5I

Цена 12 коп.

II A
1A-5689

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00504071 4