



**А.Ю. КУЛАГИН, Г.А. ЗАЙЦЕВ, О.В. ТАГИРОВА,
Ф.Ф. ИСХАКОВ, А.А. КРЕСТЬЯНОВ**

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН



Учебное пособие
Уфа 2015

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. М.АКМУЛЛЫ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УФИМСКИЙ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
Филиал «Рослесозащита» Центр защиты леса Республики Башкортостан

А.Ю. КУЛАГИН, Г.А. ЗАЙЦЕВ, О.В. ТАГИРОВА,
Ф.Ф. ИСХАКОВ, А.А. КРЕСТЬЯНОВ

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Учебное пособие

УФА 2015

УДК 630 (470.57)

ББК 43.4

Л 50

*Печатается по решению
Учебно-методического совета Башкирского государственного
педагогического университета им. М.Акумлы;
Ученого совета Уфимского института биологии РАН;
Научно-технического совета Центра защиты леса
Республики Башкортостан*

Лесные экосистемы Республики Башкортостан [Текст]: учеб. пособие / А.Ю. Кулагин, Г.А. Зайцев, О.В. Тагирова, Ф.Ф. Исхаков, А.А.Крестьянов. – Уфа: Изд-во БГПУ им. М.Акумлы, 2015. – 163 с.

Учебное пособие по курсу «Лесные экосистемы Республики Башкортостан» разработано в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом для студентов направления 022000.62 Экология и природопользование.

Учебное пособие будет полезно для студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых при изучении лесных экосистем Республики Башкортостан, при оценке экологического состояния древесных растений в различных лесорастительных условиях, при изучении лесопатологического состояния древостоев.

Рецензенты:

З.Х. Шигапов – д-р.биол.наук, Ботанический сад-институт УНЦ РАН;

В.Ф. Коновалов – д-р.с.-х.наук, проф., Башкирский государственный аграрный университет;

Кафедра экологии и природопользования БГПУ им.М.Акумлы

ISBN 978-5-87978-925-6

© Изд-во БГПУ, 2015

© Кулагин А.Ю., Зайцев Г.А., Тагирова О.В.,
Исхаков Ф.Ф., Крестьянов А.А., 2015

© Уфимский институт биологии РАН, 2015

© Центр защиты леса Республики
Башкортостан, 2015

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

«Лесные экосистемы Республики Башкортостан» является дисциплиной профессионального цикла Основной образовательной программы (ООП) направления подготовки 022000.62 «Экология и природопользование» и преподается в 6 семестре. Программа предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий.

Для успешного изучения учебного материала студент должен обладать базовыми знаниями по биологии, ботанике, зоологии, общей экологии, геоэкологии, учению об атмосфере, информатике, почвоведению, биогеографии, оценке состояния окружающей среды, биоразнообразию, учению о гидросфере, учению о биосфере, экологии почв.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цели изучения дисциплины

Лес, а это одна из сложнейших живых систем Земли, в своем развитии и существовании связан как с биотическими, так и абиотическими и антропогенными факторами. Рациональное использование лесных экосистем невозможно без знания основных закономерностей жизни, роста, возобновления и развития леса, без понимания влияния эколого-географических факторов на формирование разнообразия структур и форм лесов.

Одним из объектов профессиональной деятельности экологов являются леса, объекты ландшафтного строительства и лесопаркового хозяйства, а цели работы – воспроизводство, улучшение видового состава растительности, качества лесных насаждений, повышение их продуктивности и восстановление, сбережение генофонда, рациональное использование лесов, защита особо охраняемых природных территорий. Чтобы успешно выращивать защитные лесонасаждения, необходимо знать морфологические и биологические особенности древесных и кустарниковых пород; знать, в какой природно-климатической зоне и на каких типах почв целесообразно вводить в насаждения данную породу; какими защитными свойствами обладает данная порода и каково ее хозяйственное значение; какое сочетание с другими породами наиболее эффективно в защитных лесонасаждениях.

Курс «Лесные экосистемы Республики Башкортостан» является теоретической и практической базой, на основании которой формируются профессиональное мышление эколога, закладываются принципы ведения рационального лесного хозяйства в Республике Башкортостан.

Основные задачи дисциплины:

овладеть методологией изучения лесных экосистем;
научить анализу современного состояния лесов Республики Башкортостан;
дать представления об основных лесообразователях Республики Башкортостан;
научить навыкам описания лесных экосистем;
ознакомить с методами оценками экологического состояния лесов;
научит работе с таксационным оборудованием для изучения лесных экосистем.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

Студент, успешно освоивший курс дисциплины «Лесные экосистемы Республики Башкортостан» должен:

знать основные понятия и определения лесных экосистем;
уметь оценивать состав, структуру и состояние лесных экосистем;
владеть навыками оценки состояния и прогноза будущего состояния лесных экосистем.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

Профессиональные компетенции (ПК):

владеть методами прикладной экологии, экологического картографирования, экологической экспертизы и мониторинга; владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике; владеть методами оценки лесных экосистем; владеть методами обработки, анализа и синтеза информации по характеристике лесных экосистем и использовать теоретические знания на практике (ПК-9).

владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации и использовать теоретические знания в практике; владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой информации и базами данных по лесным экосистемам и использовать теоретические знания на практике (ПК-14).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

В первой главе дается краткая характеристика лесов Республики Башкортостан. Во второй главе приводится описание основных лесообразующих пород Республики Башкортостан, дается информация по видам древесных растений, занесенных в Красную книгу РБ. В третьей главе дается характеристика лесопатологического состояния лесных экосистем Республики Башкортостан, приводится описание основных болезней и вредителей леса. В четвертой главе раскрываются методы таксационного описания и характеристики экологического состояния лесов.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев, С.Г. Природные ресурсы: Учебное пособие / С.Г. Ковалев А.Ю. Кулагин. – Уфа: Изд-во БГПУ 2012. – 308 с.
2. Миркин, Б.М. Экология растений Башкортостана / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. - Уфа: Китап, 2010. – 248 с.
3. Рысин, Л.П. Урболесоведение / Л.П. Рысин, С.Л. Рысин. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 240 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Лесовосстановление на промышленных отвалах Предуралья и Южного Урала / А.А. Баталов, Н.А. Мартьянов, А.Ю. Кулагин, О.Б. Горюхин. – Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1989. – 140 с.
6. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость / под ред. А.Ю. Кулагина. – Уфа: Гилем, 2007. – 443 с.
7. Генетические аспекты сохранения биологического разнообразия / Ю.А. Янбаев, М.Н. Косарев, Р.М. Бахтиярова [и др]. – Уфа: БГУ, 2000. – 108 с.
8. Зайцев, Г.А. Сосна обыкновенная и нефтехимическое загрязнение: дендрэкологическая характеристика, адаптивный потенциал и использование / Г.А. Зайцев, А.Ю. Кулагин. – М.: Наука, 2006. – 124 с.
9. Красная книга Республики Башкортостан. Т.1. – Уфа: Китап, 2001. – 280 с.
10. Кулагин, А.А. Лиственница Сукачева в экстремальных лесорастительных условиях Южного Урала / А.А. Кулагин, Г.А. Зайцев. – М.: Наука, 2008. – 171 с.
11. Кулагин, А.А. Древесные растения и биологическая консервация промышленных загрязнителей / А.А. Кулагин, Ю.А. Шагиева. – М.: Наука, 2005. – 190 с.

12. Кулагин, А.Ю. Ивы: техногенез и проблемы оптимизации нарушенных ландшафтов / А.Ю. Кулагин. – Уфа: Гилем, 1998. – 193 с.
13. Кулагин, А.Ю. Средостабилизирующая роль лесных насаждений в условиях Стерлитамакского промышленного центра / А.Ю. Кулагин, Р.Х. Гиниятуллин, Р.В. Уразгильдин. – Уфа: Гилем, 2010. – 108 с.
14. Кулагин, А.Ю. Тополя в Предуралье: дендрэкологическая характеристика и использование / А.Ю. Кулагин, И.Р. Кагарманов, Л.Н. Блонская. – Уфа: Гилем, 2000. – 124 с.
15. Кулагин, Ю.З. Древесные растения и промышленная среда / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1974. – 125 с.
16. Кулагин, Ю.З. Индустриальная дендрэкология и прогнозирование / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1985. – 118 с.
17. Кулагин, Ю.З. Лесообразующие виды, техногенез и прогнозирование / Ю.З. Кулагин. – М.: Наука, 1980. – 116 с.
18. Лесная энциклопедия. Т.1 Абелия – Лимон. – М.: Советская энциклопедия, 1985. – 563 с.
19. Лесная энциклопедия. Т.1 Лимонник – Ящерицы. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 631 с.
20. Мартянов, Н.А. Широколиственно-хвойные леса Уфимского плато: фитоценотическая характеристика и возобновление / Н.А. Мартянов, А.А. Баталов, А.Ю. Кулагин – Уфа: Гилем, 2002. – 222 с.
21. Методы изучения лесных сообществ / Е.Н. Андреева, И.Ю. Баккал, В.В. Горшков и др. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
22. Морозов, Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. – 455 с.
23. Определитель высших растений Башкирской АССР. Т.1. – М.: Наука, 1988. – 316 с.
24. Определитель высших растений Башкирской АССР. Т.2. – М.: Наука, 1989. – 375 с.
25. Печаткин, В.В. Современные проблемы эколого-экономической оценки лесов Республики Башкортостан / В.В. Печаткин, Ф.Н. Гарипов, А.Ю. Кулагин – Уфа: Гилем, 2005. – 130 с.
26. Попов, Г.В. Леса Башкирии (их прошлое, настоящее и будущее) / Г.В. Попов. – Уфа: Башкнигиздат, 1980. – 144 с.
27. Путенихин, В.П. Цивилизация деревьев / В.П. Путенихин. – Уфа, 2007. – 135 с.
28. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. – Уфа: Гилем, 2006. – 414 с.
29. Сукачев, В.Н. Программа и методика биогеоценотических исследований / В.Н. Сукачев. – М.: Наука, 1966. – 333 с.

30. Усманов, И.Ю. Экологическая физиология растений: Учебник / И.Ю. Усманов, З.Ф. Рахманкулова, А.Ю. Кулагин. - М.: Логос, 2001. – 224 с.

31. Smith, W.H. Air Pollutions and Forests. Inveration between Air Contaminants and Forest Ecosystems. – New York e.a.: Springer, 1981. – 381 p.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

- | | |
|---|---|
| 32. http://forestry.chat.ru/ | Сайт лаборатории лесоведения Уфимского института биологии РАН |
| 33 http://www.mnr.gov.ru/ | Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации |
| 34. http://www.rosleshoz.gov.ru/ | Сайт Федерального агентства лесного хозяйства Российской Федерации |
| 35. http://rpn.gov.ru/ | Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования Российской Федерации |
| 36. http://www.rcfh.ru/ | Сайт Федерального бюджетного учреждения Российский центр защиты леса |
| 37. https://ecology.bashkortostan.ru/ | Сайт Министерства природопользования и экологии Республики Башкортостан |
| 38. https://forest.bashkortostan.ru/ | Сайт Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан) |
| 39. http://bashkortostan.rcfh.ru/ | Сайт Центра защиты леса Республики Башкортостан |
| 40. http://rpnrb.ru/ | Сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Республике Башкортостан |
| 41. http://forest.geoman.ru/ | Сайт Лесной энциклопедии |

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Республика Башкортостан характеризуется многообразием природных условий и ресурсов, что обусловлено ее физико-географическим положением.

Увалисто-холмистые равнины Башкирского Предуралья занимают 2/3 площади республики, горный Башкирский Урал – более 1/4, а грядово-мелкосопочная полоса Башкирского Зауралья – менее 1/10. Находясь на стыке Европы и Азии, в переходной полосе от Восточно-Европейской равнины к Уральским горам и от них к Западно-Сибирской равнине, Башкортостан в своей природе сочетает черты прилегающих обширных разнородных пространств. Растительный и животный мир представляет собой пеструю смесь волжско-камских, уральских и сибирско-казахстанских видов. Территория Республики входит в пределы 4 географических зон умеренного пояса: смешанных лесов, широколиственных лесов, лесостепную, степную. Существенную роль в формировании различных географических зон играют Уральские горы, которые протянулись широкой полосой с северной до южной границ Республики Башкортостан. Они предопределили проникновение лесной зоны далеко на юге, вглубь лесостепей и степей.

Лесной фонд, составляющий более 1/3 территории. Богатый ассортимент древесных пород формирует сложные по составу древостои, а в жестких лесорастительных условиях малое число лесообразующих пород компенсируется чрезвычайно широким набором типов леса и разнообразием типов условий местопроизрастания, обусловленными вертикальной поясностью растительности. Здесь представлены практически все типы лесов, начиная от сфагновых и осоковых, заканчивая злаковыми и лишайниковыми, а в живом напочвенном покрове наблюдается обилие и пестрота растительности.

Основными лесообразователями в светлохвойных лесах являются сосна обыкновенная и лиственница Сукачева, в темнохвойных лесах – ель сибирская, пихта сибирская, в широколиственных – дуб черешчатый со спутниками и липа мелколистная, в мелколиственных – береза повислая и осина.

В центральной части Южного Урала преобладают сосновые, сосново-березовые леса. Они приурочены к восточным склонам Урала, а западные, более устойчивые, уступают широколиственным лесам.

Лесообразователями являются 20 пород. По занимаемой площади (%) они выстраиваются в следующей последовательности: береза (26,3), липа (20,8), осина (14,6), сосна (14,6), дуб (6,5), клен (5,3), ель (5,1), ольха серая (2,5), пихта (2,1), ильмовые (1,4), лиственница (0,6). В возрастном

отношении леса распределены (%) близко к нормальному: молодняки составляют 37, средневозрастные – 17, приспевающие – 24, спелые и перестойные – 22%.

Разнообразие лесорастительных условий обусловило широкий диапазон распределения насаждений по классам бонитета: здесь встречаются древостои от Ia до Va класса бонитетов, однако преобладают леса III класса бонитета. На их долю приходится 44,3% покрытой лесной растительностью площади. Насаждения II класса бонитета занимают 23,3, IV – 22,2, I – 4,5, V – 4,3, Va – 0,8 и Ia – 0,6%.

Полнота насаждений в среднем равна 0,64. Низкополнотные (0,3-0,4) занимают 11,7%, среднеполнотные (0,5-0,7) – 64,1%, высокополнотные (0,8-1,0) – 24,2% покрытой лесом площади. Наиболее низка полнота лиственничников, еловых и сероольховых насаждений. Самая высокая полнота в древостоях осины, в лесных культурах сосны. Средняя полнота равнинных лесов выше, чем горных, хотя в горных лесах высокая полнота древостоев неизмеримо ценнее, чем в равнинных.

В лесах сосредоточено 821,5 млн м³ древесины, в т.ч. хвойные породы занимают 171,7 млн м³. Расчетная лесосека по главному пользованию установлена в объеме 9,8 млн м³, в т.ч. 0,8 млн м³ по хвойному хозяйству (8,2%).

Согласно перечню лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации, утвержденного приказом МПР России № 68 от 28.03.2007 года, леса Республики Башкортостан располагаются в 3 зонах (зона хвойно-широколиственных лесов, лесостепная зона и степная зона) и 4 лесных районах (район хвойно-широколиственных лесов Европейской части Российской Федерации, куда отнесены Аскинское (Балтачевское), Бирское (Мишкинский, Бураевский), Дюртюлинское и Янаульское лесничества, лесостепной район европейской части Российской Федерации, куда отнесены 8 лесничеств, Южно-Уральский район – 23 лесничества и район степей европейской части Российской Федерации, куда отнесено лишь одно Стерлитамакское лесничество (рис.1.1).

1.1. ЗОНА ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

В этот район входят 4 лесничества: Аскинское (Балтачевский, Балтачевский сельский), Бирское (Бураевский, Мишкинский, Бураевский сельский, Мишкинский сельский), Дюртюлинское, Янаульское. Общая площадь земель лесного фонда (табл.1.1) составляет (га) 431 723 (7% от общей площади земель лесного фонда РБ), в т. ч. лесные земли – 408 587, из них покрытые лесной растительностью – 395 663, площадь защитных лесов – 256 552, эксплуатационных лесов – 175 171. Общий запас древесины 51 954 тыс. м³ (6,3% от общего запаса древесины в РБ).

1.2. ЛЕСОСТЕПНАЯ ЗОНА

Здесь сосредоточена наибольшая часть лесов Республики – 5671,59 тыс. га, в т.ч. защитных – 2213,0 тыс.га. Кроме Южно-Уральского района (4713,1 тыс. га) в эту же зону входят леса г. Уфы (21,6 тыс. га) и Алкинского военного лесничества (5,5 тыс. га). Подробные изменения качественной и количественной оценки лесов приведены по лесничествам.

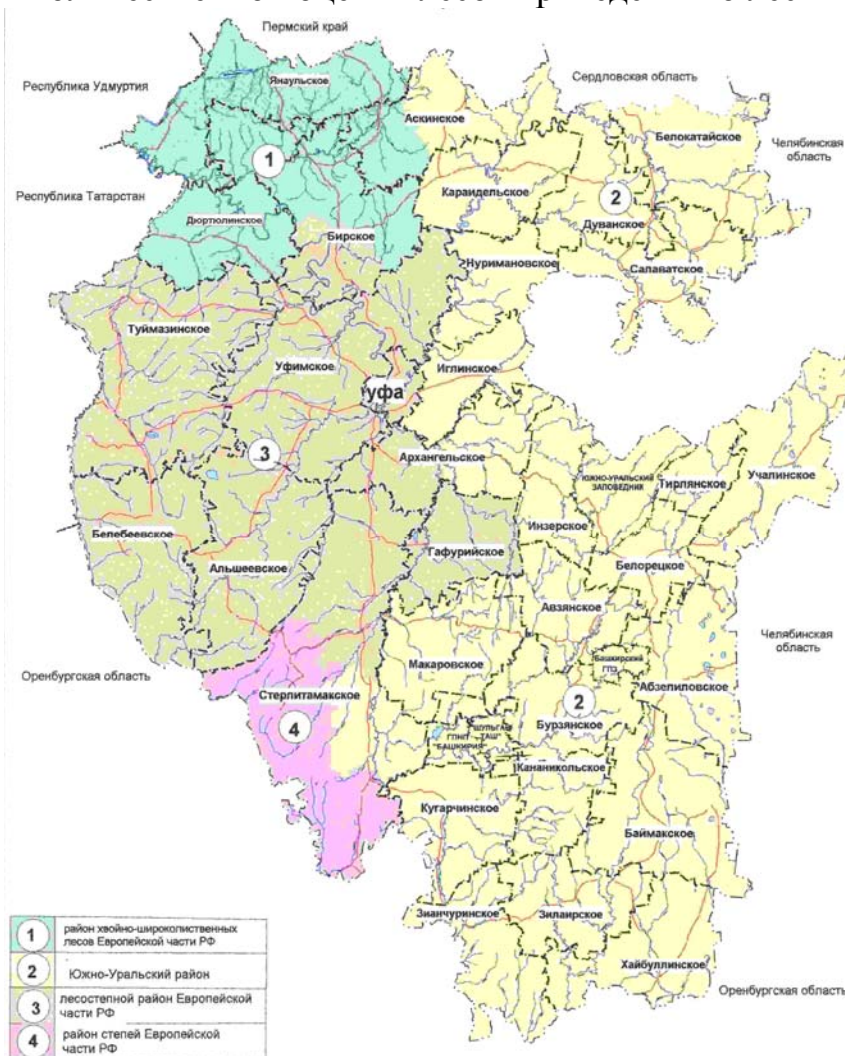


Рис. 1.1. Распределение лесничеств Республики Башкортостан по лесорастительным зонам и лесным районам

1.2.1. Лесостепной район европейской части РФ

В состав района входят Альшеевское, Архангельское (Кармаскалинское участковое лесничество), Белебеевское, Бирское (Бирское, Бирское сельское лесничества), Гафурийское, Стерлитамакское (Аургазинское и Стерлитамакское участковые лесничества), Туймазинское и Уфимское лесничества. Общая площадь земель лесного фонда (табл.1.2) в лесостепной зоне составляет 958488 га (16% от общей площади земель

лесного фонда республики), в т.ч. покрытая лесом площадь – 884525,0 га, площадь защитных лесов – 494373 га, площадь эксплуатационных лесов – 464115 га. Общий запас древесины 128949,9 тыс. м³ (16% от общего запаса древесины по республике).

Таблица 1.1

Изменение площади земель лесного фонда и запаса древесины за 2003–2007 гг. в районе
хвойно-широколиственных лесов

Показатели	2003 г.	2007 г.	Разница против предшествующего года учета		
			-	+	%
Общая площадь земель лесного фонда, га	342 649	431 723		89 074	25,9
Покрытые лесной растительностью, га	304 784	395 663		90 879	29,8
в т. ч. с преобладанием:					
- хвойных пород	101 403	121 586		20 183	19,9
из них молодняков в возрасте до 20 лет	63 583	75 985		12 402	19,5
- твердолиственных пород	13 855	21 455		7 600	54,9
из них молодняков	2 657	2 729		72	2,7
- мягколиственных пород	186 397	248 205		60 808	32,6
из них молодняков	38 687	40 880		2 193	5,7
Запас древесины общий, тыс. м ³	41748,8	51954,2		10 205,2	24,4
в т.ч. спелых и перестойных лесов	11 926,2	14 000,7		2 074,5	17,4
Из общего запаса древостои с преобладанием:					
- хвойных пород	14 288,1	15 595,1		1 307	9,1
из них спелых и перестойных	1 286,4	1 488,7		202,3	15,7
- твердолиственных пород	15 57,5	2 269,1		711,6	45,7
- мягколиственных пород	25 866,9	33 062,4		7 195,5	27,8
Лесные культуры, га	73 531	87 762		14 231	19,4
Фонд лесовосстановления, га	11 294	9 527	1 767		15,6

1.3. ГОРОДСКИЕ ЛЕСА

Покрытые лесной растительностью земли занимают 94,1%, непокрытые – 1,7% общей площади (табл.1.3). Естественные леса города – типичные широколиственные. Основными лесообразующими древесными породами лесного массива являются липа, дуб низкоствольный, ольха черная и осина, успешно произрастают в искусственно созданных культурах тополь, ясень, сосна и ель.

В числе подлесочных пород обычны лещина, черемуха, ива кустарниковая, бересклет бородавчатый, встречается крушина

слабительная, шиповник. Вследствие частых рубок они утратили свой первоначальный облик, а породный состав их замещен вторичными формациями. Тем не менее, леса зеленой зоны отличаются значительным своеобразием.

Таблица 1.2

Изменение площади земель лесного фонда и запаса древесины
в лесостепной зоне за 2003–2007 гг.

Показатели	2003г.	2007г.	Разница против предшествующего года учета		
			-	+	%
Общая площадь земель лесного фонда, га	909 046,0	958 488,0		49 442,0	5
Покрытые лесной растительностью	832 568,0	884 525,0		51 957,0	6
в том числе с преобладанием:					
Хвойных пород	99 274,0	107 373,0		8 099,0	8
хвойных молодняков	77 186,0	84 705,0		7 519,0	10
Твердолиственных пород	13 1011,0	138 447,0		7 436,0	6
твёрдолиственных молодняков	6 398,0	6 725,0		327,0	5
Мягколиственных пород	593 270,0	627 279,0		34 009,0	6
из них молодняков	74 710,0	82 116,0		7 406,0	10
Запас древесины общий, тыс.куб. м	123 524,1	128 949,9		5 425,8	4
в том числе спелых и перестойных лесов	49 114,1	50 330,3		1 216,2	2
из общего запаса древостои с преобладанием:					
Хвойных пород	11 956,7	12 395,6		438,9	4
из них спелых и перестойных	1 425,0	1 389,3	35,7		3
Твердолиственных пород	16 914,1	17 735,0		820,9	5
Мягколиственных пород	94 472,9	98 608,0		4 135,1	4
Лесные культуры, переведенные в покрытые лесной растительностью земли, га	103 587,0	116 378		12 791	12
Несомкнувшиеся лесные культуры, га	13 293,0	12 658,0	635,0		4,8
Фонд лесовосстановления, га (тыс.га)	6 376,0	6 155	221		3

Здесь проходят границы ареала ряда широколиственных пород: дуба, ильма, вяза, липы, клена, лещины и опускаются юго-западные границы естественного распространения пихты и ели. Травянистая растительность представлена овсяницей, мятликом, пыреем, тысячелистником, осотами, земляникой, манжеткой и др. На заболоченных местах встречаются осоки, ситники и камыши, на пахотных участках и сенокосных угодьях – сорняки (пырей ползучий, вьюнок полевой, сурепка обыкновенная, бодяк желтый и др.), а на поймах произрастают представители 66 семейств папоротникообразных, голосеменных и цветковых растений; из 655 видов высших растений – 35 отнесены к числу редких и исчезающих. На территории городских лесов преобладают крапиво-таволговые типы леса,

которые составляют 57% от общей площади. Разнотравные типы леса занимают – 32,6%, осоко-сфагновые – 8,8%, а злаковые всего 1,6%. Преобладающими являются мягколиственные насаждения, составляющие 63,3% от покрытой лесом площади. Они представлены (%): липой – 54,4, ольхой черной – 17,8, березой – 8,1, осокорем – 7,1, тополями – 6,0, ивой (д) – 3,6, осиной – 2,6, ольхой серой – 0,4 (табл.1.4).

Таблица 1.3

Распределение общей площади городских лесов по категориям земель

Категории земель	Всего	
	площадь, га	%
Общая площадь лесного фонда	21 576	100,0
Лесные земли, всего	20 779	96,3
Покрытые лесом, всего	20 307	94,1
в т. ч. продуктивные	20 307	94,1
из них лесные культуры	2 892	13,4
Несомкнувшиеся лесные культуры	57	0,3
Лесные питомники, плантации	35	0,2
Редины естественные	2	-
Не покрытые лесом, всего	378	1,7
в т.ч. - гари, погибшие насаждения		
- вырубки	7	-
- прогалины, пустыри	371	1,7
Нелесные земли, всего	797	3,7
в т.ч. – пашни		
- сенокосы	43	0,2
- пастбища		
- воды	149	0,7
- дороги, просеки	124	0,6
- ландшафтные поляны, усадьбы и др.	48	0,2
- болота	362	1,7
- прочие земли	71	0,3

Твердолиственные насаждения составляют 27,3% и представлены: дубом низкоствольным – 42,0, ильмовыми – 39,5, ясенем – 9,8, кленом – 5,3 и дубом высокоствольным – 3,4. Хвойные насаждения составляют 4,2%, в т.ч. сосна – 51,3%, ель – 33,7%, лиственница – 14,7% и кедр – 0,3%. Прочие породы и кустарники занимают 5,2%. Лесной фонд характеризуется неравномерной возрастной структурой (%) по всем группам пород (молодняки – 5,4; средневозрастные – 42,1; приспевающие – 20,1; спелые и перестойные – 32,4%). Наблюдается накопление площади приспевающих, спелых и перестойных насаждений на 52,5%. Это вызвано разрешением проведения в городских лесах только рубок ухода и санитарных рубок.

Наиболее широко распространены в пойменных условиях липняки с участием в составе дуба, вяза и осины, на плакорных – дуба, клена

остролистного, осины и реже березы. Их средний возраст 74 года, класс бонитета II,8, полнота 0,62, запас на 1 га 252 м³. Это вторичные одновозрастные леса порослевого происхождения.

Таблица 1.4

Средние таксационные показатели городских насаждений
Уфимского промышленного центра

Преобладающая порода		Средние таксационные показатели						
		возраст	класс бонитета	полнота	запас, м ³ /га		прирост м ³ /га, год	
					покрытых лесом земель	спелых и перестойных	средний	текущий
Сосна	9С 1Б+Л,Е	54	1а,5	0,80		278	4,6	5,1
Ель	6Е 1В 1ЛП 2ОС	26	2,2	0,75		81	1,7	2,1
Лиственница	7Л 1С 1Е 1Б	46	1а,8	0,80		246	4,3	4,9
Кедр	7К 2Е 1С	40	2,4	0,73		130		
Дуб в/ств.	7Д 1В 1Я 1ЛП	53	1,8	0,71		192	2,8	2,9
Дуб н/ств.	6ДН 3ЛП 1В	83	2,5	0,55	187	188	2,0	1,9
Ясень	7Я 1В 1ЛП 1Т	39	1,9	0,72		150	2,7	2,9
Клен	6КЛ 2В 1ЛП 1ДН	41	3,3	0,63		112	2,2	2,4
Вяз	7В 1ЛП 1ДН 1ОСК	58	3,0	0,50	155	124	2,0	2,1
Ильм	6ИЛ 2КЛ 1ЛП 1В	45	3,0	0,56		114	2,2	2,5
Береза	8Б 1ОЛЧ 1ЛП	59	1,4	0,71	176	174	2,7	2,4
Осина	7ОС 2ЛП 1В	53	2,0	0,66	182	153	2,3	2,3
Ольха (с)	8ОЛС 1В 1ЛП	37	3,0	0,51		75	1,6	1,6
Ольха (ч)	9ОЛЧ 1В	64	2,7	0,59	125	124	1,9	1,6
Липа	7ЛП 2ДН 1В	74	2,8	0,62	252	241	3,1	2,3
Тополь культуры	9ТК 1В	45	2,8	0,68	322	275	5,4	5,4
Тополь (бальз)	8ТБ 1ИВ 1КЛ	30	3,3	0,66		128	2,8	2,8
Осокорь	8ОСК 1ИВ 1В	61	3,0	0,53	253	236	3,9	3,5
Ива др.	8ИВ 1ОСК 1В	38	3,2	0,56	235	168	4,1	4,4
Орех манжурский		57	2,0	0,70		183		
Бархат амурский		49	3,0	0,80		118		
Рябина		10	3,0	0,70		20		
Черемуха		21	2,8	0,52		37		
Яблоня		20	4,0	0,74		14		
Ива куст.		10	4,0	0,52	11	11		
Акация желтая		15	4,0	0,60	25	25		
ВСЕГО	3ЛП 2В 1ДН 1ОЛЧ 1Б 1ТК 1ОСК	62	2,6	0,60	192	185	2,7	2,4

Наиболее высокие запасы на 1 га спелых и перестойных древостоев имеются в левобережье р. Белой. Он значительно выше среднего запаса липняков Башкортостана. Средний прирост также превосходит таковой по республике.

Преобладающими типами березовых насаждений являются снытьевые, злаковые, осоковые и крапивные. Какой-либо закономерности в распределении березняков по рельефу, типам почв не прослеживается. Большим непостоянством в территориальном размещении характеризуются осинники. Им свойственен быстрый рост и широкая приспособляемость к различным генетическим типам почв.

Отдельными куртинами, иногда целыми массивами древостой осины встречаются на всех типах почв. Наиболее высокопродуктивные осинники приурочены к почвам аллювиального ряда. Существенное сокращение как площадей, так и их примеси в составе древостоев произошло у ильмовых. В будущем оно, очевидно, будет еще интенсивнее. Средняя полнота насаждений 0,6. Высокополнотные насаждения составляют – 15,4%, низкополнотные – 38,6%. Преобладают насаждения с полнотами 0,5–0,7, они составляют 74,8%. Наиболее продуктивны в условиях пойм рек Белой, Уфы и Демы насаждения осокоря: их запасы в возрасте 80–90 лет достигают 800–900 м³ на 1 га.

Наиболее уникальные ландшафтные комплексы городских лесов состоят из лесных культур (Курочкина гора, дендропарк им. Рутто), в которых использован весь комплекс ландшафтного паркоустройства и садово-паркового строительства.

В них сосредоточен весь передовой опыт лесокультурного производства, впервые разработаны и внедрены варианты облесения крутосклонов, создания подпологовых и разновозрастных культур с использованием законов ландшафтной архитектуры культур, обладающих высокими древесной, биологической и экологической продуктивностями, испытаны как интродуцированные породы (бархат амурский, орех манчжурский, многие виды тополей), так и виды древесных пород местной (башкирской) селекции (пирамидальный тополь Березина-Левашова) исключительной повышенной продуктивности.

Лишь около 5% из всех созданных культур по состоянию оцениваются как неудовлетворительные. Несмотря на опытный характер создаваемых культур, гибель их незначительна – 68,5 га.

Экологическое состояние лесов удовлетворительное. Произрастание на избыточно увлажненных почвах (2 984 га) значительной части насаждений отражается на санитарном состоянии древостоев, вносят свой «вклад» садоводческие кооперативы и населенные пункты (424 га), тем не менее площади деградированных насаждений отсутствуют, хотя запас мертвого леса значительный (до 5,6 м³/га).

1.4. ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ РАЙОН

В состав района входят 23 лесничества: Абзелиловское, Авзянское, Архангельское (Архангельский, Архангельский сельский), Аскинское (Аскинский), Баймакское, Белокатайское, Белорецкое, Бурзянское, Дуванское, Зиянчуриновское, Зилаирское, Иглинское, Инзерское, Кананикольское, Караидельское, Кугарчинское, Макаровское, Нуримановское, Салаватское, Стерлитамакское, Тирляновское, Учалинское, Хайбуллинское. Общая площадь земель (табл. 1.5) составляет 4 713 116 га (76,6% от общей площади земель лесного фонда РБ), в т.ч. покрытые лесной растительностью – 4 197 386.

Таблица 1.5

Изменение площади земель лесного фонда и запаса древесины
Южно-уральского района за период 2003–2007 гг.

Показатели	2003г.	2007г.	Разница против предшествующего года учета		
			-	+	%
Общая площадь земель, га	4 487 809	4 713 116		225 307	5,0
Покрытые лесной растительностью, га	3 976 816	4 197 386		220 570	5,5
в том числе с преобладанием:					
- хвойных пород	829 222	1 027 019		197 797	23,8
из них молодняков	388 037	382 901	5 136		1,3
- твердолиственных пород	290 262	326 014		35 752	12,3
из них молодняков	9 466	9289	177		1,9
- мягколиственных пород	2 617 097	2 860 329		243 232	9,3
из них молодняков	272 424	244 941	40 965		10,1
Запас древесины общий, тыс. м ³	607 461,1	634 668		27 206,9	4,5
в т.ч. спелых и перестойных лесов	320 697,1	355 411,6		34 714,5	10,8
из общего запаса древостои с преобладанием:					
- хвойных пород	133 292,4	143 612,5		103 20,1	7,7
из них спелых и перестойных	51 725,1	66 328,3		14 603,2	28,2
- твердолиственных пород	38 130,8	36 705,4	1 425,4		3,7
- мягколиственных пород	380 580,6	395 963,7		15 383,1	4,0
Несомкнувшиеся лесные культуры, га	56 415	41 212	15 203		26,9
Фонд лесовосстановления, га	19 488	33 964		14 476	74,2

Площадь земель лесного фонда составляет 4 330 220 га, площадь особо охраняемых природных территорий – 382 896 га. Общая площадь защитных лесов – 1 774 949, эксплуатационных лесов – 2 938 167. Общий запас древесины – 634 668 тыс. м³, что составляет 77,3% от общего запаса республики.

1.5. СТЕПНАЯ ЗОНА

1.5.1. Район степей европейской части РФ

В состав степной зоны входят Куюргазинское, Стерлибашевское участковые лесничества Стерлитамакского лесничества. Общая площадь лесного фонда лесничества (табл.1.6) составляет 48 798 га (0,8% от общей площади лесного фонда республики), лесопокрытая площадь – 43 904 га. Общий запас древесины составляет 5 920 тыс. м³ (0,7% от общего запаса древесины по республике). Площадь защитных лесов составляет 28 332 га, а площадь эксплуатационных лесов – 20 466 га.

Таблица 1.6

Изменение площади земель лесного фонда и запаса древесины степной зоны за 2003–2007 гг.

Показатели	2003	2007	Динамика	%
Общая площадь земель лесного фонда, га	48 798	48 798	0	0,0
Покрытые лесной растительностью	43 638	43 904	266	0,6
в том числе с преобладанием:				
Хвойных пород	2 620	2 868	248	9,5
из них: сосна	2 220	2 468	248	11,2
ель, пихта	31	31	0	0,0
хвойных молодняков до 20 лет	2 447	2 701	254	10,4
Твердолиственных пород	15 779	15 735	-44	-0,3
из них: дуб высокоствольный	162	162	0	0,0
дуб низкоствольный	14 300	14 254	-46	-0,3
твердолиственных молодняков до 20 лет	787	801	14	1,8
Мягколиственных пород	24 937	24 999	62	0,2
из них молодняков до 20 лет	2 735	2 907	172	6,3
Запас древесины общий, тыс. м ³	5 926,9	5 920,2	-6,7	-0,1
в том числе спелых и перестойных лесов	870,1	874,4	4,3	0,5
из общего запаса древостои с преобладанием:				
Хвойных пород	301,9	308,5	6,6	2,2
Твердолиственных пород	1 856,8	1 850,7	-6,1	-0,3
Мягколиственных пород	3 768,2	3 757,6	-10,6	-0,3
Лесные культуры, переведенные в покрытые лесной растительностью земли	4 620	4 924	304	6,6
Несомкнувшиеся лесные культуры, га	479	452	-27	-5,6
Фонд лесовосстановления, га	417	229	-188	-45,1

Вопросы для самоконтроля:

1. Сколько лесообразователей произрастает на территории Республики Башкортостан?
2. Каковы особенности лесов зоны хвойно-широколиственных лесов Республики Башкортостан?
3. Каковы особенности лесов лесостепной зоны Республики Башкортостан?
4. Каковы особенности лесов степной зоны Республики Башкортостан?
5. Какова специфика городских лесов и в чем особенность их породного и возрастного состава?
6. Как распределяются лесничества по территории Республики Башкортостан?

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ВИДОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

2.1. Таксономический список древесно-кустарниковых видов Республики Башкортостан

На территории республики в естественных местообитаниях произрастает 79 видов древесных и кустарниковых растений. Ниже приводится список основных видов древесно-кустарниковых растений, которые можно встретить в Республике Башкортостан.

Семейство Сосновые (*Pinaceae* Lindl.):

лиственница Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl.);
сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.);
ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.);
пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.).

Семейство Кипарисовые (*Cupressaceae* Bartl.):

можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.);
можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.);
можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* Burgsd.).

Семейство Ивовые (*Salicaceae* Mirbel):

тополь дрожащий (*Populus tremula* L.);
тополь черный (*Populus nigra* L.);
тополь белый (*Populus alba* L.);
тополь сероватый (*Populus alba* × *Populus nigra* L.);
ива розмаринолистная (*Salix rosmarinifolia* L.);
ива шерстистопобеговая (*Salix dasyclados* Vimm.);
ива корзиночная (*Salix viminalis* L.);
ива Виноградова (*Salix vinogradowii* A. Skvorts.);
ива трехтычинковая (*Salix triandra* L.);
ива остролистная (*Salix acutifolia* Willd.);
ива белая (*Salix alba* L.);
ива ломкая (*Salix fragilis* L.);
ива чернеющая (*Salix myrsinifolia* Salisb.);
ива черничная (*Salix myrtilloides* L.);
ива арктическая (*Salix arctica* Pall.);
ива деревцевидная (*Salix arbuscula* L.);

ива филиколистная (*Salix phylicifolia* L.);
ива Старке (*Salix starkeana* Willd.);
ива копьевидная (*Salix hastata* L.);
ива серо-голубая (*Salix glauca* L.);
ива пятитычинковая (*Salix pentandra* L.);
ива грушанколистная (*Salix pyrolifolia* Ledeb.);
ива шерстистая (*Salix lanata* L.);
ива лапландская (*Salix lapponum* L.);
ива козья (*Salix caprea* L.);
ива ушастая (*Salix aurita* L.);
ива пепельная (*Salix cinerea* L.);
ива Бебба (*Salix bebbiana* Sarg.).

Семейство Березовые (*Betulaceae* S.F. Gray.):

лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.);
ольха черная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.);
ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench.);
береза низкая (*Betula humilis* Shrank);
береза повислая (*Betula pendula* Roth);
береза пушистая (*Betula pubescens* Ehrh.);
береза извилистая (*Betula tortuosa* Ledeb.).

Семейство Буковые (*Fagaceae* Dumort.):

дуб черешчатый (*Quercus robur* L.).

Семейство Ильмовые (*Ulmaceae* Mirb.):

вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.);
вяз шершавый (*Ulmus glabra* Huds.).

Семейство Кленовые (*Aceraceae* Juss.):

клен ясенелистный (*Acer negundo* L.);
клен остролистный (*Acer platanoides* L.).

Семейство Липовые (*Tiliaceae* Juss.):

липа мелколистная, сердцелистная (*Tilia cordata* Mill.).

Семейство Жимолостные (*Caprifoliaceae* Juss.):

бузина сибирская (*Sambucus sibirica* Nakai);
калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.);
жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.);
жимолость алтайская (*Lonicera altaica* Pall. ex. DC.);
жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum* L.).

Семейство Волчегодниковые (*Thymelaeaceae* Juss.):

волчегодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.).

Семейство Кизилы (Cornaceae Dumort.):

свидна белая, дерен татарский (*Swida alba* (L.) Opiz).

Семейство Вересковые (*Ericaceae* Juss.):

багульник (*Ledum palustre* L.).

Семейство Крушинные (*Rhamnaceae* Juss.):

жестер слабительный (*Rhamnus cathartica* L.);
крушина ломкая (*Frangula alnus* Mill.).

Семейство Бересклетовые (*Celastraceae* R.Br.):

бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa* L.).

Семейство Барбарисовые (*Berberidaceae* Juss.):

барбарис обыкновенный (*Berberis* L.);

Семейство Крыжовниковые (*Grossulariaceae* Dc.):

смородина черная (*Ribes nigrum* L.);
смородина золотистая (*Ribes aureum* Pursh);
смородина красная (*Ribes rubrum* L.);
смородина щетинистая (*Ribes hispidulum* (Jancz.) Pojark);
крыжовник обыкновенный (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.).

Семейство Розовые (*Rosaceae* Juss.):

кизильник одноцветковый (*Cotoneaster uniflorus* Bunge);
кизильник черноплодный (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt);

яблоня лесная (*Malus sylvestris* Mill.);
рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.);
рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Hedl.);
боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.);
курильский чай кустарниковый (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz);
миндаль низкий (*Amygdalus nana* L.);
вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa* Pall.);
черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.).

Семейство Бобовые (*Fabaceae* Lindl.):

ракитник русский (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex. Woloszcz.) Klaskova);
ракитник Цингера (*Chamaecytisus zingeri* (Nenuk.) Klaskova);
карагана кустарниковая, чилига (*Caragana frutex* (L.) C. Koch);
карагана древовидная, желтая акация (*Caragana arborescens* Lam.).

2.2. Основные лесообразователи Республики Башкортостан

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – дерево из рода Сосна (*Pinus*) семейства Сосновые (*Pinaceae*). Дерево высотой 25–40 м и диаметром ствола 0,5–1,2 м. Ствол прямой. Крона высоко поднятая, конусовидная, а затем округлая, широкая, с горизонтально расположенными в мутовках ветвями. Кора в нижней части ствола толстая, чешуйчатая, серо-коричневая, с глубокими трещинами. Отличительной чертой сосны обыкновенной является наличие удлиненных и укороченных побегов, но ассимилирующая хвоя образуется только на укороченных (рис.2.1).

Чешуйки коры образуют пластины неправильной формы. В верхней части ствола и на ветвях кора тонкая, в виде хлопьев (шелушится), оранжево-красная. Ветвление одномутовчатое. Побеги вначале зеленые, затем к концу первого лета становятся серо-светло-коричневыми. Почki яйцевидно-конусообразные оранжево-коричневые покрыты белой смолой чаще тонким, реже более толстым слоем. Хвоинки расположены по две в пучке, 4–6 см длиной, 1,5–2 мм толщиной, серо- либо сизовато-зеленые, как правило, слегка изогнутые, края мелкозубчатые, живут в среднем 2–6 лет. Верхняя сторона хвоинок выпуклая, нижняя желобчатая, плотная, с хорошо заметными голубовато-белыми устьичными линиями. У молодых деревьев хвоинки длиннее (5–9 см), у старых короче (2,5–5). Влагалище листа пленчатое, серое, 5–8 мм, с возрастом медленно разъедается до 3–4 мм. Мужские шишки 8–12 мм, желтые или розовые. Женские шишки 3–6

см длиной конусообразные симметричные или почти симметричные, одиночные или по 2-3 штуки. При созревании шишки матовые от серо-светло-коричневого до серо-зеленого; созревают в ноябре-декабре спустя 20 месяцев после опыления; открываются с февраля по апрель и вскоре опадают.

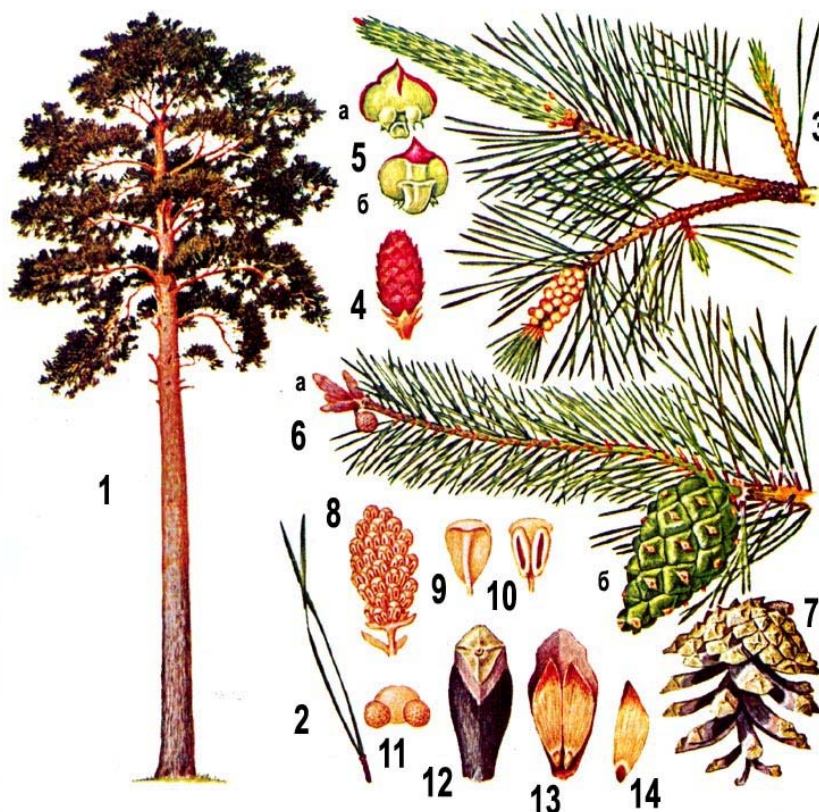


Рис.2.1. Сосна обыкновенная: 1 – общий вид дерева, 2 – укороченный побег с двумя хвоинками, 3 – ветвь с женскими и мужскими стробилами, 4 – женская шишечка, состоящая из макростробил, в момент цветения, 5 – макростробил (а – семенная чешуя с двумя семязпочками, б – кроющая и семенная чешуи), 6 – ветвь с зимующей шишечкой (а) и сформировавшейся шишечкой (б), 7 – раскрывшаяся зрелая шишка, 8 – мужской колосок, состоящий из макростробил, 9, 10 – микроспорофилл, 11 – пыльца, 12 – одревесневшие семенные и кроющие чешуи с утолщённой верхушкой – щитком (апофизом), 13 – одревесневшая семенная чешуя с 2 крылатыми семенами, 14 – семя с крылышком

Чешуйки шишек почти ромбические, плоские или слабовыпуклые с небольшим пупком, редко крючковатые, с заостренной верхушкой. Семена черные, 4–5 мм, с 12–20-миллиметровым перепончатым крылом. В обычном равнинном сосновом лесу на 1 га ежегодно выпадает в среднем около 120 млн. семян, из них вырастает примерно 10 млн сеянцев, однако в столетнем сосняке на 1 га растет всего 500–600 деревьев.

Благодаря способности существовать в разнообразных экологических условиях (от крайнего Севера до субтропических районов)

сосна обыкновенная произрастает на обширном ареале на материке Евразия (рис.2.2).

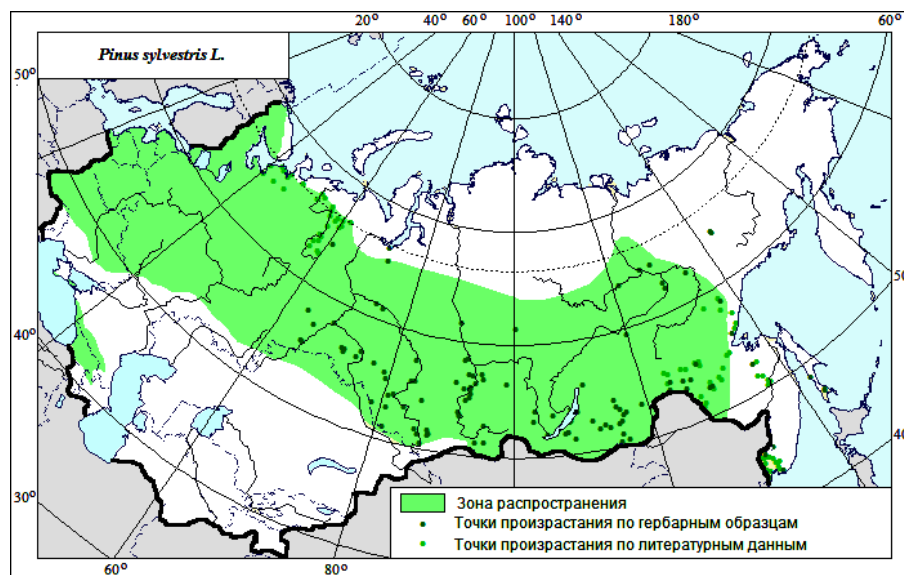


Рис.2.2. Ареал сосны обыкновенной в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

В разных частях своего ареала сосна отличается по морфологическим, биологическим и эколого-физиологическим показателям. Сосна обыкновенная не требовательна к климату: без значительных повреждений переносит суровые зимы (до -50°C и более) в условиях резко континентального климата, а летом способна переносить сильную жару до $+50^{\circ}\text{C}$. Растет не только в районах с резко различающимся тепловым режимом, но и в местностях с резко различающимися условиями увлажнения и влажности воздуха (с количеством осадков 300–700 мм в год с разной испаряемостью). Сосна устойчива к поздним весенним и ранним осенним заморозкам в период роста молодых побегов (выдерживает заморозки до -6°C). Сосна обыкновенная светолюбива, хорошо мирится с недостатком влаги в воздухе и в почве.

В Республике Башкортостан сосна обыкновенная в естественных условиях произрастает неравномерно (рис.2.3). Можно выделить четыре области с преобладанием или участием сосны: горные сосняки в пределах центральной части Южного Урала (включая западные и восточные склоны), сосняки в Предуралье (Бугульминско-Белебеевская возвышенность), изолированные участки на Уфимском плато и в Месягутовской лесостепи и сосновые леса в низовьях р. Белой и по р. Кама.

Разнообразие в природно-климатических условиях, сильная пересеченность местности, различная крутизна склонов и экспозиция, разнообразие литологического состава коренных и метаморфизированных

пород, высотная поясность в распределении растительности обуславливает значительную пестроту в составе и строении сосновых лесов.

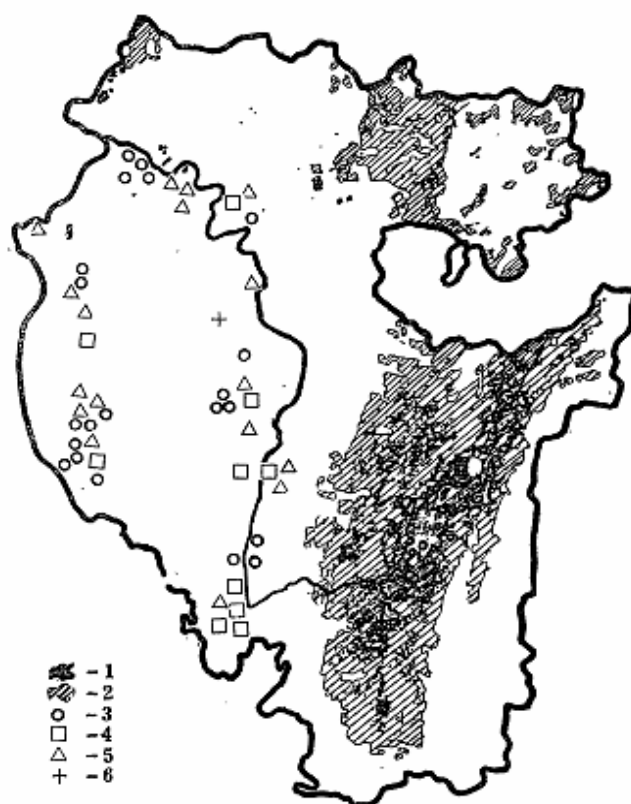


Рис.2.3. Карта распространения сосны обыкновенной в Республике Башкортостан: 1 – насаждения с преобладанием сосны; 2 – насаждения с участием сосны; 3 – островные обитания и одиночные деревья сосны; 4 – прошлые местообитания сосны, подтверждаемые историческими данными; 5 – местообитания сосны по топонимическим данным; 6 – обитания спутников сосны (кошачьи лапки – растения рода *Antennaria*) (Попов, 1980).

Структура сосняков и особенности подпологового возобновления зависит от лесорастительных условий. В горных сосняках Южного Урала на формирование древостоя и особенности подпологового возобновления оказывает влияние пирогенный фактор. На популяционном уровне сосна обыкновенная в Предуралье и Южном Урале дифференцирована слабо, цитогенетическая изменчивость в популяции сосны обыкновенной на Южном Урале возрастает с усилением экстремальности условий произрастания.

В культурах сосна успешно произрастает в санитарно-защитных насаждениях промышленных центров Предуралья. Несмотря на постоянную загазованность в окрестностях нефтеперерабатывающих заводов наблюдается устойчивый рост и развитие лесных культур сосны обыкновенной.

Лиственница Сукачева (*Larix sukaczewii* Dyl.) – дерево из рода Лиственница (*Larix* Mill) семейства Сосновые (*Pinaceae*). Дерево высотой до 50 м с продолжительностью жизни до 300–500 лет. Ствол покрыт толстой глубоко-бороздчатой корой, внутренние слои имеют фиолетово-бурый цвет. Форма дерева – пирамидальная с конусовидной кроной (рис.2.4). Лиственница как ботанический вид сформировалась в условиях гор и континентального климата. Это определяет ее высокую требовательность к сухости воздуха, большому количеству тепла в период вегетации и устойчивость к низким температурам в зимний период. При достаточном количестве воды в почве эти условия определяют повышенную транспирацию и ассимиляцию лиственницы, способствуют быстрому росту, прямостоятельности, устойчивости к заболеваниям. Лиственница Сукачева не требовательна к химическому составу почв, отмечается лишь предпочтение лиственницы к росту на почвах, содержащих известь.

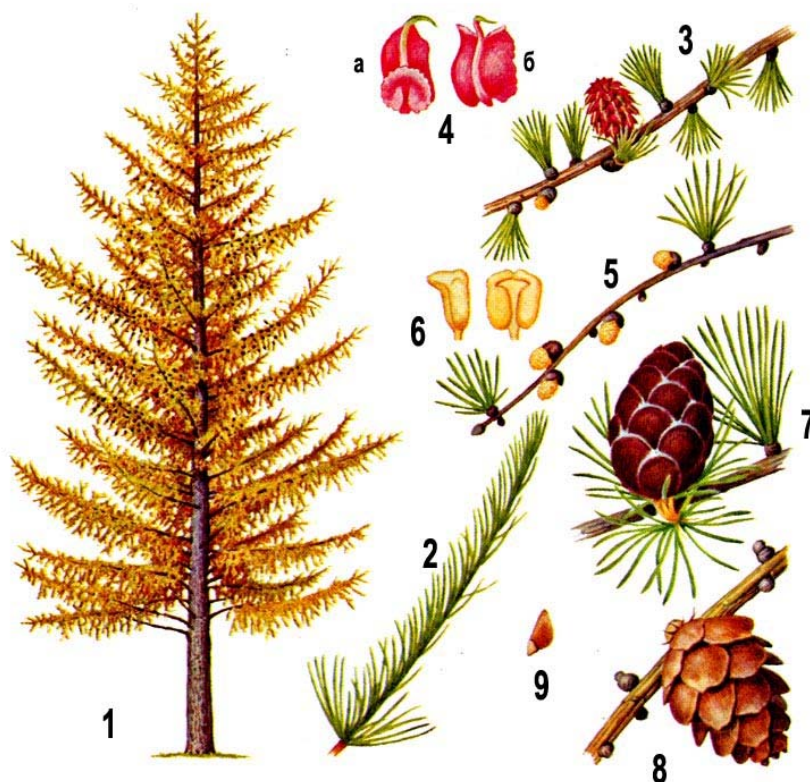


Рис.2.4. Лиственница Сукачева: 1 – общий вид дерева (осенняя окраска), 2 – ростовой, или удлинённый, побег; 3 – ветвь с укороченными побегами и хвоей, с макро- и микростробилами, 4 – макростробилы: а – кроющая и семенная чешуи с семяпочками, б – кроющая чешуя; 5 – ветвь с укороченными побегами и хвоей, с микростробилами, 6 – микростробилы, 7 – сформировавшаяся шишка, 8 – злая шишка, 9 – семя

Лиственница – светолюбивая порода, не выносит затенения, для ее выращивания нужны глубокие, свежие почвы с достаточным количеством

доступной влаги, с грунтовыми водами на глубине не менее 1,5–2,0 м, с хорошей аэрацией. Благоприятно на росте лиственницы сказывается жаркое лето, быстро сменяющееся весну.

Хвоя лиственницы светло-зеленая уколинейная, у основания суженная, с тупой верхушкой, длиной 2–4 см, однолетняя. Побеги двух видов – удлиненные (ростовые) и укороченные. Удлиненные побеги покрыты хвоинками, расположенными спирально (очередно) и сидящими одиночно на выступах. Каждый укороченный побег несет на себе пучок в 20–60 хвоинок. Укороченные побеги живут 10–12 лет, затем отмирают. Молодые побеги имеют желтовато-бурую окраску, которая с возрастом темнеет. Почки у лиственницы мелкие, яйцевидной или полушаровидной формы, покрыты многочисленными чешуями.

Лиственница – однодомное раздельнополое растение. Мужские и женские цветки, собранные в колоски (шишки), появляются ранней весной, до распускания хвои, на одной и той же ветке и опыляются ветром: оплодотворение наступает через месяц. Мужские соцветия овально-шаровидные желтоватые, 5–10 мм длиной размещаются на безлистных укороченных побегах. Пыльца не имеет воздушных мешков и летит недалеко, чем отличается от других сосновых. Женские соцветия – бледно-зеленые, кремоватые и красно-фиолетовые шишечки, крупнее мужских, стоят вертикально на вершинках укороченных побегов, у основания окружены хвоей, переходящей в кроющие чешуйки, которые в момент цветения значительно превышают семенные. Мужские соцветия количественно преобладают и размещаются в нижних и средних частях крон. Женские шишки размещаются в средней и верхней части кроны. Семена лиственницы созревают в августе. Зрелые шишки опушенные с неплотно прилегающими семенными чешуями и незаметными кроющими, легко раскрывающимися чешуями. Длина зрелой шишки 2,0–4,5 см. Шишки до вылета семян из них остаются висеть на дереве 3–4 года и даже до 10 лет. Семена лиственницы крылатые косо-обратнойцевидные 3–6 мм длиной и 3–4 мм шириной, твердые серовато- или зеленовато-бурые. Крыло с одной стороны прямое, а с другой полого-закругленное, плотно прикрепленное к верхней части семени и к самому краю его нижней стороны и не отделяется от нее. У лиственницы Сукачева из всех лиственниц наиболее крупные семена: длина 4–7 мм, толщина 2,5–4,0 мм и вес 1000 шт. (без крылышек) 9–13 г.

Лиственница Сукачева впервые описана в 1845 г. Рупрехтом (Ruprecht, 1845), в 1913 г. Шафером (Szafer, 1913) и в 1924–1934 гг. В.Н.Сукачевым (1924) в ранге подвида климатипа лиственницы сибирской. В 1947 году выделена Н.В.Дылисом (1947) в самостоятельный вид. О видовой самостоятельности лиственницы Сукачева до настоящего времени идут дискуссии, хотя она описывается во многих дендрологических сводках и учебниках в качестве самостоятельного вида. Так, в Большой

Советской Энциклопедии в статьях «Породы древесные» (Мелехова, Любавская, 1975) и «Урал» (Мухин, 1977) есть упоминание о лиственнице Сукачева. Часть ученых-систематиков отвергает видовую самостоятельность лиственницы Сукачева. Так, Е.Г. Бобров (1978) в монографии «Лесообразующие хвойные СССР» считает, что лиственницы сибирская и Сукачева не могут быть разделены ни по морфологическим, ни по географическим, ни по ценоотическим, ни по кариологическим признакам. В качестве весомых аргументов против выделения лиственницы Сукачева в качестве самостоятельного вида приводятся данные об отсутствии существенных генетических и кариологических различий между лиственницами Сукачева и сибирской (Милютин и др., 1995). Однако детальные генетические исследования показали, что структура изменчивости ядерных, хлоропластных и митохондриальных генетических маркеров подтверждает самостоятельность западной расы лиственницы сибирской – лиственницы Сукачева (Семериков, 2007). Так же на основании длительного изучения эколого-биологических (Дылис, 1947, 1981; Возяков, 1967; Свистун, 1970; Пугачев, 1973; Правдин, 1979; Путенихин, 1993, 2000; Путенихин и др., 2004) и лесоводственных особенностей (Тимофеев, 1961, 1977; Внедрение лиственницы..., 1968; Опыт выращивания..., 1976) лиственниц сибирской и Сукачева можно утверждать, что эти виды имеют существенные различия. Основное отличие в сроках созревания и вылета семян: у лиственницы сибирской шишки открываются и вылет семян происходит в конце августа – начале сентября, у лиственницы Сукачева – весной следующего года (как исключение в сухие годы с повышенной температурой воздуха наблюдается частичный лёт семян в августе – сентябре года цветения) (Дылис, 1947). Лиственница Сукачева и лиственница сибирская фенотипически дифференцированы по количественным признакам шишек, семенных чешуй и семян на уровне отдельных таксономических видов (Путенихин, 2000; Путенихин и др., 2004). Кроме того, рост побегов лиственницы сибирской начинается весной раньше на 4–5 дней, а семена созревают на 6–7 дней раньше по сравнению с лиственницей Сукачева. Всхожесть семян у лиственницы сибирской 60–80%, у лиственницы Сукачева – 25–60%. Начало осеннего пожелтения и опадения хвои у лиственницы сибирской наступает на 6–7 дней раньше. Требования к условиям роста также отличаются. Лиственница сибирская растет в высоту в течение вегетационного периода на 3–4 дня меньше и дает больший прирост в годы с жарким летом и низкой влажностью воздуха, очень чувствительна к экспозиции склонов – рост задерживается на склонах с плохим проветриванием и даже в незначительных понижениях. При интродукции лиственница Сукачева лучше растет в центральной части подзоны хвойно-широколиственных лесов и в лесостепной зоне.

Лиственница Сукачева произрастает в Северо-Восточной части РФ, на Урале и отчасти в Зауралье (рис.2.5).



Рис.2.5. Ареал лиственницы Сукачева в пределах территории бывшего СССР (Лесная энциклопедия, 1986)

Лиственница Сукачева в Предуралье и на Южном Урале (в пределах административных границ Республики Башкортостан) как по площади (43,2 тыс. га или 0,75% всей лесопокрытой площади республики), так и по запасу (около 6,5 млн. м³) занимает последнее место среди всех хвойных и лиственных лесобразующих пород. Основные площади и запасы лиственницы сосредоточены в двух лесорастительных районах: сосново-березовых лесах среднегорного Южного Урала и сосново-лиственнично-березовых лесах среднегорного восточного склона (рис.2.6).

Зоной наилучшего развития лиственницы в регионе являются те биотопы, в которых наиболее сильно проявляется континентальность климата, в остальных районах (более влажных и теплых) лиственницу вытесняют широколиственные и темнохвойные породы. В пределах Южного Урала лиственница произрастает на основных горных породах (перидотиты, змеевики, порфириды), на высокогорных участках (г.Иремель), в местах выходов углистых и глинистых сланцев, на Зилаирском плато тяготеет к выходам коренных пород с маломощными грубоскелетными некарбонатными почвами, к песчаникам и глинистым сланцам и избегает известняки, в пределах Уфимского плато встречается исключительно на теневых склонах с многолетней почвенной мерзлотой.

В остальных местообитаниях лиственницу вытесняют другие древесные растения: в пределах Южного Урала на кварцитах, гранитах и сланцах уступает позиции сосне обыкновенной, на Зилаирском плато не

выдерживает конкуренции ни с одной из древесных пород и её не вытесняют только из самых сухих и каменистых местообитаний, на Уфимском плато вытесняют в основном темнохвойные и широколиственные породы вследствие низкой всхожести семян и невысокой теневыносливости всходов.



Рис.2.6. Карта распространения лиственницы Сукачева в Республике Башкортостан: 1 – насаждения с преобладанием лиственницы; 2 – насаждения с участием лиственницы; 3 – местообитания одиночных деревьев лиственницы; 4 – прошлые местообитания лиственницы, подтверждаемые историческими сведениями (Попов, 1980)

На Южном Урале установлено существование двух фитоценологических оптимумов лиственницы Сукачева: высокогорного предтундрового (1000–1200 м н.у.м.) и низкогорного серпентинитового, что обусловлено высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью лиственницы и отсутствием конкуренции со стороны других древесных пород. Кроме того, лиственница Сукачева успешно произрастает в лесных культурах и в санитарно-защитных насаждениях промышленных центров Предуралья, Южного Урала и Зауралья.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) – дерево из рода Ель (*Picea* A. Dietr.), семейства Сосновые (*Pinaceae*). Ель сибирская – дерево первой величины, высотой не более 30 м, диаметром до 1 м и более. Живет до 300–500 лет. Крона узкая конусовидная с острой вершиной (рис.2.7). Кора

тонкая, красно-бурая или серая, отслаивается тонкими чешуйками. Побеги голые или с редкими волосками. Хвоя длиной до 2 см, четырехгранная или сплюснутая, на верхушке острая темно-зеленая. Световая хвоя жесткая колючая, теневая менее жесткая. «Цветет» ель сибирская на открытых местах с 15 лет, в лесу с 25–30 лет. Урожаи повторяются через 3–5, иногда 7 лет, в зависимости от района: чем севернее, тем реже. Мужские колоски до 2,5 см длиной красноватые располагаются на прошлогодних ветвях. Женские шишечки длиной 3–5 см, удлинненно-цилиндрические, вначале ярко-красные, позднее зеленые или красноватые, при созревании буреют. Созревают шишки в сентябре-октябре в год цветения.

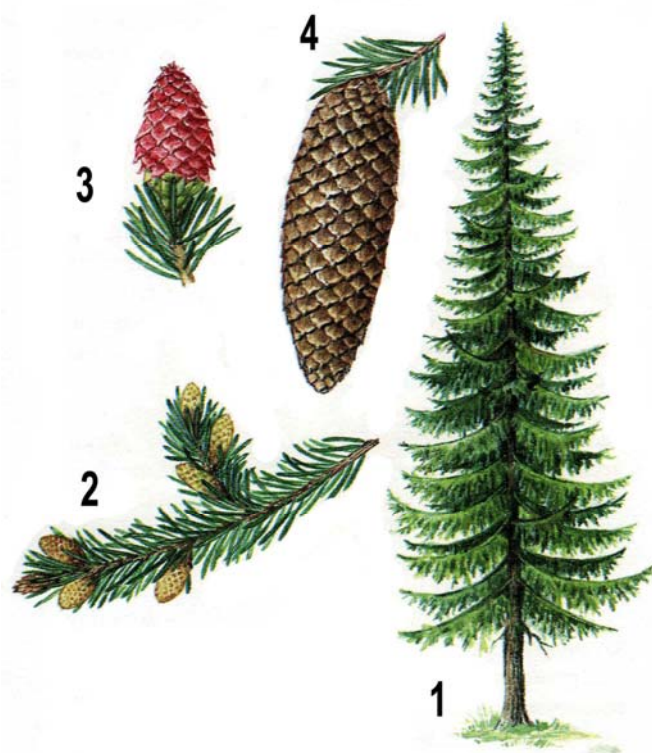


Рис.2.7. Ель сибирская: 1 – общий вид дерева, 2 – микростробилы, 3 – макростробил, 4 – зрелая шишка

Массовое выпадение семян наблюдается весной следующего года и заканчивается летом. Зрелые шишки длиной до 8 см с широкими копытообразными, почти цельнокрайними светло-коричневыми чешуйками. Семена продолговато-яйцевидные длиной 3–5 мм, шириной 2–2,5 мм, матовые темно-бурые или темно-коричневые, кончик вытянут в острое, которое часто бывает изогнуто. Крылышко светло-коричневое, длиной до 15 мм, легко отделяется от семени; после удаления его в крылышке остается ложкообразное углубление. Всхожесть семян около 85%, прорастают быстро. Всходы имеют 7–10 серповидно согнутых, трехгранных семядолей, которые сохраняются в течение 2–3 лет. В первые

два года хвоя плоская. Пазушные почки, появляющиеся впервые и второй год, не распускаются и остаются спящими. Только на 3–4 год у молодых елочек появляются боковые побеги, которые начинают ветвиться. Кроме семенного размножения, имеется способность ели к укоренению нижних ветвей. Рост ели в первые годы (до пяти лет) очень медленный. В первый год ель вырастает всего до 4–5 см, к десяти годам достигает не более 1–2 м. После 10-летнего возраста при благоприятных условиях дает значительные приросты, иногда достигающие одного метра в год. На возобновлении отрицательно сказывается задержание почвы злаками и периодические лесные пожары, которые особенно губительны именно для этой хвойной породы из-за ее поверхностной корневой системы, тонкой коры и низко опущенной кроны. Ель умеренно требовательна к плодородию и влажности почв (мезофит, мезотроф), по этим показателям превосходит сосну обыкновенную. Очень теневынослива.

Ель сибирская распространена на севере и северо-востоке европейской части России, в Сибири. Встречается в Приамурье, Забайкалье, на Саянском хребте и на Алтае (рис.2.8).



Рис.2.8. Ареал ели сибирской в пределах территории бывшего СССР (Лесная энциклопедия, 1985)

Пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) – дерево из рода пихта (*Abies* Mill.) семейства сосновые (*Pinaceae*). Дерево первой величины высотой до 30–40 м и 0,6–0,9 м в диаметре. Живет до 300 лет. Крона густая темно-зеленая узкопирамидальная, с низко спускающимися ветвями (рис.2.9). Почки залиты смолой, так что чешуек не видно. Кора темно-серая гладкая, на поверхности ее имеются желваки с душистой смолой. Хвоя длиной до 3 (5) см, шириной 1–1,5(2) мм, на верхушке притупленная, большей частью с выемкой; с верхней стороны темно-зеленая блестящая, с

нижней сизовато-зеленая, с двумя белыми полосками устьичных рядов. Держится на ветвях 10-12 лет. Пихта сибирская начинает цвести при свободном стоянии с 20-30 лет, в лесу с 60-70 лет. Обильные урожаи повторяются на Урале через 3-4 года. Цветет в мае-июне. Мужские колоски и женские шишечки развиваются на одном и том же дереве, но обычно на разных ветвях. Зрелые шишки длиной 5-9 см, шириной 2-4 см бурые смолистые. Семенные чешуйки широкие, с закругленным и мелко зазубренным верхним краем, при основании с короткой ножкой. Кроющие чешуйки едва достигают 1/2-1/3 длины семенных чешуек и снаружи шишек не заметны. Созревают шишки в конце августа, рассыпаются в начале осени. Семена длиной 5-7 мм светло-буро-желтые, с крылышком длиной около 10 мм. Всхожесть 50-60%.

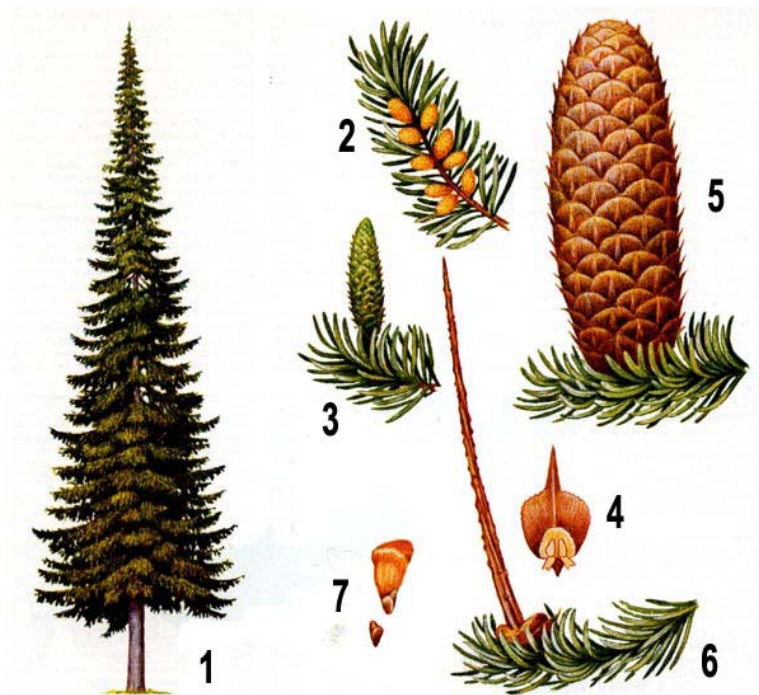


Рис.2.9. Пихта сибирская: 1 – общий вид дерева, 2 – ветвь с мужскими стробилами, 3 – ветвь с женскими стробилами, 4 – макростробил (семенная чешуя с двумя семяпочками), 5 – зрелая шишка, 6 – стержень распавшейся шишки, 7 – семя

Пихта сибирская встречается на северо-востоке европейской части России, в большей части лесной зоны Сибири, в Средней Азии, на Джунгарском Алатау и западном Тянь-Шане (рис.2.10).

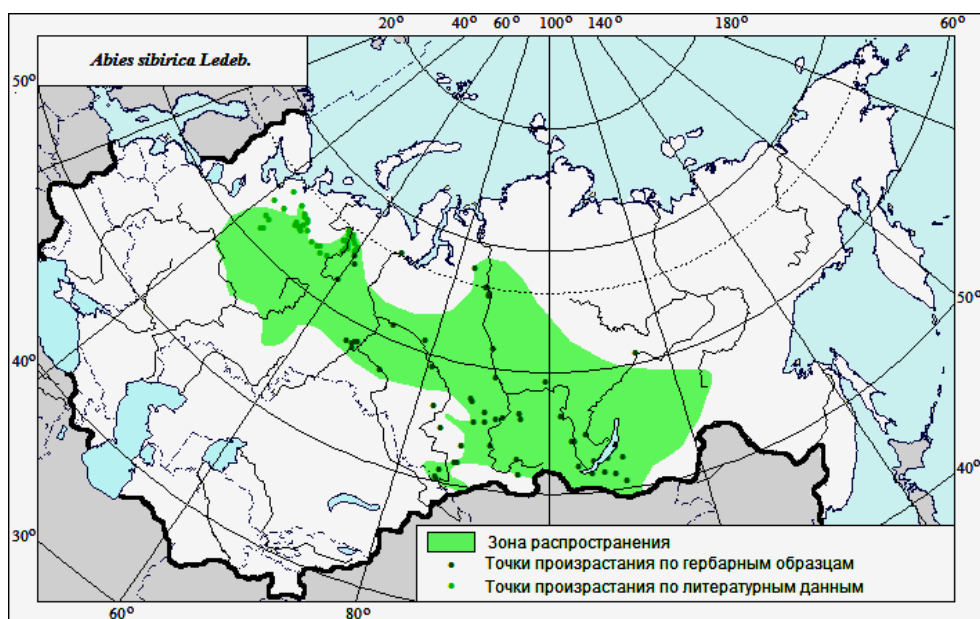


Рис.2.10. Ареал пихты сибирской в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

Елово-пихтовые леса в пределах территории Республики Башкортостан сосредоточены в северной половине республики и образуют здесь три достаточно самостоятельные, но непосредственно примыкающие друг к другу территории (рис.2.11).

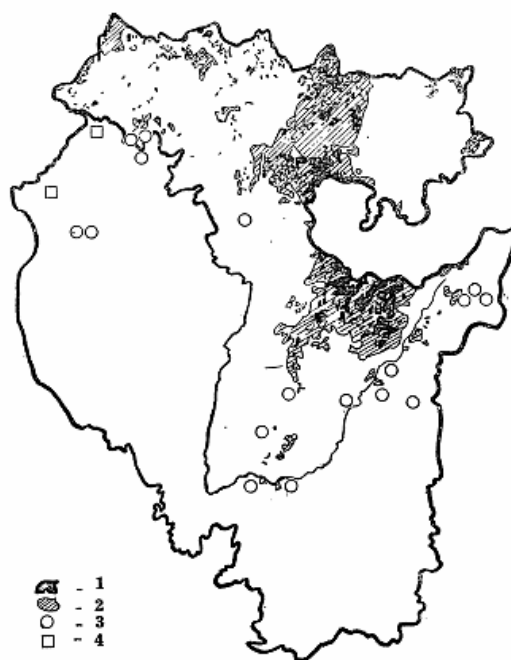


Рис.2.11. Карта распространения ели сибирской и пихты сибирской в Республике Башкортостан: 1 – насаждения с преобладанием ели и пихты; 2 – насаждения с участием ели и пихты; 3 – местообитания одиночных елей и пихт; 4 – прошлые местообитания елей и пихт, подтверждаемые историческими сведениями (Попов, 1980)

Первый район распространения ели и пихты в Республике Башкортостан – район южно-таежных хвойно-лиственных лесов северной правобережной лесостепи. С востока к этому району примыкают темно-хвойно-широколиственные леса Уфимского плато (второй район распространения). К югу – юго-востоку от Уфимского плато расположены елово-пихтовые леса центральной возвышенной части Южного Урала (третий район распространения). Наибольшая площадь елово-пихтовых лесов отмечается в пределах Уфимского плато и на Башкирском Южном Урале. В районе южно-таежной лесной подзоны эти породы встречаются лишь отдельными островными участками. Однако учет всех местообитаний темно-хвойных пород показывает, что в прошлом ель и пихта были здесь более обычными породами.

В пределах северной левобережной лесостепи елово-пихтовые леса состоят преимущественно из ели, пихты, березы и осины с примесью широколиственных пород, в основном липы. Леса эти носят вторичный характер. Рельеф этой области обитания ели и пихты относительно ровный.

В пределах подзоны южнотаежных смешанных хвойно-лиственных лесов елово-пихтовые леса представлены преимущественно ельниками-кисличниками, крупнотравными, хвощовыми и реже липняковыми. В составе ельника-кисличного в травостое доминируют мхи, кислица, ясменник пахучий, копытень европейский, хвощ лесной. Реже отмечаются щитовник мужской, будра плющевидная, страусник обыкновенный, звездчатка обыкновенная, бор развесистый.

Леса Уфимского плато включают в себя практически все лесообразующие породы Южного Урала и Предуралья, однако доля участия их в сложении лесов неравноценна. Наибольший вес среди них принадлежит ели и пихте, которые формируют до 80% лесов плато. Елово-пихтовые леса и елово-пихтово-широколиственные леса Уфимского плато в настоящее время представлены как коренными, так и производными типами. Общее строение лесного покрова плато формируется под влиянием постепенного возрастания континентальности климата с запада на восток. Это определяет преобладание темно-хвойно-широколиственных лесов на западе Уфимского плато, которые на востоке плато сменяются чисто темно-хвойными. Кроме этого наблюдается дифференциация лесного покрова по высоте. Отрицательные элементы рельефа плато обычно занимают темно-хвойные леса, а склоны и вершины – темнохвойно-широколиственные либо широколиственные леса.

Береза повислая (*Betula pendula* Roth) – дерево из рода Береза (*Betula* L.) семейства Березовые (*Betulaceae* S.F. Gray.). Листопадное дерево до 30-40 м высотой и диаметром ствола до 120–150 см. Крона ажурная, развесистая, неправильной формы (рис.2.12). У взрослых деревьев ветви обычно свисают вниз, придавая кроне плакучую форму.

Кора в верхней части ствола и в нижней части старых ветвей тонкая белая гладкая, легко отслаивающаяся. В нижней части ствола она более темная, в старости черно-серая, толстая с глубокими продольными трещинами. Древесина безъядровая, рассеяннососудистая, желтовато-белого цвета, твердая. Деятельность камбия наблюдается в начале фазы летней вегетации. Корневая система березы повислой сильно развитая, но на маломощных почвах поверхностная, поэтому деревья нередко подвергаются ветровалу. На корнях березы повислой развивается микориза.

Наращивание побегов симподиальное. Симподии образуются при подсыхании верхушечной вегетативной почки и при образовании мужского соцветия на удлиненных побегах. Укороченные побеги представлены двумя типами: симподиальные побеги с женским соцветием и укороченные моноподиальные побеги. Молодые побеги клейкие, густо покрытые восковыми железками. На побегах старых деревьев бородавок часто не бывает. Рост побегов начинается рано, однако уже в конце мая – начале июня основная часть побегов заканчивает свой рост.

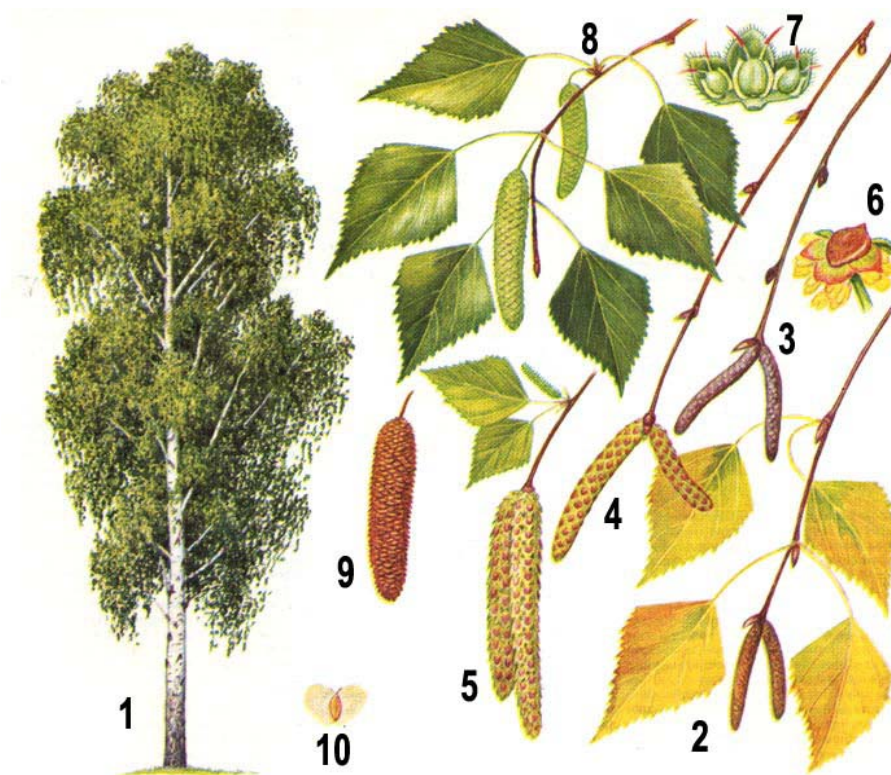


Рис.2.12. Береза повислая: 1 – общий вид, 2 – осенняя ветвь с заложившимися листовыми и тычиночными почками, 3 – зимняя ветвь, 4 – весенняя ветвь с тронувшимися в рост листовыми и тычиночными почками, 5 – ветвь с тычиночными и пестичными серёжками в пыления, 6 – мужской цветок, 7 – женский цветок, 8 – ветвь с плодовыми серёжками, 9 – зрелая плодовая серёжка, 10 – плод – крылатый орех

Хорошо развитые почки березы плотно прикрыты слегка клейкими чешуйками, местами с восковыми пленочками. Листовой рубец с тремя следами. Расположение листьев очередное. Листья у березы повислой простые яйцевидно-ромбические с широким клиновидным основанием и голым листовым черешком, по краям двояко острозубчатые, у поросли иногда сердцелистные. Боковых жилок 5–7 пар. Для березы повислой, как и для большинства древесных видов, характерен аномоцитный тип устьиц (околоустьичные клетки отсутствуют), почти все устьица располагаются на нижней стороне листа, больше всего устьиц в средней части листа, к периферии их количество снижается.

Береза повислая – дерево однодомное, цветет в мае одновременно с распусканием листьев. Цветки раздельнополые, собраны в сережки. Плоды – продолговато-эллиптические орешки с двумя широкими перепончатыми крыльями. Плодоносить начинает на открытых местах с 10–12 лет, в древостоях – с 15–20 лет. Наибольшая степень плодоношения наблюдается к 50 годам. Число хромосом $2n=28$. В молодом возрасте береза способна размножаться порослью от пня.

Береза повислая относится к видам лесостепной экологии. К климату довольно неприхотлива, холодоустойчива и жаровынослива, нетребовательна к почвенному плодородию, умеренно требовательна к влажности грунта, выносит высокую кислотность и повышенную до некоторой степени щелочность почв. Береза повислая – одна из наиболее светолюбивых древесных пород. Пионерная роль березы обусловлена сравнительно малой ее требовательностью к условиям произрастания, обильным и ежегодным плодоношением, летучестью плодов и высокой всхожестью семян. Всходы березы повислой светолюбивы и не переносят заглушения травой, поэтому особенно часто появляются на месте костров, на гарях и запущенных пашнях. Отмечена высокая популяционная изменчивость березы повислой и выделены три основные фенотипы в условиях Предуралья. Культуры березы широко используются в озеленении, защитном лесоразведении и лесном хозяйстве. Флора березовых лесов отличается многочисленностью и большим фитоценоотическим разнообразием.

Береза повислая имеет обширный ареал (рис.2.13), встречается почти во всех природных зонах на территории России, за исключением крайних северных и крайних южных – пустынных и субтропических.

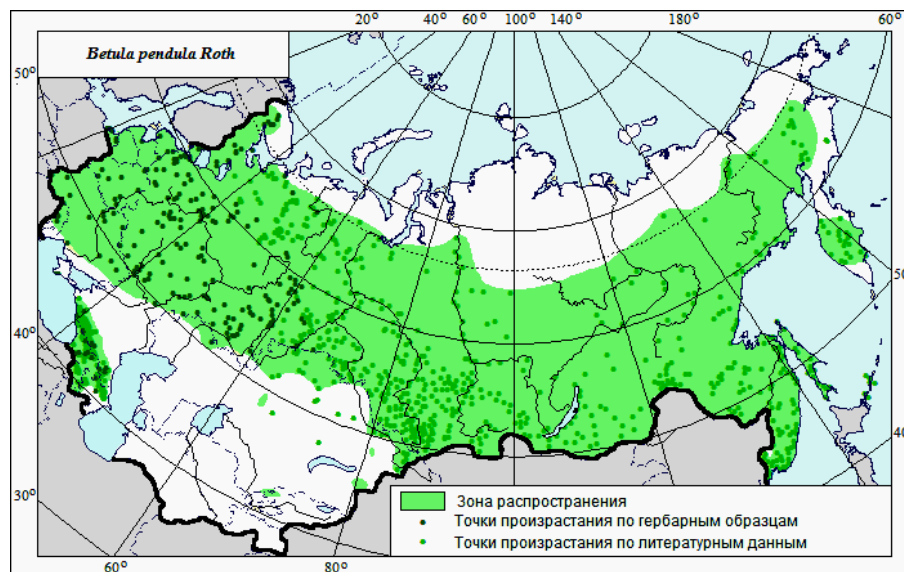


Рис.2.13. Ареал березы повислой в пределах территории бывшего СССР
(Агроэкологический атлас России..., 2007)

В Республике Башкортостан береза повислая встречается практически повсеместно, где способны формироваться лесные насаждения – от березовых колок в степи до горно-лесных условий, где на верхнем пределе лесной растительности формирует пояс березового криволесья. В отличие от березы пушистой оптимальные условия произрастания для березы повислой отмечаются на свежих глубоких суходольных почвах. Благодаря значительной морозоустойчивости, малой требовательности к богатству и влажности почв, скорости роста, сильно разветвленной корневой системе береза повислая является пионерной породой, способной в условиях сплошных рубок быстро завоевывать пространство за счет вытеснения хвойных и частично широколиственных пород.

Большинство современных лесов Республики Башкортостан являются вторичными, возникшими на месте вырубки хвойных и части широколиственных лесов. Однако в пределах восточных склонов среднегорного Южного Урала и в некоторых местообитаниях в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности встречаются коренные березовые леса.

В Башкирском Зауралье и центральной части Южного Урала береза повислая представлена тремя морфологическими формами: гладкокорой, ромбовидно-трещиноватой и продольно-трещиноватой. Данные формы отличаются скоростью роста, товарной и сортиментной структурой древесины. Гладкокорая форма характеризуется наилучшим ростом и наибольшим выходом товарной древесины. Ромбовидно-трещиноватая форма характеризуется схожими показателями. Продольно-трещиноватая форма березы повислой характеризуется низкой скоростью роста и зачастую имеют искривленные у основания стволы. Кроме того, в

пределах Республики Башкортостан встречается (правда довольно редко) чернокорая форма березы повислой. Единичные экземпляры чернокорой формы березы отмечаются в Зиянчуринском районе Республики Башкортостан и в районе юго-западных предгорий Южного Урала.

Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) – дерево из рода Дуб (*Quercus* L.) семейства Буковые (*Fagaceae* Dumort.). Крупное листопадное дерево (рис.2.14), достигающее в высоту 30–40 м. Отдельные деревья могут дожить до 2000 лет, но средний максимальный возраст 300–400 лет. Рост в высоту прекращается в возрасте 100–200 лет, прирост в толщину, хоть и незначительный, продолжается всю жизнь.

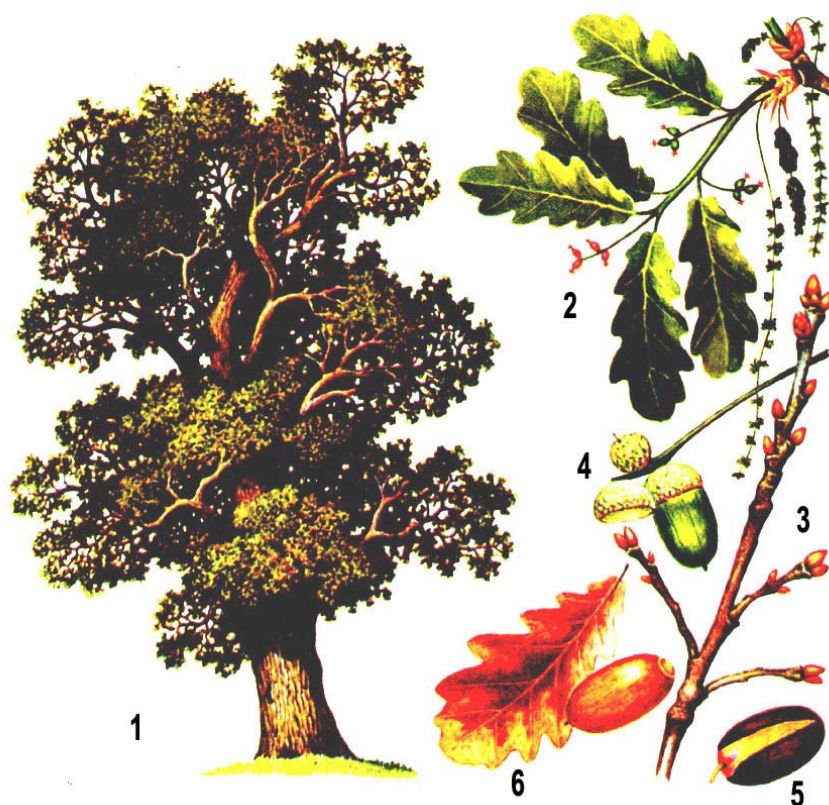


Рис.2.14. Дуб черешчатый: 1 – общий вид, 2 – цветущая ветвь, 3 – весенний побег, 4 – желуди с черешком, 5 – проросший желудь, 6 – лист (осенняя окраска)

Крона густая шатроподобная или широкопирамидальная асимметричная, раскидистая, с крепкими ветвями и толстым стволом (1–1,5 м в диаметре). У молодых деревьев ствол неправильный, коленчатый, с возрастом становится прямым и цилиндрическим. Кора темно-серая, черноватая толстая. У молодых дубков кора серая, гладкая. С возрастом на коре образуются неглубокие трещины. Толщина коры может достигать 10 см. Молодые побеги пушистые бурые или красновато-серые блестящие, с бурыми пятнами и слегка продолговатыми чечевичками. Почки тупопятигранные 5 мм длиной и 4 мм шириной, боковые немного мельче и отстоящие, чешуйки многочисленные, пятирядные, округленные бурые

голые и лишь по краю реснитчатые. Все почки обычно яйцевидные, почти шарообразные, светло-бурые на вершине округленные или тупо заостренные, листовой рубец с 7–15 следами. Верхушечные почки окружены большей частью несколькими боковыми.

Листорасположение очередное, на вершине веток в виде пучков. Листья продолговатые, продолговато-обратно-яйцевидные, книзу суженные или сердцевидные, часто с ушками, на вершине тупые или выемчатые, перистолопастные 40–120 мм длиной, 25–70 мм шириной с четырьмя – семью лопастями, твердые, почти кожистые, сверху темно-зеленые блестящие, снизу желтоватые или зеленые, с сильно выдающимися более светлыми жилками, голые с обеих сторон, с короткими черешками длиной до 10 мм, на зиму всегда опадающие. Лопастни тупые округлые, вырезы между ними неглубокие.

Цветки раздельнополые. Цветение начинается у деревьев в возрасте от 40 до 60 лет вместе с распусканнем листьев, обычно в мае. Растение однодомное. Тычиночные цветки собраны в длинные свисающие сережки 20–30 мм длиной с десятью и более цветками, по 2–3 вместе или одиночно на вершинах прошлогодних побегов или в нижней части молодых побегов. Каждый цветок сидит удаленно от другого, поэтому между ними ясно виден цветонос, имеет пяти- или семиряздельный, по краям бахромчатый, перепончатый, зеленоватый околоцветник, а также 5–6 и более тычинок с короткими нитями и желтыми крупными пыльниками. Женские цветки обычно располагаются на молодых побегах выше мужских, собраны в мелкие по два-три вместе на отдельном красноватом стебельке, имеют шестиряздельный, по краям красноватый околоцветник, окруженный зелеными волосистыми, на вершине красноватыми чешуйками, представляющими собой будущую плюску. Завязь трехлопастная, красного цвета, рыльце нитевидное, немного выдающееся наружу. Плод – орех (желудь) голый, буровато-коричневый (1,5–3,5 см длиной), на длинной (3–8 см) плодоножке. Желудь размещен в блюдце, или чашевидной мисочке – плюске (0,5–1 см длиной). Плоды созревают в сентябре-октябре.

Корневая система состоит из очень длинного стержневого корня; с 6–8 лет начинают развиваться боковые корни, тоже уходящие глубоко в землю. Главный корень может достигать глубины 5 м и глубже, что обеспечивает большую ветроустойчивость дубу. На подзолистых и каменистых почвах дуб формирует преимущественно поверхностную корневую систему. Корни образуют микоризу с базидиальными грибами.

Дуб черешчатый распространен в Западной Европе и европейской части России, встречается на севере Африки и в западной Азии (рис.2.15).

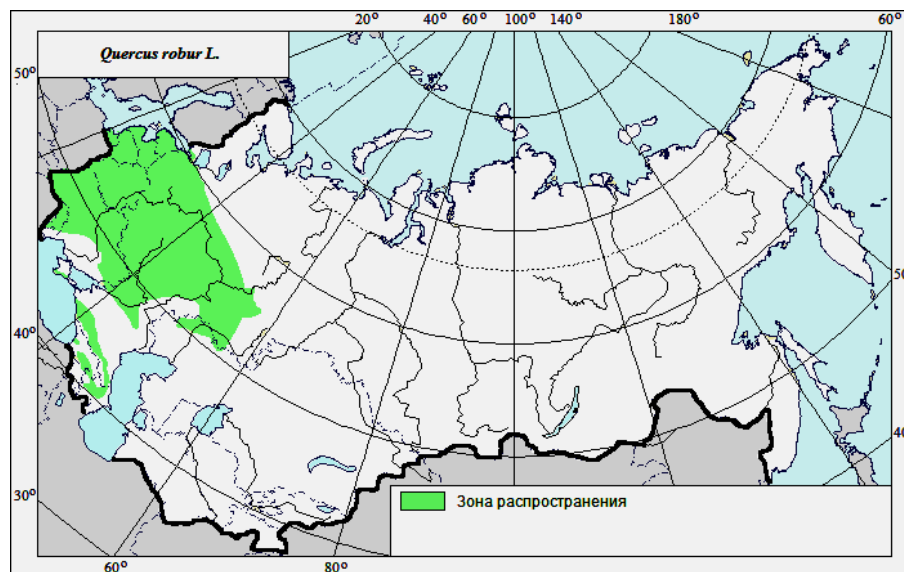


Рис.2.15. Ареал дуба черешчатого в пределах территории бывшего СССР
(Агроэкологический атлас России..., 2007)

Северная граница ареала проходит по южной Финляндии и северу Ленинградской области, при этом на западном побережье Норвегии, ввиду влияния Гольфстрима, она достигает 65-й параллели. По мере продвижения на восток граница ареала резко сдвигается к югу, а в Сибири в настоящее время этот вид вовсе не обитает. Восточными пределами ареала дуба черешчатого служат водораздел рек Волги и Урала (возвышенность Общий Сырт), а также долины рек Юрюзани и Сылвы.

В Республике Башкортостан основные массивы лесов с преобладанием дуба черешчатого сосредоточены в двух лесорастительных районах: низкогорном западном склоне Южного Урала (здесь сосредоточены основные площади и запасы дуба) и на территории Башкирского Предуралья, где дуб или доминирует или входит в состав колючих и островных лесов степи и лесостепи (рис.2.16). Изолированные местообитания дуба встречаются также за пределами восточной границы его массового распространения – на восточных склонах Южного Урала, но данные местообитания представлены единичными деревьями.

В пределах Республики Башкортостан для дуба не характерны чистые насаждения, высокобонитетные насаждения дуба характеризуются сложным и смешанным составом с участием липы, клена, ильма и вяза. Чистые насаждения дуба являются или результатом крайне экстремальных условий среды, либо хозяйственной деятельности человека.

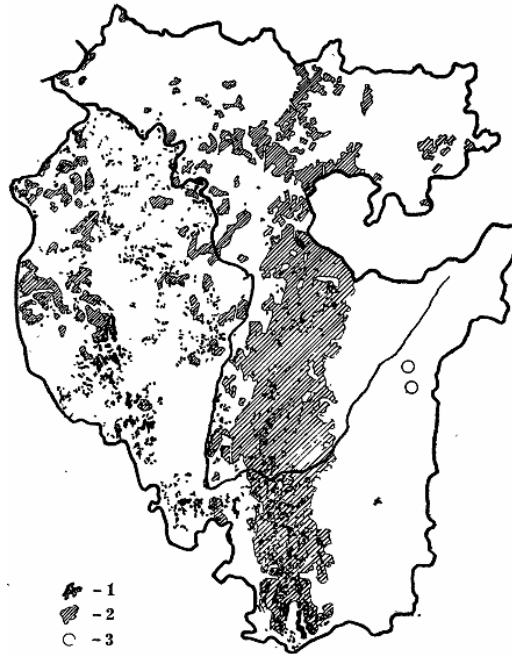


Рис.2.16. Карта распространения дуба черешчатого в Республике Башкортостан:
 1 – насаждения с преобладанием дуба; 2 – насаждения с участием дуба;
 3 – островные, обитания дуба за восточной границей ареала. (Попов, 1980)

Характерными местообитаниями дуба являются возвышенные положения и поймы рек. Значительная пестрота физико-географических условий и связанных с ними климатических, почвенных и лесорастительных условий обусловили существование на территории Республики Башкортостан большого числа типов дубовых насаждений. Для условий широколиственных лесов низкогорного западного склона Южного Урала выделено два класса ассоциаций дубовых лесов: класс ассоциаций прямоствольных дубняков и класс кривоствольных дубняков. В целом, на территории Республики Башкортостан можно выделить три группы типов дубовых лесов: мезогигрофильные, мезофильные и ксерофильные дубняки. Данные три группы ассоциаций (типов леса) по степени влагообеспеченности объединяют в пять дубравных условий местообитаний: влажные и сырые дубравы, свежие дубравы, сухие и очень сухие дубравы. Самостоятельно, вне групп типов выделяется дубняк мертвopoкpoвный (пастopальный), который является конечной стадией деградации широколиственных лесов под воздействием постоянного нерегулируемого выпаса. Данный тип дубняков может возникнуть в любой из вышеперечисленных групп типов дубовых лесов.

Липа мелколистная (сердцелистная) (*Tilia cordata* Mill.) – дерево из рода Липа (*Tilia* L.) семейства Мальвовые (*Malvaceae* Juss.). Листопадное дерево 20–38 м высотой и диаметром ствола до 2 (иногда до 5) м. Кора в молодости гладкая, серо-бурая, на старых стволах глубоко растрескивающаяся (рис.2.17).

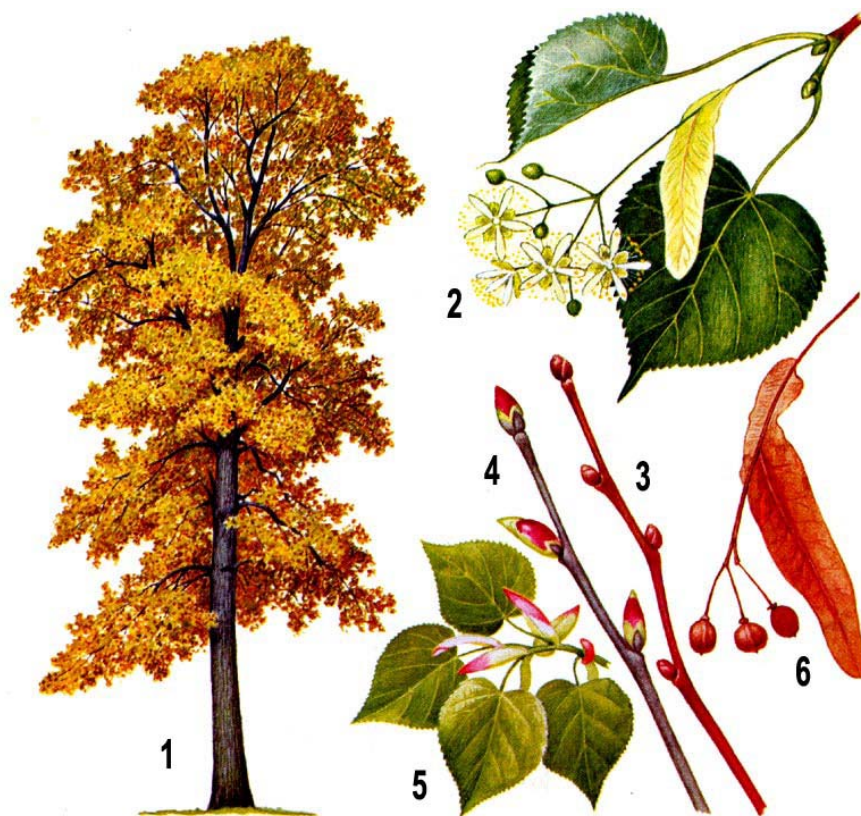


Рис.2.17. Липа мелколистная: 1 – общий вид дерева осенью, 2 – цветущая ветвь, 3 – побег зимой, 4 – весенний побег, 5 – облиственный весенний побег, 6 – соплодие липы

Крона шаровидная или пирамидальная, густо облиственная. Листья очередные, сердцевидные, длинночерешковые, зубчатые, с оттянутой заостренной верхушкой, сверху зеленые, снизу сизоватые. Цветки правильные, обоеполые, с двойным пятираздельным околоцветником, до 1–1,5 см в диаметре, желтовато-белые, пахучие, собраны в повислые щитковидные соцветия по 3–11 штук, при соцветиях имеется продолговатый желтовато-зеленый прилистник. Тычинок в цветке много. Пыльцевые зерна трехбороздные, шаровидно-сплюсненной формы. Цветет с начала июля 10–15 дней. Цвет пыльцы светло-желто-зеленый. Нектароносная ткань, расположенная на внутренней части оснований чашелистиков, выделяет 5–10 мг нектара. Плод – шаровидный опушенный тонкостенный одно- или двусемянный орешек. Плоды созревают в августе – сентябре. Соплодия с семенами разносятся ветром (особенно далеко зимой, по насту – до несколько сотен метров), птицами, грызунами и другими животными.

В пределах России липа мелколистная (рис.2.18) образует почти чистые липовые леса в республиках Башкортостан, Чувашии, Татарстане, в лесостепной зоне, обычна также в байрачных дубравах степи.

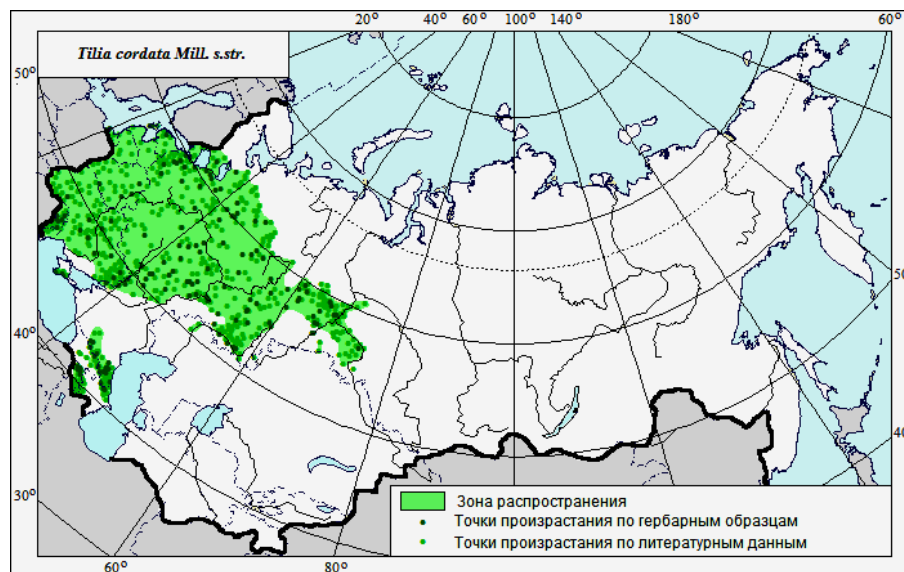


Рис.2.18. Ареал липы мелколистной в пределах территории бывшего СССР
(Агроэкологический атлас России..., 2007)

Встречается повсеместно как спутник дуба и других пород (сосны и ели, клена и ясеня), за исключением лесов в северо-европейской части страны и Северного Урала. В подзоне южной тайги и у северного предела своего ареала образует кустарниковую форму. В Западной Сибири редко встречается в южной ее части. Вне пределов России липа мелколистная встречается на юге и западе Великобритании, в Скандинавии, на севере Ирана, Италии и Испании. По южным отрогам Карпат растет в Болгарии и Румынии.

В пределах Республики Башкортостан (рис.2.19) липовые насаждения и леса с участием липы мелколистной занимают Предуралье и область низкогорного западного склона Южного Урала. Причем распределение насаждений липы в этих районах неравномерное. Наиболее компактные области обитания липы приурочены к низкогорьям западного склона Южного Урала, к Уфимскому плато и частично к Бугульминско-Белебеевской возвышенности. В остальных районах липа формирует островные леса.

Среди широколиственных пород липа мелколистная является наиболее устойчивой к неблагоприятным условиям среды, вследствие чего она дальше всех других неморальных видов проникает на восток.

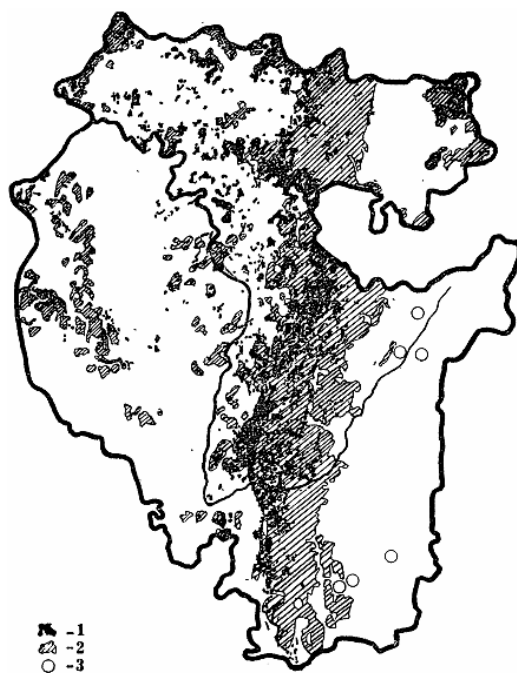


Рис.2.19. Карта распространения липы мелколистной в Республике Башкортостан:
 1 – насаждения с преобладанием липы; 2 – насаждения с участием липы;
 3 – островные, обитания липы за восточным пределом ареала (Попов, 1980)

В пределах Республики Башкортостан выделяют следующие типы липовых лесов: нагорные и остепненные, злаковые и вейниковые, кленово-снытевые и снытево-костяничные, широколиственные, папоротниково-аконитовые и ежевично-волосистоосоковые. Липовые леса являются большей частью вторичными, порослевыми. В составе насаждений липа обычно участвует от 4 до 8 единиц. Чистые липовые насаждения встречаются достаточно редко, в большинстве случаев примешиваются ильм, дуб, клен, вяз и некоторые другие мелколиственные породы. Наилучшие по производительности и продуктивности липовые леса характерны для лесорастительных районов северной правобережной хвойно-лиственной и южной левобережной широколиственной лесостепи, где для липы наиболее благоприятное сочетание богатства почв, влажности и тепла. Лучшие по производительности липняки растут на влажных темно-серых лесных слабо оподзоленных и черноземовидных суглинистых почвах нижних и средних частей склонов и ровных поверхностей речных террас.

Клен остролистный (*Acer platanoides* L.) – дерево из рода Клен (*Acer* L.) семейства Сапиндовые (*Sapindaceae* Juss.). Дерево 20-30 м высотой, с удлинено-яйцевидной плотной кроной (рис.2.20). Ствол до 1 м в диаметре, покрыт темной буровато-серой, иногда почти черной корой с многочисленными неглубокими трещинами; кора молодых ветвей красновато-серая гладкая.

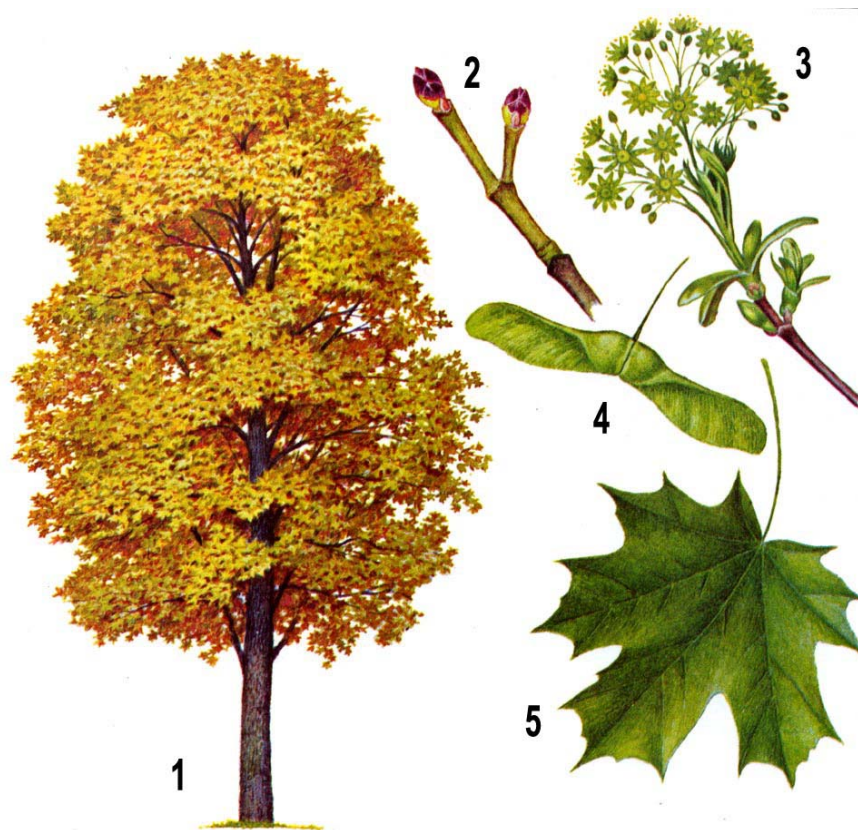


Рис.2.20. Клен остролистный: 1 – общий вид (осенняя окраска), 2 – безлистный побег, 3 – цветущий побег, 4 – крылатка, 5 – лист

Побеги обычно голые буро-оливковые или красноватые блестящие со светлыми полосками и рассеянными чечевичками, оканчиваются одной верхушечной (длина 7–10 мм) и двумя боковыми почками, с 6–8 крестообразно расположенными лоснящимися голыми реснитчатыми чешуйками. Листья простые 5–7 лопастные, в очертании округлые с пальчатым жилкованием, у основания сердцевидные. Три верхние лопасти почти равны между собой, нижние значительно короче. Концы лопастей и немногочисленных зубцов по краям лопастей острые, тонко вытянутые. Листья сверху голые темно-зеленые блестящие, снизу светлее, иногда с волосками по жилкам и бородками в углах их. Осенью листья оранжево-желтые.

Цветки зеленовато-желтые, в конечных соцветиях, зацветают несколько раньше или одновременно с распусканием листьев. Венчик имеет 5 свободных лепестков, чашечка слаборазвитая. В цветке 5–12 тычинок. Мясистый нектароносный диск расположен в основании венчика. Цветет весной около двух недель. Начинает цвести на открытых местах с 20 лет, в насаждениях с 30–40 лет. Представляет большое значение для пчеловодства как раннее медоносное и пыльценозное растение. Крылатки с расходящимися под тупым углом или горизонтально распростертыми буровато-желтыми или светло-бурыми крыльями, у основания с

серебристым оттенком с плоскими семенными гнездами. При созревании они распадаются на две односеменные крылатки $4-5 \times 1-1,5$ см. Созревают семена в сентябре-октябре. Всхожесть их 85%. Плодоношение начинается с 8–10 лет.

Растет быстро, особенно в молодости, интенсивность роста снижается с 20–25 лет. Живет до 150–200 лет. Теневынослив, требователен к плодородию и влажности почвы. Хорошо растет на гумусированных свежих супесях и легких суглинках. Не переносит застоя воды и засоленности. Относится к почвоулучшающим породам; хорошо переносит пересадку и городские условия; ветроустойчив, мало страдает от снеголомов. Очень декоративен в осенний период, хороший весенний медонос. Рекомендован как сопутствующая порода в лесо- и поделзащитных насаждениях.

В естественных условиях клен остролистный распространен в лесной и лесостепной зонах европейской части бывшего СССР (рис.2.21), на Кавказе, северной и средней части Западной Европы до южной Финляндии и южной части Скандинавского полуострова на севере, Пиренеев и Балканского полуострова на юге.

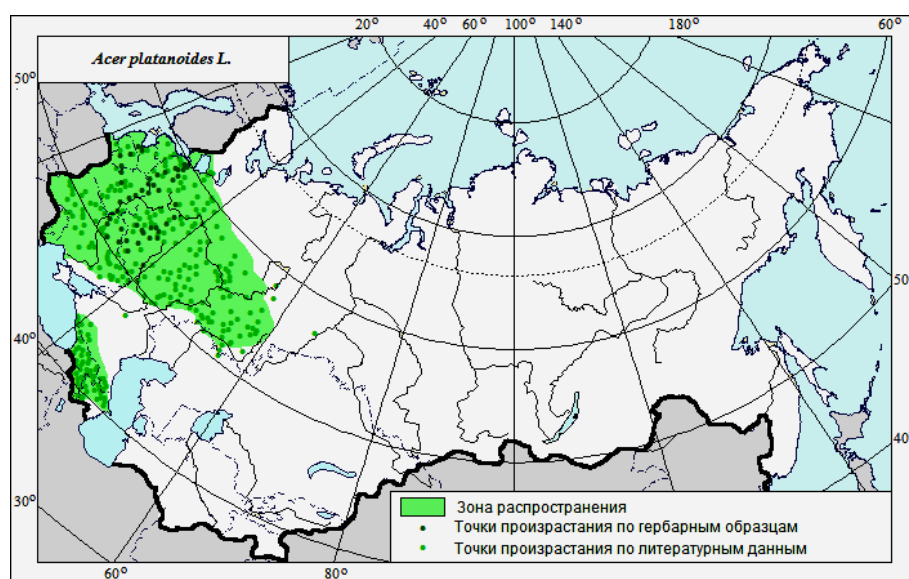


Рис.2.21. Ареал клена остролистного в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

В пределах Республики Башкортостан (рис.2.22) клен остролистный в основном произрастает в низких предгорьях западного склона Южного Урала и в Предуралье.

Обычен в темнохвойно-широколиственных лесах Уфимского плато и дубово-широколиственной лесостепи Бугульминско-Белебеевской возвышенности. Обычно клен в широколиственных лесах встречается как примесь с той или иной долей участия в составе древостоя и редко образует чистые насаждения, тем не менее, чистые кленовики

встречаются в низких предгорьях западного склона Южного Урала. Здесь они занимают глубокие тенистые лощины с серыми лесными маломощными плодородными и хорошо увлажненными почвами на северных и северо-западных склонах увалов.

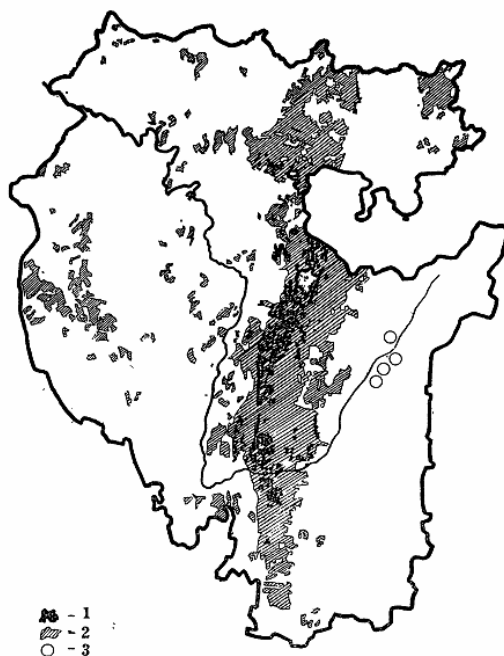


Рис.2.22. Карта распространения клена остролистного в Республике Башкортостан:
1 – насаждения с преобладанием клена; 2 – насаждения с участием клена;
3 – островные, обитания клена за восточным пределом ареала (Попов, 1980)

На восточном пределе распространения клен остролистный проникает довольно далеко, в виде небольших островов и отдельных деревьев отмечается в центральной части Южного Урала. По своей биологии клен является довольно требовательной к богатству почв породой, однако в условиях сильно пересеченного рельефа западного склона Южного Урала чистые кленовики характерны для вершинных сыртовых поверхностей с каменисто-щебнистыми почвами.

Вяз шершавый, Ильм (*Ulmus glabra* Huds.) – дерево из рода Вяз (*Ulmus* L.) семейства Ильмовые (*Ulmaceae* Mirb.). Дерево высотой до 30 м и до 2 м в диаметре с густой широкоцилиндрической, сверху округлой кроной. Кора бурая, глубоко-трещиноватая. Молодые побеги толстые коленчатые красновато- или серовато-бурые, шершавые от блестящих рыжих волосков и медно-красных щетинок. Почки крупные, яйцевидно-конические, длиной 7–9 мм, рыжеватые, опушенные. Цветковые почки широкие. Листовой рубец у коротких побегов широко опоясан и возвышен над краем листовой подушки, с 3 следами. Древесина тяжелая твердая с бурым или темно-красновато-бурым ядром и узкой желтоватой заболонью (рис.2.23).

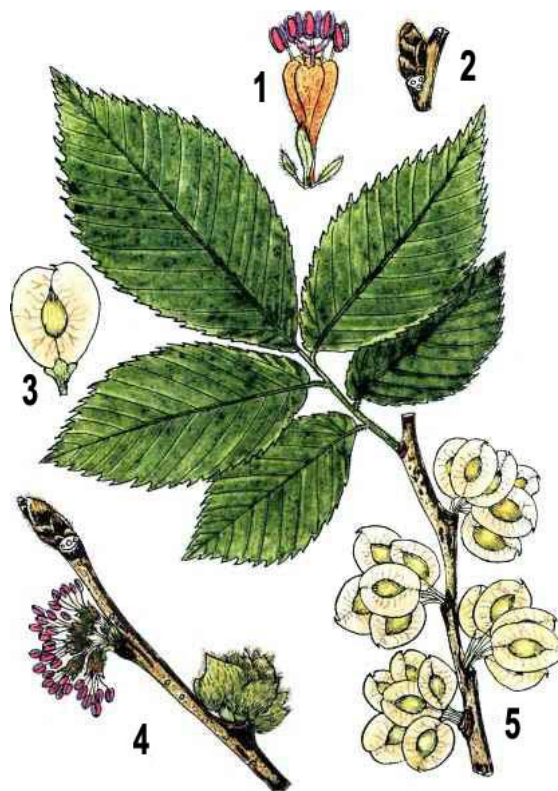


Рис.2.23. Вяз шершавый: 1 – цветок, 2 – часть побега с почкой, 3 – плод, 4 – побег с соцветиями, 5 – облиственный побег с плодами

Листья эллиптические или продолговато-обратнояйцевидные длиной 8–15 см. Основание слегка асимметричное округло-клиновидное. Верхушка заостренная или иногда с 3 подобными верхушками в верхней части пластины. Листовая пластинка двояко-пильчатая с остроконечными зубчиками, сверху с редкими жесткими волосками, снизу по жилкам опушенные такими же волосками, на черешках длиной около 5 мм. Женские цветки в пазушных пучках и на коротких цветоножках. Мужские пыльники фиолетовые. Цветет в марте-апреле. Плод – овальная или обратнояйцевидная крылатка, в диаметре до 2,5 см, вначале опушенная, затем голая с небольшой выемкой на конце и в центре с семенем. Плодоносит в мае-июне.

В России ареал вяза шершавого (рис.2.24) включает в себя Центральную и Восточную Европу, Крым, Кавказ и Малую Азию. В Норвегии заходит за Полярный круг немного к северу от 67° с.ш. (самое северное в мире природное местонахождение рода *Ulmus*), в Швеции достигает широты чуть севернее 65° с.ш., в Финляндии проникает за 63° с.ш. Северная граница произрастания вяза шершавого в России проходит через южные районы Республики Карелия (в Карелии есть единичное местонахождение между 64° и 65° с.ш.), Архангельской области и Республики Коми.

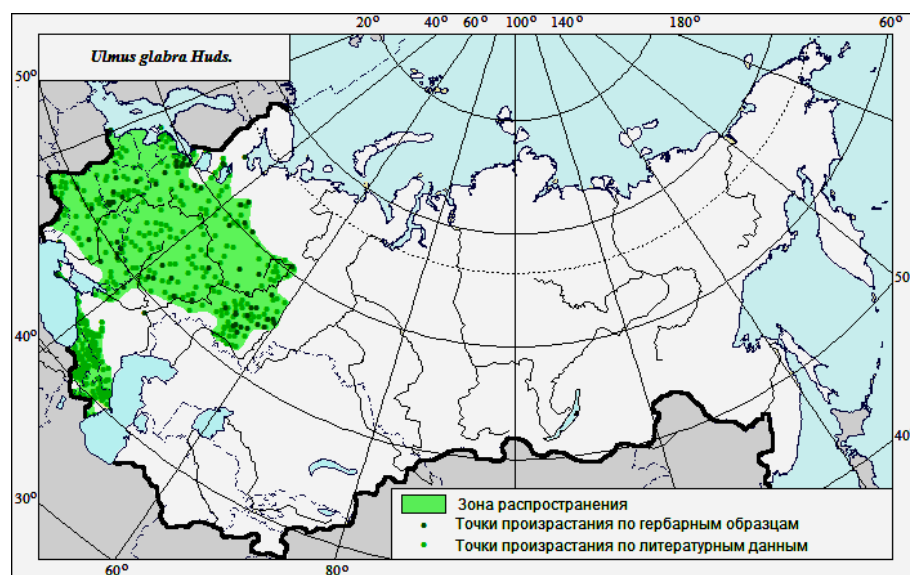


Рис.2.24. Ареал вяза шершавого в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

В Республике Башкортостан (рис.2.25) распространение вяза шершавого довольно четко приурочено к трем областям: предгорьям западного склона Южного Урала, Уфимскому плато и Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

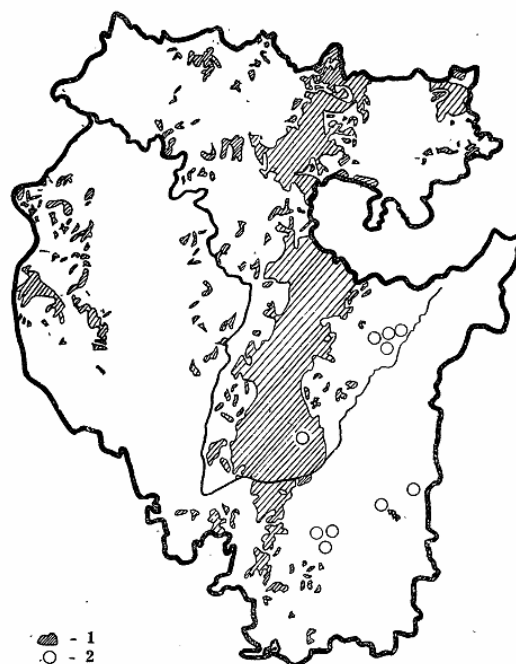


Рис.2.25. Карта распространения ильма (вяза шершавого) в Республике Башкортостан: 1 – насаждения с участием ильма; 2 – островные, обитания ильма за восточной границей ареала (Попов, 1980)

В пределах республики вяз шершавый является типичным спутником широколиственных лесов равнинных, склоновых условий и даже плакоров. В Республике Башкортостан вяз шершавый, как правило,

чистых насаждений не образует, но в молодости на вырубках, благодаря быстрому росту на определенных этапах восстановительных смен, образует временно господствующий полог и доминирование в составе древостоя. К возрасту спелости вяз шершавый чаще всего встречается как примесь к широколиственным лесам.

Вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) – дерево из рода Вяз (*Ulmus* L.) семейства Ильмовые (*Ulmaceae* Mirb.). Дерево высотой до 40 метров с широкоцилиндрической, слегка закругленной кверху кроной, живущее до 200–250 лет. В молодом возрасте растет очень быстро, после 40–50 лет рост его замедляется. Ствол старого вяза может достигать метра в диаметре. Сучья толстые, направленные вверх. Кора буро-коричневая растрескивающаяся, отслаивается тонкими пластинками. У основания ствола крупных деревьев иногда образуются плоские досковидные корни, выполняющие функцию дополнительной опоры. Побеги светло-бурые, блестящие, иногда с седым налетом и чечевичками (рис.2.26).

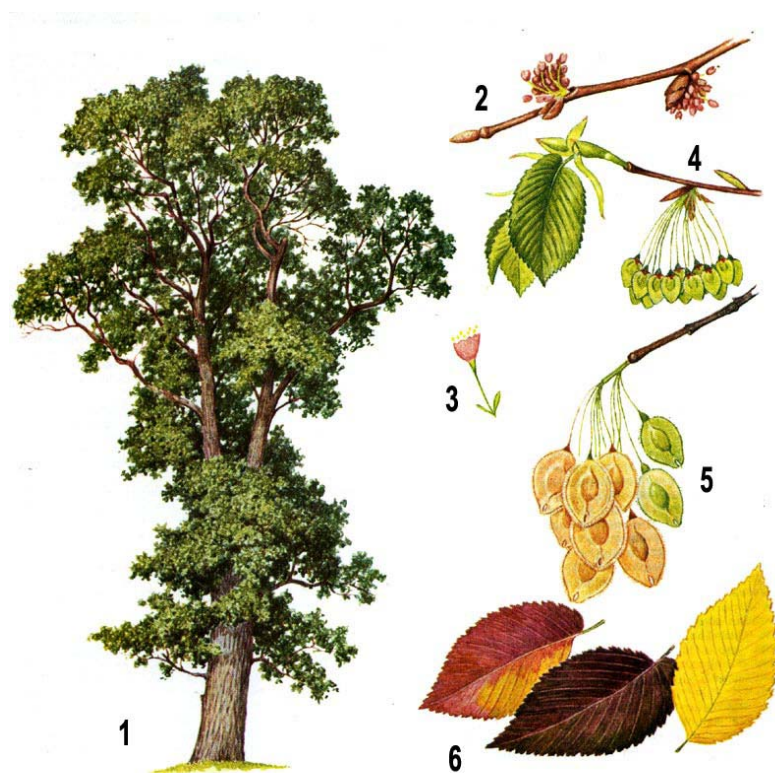


Рис.2.26. Вяз гладкий. 1 – общий вид, 2 – раскрывающиеся цветочные почки, 3 – цветок, 4 – облиственный побег, 5 – ветвь с плодами, 6 – листья

Листья простые, яйцевидные или овальные, с заостренной верхушкой, у основания сильно неравнобокие, темно-зеленого цвета (снизу более светлые), на коротких черешках. Длина листа до 12 см, ширина до 8 см. Край листовой пластинки двоякозубчатый, верхняя сторона листа блестящая, нижняя голая или мягкоопушенная.

Цветки мелкие обоеполые собраны в пучки на длинных цветоножках. Околоцветник пяти- или восьмиллопастной, неравнобокий. Цветет вяз гладкий в апреле – мае до распускания листьев, опыляется ветром. Плод имеет округлое или овальное опушенное крылышко, в центре которого находится семя. Плоды висят пучками на длинных плодоножках.

Вяз гладкий произрастает (рис.2.27) практически на всей территории Европы (за исключением Пиренейского полуострова и Британских островов), на Кавказе, в Малой Азии и на Урале (Челябинская и Свердловская область), а также в Казахстане. На севере доходит до юго-восточной Швеции (остров Эланд), южной Финляндии, южных районов Республики Карелия, Архангельской области (в Архангельской области он проникает за 63° с.ш., достигая самой северной оконечности своего ареала), Республики Коми.

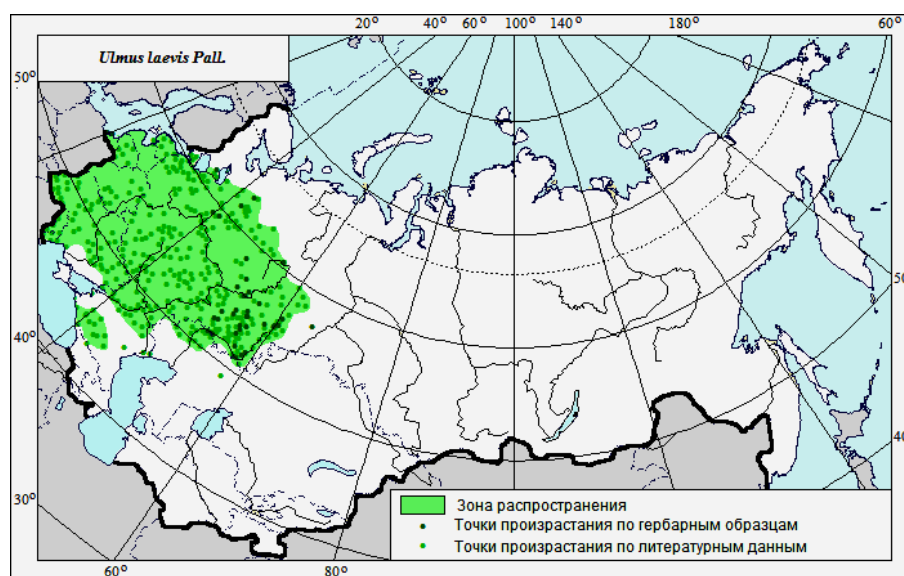


Рис.2.27. Ареал вяза гладкого в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

В пределах Республики Башкортостан (рис.2.28) в распространении вяза гладкого не отмечается определенной закономерной приуроченности и компактности, что связано с его экологией произрастания. Вяз гладкий встречается в полосе низкогорий западного склона Южного Урала и в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности, где растет в долинах рек и ручьев. На территории Уфимского плато вяз гладкий относительно редок, что определяется специфическими гидрографическими условиями, инфильтрацией поверхностных вод за счет широко развитого карста.

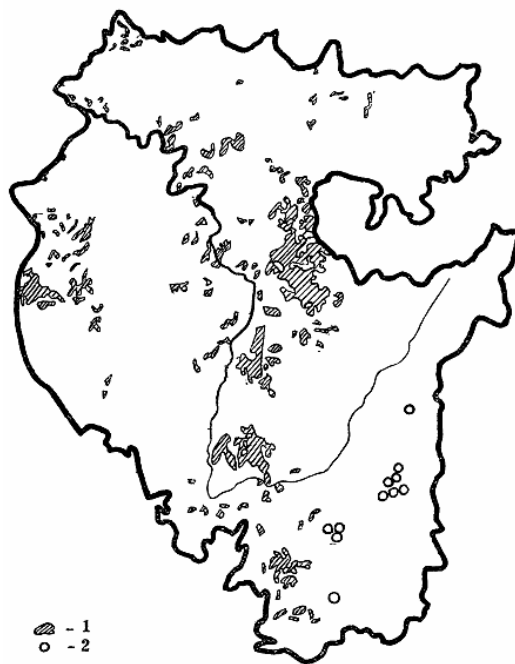


Рис.2.28. Карта распространения вяза гладкого в Республике Башкортостан:
1 – насаждения с участием вяза; 2 – островные, обитания вяза за восточной границей ареала (Попов, 1980)

В отличие от вяза шершавого на территории Республики Башкортостан вяз гладкий является характерной древесной породой лесов долин больших и малых рек, где иногда формирует участки чистых насаждений.

Тополь дрожащий, Осина (*Populus tremula* L.) – дерево из рода Тополь (*Populus* L.) семейства Ивовые (*Salicaceae* Mirb.). Дерево до 30–35 м высотой и 1 м в диаметре. Ствол цилиндрический, малосбежистый, хорошо очищается от сучьев (рис.2.29). Кора светло-зеленая или зеленовато-серая, у старых деревьев в нижней части ствола с продольными трещинами.

Побеги дифференцированы на удлиненные и укороченные, несущие, помимо листьев, соцветия и плоды. Удлиненные годовалые побеги цилиндрические блестящие красновато-коричневые. Ростовые почки острые, слегка ребристые клейкие красноватые блестящие до 10 мм длиной. Цветковые почки почти шаровидные, раскрываются нередко уже в конце зимы, оголяя зачаточные соцветия, густо покрытые серыми волосками. Листья плотные, серовато-зеленые, с пальчатым жилкованием, на особях семенного происхождения почти округлые, по краю городчатые или городчато-крупнозубчатые, диаметром 3–7 см. На порослевых побегах корнеотпрыскового происхождения листья крупнее (до 15 см шириной и 20 см длиной), треугольно-яйцевидные с сердцевидным основанием и заостренной верхушкой. Черешок по длине почти равен лиственной пластинке, сплюснут в направлении перпендикулярном ей, очень упругий.

Поэтому листья даже при слабом дуновении ветра начинают вибрировать – дрожать. Отсюда и название осины – тополь дрожащий. Облиствляется тополь дрожащий примерно через неделю после березы. Кроме того, у нее есть поздно распускающаяся форма, облиствляющаяся еще позже.

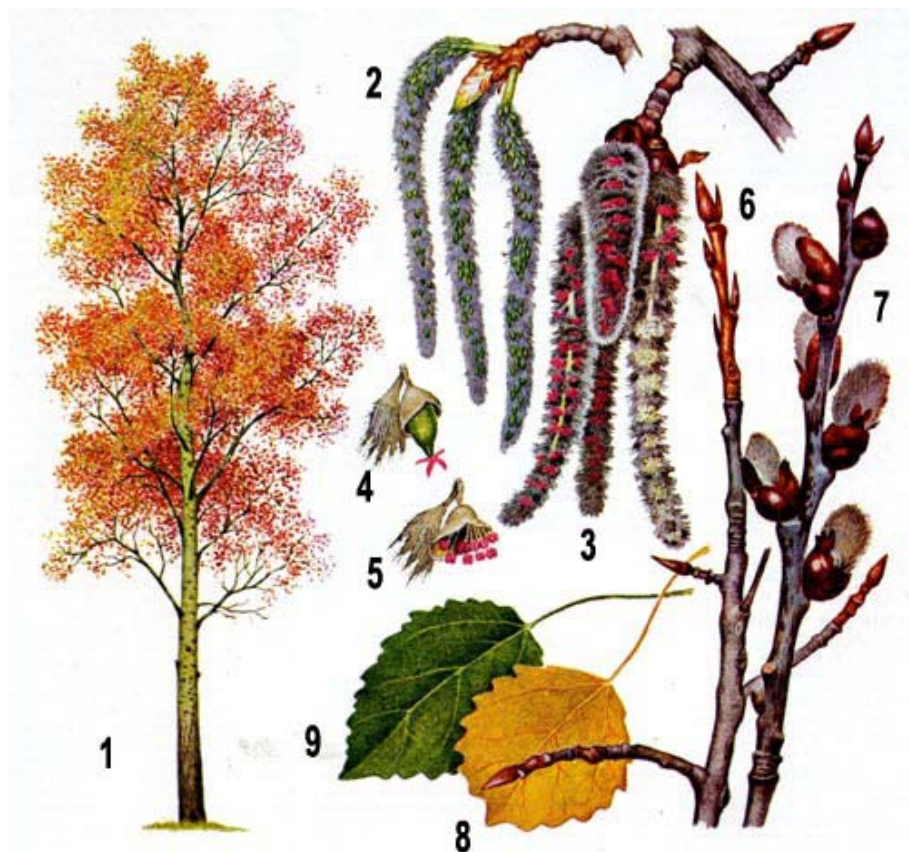


Рис.2.29. Тополь дрожащий, Осина: 1 – общий вид осенью, 2 – цветущий побег (женские сережки), 3 – цветущий побег (мужские сережки), 4 – женский цветок, 5 – мужской цветок, 6 – зимний побег, 7 – весенний побег, 8 – лист осины, 9 – лист порослевого побега осины

Зацветает тополь дрожащий примерно за 2 недели до облиствения. Его цветковые сережки толстые длинные мохнатые. Тычиночные цветки с красными пыльниками, пестичные – с двухлопастным красноватым рыльцем. Цветет с 7–15 лет ежегодно и чаще обильно. Плоды созревают в конце весны, зрелые коробочки сразу раскрываются, и из них вылетают мелкие семена, снабженные летучками в виде белого пуха. Но нередко вылетает только пух без семян, что является следствием образования партенокарпических плодов. Попадая на поверхность влажной почвы, семена быстро прорастают и до конца вегетации всходы могут достигать 0,5 м и более в высоту. Вначале растет главный корень, но спустя 2–3 года более интенсивно начинают развиваться боковые корни, большая часть которых располагается у поверхности почвы. Эти поверхностные корни способны давать большое число порослевых побегов, обеспечивающих

корнеотпрысковое размножение тополя дрожащего. Особенно обильные корневые отпрыски появляются после рубки тополевого древостоя. Впервые 3–5 лет корневые отпрыски растут очень быстро и сильно препятствуют возобновлению других древесных пород, в том числе и хвойных.

Примерно до 40 лет тополь дрожащий растет быстро, поэтому перегоняет другие лиственные и хвойные породы, занимая первый ярус в лесу. Позже его прирост заметно снижается, а к 60–80, реже 100–150 годам, тополь дрожащий погибает. Но корневая система остается живой и после усыхания дерева и в течение определенного времени образует новые корневые отпрыски. Порослевое возобновление от пня у тополя дрожащего выражено слабо.

Тополь дрожащий распространен в Европе, Казахстане, Китае, Монголии, на полуострове Корея, практически по всей территории России (рис.2.30). Тополь дрожащий можно встретить на границе леса и тундры, в лесной и лесостепной зонах. Его можно встретить по берегам водоемов, в лесах, по опушкам, изредка на сухих песках и вырубках, по оврагам, болотам. В горах поднимается до верхней границы леса.

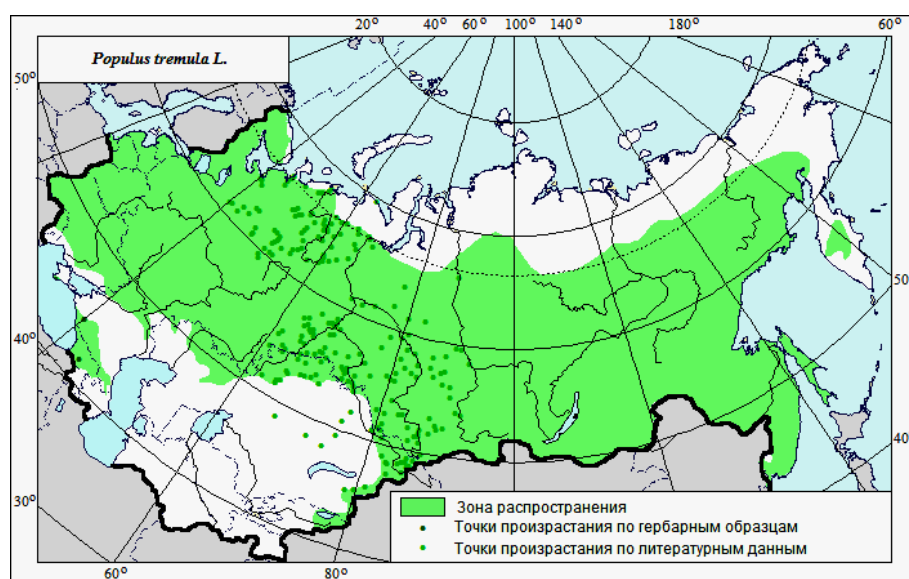


Рис.2.30. Ареал тополя дрожащего в пределах территории бывшего СССР (Агроэкологический атлас России..., 2007)

В Республике Башкортостан тополь дрожащий является одной из самых распространенных древесных пород, формирующий как чистые, так и смешанные древостои. Тополь дрожащий встречается повсеместно, где есть возможность существования леса. В пределах республики тополь дрожащий зачастую формирует стройный полонодревесный ствол, но вследствие хрупкости сучьев он почти всегда заражен грибными инфекциями и имеет сердцевинную гниль.

Ольха серая (*Alnus incana* (L.) Moench) – дерево из рода Ольха (*Alnus* Mill.) семейства Березовые (*Betulaceae* S.F. Gray.). Дерево высотой до 20 м или кустарник с узко-яйцевидной кроной и стволом диаметром до 50 см. Ствол редко прямой и цилиндрический, часто с продольными впадинами и горбами. Одна из наиболее быстрорастущих древесных пород. До 10–15 лет растет быстро, после чего прирост замедляется. Доживает до 50–60, изредка до 100 лет. Корневая система поверхностная, располагающаяся в основном в верхнем почвенном слое (10–20 см). На корнях содержатся клубеньковые наросты, содержащие микроорганизмы, способные усваивать азот из воздуха. Образует многочисленные корневые отпрыски и пневую поросль. Кора светло-серая, всегда гладкая и не образует наружного коркового слоя. Побеги сначала зеленоватые, позднее бурые или черновато-серые, не клейкие, но покрытые серым пушком или войлоком и светлыми чечевичками (рис.2.31).

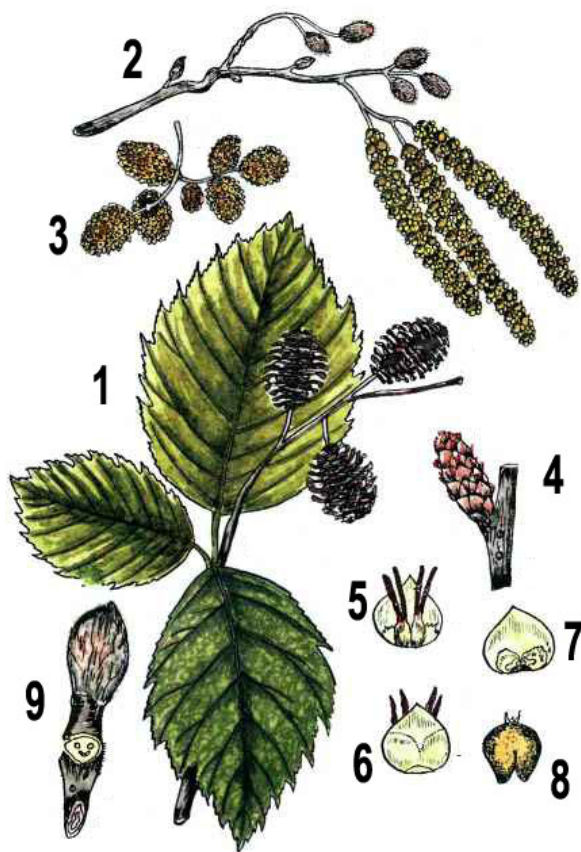


Рис.2.31. Ольха серая: 1 – ветвь с листьями и раскрывшимися шишечками, 2 – ветвь с тычиночными и пестичными сережками, 3 – зрелые нераскрывшиеся шишечки, 4 — часть побега с пестичной сережкой, 5, 6 – пестичный цветок с прицветными чешуйками, 7 – прицветная чешуйка, 8 – семянка, 9 – часть побега с почкой и листовым рубцом

Почки стебельчатые, яйцевидные или яйцевидно-шаровидные, на вершине слегка притупленные пушистые. Листья расположены в три ряда, очередные, овальные, овально-ланцетные или яйцевидно-округлые, реже

эллиптические, длиной 4–10 см и шириной 3,5–7 см, острые или остроконечные, реже притупленные с округлым или слабо сердцевидным основанием, остро-двоякопильчатые, молодые густо-пушистые не липкие, взрослые сверху почти голые, снизу серо-зеленые, без боронок в углах нервов, на мягко волосистых или войлочных черешках длиной 1–2 см. Тычиночные сережки вершинные, собраны по 3–5 вместе, сидячие или на коротких пушистых ножках, содержат при каждой чешуйке по три цветка с четырьмя тычинками с раздвоенными пыльниками.

Пестичные цветки собраны по 8–10 пучками на общем цветоносе, то под мужскими сережками, то на вершинах ветвей, эллиптические черно-бурые, длиной около 1,5 см, диаметром 7–8 см, содержат при каждой чешуйке по два цветка. Пестик с двумя нитевидными пурпуровыми рыльцами, выступающими из-за чешуй. Цветение в марте-апреле, до появления листьев. Плоды – обратно-яйцевидные орешки с узкими перепончатыми крыльями, 10 мм длиной и 7–8 мм шириной, созревающие в шишках осенью.

Ареал ольхи серой (рис.2.32) охватывает практически всю территорию Европы, Малую Азию, Закавказье, Западную Сибирь и Северную Америку. Северная граница ареала начинается в Швеции, проходит через Кольский полуостров, через весь север европейской части России и через всю Сибирь до Камчатки. Растет в Сербии, Северной Италии и во Франции. Больше всего ее на севере и северо-востоке европейской части России.

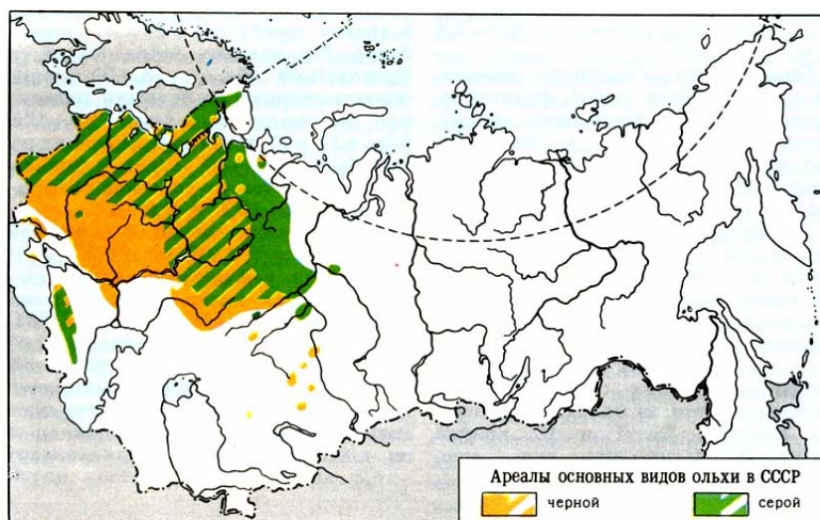


Рис.2.32. Ареал ольхи серой и черной в пределах территории бывшего СССР (Лесная энциклопедия, 1986)

Ольха черная (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) – дерево из рода Ольха (*Alnus* Mill.) семейства Березовые (*Betulaceae* S.F. Gray.). Дерево высотой до 35 м, со стволом до 90 см в диаметре, зачастую многоствольные. Ветви почти перпендикулярны стволу (рис.2.33).

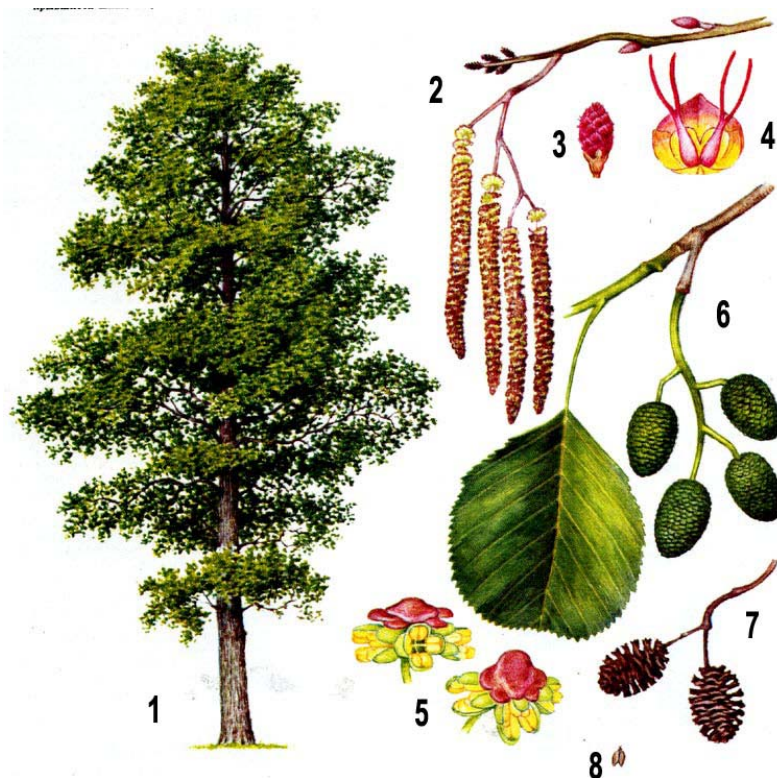


Рис.2.33. Ольха черная: 1 – общий вид, 2 – ветвь с мужскими и женскими соцветиями, 3 – женское соцветие, 4 – женский цветок, 5 – мужские цветки, 6 – ветвь с нераскрывшимися соплодиями (шишечками), 7 – раскрывшиеся шишечки, 8 – семянка

Крона пирамидальная или яйцевидная в молодости, со временем становится округлой (окружность в это время достигает 12 м и более). Растет быстро, особенно в возрасте с 5 до 10 лет. Полного развития достигает в 50–60 лет. Живет обычно до 80–100 лет, хотя известны и 300-летние экземпляры. Пневую поросль дает до 60 лет, самую обильную в возрасте 20–40 лет. Корневых отпрысков совершенно не дает. Корневая система поверхностная. На корнях образуются гроздьями клубеньки благодаря симбиозу с азотфиксирующими бактериями.

Ветви трехгранные или круглые, гладкие или с редкими волосками, в молодости клейкие, позднее лишь со светлыми желвачками, выделяющими смолистое вещество, которое образует на них смолистый налет, красноватые, бурые или зеленовато-бурые с хорошо заметными, довольно частыми рыжеватыми чечевичками. Кора ствола вначале зеленовато-бурая блестящая, усеянная поперечными светловатыми чечевичками, становится темной, почти черной или зеленовато-темно-коричневой, с возрастом трещиноватая. На старых стволах образуется черноватый слой корки.

Почки обратно-яйцевидные, тупые или островатые, длиной 9–15 мм, отклоненные, сначала клейкие, после сухие буровато-красные или темно-бурые, густо усаженные восковыми струпами, на ножках с трехследным листовым рубцом. Листья супротивные (листорасположение по формуле

1/3), простые, округлые или обратно-яйцевидные, длиной 4–9 см, шириной 6–7 см, на концах тупые или с небольшой выемкой, у основания широко-клиновидные или округленные, в нижней части цельнокрайние, выше городчато-пильчатые или дваждыкрупнозубчатые, на черешках длиной 1–2 см. Молодые – клейкие, взрослые – сверху голые, темно-зеленые с обеих сторон, слабо блестящие, с точечными железками, снизу светлее, лишь с рыжими бородками волосков в углах жилок. Тычиночные цветки мелкие, состоят из четырехраздельного околоцветника с четырьмя тычинками с желтыми пыльниками; на три цветка имеется одна пятилопастная прицветная чешуйка. Цветет ранней весной, до появления листвы, в апреле – мае. Цветение до распускания листьев обеспечивает большие удобства для опыления цветков. Плод – шишка 1–2 см длиной и 2–2,5 мм шириной, вначале зеленая, к осени темно-красновато-бурая, яйцевидная, почти округлая. Плодоносит почти ежегодно, но обильно через 3–4 года. Годы со слабым урожаем случаются крайне редко. Деревья начинают плодоносить с 10–12-летнего возраста при росте на свободе и в 40-летнем возрасте в насаждениях. Всхожесть семян сохраняется два-три года.

Ареал ольхи черной (рис.2.32) включает зону умеренного климата в западной части Азии и почти всю Европу, северные страны Африки (Алжир, Марокко, Тунис). Широко распространена в лесной зоне Евразии и является характерным видом для таежной зоны.

В Республике Башкортостан встречаются оба вида ольхи (серая и черная), однако более широкое распространение имеет ольха серая. Ольха черная встречается редко в пределах среднегорного Южного Урала, Уфимского плато и в Зауралье. Ольха черная более требовательна к влажности почвы, поэтому обычно встречается на влажных, сырых и пойменных местах. В условиях периодического пойменного затопления она способна формировать чистые насаждения. Ольха серая встречается практически во всех лесорастительных районах Республики Башкортостан. Непоедаемость скотом позволяет ольхе серой расширять свои площади, особенно вокруг населенных пунктов.

Ива белая, Ветла (*Salix alba* L.) – дерево из рода Ива (*Salix* L.) семейства Ивовые (*Salicaceae* Mirb.). Дерево высотой 20–30 м с широкоокруглой, нередко плакучей кроной, мощным стволом диаметром до 3 м (зачастую стволов несколько), покрытым темно-серой корой (горькой на вкус), на старых стволах – грубо-продольно-трещиноватой (рис.2.34). Молодые побеги оливково-зеленые или красно-бурые, на концах серебристо-пушистые. Более старые побеги голые, гибкие, неломкие, блестящие, желтовато-красно-бурых тонов. Нижние ветви часто склоняются до самой земли.

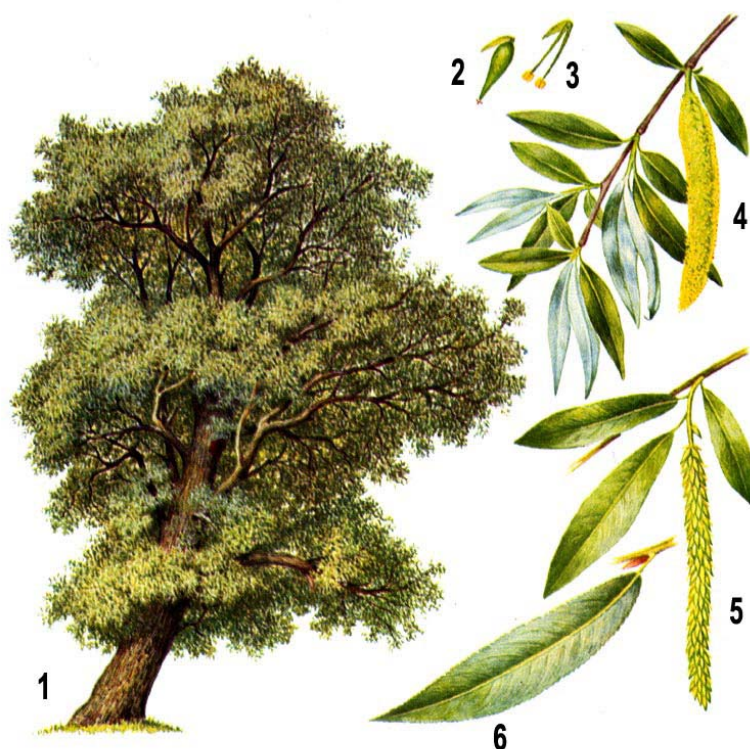


Рис.2.34. Ива белая (ветла): 1 – общий вид, 2 – женский цветок, 3 – мужской цветок, 4 – мужская сережка, 5 – женская сережка, 6 – лист

Почки ланцетные красновато-желтые шелковистые, сплюснутые, с хорошо заметными боковыми киями, острые, длиной 6 мм, шириной около 1,5 мм, прижаты к побегу. Почечная чешуя одна в виде колпачка. Листья очередные, узколанцетные или ланцетные, мелкопильчатые или цельнокрайние (края не завернуты книзу) с заостренной верхушкой, длиной 5–15 см, шириной 1–3 см, при распускании – беловатые, опушены прижатыми серебристыми волосками; позже – сверху темно-зеленые голые, снизу серебристые опушенные. Прилистники мелкие, узколанцетные, железистые, рано опадающие, серебристо-пушистые. Черешок листа длиной 0,2–1 см с одной парой железок возле основания пластинок. Осенью листья приобретают бронзово-желтую окраску, держатся на ветвях долго.

Цветки собраны в рыхлые цилиндрические, довольно толстые сережки длиной 3–5 см. Прицветные чешуи желтоватые или зеленоватые, вогнутые, волосистые у основания, у женских цветков рано опадающие. Тычинок две свободных, внизу волосистых; пыльники ярко-желтые, позже красноватые; нектарников два, передний и задний, иногда раздвоенных. Завязь яйцевидно-коническая тупая голая. Столбик короткий или очень короткий, часто несколько раздвоенный; рыльце желтое раздвоенное с продолговатыми лопастями. Плоды – коробочки длиной 4–6 мм, на ножках длиной до 1 мм. Цветет в апреле – мае одновременно с распусканием листьев. Семена созревают в мае–июне.

Ива белая повсеместно произрастает в Европе (за исключением Крайнего Севера), в Западной Сибири, Малой Азии, Иране (рис.2.35). Ива белая натурализовалась в Северной Америке и Средней Азии. Обычное дерево Средней России.

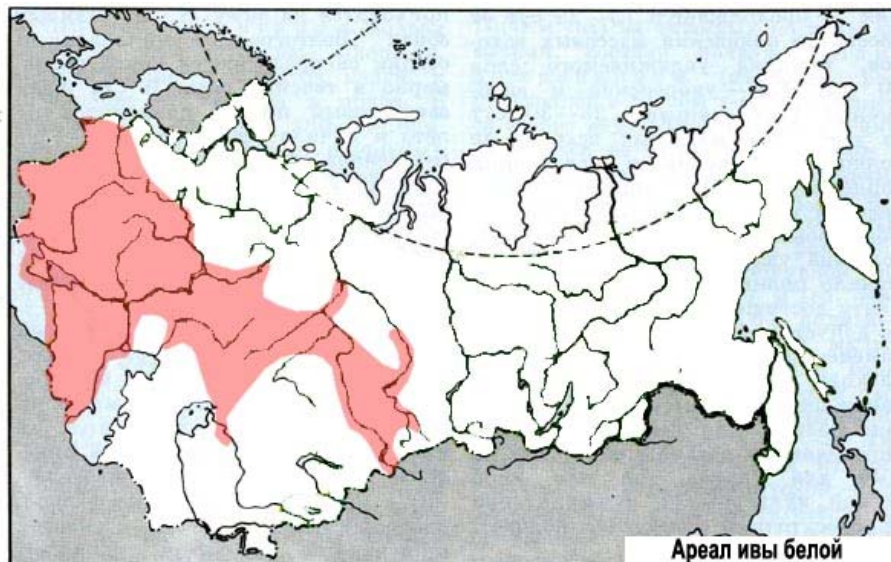


Рис.2.35. Ареал ивы белой в пределах территории бывшего СССР (Лесная энциклопедия, 1985)

В пределах Республики Башкортостан ива белая является единственным представителем древовидных ив во флоре. Довольно часто встречается в Предуралье, но чистые насаждения формирует редко. Является хорошим берегоукрепителем и медоносом.

2.3. Древесные и кустарниковые виды, занесенные в Красную книгу Республики Башкортостан

В Красную книгу Республики Башкортостан включены 7 древесно-кустарниковых видов, большинство которых принадлежит семейству Ивовые.

Ива деревцевидная (*Salix arbuscula* L.). Краткое описание. Стелющийся раскидисто-ветвистый кустарник до 30 см высотой. Ветви голые, обычно каштановые. Почки голые, мелкие, острые. Прилистники полуяйцевидные или яйцевидно-ланцетные, железисто-зубчатые, рано опадающие. Листья яйцевидные продолговатые или ланцетные отдаленно-зубчатые 2–5 см длиной и до 2 см шириной; сверху темно-зеленые блестящие, снизу – сизоватые. Мужские сережки почти сидячие, женские – на олистенных ножках. Завязь яйцевидно-коническая, шелковисто-волосистая, реже голая буроватая, на короткой ножке или сидячая.

Нектарник один. Размножается семенами и корневищами. Сережки распускаются одновременно с листьями или позже. Цветет в июне.

Произрастает в горных тундрах, встречается на горе М.Иремель. Статус – II категория. Уязвимый вид. Охраняется в пределах природного парка «Иремель».

Ива арктическая (*Salix arctica* Pall.). Распростертый кустарник с мощной корневой системой с шишковато-укороченным главным стволиком. От ствола отходят ветви 50 см длиной. Листья сверху с ровной поверхностью, снизу со слабо выступающими жилками, бледно-зеленые или сизоватые, по форме яйцевидные с округлой верхушкой и цельным краем. Сережки верхушечные, торчат кверху 2–3 см длиной, на длинных ножках, при плодах сильно удлиняются. Прицветные чешуи широкие темные, тупые, с длинными волосками. Нектарник – 1. Тычинок – 2 свободных голых. Завязь с короткими, позднее опадающими волосками. Размножение семенное. Сережки развиваются одновременно с листьями или немного раньше. Цветет в июне – августе.

Произрастает в каменистых горных тундрах. Встречается на горе М. Иремель. Статус – III категория. Редкий вид. Реликт арктической флоры. Охраняется в пределах природного парка «Иремель».

Ива черничная (*Salix myrtilloides* L.). Низкий прямостоячий кустарник до 40–100 см высотой. Кора внизу ствола серая, молодые побеги голые, годовалые желтовато-коричневые. Прилистники мелкие, ланцетные или яйцевидные. Листья тонкие, 1–3,5 см длиной и 0,7–1,5 см шириной, яйцевидные, эллиптические или продолговато-эллиптические, цельнокрайние, реже слегка зубчатые. Сережки редкоцветковые, пыльниковые – цилиндрические, пестичные – яйцевидные, развиваются одновременно с листьями, при плодах практически не удлиняются. Прицветные чешуи яйцевидные или лопатчато-округлые, почти голые. Тычинок 2 свободных волосистых. Завязь 3–4 мм длиной, яйцевидноконическая голая. Размножается семенами. Цветет в мае–июне.

Произрастает на сфагновых болотах Южного Урала. Статус – III категория. Редкий вид. Охраняется в пределах Южно-Уральского государственного заповедника (гора Ямантау), необходимо организовать памятники природы в местах обитания (сфагновые болота).

Ива грушанколистная (*Salix pyrolifolia* Ledeb.). Краткое описание. Деревце или кустарник 2–8 м высотой с желтовато-бурыми или серо-каштановыми обычно голыми ветвями. Почки яйцевидные острые. Прилистники округло-почковидные или округло-сердцевидные зубчатые крупные. Листья тонкие, голые, сверху зеленые, снизу беловато-сизые, яйцевидные или яйцевидно-эллиптические, по краю пильчатые. Сережки сидячие или на короткой ножке цилиндрические, плотные. Прицветные чешуи около 2 мм длиной продолговатые бледно-бурые, длинноволосистые. Тычинок 2 свободных голых до 8 мм длиной. Завязь 5

мм длиной, часто изогнутая, узкоконическая голая зеленая с коротким столбиком. Коробочка до 7 мм длиной. Размножается семенами. Сережки развиваются раньше листьев. Цветет в мае.

Произрастает в Предуралье, на Южном Урале и в Зауралье. Предпочитает долины рек, сырые низины и окраины болот. Статус – III категория. Редкий вид. Охраняется в пределах Башкирского государственного заповедника, природных парков «Асылыкуль» и «Кандрыкуль».

Ива Старке, ива голубоватая (*Salix starkeana* Willd.). Кустарник от 40 до 150 см высотой. Зрелые побеги и листья голые. Ветви каштаново-бурые. Листья обратнойцевидные или эллиптические, длина в 2 раза больше ширины, они цельнокрайние или мелкозубчатые плоские не морщинистые. Черешки короткие. Прицветные чешуи бледные или буроватые, волосистые. Генеративные почки узкотреугольно-ланцетные, со сплюснутым носиком. В начале цветения молодые сережки и катафиллы сильно шелковистые. Завязь серая шелковистая. Генеративные почки весной раскрываются быстрее вегетативных. Размножается семенами.

Произрастает в Предуралье и на Южном Урале. Предпочитает сырые низины и болота. Статус – II категория. Уязвимый вид. Охраняется в пределах заповедника «Шульган-Таш», природных парков «Асылыкуль», «Кандрыкуль» и памятников природы – болота «Тыгынское» (Белорецкий район), «Каракулевское» (Дуванский район), «Лагереvское» (Салаватский район).

Яблоня лесная (*Malus sylvestris* Mill.). Дерево до 10–15 м высотой. Листья широкояйцевидные 2–10 см длиной, 1–4,8 см шириной, у основания чаще округленные, на верхушке тупые, внезапно суженные в короткое, но хорошо выраженное остроконечие, по всему краю обычно мелкопильчато-зубчатые, снизу с густым, остающимся, но во взрослом состоянии обычно слабо выраженным, тонким войлочным опушением. Цветки в 3–4-цветковых зонтиковидных соцветиях, белые или розоватые. Плоды около 2–2,5 см в диаметре, шаровидные желтые. Размножение семенное. Цветет в мае.

Произрастает в Предуралье, встречается в лесах. Статус – III категория. Редкий вид. Рекомендуются сохранение отдельных деревьев в лесах.

Роза колючейшая (*Rosa pimpinellifolia* L.). Невысокий кустарник 50–150 см высотой с прямостоячими ветвями, густо покрытыми тонкими, несколько отклоненными шипами и шипиками различных размеров. Листья с 5–11 голыми листочками. Цветки одиночные белые или желто-белые. Плоды черноватые шаровидные или немного длиннее своей ширины. Размножается семенами и вегетативно. Цветет в мае–июне.

Произрастает в Предуралье, предпочитает каменистые склоны и обнажения горных пород. Статус – II категория. Уязвимый вид. В качестве охраны предлагается создать несколько памятников природы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные древесные и кустарниковые виды произрастают в Республике Башкортостан?
2. Какие виды хвойных древесных растений произрастают в Республике Башкортостан?
3. Какие виды широколиственных древесных пород произрастают на территории Республики Башкортостан?
4. Какие виды мелколиственных древесных пород произрастают на территории Республики Башкортостан?
5. Какие виды древесно-кустарниковых растений занесены в Красную книгу Республики Башкортостан?

ГЛАВА 3. ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

3.1. Краткая лесопатологическая характеристика лесов Республики Башкортостан

Обзор санитарного и лесопатологического состояния лесов Республики Башкортостан, составленный на основании данных лесопатологического мониторинга Центра защиты леса Республики Башкортостан, отчетов лесничеств, а также данных статистических отчетов Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан показывает, что общая площадь ослабленных и погибших насаждений под действием различных факторов составляет около 0,66% от лесопокрытой площади. Наибольшую часть лесов с неудовлетворительным санитарным состоянием занимают лиственные насаждения – 82,2% от общей площади ослабленных и усыхающих насаждений, из них 40% составляют насаждения с преобладанием березы повислой.

Преобладающими факторами, вызывающими ослабление и гибель лесов, являются болезни. Общая площадь погибающих по этой причине лесных насаждений составляет около 75,1% от всей площади погибших насаждений. Кроме болезней и неблагоприятных почвенно-климатических факторов окружающей среды, на санитарное состояние лесов оказывают негативное влияние лесные пожары. Основными причинами возникновения возгораний, как правило, являются грозные разряды и неосторожное обращение населения с огнем. Большинство пожаров в Республике Башкортостан приходится на Южно-Уральский горнолесной лесозащитный район.

Климатические факторы самым непосредственным образом влияют на распространение вредителей леса. Так, при условии наступления теплой влажной весны можно прогнозировать увеличение площади очагов болезней леса. Это связано с образованием в побегах широких сосудов, по которым возбудители заболеваний легче проникают вглубь растения. Вследствие накопления спелых и перестойных насаждений в лесном фонде на всей территории республики можно прогнозировать увеличение площади очагов различных видов трутовых грибов. Периодические засухи, повышения уровня грунтовых вод, ураганные ветры, лесные пожары вызывают ослабления лесов, в результате возникают очаги стволовых вредителей. Негативное влияние на состояние лесных насаждений также оказывают антропогенные факторы: несвоевременное проведение лесохозяйственных мероприятий, механические повреждения стволов, прогон и пастьба скота.

В таблице 3.1 представлены данные анализа динамики гибели лесов Республики Башкортостан, причины, вызывающие их усыхание и ослабление, которые объединены в 6 групп:

- лесные пожары;
- повреждение насекомыми;
- неблагоприятные погодные условия и почвенно-климатические факторы;
- болезни леса;
- повреждение дикими животными;
- антропогенные и непатогенные факторы.

Данные анализа показывают, что болезни леса – основная причина ослабления и усыхания лесных насаждений в республике, общая площадь которых составляет 17 259,07 га или 50,4% от общей площади насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью. Площади насаждений, ослабленных в результате воздействия неблагоприятных погодных условий и почвенно-климатических факторов, которые есть почти во всех лесничествах республики, составляют 30,5% от общей площади насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью. От негативного воздействия лесных пожаров ослабевают и гибнут 10,6% нарушенных и утраченных устойчивость насаждений. Площади, поврежденные насекомыми, составляют 7,4% от общей площади насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью. Воздействие прочих неблагоприятных факторов, таких, как антропогенные и непатогенные, а также повреждение дикими животными, проявлялось менее масштабно, и в результате их негативного воздействия площадь таких ослабленных насаждений составляет суммарно 1,1% от общей площади насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью.

Данные лесопатологического мониторинга показывают, что наиболее подверженные воздействию неблагоприятных факторов являются:

- чистые, средневозрастные и приспевающие, а также спелые и перестойные, среднеполнотные, среднебонитетные березовые насаждения;
- чистые или с преобладанием главной породы (от 5 до 7 единиц состава) средневозрастные и приспевающие, а также спелые и перестойные, среднеполнотные, средние и высокобонитетные еловые насаждения;
- чистые, средневозрастные и приспевающие, низкополнотные, среднебонитетные сосновые насаждения.

Основные причины, вызывающие ухудшение состояния в березовых насаждениях, являются болезни леса, в еловых – болезни и вредители леса, в сосновых – лесные пожары.

Таблица 3.1

Распределение площади насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью по величине усыхания и причинам ослабления и гибели на конец 2013 года (Обзор санитарного и лесопатологического состояния..., 2014)

Причина ослабления (гибели)	Площадь насаждений с наличием усыхания на конец года, га					В том числе погибшие насаждения		
	всего	в том числе по степени усыхания				за текущий год		оставшиеся на корню, на конец текущего года, га
		≤ 4%	4,1-10%	10,1-40%	> 40%	площадь, га	запас, дес. м ³	
Лесные пожары	3 620,79	47,60	1 144,25	1 382,97	1 045,97	186,55	2 680,90	146,7
Повреждения насекомыми	2 545,85	1 567,60	362,90	476,65	138,70	37,8	878,55	18,7
Неблагоприятные погодные условия и почвенно-климатические факторы	10 442,61	260,40	4 582,90	5 001,69	597,62	160,21	1 825,88	152,41
Болезни леса	17 259,07	695,80	5 838,12	8 193,24	2 531,91	1 249,58	1 7976,36	968,34
Повреждения дикими животными	81,40		74,60	6,80				
Антропогенные факторы	235,20	21,10	134,00	48,50	31,60			
в том числе промышленные выбросы	26,2				26,2			
Непатогенные факторы	45,70		32,70	13,00				
Всего	34 230,62	2 592,50	12 169,47	15 122,85	4 345,80	1 634,14	2 3361,69	1 286,15

Наиболее устойчивые к различным как патогенным, так и погодноклиматическим факторам являются сосновые насаждения всех возрастов с примесью (до 5 единиц) лиственных пород. Березовые насаждения в Республике Башкортостан также считаются достаточно устойчивыми (за исключением Зауралья), однако сильные засухи оказывают на них сильное негативное влияние. И если несколько лет назад бактериальное заболевание березы было распространено, в основном, в березняках Зауралья, то за последние годы оно распространилось практически по всей территории лесного фонда Республики Башкортостан, где имеются березовые насаждения. Немалую негативную роль на санитарное состояние лесов оказывают неблагоприятные погодные условия, а именно воздействие ураганных ветров, высокие температуры, засуха, изменение уровня грунтовых вод.

Общая площадь очагов вредителей леса по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 2 338,1 га, что более чем 6 раз меньше по сравнению с данным на начало 2013 г. Это связано с затуханием очагов сибирского шелкопряда (*Dendrolimus sibiricus* Tschetw.) и непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) под влиянием естественных факторов и регулярно проводимых лесозащитных мероприятий. Площадь болезней леса незначительно возросла. По состоянию на 01.01.2014 г. в лесном фонде на территории Республики Башкортостан зарегистрированы очаги массового размножения следующих видов вредителей: златка ивовая минирующая (*Trachys minuta* L.) – 1 566,5 га; короед-типограф (*Ips typographus* L.) – 771,6 га. В таблице 3.2 указаны сведения о наличии очагов вредителей и болезней в насаждениях Республики Башкортостан за 2013 год.

На начало 2013 года очаги вредителей и болезней леса действовали на площади 24 103,9 га, в течение года выявлено насаждений, подвергшихся негативному воздействию данных факторов, на площади 7 792,5 га (53,2% от всей площади очагов на конец 2013 года), санитарно-оздоровительные мероприятия в очагах проведены на площади 4 144,7 га, затухло – 13 091,7 га.

На начало 2013 года очаги вредителей и болезней леса действовали на площади 24 103,9 га, в течение года выявлено насаждений, подвергшихся негативному воздействию данных факторов, на площади 7 792,5 га (53,2% от всей площади очагов на конец 2013 года), санитарно-оздоровительные мероприятия в очагах проведены на площади 4 144,7 га, затухло – 13 091,7 га. За 2013 год под воздействием естественных факторов затухли очаги сибирского шелкопряда на площади 5 903,7 га, непарного шелкопряда на площади 6 334,3 га, был ликвидирован очаг заболонника березового (*Scolytus ratzeburgi* Jans.) (14,0 га), незначительно увеличился очаг златки ивовой минирующей (с 1 387,1 га до 1 566,5 га).

Таблица 3.2

Сведения о наличии очагов вредителей и болезней в насаждениях Республики Башкортостан за 2013 год (Обзор санитарного и лесопатологического состояния..., 2014)

Повреждаемая порода	Вид вредителя/болезни	Площадь очагов, га						
		на начало отчетного месяца	выявлено за отчетный месяц	проведено мероприятий за отчетный месяц	ликвидировано проведенными мероприятиями за отчетный месяц	затухло под воздействием естественных факторов в отчетном месяце	на конец отчетного месяца	в том числе требует проведения мероприятий
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	Хвоегрызущие вредители							
Л	Шелкопряд сибирский	5 903,7				5 903,7		
	Итого хвоегрызущие вредители	5 903,7				5 903,7	0,0	0,0
	Листогрызущие вредители							
	Шелкопряд непарный	6 334,3				6334,3		
Кл, Лп	Златка ивовая минирующая	1 387,1	179,4			0,0	1566,5	
	Итого листогрызущие вредители	7 721,4	179,4	0,0	0,0	6334,3	1566,5	0,0
	Иные группы вредителей							
	Короед-типограф	455,1	971,4	626,7	626,7	28,2	771,6	771,6
Б	Заболонник березовый	14,0	0,0	14,0	14,0	0,0	0,0	0,0
	Итого иные группы вредителей	469,1	971,4	640,7	640,7	28,2	771,6	771,6
	Итого - вредители леса	14 094,2	1 150,8	640,7	640,7	12 266,2	2 338,1	771,6
	Болезни леса							
	Голландская болезнь ильмовых пород	1 347,9	567,9	273,8	273,8	78,1	1 563,9	1 563,9

Окончание таблицы 3.2

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Е, П	Рак ржавчинный пихты	47,4	100,5	60,1	60,1		87,8	87,8
С	Рак смоляной	103,7	1,9	44,6	44,6		61,0	61,0
С	Ржавчина хвои сосны	1,2					1,2	1,2
	Сосудистый микоз дуба	56,1		4,4	4,4		51,7	51,7
ЛИП	Некрозно-раковые заболевания	73,4		8,0	8,0	1,5	63,9	63,9
Т	Некроз тополя бурый	0,3				0,3		
	Итого сосудистые и некрозно-раковые заболевания	1 630,0	670,3	390,9	390,9	79,9	1 829,5	1 829,5
Б, Лп	Стволовые гнили	442,9	117,0	124,1	124,1	1,4	434,4	434,4
ЛИП, Б	Трутовик ложный	356,7	1097,0	219,9	219,9	7,2	1 226,6	1 226,6
Д	Трутовик ложный дубовый	198,9	61,8	52,9	52,9		207,8	207,8
ОС	Трутовик ложный осиновый	1 025,9	321,3	241,2	241,2	13,8	1 092,2	1 092,2
Д, Б	Трутовик настоящий	182,3	171,7	13,7	13,7		340,3	340,3
Д, ОС, Б	Трутовик серно-желтый	45,3					45,3	45,3
Е	Губка еловая		21,2				21,2	21,2
С	Губка сосновая		109,8	9,7	9,7		100,1	100,1
	Итого стволовые гнили	2 252,0	1 899,8	661,5	661,5	22,4	3467,9	3 467,9
ОС	Бактериальные заболевания	13,7	79,9	4,6	4,6	0,0	89,0	89,0
Б	Бактериальные заболевания березы	5 091,6	3 354,6	1 912,8	1 912,8	621,4	5 912,0	5 912,0
	Итого бактериальные заболевания	5 105,3	3 434,5	1 917,4	1 917,4	621,4	6 001,0	6 001,0
С, Е, П	Корневая губка	913,4	438,3	462,3	462,3	73,6	815,8	815,8
С, Е, П	Корневая губка	109,0	198,9	72,0	72,0	28,2	207,7	207,7
	Итого корневые гнили	1 022,4	6 37,2	534,3	534,3	101,8	1 023,5	1 023,5
	Итого - болезни леса	10 009,7	6 641,8	3 504,1	3 504,1	825,5	12 321,9	12 321,9
	Итого по Республике Башкортостан	24 103,9	7 792,6	4 144,8	4 144,8	13 091,7	14 660,0	13 093,5

В целом можно прогнозировать незначительное ухудшение санитарного состояния лесов Республики Башкортостан в силу следующих факторов:

1. Неполного использования расчетной лесосеки, накопления спелой и перестойной древесины;
2. Увеличения воздействия на окружающую среду антропогенных факторов (эксплуатация новых гидротехнических сооружений);
3. Ослабления и гибели березовых насаждений в результате поражения фитопатогенными бактериями;
4. Ослабления насаждений в результате объедания насекомыми вредителями при возникновении очагов листогрызущих вредителей;
5. Возникновения локальных очагов вредителей в еловых насаждениях Республики Башкортостан;
6. Увеличения дефицита почвенной влаги в последние годы и изменения уровня грунтовых вод под действием почвенно-климатических факторов, в первую очередь в насаждениях, произрастающих в поймах рек;
7. Возникновения локальных очагов стволовых вредителей в сосновых насаждениях, пройденных низовыми пожарами.

3.2. Лесозащитное районирование Республики Башкортостан

Лесозащитное районирование – вид специального природного районирования, результатом которого является разделение территории лесного фонда на части по принципу общности комплексов насекомых и болезней леса, их вредоносности с учетом санитарного и лесопатологического состояния насаждений. Результатом лесозащитного районирования является определение зон слабой, средней и сильной лесопатологической угрозы. Данное районирование разработано сотрудниками филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Республики Башкортостан» и предложено для применения лесозащитного районирования территории Республики Башкортостан. В основу лесозащитного районирования положены данные о степени повреждения лесов с учетом целевого назначения лесов, их экологической и хозяйственной ценности.

Данное лесозащитное районирование территории Республики Башкортостан основано на сочетании двух методов: метода учета ведущих факторов и метода наложения. Границы районов установлены путем выявления различий внутри районлируемой территории и проведены в местах, где совпадали границы различных видов районирования, или, если такого совпадения не имелось, в местах, где наблюдается исчезновение признаков одних и появление характерных признаков других районов.

Методика расчетов для определения зон лесопатологической угрозы основано на «Руководстве по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга» (2007). Для определения зон лесопатологической угрозы проводится анализ по 8 показателям:

1. Интенсивность воздействия неблагоприятных факторов – рассчитывается как отношение суммы площадей очагов вредителей, болезней леса, пожаров и других факторов ослабления (га) ко всей покрытой лесом площади (тыс. га), умноженное на 10.

2. Суммарная вредоносность неблагоприятных факторов является интегральным показателем и рассчитывается в баллах по формуле:

$$B_p = K_1 \cdot B_{p_1} + K_2 \cdot B_{p_2} + K_3 \cdot B_{p_3} + \dots + K_i \cdot B_{p_i}$$

где, K_i – доля данного неблагоприятного фактора от общей площади воздействия неблагоприятных факторов, принятых за единицу;

B_{p_i} – балл вредоносности для i -того фактора из таблицы.

3. Объемы санитарно-оздоровительных мероприятий – сумма площадей пройденных сплошных и выборочных санитарных рубок (га).

4. Объемы мер по локализации и ликвидации очагов вредных организмов – сумма площади всех видов истребительных мероприятий в очагах вредителей и болезней (га).

5. Интенсивность усыхания лесов рассчитывается как отношение площади погибших насаждений (га) ко всей покрытой лесом площади (тыс. га), умноженное на 100.

6. Оценка лесов с нарушенной устойчивостью – отношение площади насаждений неудовлетворительного санитарного состояния (га) ко всей покрытой лесом площади (тыс. га), умноженное на 10.

7. Экологическая оценка лесов – доля защитных лесов и особо охраняемых природных территорий от всей покрытой лесом площади (%).

8. Хозяйственная оценка лесов – доход от реализации древесины и других полезностей леса (тыс. руб.), приходящийся на тыс. га покрытой лесом площади.

Ранжирование значений средних показателей районирования учитывается по 5 балльной шкале. Результаты балльной оценки различных факторов сводятся в таблицу (таб.3.3) для интегральной (суммарной) оценки. Полученная общая оценка используется для предварительного отнесения территории лесничеств к одной из лесозащитных зон – слабой, средней и сильной лесопатологической угрозы.

Значения для отнесения к зонам лесозащитной угрозы таковы:

– зона слабой лесопатологической угрозы (общая оценка до 5–10 баллов);

- зона средней лесопатологической угрозы (общая оценка 10–25 баллов);
- зона сильной лесопатологической угрозы (общая оценка выше 25 баллов).

Таблица 3.3

Шкала балльной оценки показателей районирования

Показатели районирования	Оценка в баллах				
	1	2	3	4	5
Интенсивность воздействия неблагоприятных факторов (усл. ед.)	0,1-10	10,1–30,0	30,1–70,0	70,1–100,0	> 100,0
Суммарная вредоносность неблагоприятных факторов (баллы)	< 1,0	1,1–3,0	3,1–5,0	5,1–7,0	> 7,0
Объемы санитарно-оздоровительных лесозащитных мероприятий (га)	0–100	101–300	301-700	701-1000	>1000
Объемы истребительных лесозащитных мероприятий (га)	0–100	101–300	301-700	701-1000	>1000
Интенсивность усыхания лесов (усл. ед.)	0–100	101–300	301-700	701-1000	>1000
Доля лесов с нарушенной устойчивостью (усл. ед.)	0–100	101–300	301-700	701-1000	>1000
Экологическая оценка лесов(%%)	0–10	11–30	31-60	61-90	>90
Хозяйственная оценка лесов (тыс. руб.)	<10	11–20	21-30	31-40	>40

Следует учитывать, что не обязательно в каждом субъекте РФ должны присутствовать все три зоны лесопатологической угрозы. Полученная общая оценка используется для отнесения территории лесничеств к одной из зон лесопатологической угрозы – слабой, средней и сильной. Затем на основании однородности лесохозяйственных и лесорастительных условий распространения основных лесообразующих пород в пределах зон лесопатологической угрозы выделяются лесозащитные районы. С этой целью используются лесорастительные, лесохозяйственные, лесотаксационные, лесоэкономические, ландшафтные и другие карты, которые как бы накладываются друг на друга.

На основании обзоров санитарного и лесопатологического состояния лесов и отчетных форм по лесному хозяйству Министерства лесного хозяйства Республики Башкортостан с учетом интегральной оценки в Республике Башкортостан выделено 4 лесозащитных района, из них 2

района отнесены к зоне средней лесопатологической угрозы и 2 района к зоне сильной лесопатологической угрозы. Зона слабой лесопатологической угрозы на территории республики не выделялась.

1. Предуральский лесостепной лесозащитный район (зона сильной лесопатологической угрозы);

2. Предуральский лесной лесозащитный район (зона средней лесопатологической угрозы);

3. Южно-уральский горно-лесной лесозащитный район (зона средней лесопатологической угрозы);

4. Зауральский горно-лесостепной лесозащитный район (зона сильной лесопатологической угрозы).

Таким образом, при лесозащитном районировании учтен опыт предыдущих исследователей в области районирования территории республики, т.е. выделены основные части: Предуральская равнинная, горная часть Южного Урала и Зауральская (рис. 3.1)

Краткая характеристика основных причин, оказывающих негативное влияние на состояние лесов и вызывающих их ослабление.

1. Предуральский лесостепной лесозащитный район (зона сильной лесопатологической угрозы).

Район расположен в зоне периодических вспышек массового размножения хвое- и листогрызущих вредителей.

Наиболее вредоносными для хвойных насаждений с учетом того, что основная часть хвойников представлена молодняками искусственного происхождения сосны и подпологовыми культурами ели являются рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffr) и обыкновенный еловый пилильщик (*Pristiphora abietina* Christ.); для более взрослых насаждений угрозу представляют сосновый коконопряд (*Dendrolimus pini* L.), сосновая совка (*Panolis flammea* Schiff.), сосновая пяденица (*Bupalus piniarius* L.).

В лиственных древостоях регистрировались вспышки массового размножения следующих видов вредителей: зеленая дубовая (*Tortrix viridana* L.) и боярышниковая (*Tortrix crataegana* Hb.) и другие виды листоверток, непарный (*Lymantria dispar* L.) и кольчатый (*Malacosoma neustria* L.) шелкопряды, лунка серебристая (*Phalera bucephala* L.).

Из иных групп вредителей периодически регистрируются локальные очаги соснового подкорного клопа (*Aradus cinnamomeus* Panz.), шишковой огневки (*Dioryctria abietella* F.) и шишковой листовертки (*Cydia strobilella* L.), короеда типографа (*Ips typographus* L.), различных видов хвойных и лиственных усачей (сем. *Cerambycidae*).

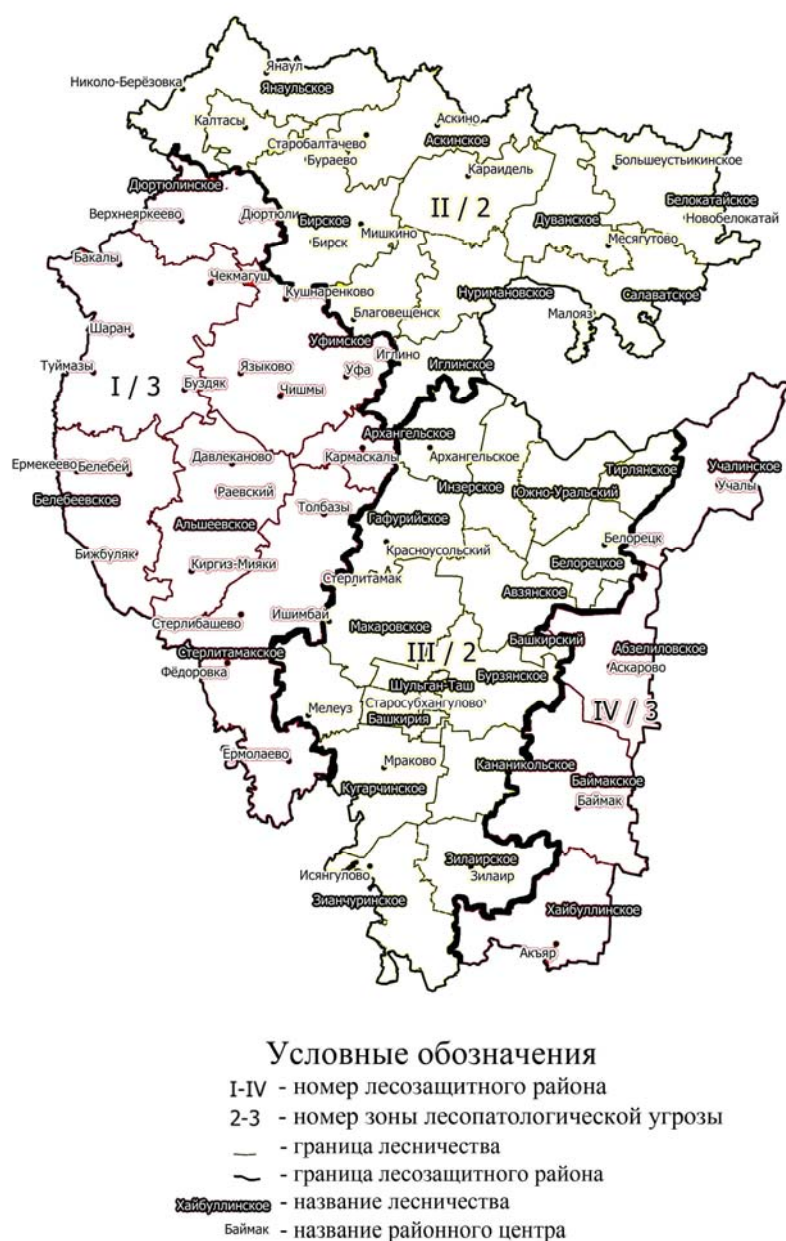


Рис.3.1. Схема лесозащитного районирования Республики Башкортостан

Из болезней наиболее широко распространены следующие виды: в хвойных – корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. = *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.), смоляной рак серянка (*Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. и *Peridermium pini* (Willd.) Kleb.), сосновая (*Phellinus pini* Pil.), еловая (*Phellinus abietis* Karst.) и др. виды губок; в лиственных – настоящий (*Fomes fomentarius* Gill.) и ложный (*Phellinus igniarius* Quel.) трутовики, поперечный рак (*Pseudomonas quercina* Schem.), сосудистые микозы (возбудители сумчатые грибы из рода *Ceratocystis*), голландская

болезнь (*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf.), бактериозы (возбудитель фитопатогенные бактерии рода *Erwinia*).

Кроме того, достаточно регулярны и вредоносны следующие факторы: ураганные ветры, снеголомы, изменение уровня грунтовых вод, засоление почвы в результате добычи нефти, загрязнение почвы промывбросами, техногенные аварии (разливы нефти).

2. Предуральский лесной лесозащитный район (зона средней лесопатологической угрозы).

На территории данного лесозащитного района вспышек массового размножения хвое- и листогрызущих насекомых не регистрировалось в течение длительного времени, однако локальные очаги непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) возникают достаточно регулярно. С учетом того, что на территории предуральского лесного лесозащитного района сосредоточено значительное количество ельников, то еловым насаждениям в значительной степени угрожает возникновение очагов короеда типографа (*Ips typographus* L.).

Список болезней и иных факторов, оказывающих негативное влияние на состояние древостоев, аналогичен предыдущему району, но проявляется в меньшей степени.

3. Южно-уральский горно-лесной лесозащитный район (зона средней лесопатологической угрозы).

В горно-лесной зоне республики сосредоточены массивы хвойных лесов. Учитывая большое количество хвойных лесов, а также их труднодоступность в виду слаборазвитой дорожной сети, основной причиной ослабления и гибели лесов являются лесные пожары. Кроме того, в связи с труднодоступностью в лесах происходит накопление перестойной древесины.

Из вредителей леса на территории Южного Урала наиболее распространены различные виды ксилофагов из семейства усачей (*Cerambycidae*), в первую очередь представители рода черных усачей (*Monochamus*), так же широко распространены различные виды из семейства златок (*Buprestidae*) и рогахвостов (*Siricidae*).

Вероятность возникновения очагов дендрофильных насекомых существует, однако в течение длительного периода вспышек массового размножения на территории Южного Урала не регистрировалось. Наиболее вероятно возникновение очагов сибирского шелкопряда (*Dendrolimus sibiricus* Tschetv.) и шелкопряда монашенки (*Lymantria monacha* L.) в хвойниках, а в лиственных древостоях непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.).

4. Зауральский горно-лесостепной лесозащитный район (зона сильной лесопатологической угрозы).

Данный район так же как и Предуральский лесостепной лесозащитный район расположен в зоне периодических вспышек

массового размножения хвое- и листогрызущих вредителей. Наиболее опасными хвоегрызущими вредителями являются сибирский (*Dendrolimus sibiricus* Tschetv.) и сосновый коконопряды (*Dendrolimus pini* L.). В лиственных древостоях регистрировались вспышки массового размножения непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.), лунки серебристой (*Phalera bucephala* L.), летне-осеннего комплекса листогрызущих (более 30 видов чешуекрылых).

Среди болезней наиболее широко распространены следующие виды: в хвойных – корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. = *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.), смоляной рак серянка (*Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. и *Peridermium pini* (Willd.) Kleb.); в лиственных – наибольшую опасность представляет бактериальная водянка березы (*Erwinia multivora*).

Из других факторов значительную роль играют ураганные ветры, снеголомы и пожары.

3.3. Характеристика основных вредителей и болезней леса, распространенных на территории Республики Башкортостан

В лесах Республики Башкортостан обитает более 100 видов насекомых, которые являются вредителями леса. Основными хозяйственно опасными видами насекомых-вредителей леса на территории Республики Башкортостан являются представители отряда чешуекрылых, перепончатокрылых и жесткокрылых. Наиболее распространенными болезнями взрослых насаждений и молодняков на территории республики являются бактериальные, сосудистые, некротико-раковые заболевания, стволовые, корневые и комлевые гнили. Далее приводится краткая характеристика основных вредителей и болезней леса, вызывающих ухудшение состояния и гибель древостоев на территории Республики Башкортостан.

3.3.1. Вредители молодняков

Сосновый подкорный клоп (*Aradus cinnamomeus* Panz.) – насекомое рода Подкорники (*Aradus* Fabricius) семейства плоские клопы (подкорники) (*Aradidae* Spinola) отряда полужесткокрылые или клопы (*Hemiptera* Linnaeus). Взрослое насекомое имеет ржаво-коричневое или темно-коричневое плоское тело с вытянутой головой, усики несколько длиннее головы (рис.3.2). Края щита закруглены и расширены. Тело сильно плоское (толщины бумаги), кзади расширено, с заметным краем брюшка. Самка достигает величины 4,5–5 мм, имеет охряную ржаво-коричневую окраску, количество самок в популяции составляет 60–70%.

Самки имеют две морфологически отличающиеся формы: макроптерная – крылатые самки, которые в оптимальных условиях развития довольно малочисленны (всего около 2%) и представляют собой морфологически-экологический вид приспособляемости, так как при ухудшении условий жизни их количество в популяции резко возрастает; самки бескрылые – брахиптерные, которые имеют только рудиментарные задние крылья – надкрылья, так что не могут летать. Самцы меньше, достигают величины 3,5–4 мм, имеют развитые полунадкрылья, но не имеют второй пары крыльев, так что не летают. Окраску имеют аналогичную самкам, но резко отличаются от самок формой верхней стороны последнего сегмента брюшка.

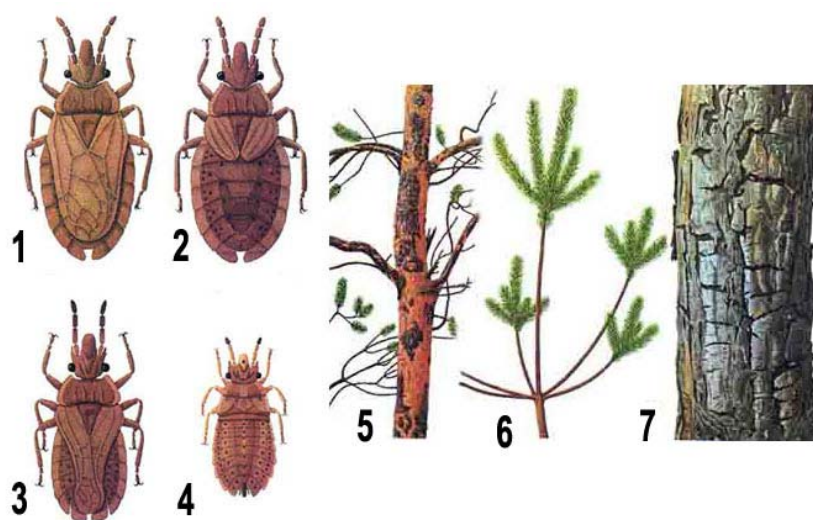


Рис.3.2. Сосновый подкорный клоп: 1 – крылатая самка, 2 – бескрылая самка, 3 – самец, 4 – личинка, 5 – отставание коры при повреждении сосновым клопом, 6 – потеря хвои у более старых деревьев в результате сосания клопов, 7 – поперечное растрескивание коры

Личинка окраской и формой тела похожа на взрослое насекомое, имеет, однако, сравнительно короче и толще усики, сама немного меньше, менее склеротизирована и до третьего возраста бескрылая; 4-й и 5-й возраста имеют зачатки крыльев в виде складки. Личинки имеют 5 возрастов. Взрослое насекомое имеет сосущие ротовые органы и колющие щетинки, которые достигают длины около 14 мм, так что в три раза длиннее, чем все тело клопа. Яички очень маленькие, сначала белые или серо-белые, постепенно приобретают желто-красный цвет и, наконец, бывают темно-красные или бурые.

В конце марта – начале апреля личинки и имаго покидают места зимовки и поднимаются на стволы сосны, чаще всего 8–13-летние деревья (иногда и на 6–8-летние лиственницы). Примерно в середине апреля начинается массовое спаривание и продолжается до начала мая. Оплодотворенные самки откладывают яички по одному и группами или

под чешуйки коры, или чаще на поверхность. Спустя 20–25 дней, как правило, в мае – июне с пиком в первой половине июня выходят молодые личинки, которые постоянно передвигаются на поверхности коры или в ее трещинах.

Расселение подкорного соснового клопа по насаждениям и формирование его очагов происходит с помощью длиннокрылых самок, способных к перелетам. В популяциях подкорного соснового клопа обычно выражено одно поколение, господствующее по уровню численности, т. н. летное поколение. Подкорный сосновый клоп повреждает стволы деревьев, высасывая содержимое клеток живых тканей. В местах высасывания образуется раневая паренхима, прерывающая водопроводящие пути и препятствующая подаче воды из корней в крону. В начальной стадии повреждения на поверхности древесины под корой появляются серебристо-белые пятна, которые постепенно желтеют, а затем буреют. Под корой образуются различной величины полости, заполненные смолой. В дальнейшем кора растрескивается, образуя смолоточащие язвы. Прирост падает, побеги укорачиваются, вершина часто усыхает. Наиболее вредоносен подкорный сосновый клоп в сосновых культурах.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения соснового подкорного клопа на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2006 году отмечался небольшой очаг заражения сосновым подкорным клопом на площади 4 га.

Хрущ июньский (*Amphimallon solstitialis* L.) – жук из рода Нехрущи (*Amphimallon* Lepeletier & Serville) семейства пластинчатоусых (*Scarabaeidae* Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Длина 15–16 мм. Жук темно-бурого цвета. Края грудного щита, усики и ноги красновато-желтые, надкрылья светло-желтые, блестящие с 4 выпуклыми продольными линиями (рис.3.3).

Грудь покрыта густыми, длинными пушистыми беловатыми волосками, брюшко с короткими беловатыми волосками, которые образуют по бокам треугольные пятна, а на заднем крае каждого кольца белые полосы. Усики 9-члениковые. Появляется в июне и начале июля и летает по вечерам часто в больших количествах вокруг деревьев. Днем жуки прячутся на земле. Копуляция совершается обыкновенно на деревьях.

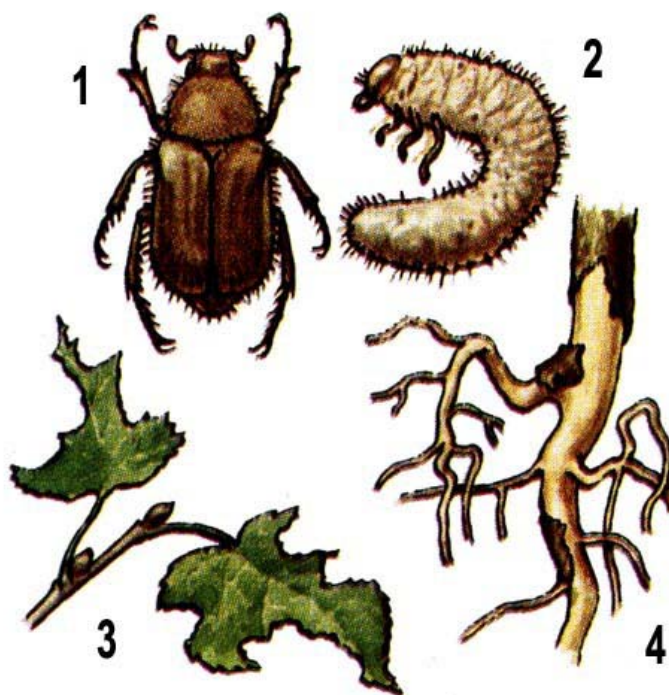


Рис.3.3. Июньский хрущ: 1 – жук, 2 – личинка, 3 и 4 – повреждения листьев и корней

Самки откладывают 20–30 яиц поодиночке в землю или под коровий помет. Личинки встречаются особенно часто в песчаной или суглинистой почве, углубляясь в нее на 10–12 см. Личинка очень похожа на личинку майского жука, но меньших размеров и с более тонкими ногами и длинными когтями на лапках. Три последние пары дыхалец меньше, чем остальные. Заднепроходное отверстие имеет вид трехлучевой звезды, последний сегмент брюшка снизу на конце покрыт большими крючкообразными жилами, цвет ее желтовато-белый. Личинки питаются корнями различных растений, в особенности злаков; замечено, что личинки иногда поедают друг друга. Взрослые особи объедают листья разных деревьев: тополей, ив, бука, сосны, фруктовых деревьев, молодые побеги растений, а иногда и цвет хлебных злаков. Наиболее страдают от него молодые сосны, хвою которых он сильно объедает.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения хруща июньского на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2009 году отмечался очаг заражения июньским хрущом на площади 450 га.

Медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.) – насекомое из рода Медведки (*Gryllotalpa* Latreille) семейства Медведки (*Gryllotalpidae* Leach) отряда Прямокрылые (*Orthoptera* Latreille). Взрослое насекомое длиной до 50 мм, обтекаемой цилиндрической формы, темно-бурого цвета сверху и буро-желтого с шелковистым отливом снизу (рис.3.4). Первая пара ног копательного типа – ноги широкие, толстые, изогнутые, сильно хитинизированы, снабжены несколькими заостренными зубчиками. С их

помощью медведка легко передвигается в почве. Вторая и третья пары ног бегательного типа; они обеспечивают насекомому возможность передвигаться по поверхности почвы. Ротовые органы направлены вперед. Усики довольно короткие, лишь немного заходят за переднеспинку. На конце брюшка 2 длинных хвостовых придатка – церки. Крылья хорошо развиты, прозрачные, в спокойном состоянии сложены. Надкрылья короткие кожистые. Яйца зеленоватые, овальные около 3 мм длины. Личинки (нимфы) похожи на взрослых насекомых, но без крыльев.

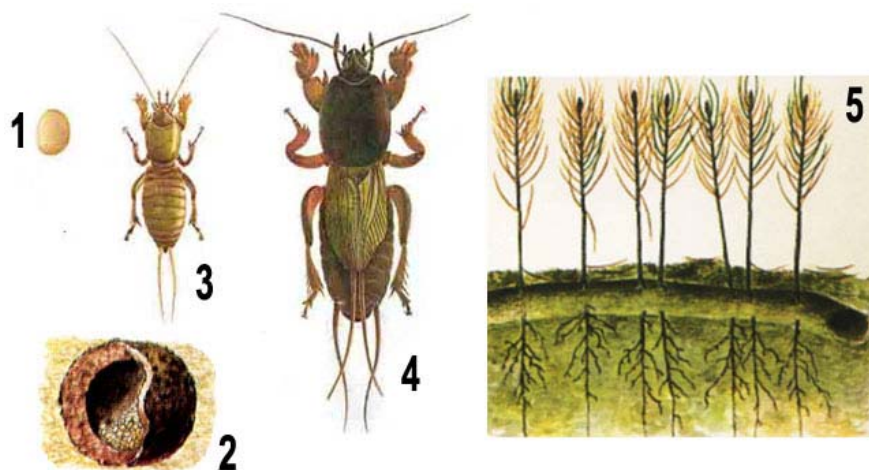


Рис.3.4. Медведка обыкновенная: 1 – яйцо, 2 – гнездо с яйцами, 3 – личинка 2-го возраста, 4 – взрослая особь, 5 – повреждения корешков сеянцев сосны

Взрослая медведка и ее личинки ведут подземный образ жизни. Предпочитают влажные, богатые органикой почвы. Очень редко они выходят на поверхность. Глубина обитания в почве зависит от ее температуры и влажности. Питаются преимущественно по ночам. В вечернее и ночное время могут совершать перелеты.

Весной самка откладывает яйца кучками от 35 до 300 штук в особое гнездо в почве на глубине от 1 до 20 см. На 10–40-й день (в зависимости от температуры) из яиц отрождаются личинки (нимфы). В 1-м возрасте их выкармливает самка, затем они питаются самостоятельно. Всего у медведки бывает 8–11 нимфальных возрастов. Откладка яиц растянута до осени, так что перезимовавшие личинки разных возрастов заканчивают свое развитие в разные сроки. До осени они питаются, передвигаясь в почве. Здесь же на глубине от 7 до 25 см личинки и взрослые особи зимуют и заканчивают развитие весной следующего года. Таким образом, весь цикл развития медведки продолжается 13–14 месяцев. В теплых парниках медведка пробуждается при температуре 12–15°C и начинает питаться в середине февраля – конце марта. Зимовавшие личинки продолжают развитие, а взрослые особи приступают к спариванию.

Повреждает сельскохозяйственные культуры, а также посевы в лесных питомниках, преимущественно вблизи водоемов и в других местах

с повышенной влажностью почвы. Среди повреждаемых лесных пород отмечаются ивы, тополь, сосна, ель, дуб, бук.

По данным лесопатологических обследований в период, с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения медведки обыкновенной на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция медведки обыкновенной на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Побеговыюны (род *Rhyacionia* Hubner) – насекомые из семейства листовертки (*Tortricidae* Latreille) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Гусеницы являются вредителями и питаются тканями почек, побегов или ветвей преимущественно различных видов сосен, а также других хвойных, что вызывает в дальнейшем искривление стволов, многовершинность, смоляные галлы и другие формы уродливости – отсюда и происходит название группы (рис.3.5).

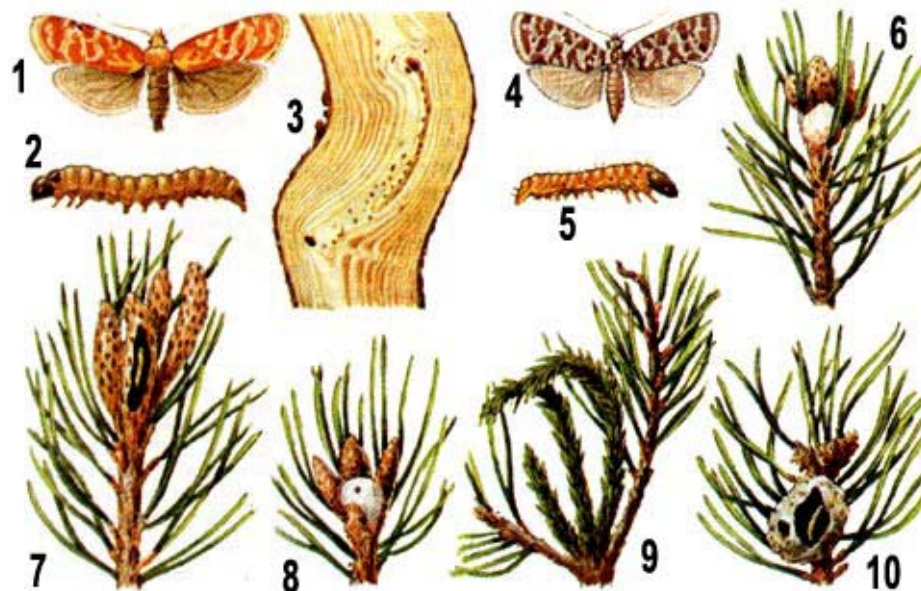


Рис.3.5. Побеговыюны: 1-3 – зимующий; 4-6 – смолевщик (4 – бабочка, 5 – гусеница, 6 – смоляной галл); 7-10 – поврежденная сосна побеговыюнами (7 – зимующим, 8 – почковым, 9 – летним, 10 – смолевщиком)

В Республике Башкортостан встречаются побеговыюн летний (*Rhyacionia duplana* Hb.), почковый (*Blastesthia turionana* Hb.), зимующий (*Rhyacionia buoliana* Schiff.), побеговыюн-смолевщик (*Retinia resinnella* L.).

Побеговыюн летний – бабочка в размахе крыльев 12–17 мм. Переднее крыло узкое, вытянутое с сильно скошенным наружным краем. Прикорневая половина крыла серовато-бурая, пересечена несколькими светлыми поперечными волнистыми линиями, состоящими из чешуек с белыми кончиками. Во внешней трети крыла основной серовато-бурый фон вытеснен чешуями яркого розовато-краснокоричневого цвета,

особенно интенсивно окрашивающего довольно широкую полосу вдоль внешнего края крыла. Бахромка серая с более темной линией у основания. Задние крылья буровато-серые. Яички лепешковидные. Гусеницы до 9 мм длиной, светло-желто-коричневая; кожа шагреневанная. Голова темно-коричневая, затылочный щит светло-коричневый. Переднегрудной щит и грудные ноги светло-коричневые. Щитки хет тела очень маленькие, едва заметные, хеты короткие. Дыхальца крупные круглые, на переднегруди и восьмом брюшном сегменте в полтора раза крупнее остальных. Брюшные ноги с одноярусным венцом из 15–18 коготков, анальные – с 12 коготками в медиальной полуподкове. Анальный гребень отсутствует.

Куколка длиной до 9 мм вначале светло-желто-коричневая, затем несколько темнеет, с длинными крыловыми покрывками, с длинным лобным шипом и затылочными щетинками. На анальном сегменте 6 крючковидных шипиков. Повреждает преимущественно сосну обыкновенную.

Побеговьюн почковый – предпочитает поселяться в 6–16-летних культурах сосны и естественных молодняках. Лёт бабочек в конце мая и в начале июня. Самка откладывает яйца по одному на среднюю почку преимущественно верхушечного побега, гусеница выходит из яйца в конце июня и начале июля. Гусеницы выгрызают содержимое срединной почки главного побега, вызывая многовершинность.

Побеговьюн зимующий – бабочка в размахе крыльев 18–25 мм. Передние крылья оранжево-красные, пересечены светло-серыми металлически блестящими поперечными полосами. Задние крылья темно-серые. Бабочка характерного кирпично-красно-коричневого цвета, в размахе крыльев достигает 16–23 мм. Передние крылья очень светлые ржаво-красные с серебристыми поперечными волнистыми линиями. Задние крылья одноцветные серо-коричневые с желтоватой бахромой и темными разделяющими линиями. С точки зрения рисунка это очень переменчивый вид: имаго в северной области их распространения (разновидность *pinicolana* Dlbld.) крылья имеют темнее окрашенные и серебристые блестящие полосы на крыльях более выразительные; взрослые особи в южной области (разновидность *thuricifana* Led.) характеризуются более светлой окраской, только середина крыльев более темная. Яички откладывает поодиночке или по 2–3 на почки и кору молодого вершинного побега. Свежеотложенные – светло-желтые, продольно-овальные, снизу плоские, сверху немного выпуклые, размерами 1,1×0,8 мм. Оплодотворенные коричневеют и приобретают окраску, отвечающую цвету верхушечной почки сосны в это же время. В течение эмбрионального развития яйца еще несколько темнеют в результате просвечивания темноокрашенной головы и затылочного щитка, а также вытягиваются. Гусеница 16–17 мм, красновато-бурая с черной головой и бурым переднегрудным щитом. Анальный щит медово-желтый в мелких

бурых пятнышках. Щитки хет очень маленькие в виде круглых светло-коричневых бляшек у оснований хет; хеты короткие. Кожа сплошь покрыта субмикроскопическими шипиками. Дыхальца небольшие, круглые, на восьмом брюшном сегменте не значительно, на переднегруди в полтора раза крупнее остальных. Грудные ноги коричневые; брюшные ноги (извне склеротизованные) с двухъярусным венцом из 30–34 коготков. Анальный гребень отсутствует. Гусеница: молодая - светло-коричневая с красноватым оттенком, голова черная, щиток красно-коричневый. Над анальным отверстием имеет также темный щиток. Взрослая гусеница имеет бурую окраску, сравнительно толстая с жирным блеском, черной блестящей головой и щитком. Из мелких бородавок на отдельных сегментах вырастают желтые волоски. В последнем возрасте достигает 21 мм, сравнительно толстая и матово-блестящая. Гусеницы с 5 парами брюшных ног. Куколка длиной 14 мм, светло-бурая; вершина спинной стороны анального сегмента венцом из восьми коротких шипиков и пятью крючковидными щетинками. Куколка полусвободная желто-коричневая или бурая, длина куколки самца около 9 мм, самки – приблизительно 10–11 мм. На спинной стороне брюшка расположены ряды мелких шипов. Лоб вогнутый. На последнем сегменте находится неполный венчик шипиков.

Преимущественно повреждает молодые сосны в возрасте 5–20 лет. Повреждения зимующего побеговыюна вызывают опадание хвои, отмирание побегов или рогообразное их искривление. При массовом повреждении побегов из пазушных почек разрастаются так называемые ведьмины метлы. При многолетнем повреждении сосен их стволы становятся искривленными и сучковатыми. Наибольший вред наносит в августе-сентябре.

Побеговыюн-смолевщик – бабочки в размахе крыльев 17–22 мм, темноокрашенные. Голова, грудь, брюшко и усики темно-коричневые. Передние крылья темно-буро-серое (темно-коричневые) с многочисленными поперечными свинцово-блестящими (оловянно-серыми) полосами, пятнышками, волнистыми линиями и темно-серой бахромой. Задние крылья серо-коричневые с очень светлой серой бахромой. Гусеница 14–16 мм, грязно-желто-бурая (желтая или желто-коричневая) с маленькими темными бородавками, и переднегрудным щитом. Голова и щиток темно-коричневые, иногда охряно-желтые. Анальный щит светло-коричневый. Кожа густо покрыта бурыми субмикроскопическими шипиками. Щитки хет выпуклые, блестящие, средних размеров, хеты короткие. Брюшные ноги с одноярусным венцом из 16–20 коготков, анальные – с 13–14 коготками в медиальной подкове. Анальный гребень отсутствует. Куколка – 10–12 мм темно-бурая (темная, почти черная, довольно округлая с выемкой на лбу) с лаково-черными, блестящими крыловыми покрывками и головой. Конец брюшка плавно закруглен с полувенцом из 10 некрупных острых шипиков на спинной стороне, усажен

крючковидными щетинками. Венок шипиков на конце брюшка не очень большой, а впереди и по сторонам только обозначен.

Повреждает преимущественно культуры сосны 5–7-летнего возраста и естественные молодняки, чаще всего – прореженные сосновые молодняки, особенно на бедных песчаных почвах. Гусеницы прогрызают ходы в сердцевине центральных побегов. Если ствол поврежден по всей окружности, верхушка отмирает и возникают штыкообразные верхушки, вилообразные или другим образом искаженные кроны. Если повреждения гусениц на побегах односторонние, то поврежденные ткани, после того как гусеницы покинут галлы, зарастают и серьезных последствий не наблюдается.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения побеговьюнов на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяции побеговьюнов (летнего, почкового, зимующего и смолевщика) на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будут находиться в депрессивном состоянии.

3.3.2. Хвоегрызущие вредители

Сибирский шелкопряд (*Dendrolimus sibiricus* Tschetw) – насекомое из рода Сибирские шелкопряды (*Dendrolimus* Germar) семейства Коконопряды (*Lasiocampidae* Harris) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Бабочки, особенно в периоды его массовых размножений, настолько разнообразны по окраске и величине, что трудно подобрать пару бабочек, полностью похожих друг на друга. Самки с коротко гребенчатыми усиками и толстым телом; размах их крыльев от 6 до 10 см (рис.3.6).

Самцы с явно гребенчатыми усиками и более стройным телом; размах их крыльев от 4 до 7,5 см. Передние крылья у обоих полов от светло-коричневых или светло-серых до почти черных. Поперек их проходят три зубчатые полосы; одна вдоль наружного края крыла, вторая около его середины и третья ближе к его основанию. В непосредственном соседстве с темными полосами, часто и вдоль наружного края крыла располагаются беловатые полосы, состоящие как бы из полулунных пятен и мазков. Поле между основной и срединной полосами часто бывает более темноокрашенным. Иногда основная и срединные полосы выражены слабо или даже полностью отсутствуют. Около середины основной полосы располагается полулунное белое пятнышко, всегда имеющееся у бабочек. Задние крылья светло-коричневые без рисунка. Снизу обе пары крыльев бурые, и по ним проходит по одной широкой темно-бурой изогнутой

перевязи. Голова и грудь окрашены сходно с передними крыльями, брюшко – с задними крыльями.

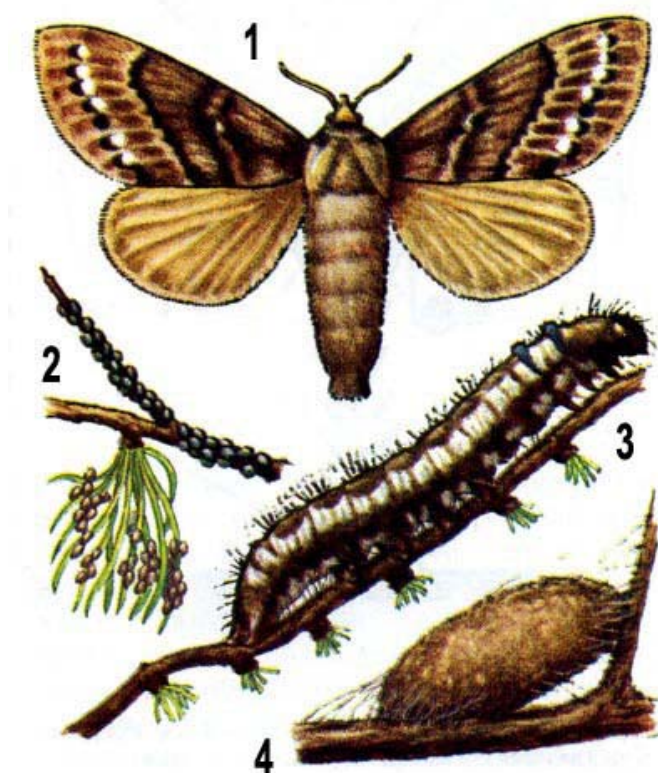


Рис.3.6. Сибирский шелкопряд: 1 – бабочка, 2 – кладка яиц, 3 – гусеница на ветке, 4 – кокон

Яички шарообразные, размером $2,0 \times 1,5$ мм, на вершине с темной точкой. Свежеотложенные яички голубовато-зеленые, затем сереют. Они более мелкие и несколько светлее, чем у соснового шелкопряда, откладываются неправильными кучками от нескольких до 100 штук и в основном на хвоинки, веточки, сучочки, кору ветвей и стволов. При выходе из яичка гусеница съедает часть оболочки. Гусеницы длиной до 11 см. Разнообразны по окраске – от серых до почти черных. На средне- и заднеспинке поперечные перевязи из стально-синих жгучих волосков, широко раскрывающихся, когда гусеница приподнимает переднюю часть тела и нагибает голову (поза угрозы). На последующих семи брюшных тергитах располагаются темные подковообразные пятна. Спинная сторона и пятна на боках покрыты серебристо-белыми копьевидными чешуйками, развитыми у особей в различной степени. По бокам тела участки кожи охряно-желтого цвета, иногда образующие почти сплошную полосу. Тело покрыто волосками, наиболее длинными и густыми на его боках и спереди на переднегруди. Голова округлая, матовая, темно-коричневая. Брюшная сторона между ногами с желтовато-коричневыми или оранжевыми пятнами, не образующими сплошной полосы.

Куколка длиной до 5 см, окраска от смоляно-бурой до черной. Кремастер в виде поперечной выпуклой пластинки, густо покрытой очень мелкими рыжими крючковатыми и простыми щетинками. На последних сегментах короткие и негустые волоски. Куколка покоится в пергаментообразном, буроватом или грязно-сером коконе, в который вплетены пучки синих жгучих волосков гусеницы, придающих жгучие свойства кокону. Коконны располагаются на веточках, между хвоинок, на стволах.

В начале массового размножения доминируют темноокрашенные особи бабочек и гусениц.

Гусеницы шелкопряда в разных частях его широкого ареала кормятся хвоей различных хвойных древесных пород, отдавая предпочтение хвое лиственницы (даурской, сахалинской, сибирской, Сукачева), пихты (сибирской, сахалинской и белокорой) и кедра (сибирского и корейского). Менее охотно, обычно при совместном произрастании, гусеницы кормятся хвоей ели (сибирской и аянской), сосны обыкновенной и кедрового стланика.

Сибирский шелкопряд один из наиболее опасных вредителей лиственничных лесов. После объедания насаждений лиственницы сибирским шелкопрядом древесина теряет свою плотность и становится рыхлой, поэтому часто эти насаждения заселяются вторичными вредителями (различные виды короедов и усачей). По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения сибирского шелкопряда на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. После наступления засушливых погодных условий вегетационного периода 2010 года обследования, проведенные в 2011 году, показали незначительный рост численности популяции сибирского шелкопряда при объедании ассимиляционного аппарата до 15% на общей площади 7,9 га в Кананикольском лесничестве. Повторные лесопатологические обследования, проведенные в мае 2012 года и полученные при этом показатели, свидетельствовали о начале вспышки и о расселении сибирского шелкопряда в смежных хвойных насаждениях ГБУ РБ «Кананикольское лесничество» (3 394,1 га), в том числе и на территорию соседнего ГБУ РБ «Кугарчинское лесничество» (2 509,6 га). Однако контрольные лесопатологические обследования 2013 года выявило, что в зимне-весенний период произошла массовая гибель сибирского шелкопряда вследствие того, что высота снежного покрова зимой 2012-2013 гг. оказалась выше нормы, окончательное таяние снега произошло в последней декаде апреля, что явилось причиной появления большого количества грызунов, кормовой базой которых, в том числе, явился зимующий запас сибирского шелкопряда. В ближайшие несколько лет

прогнозируется фаза депрессии численности очагов сибирского шелкопряда в Республике Башкортостан.

Шелкопряд-монашенка (*Ocneria* (= *Lymantria*) *monacha* L.) – насекомое из рода Волнянки лесные (*Lymantria* Hübner) семейства Волнянки (*Lymantriinae* Hampson) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Бабочки серовато-белые, с четырьмя черными извилистыми поперечными полосами на передних крыльях и черными крапинками (рис.3.7).

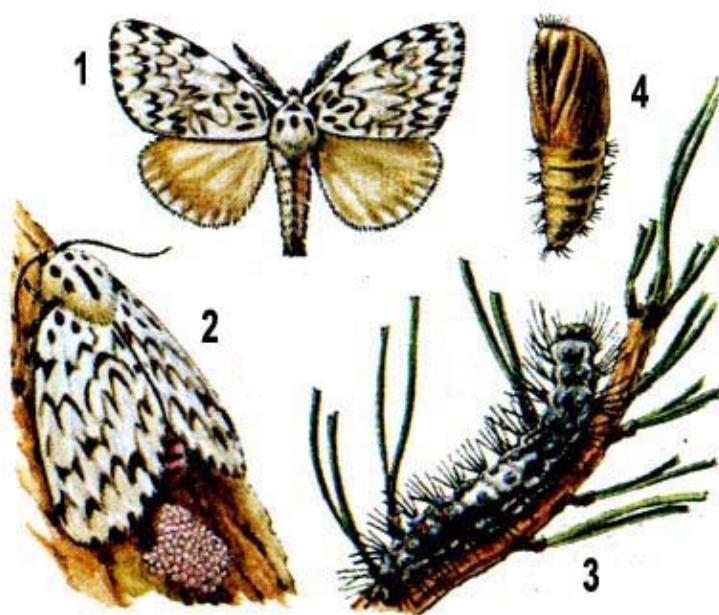


Рис.3.7. Шелкопряд-монашенка: 1 – бабочка (самец), 2 – самка, отложившая яйца на коре, 3 – взрослая гусеница, 4 – куколка

Задние крылья серые. Бахромка крыльев в белых и темных пятнах. Самка с черными нитевидными усиками, с черными и розовыми полосками на брюшке; размах ее крыльев от 4 до 5,5 см. Самец с перистыми бурыми усиками; размах его крыльев 2,5–3,5 см. Окраска бабочек очень изменчива. В период первых фаз вспышки доминируют более темные особи, причем отдельные из них имеют почти черную окраску крыльев. Темные особи бабочек похожи на бабочек пятнистой волнянки (*Diphthera coenobita* Esp.). Однако спутать их нельзя, так как волнянка летает раньше, в мае-июне. Легко отличить их и по чешуйкам, покрывающим крылья. У монашенки вершины чешуек трехзубчатые, у волнянок – шести-семизубчатые.

Яички с маковое зерно, почти шаровидные, несколько уплощенные с полюсов, блестящие, гладкие; при сильном увеличении видна сетчатая структура. Свежеотложенные яички светло-розовые, далее сереют и буреют. Молодые гусеницы темно-серые, с черной блестящей головой, с

шестью рядами желтоватых бородавочек вдоль тела, на которых расположены длинные и тонкие волоски и короткие толстые аэрофоры, благодаря которым гусеницы могут расселяться при помощи ветра на значительные расстояния. Взрослые гусеницы до 5 см длиной, серые с желто-бурой головой, волосистые бородавки окрашены в голубовато-серый цвет. Вдоль спины проходит двойная темная полоса, которая на седьмом-девятом сегментах расходится, охватывая светлое спинное пятно. Посредине 9 и 10 тергитов располагаются по одной маленькой красной бородавочке. Куколки длиной 1,5–2,5 см бронзово-блестящие, бурые, с пучочками седых волосков на теле. Кремастер конический, продольно-морщинистый, увенчанный пучочком крючковых щетинок на вершине, из которых две (иногда три и более) значительно длиннее остальных. Покрышки усиков, особенно у самцов, выпуклые. Куколка располагается без кокона между листьев или хвоинок, оплетенных шелковинками, в трещинах и щелях коры и других укромных местах, слегка заплетая себя шелковинками и удерживаясь на них крючочками кремастера.

Шелкопряд-монашенка многоядна, повреждает хвойные и лиственные породы, но преимущественно предпочитает ель и сосну. Гусеницы обгрызают хвою и листья, едят пыльцу, почки, побеги, могут питаться старой хвоей. В пределах ареала распространения неоднократно регистрируются вспышки массового размножения.

Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция шелкопряда-монашенки на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer* Geoffroy) – насекомое из рода *Neodiprion* Rohwer семейства Сосновые пилильщики (*Diprionidae* Rohwer) отряда Перепончатокрылые (*Hymenoptera* Linnaeus). Самка взрослого рыжего пилильщика 7–9 мм длиной (рис.3.8). Отличается от остальных пилильщиков более стройным рыжим телом с гладкими и блестящими среднеспинкой, щитком и тергитами брюшка.

Усики пильчатые, темнее тела, 21–23-члениковые. Коготки с зубцом, задние голени с двумя простыми и острыми шпорами. Самец взрослого рыжего пилильщика 6–7 мм длиной. Отличается от остальных пилильщиков более стройным телом, с гладкими и блестящими грудью и брюшком. Черный, только стерниты брюшка и ноги более светлые, рыжеватые. Крылья прозрачные. Усики 24–26-члениковые, перистые (двоякогребенчатые).

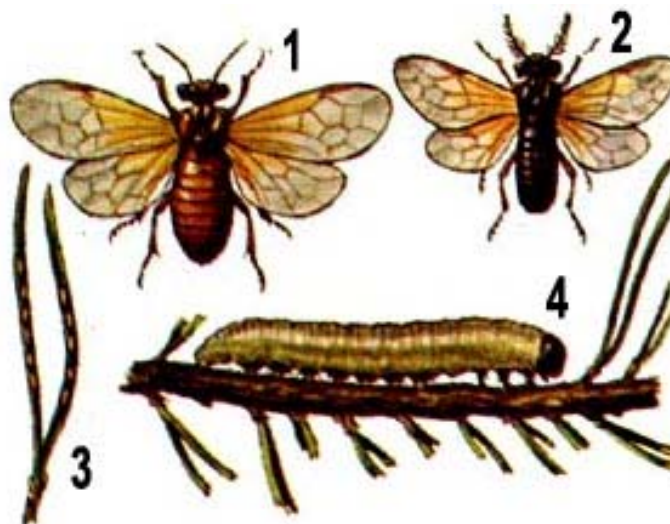


Рис.3.8. Рыжий сосновый пилильщик: 1 – самка, 2 – самец, 3 – кладка яиц, 4 – личинка

Яички белые водянисто-прозрачные; каждое яичко располагается в обособленном пропиле в ребре хвоинки. Пропилы открытые, не заделанные выделениями придаточных половых желез. Сквозь них видна боковая сторона яичка. Пропил от пропила отстоит на расстоянии, 1–1,5 мм. На каждой хвоинке откладывается от 1 до 12 яичек и более. Места откладки каждого из яичек заметны по припухлости хвоинки и желтоватой окраске в этом месте самой хвоинки. Личинки 22-ногие, длиной до 25 мм, зеленовато-серые, с более темными продольными полосами. Голова черная, блестящая. В периоды вспышек преобладают личинки с более интенсивной темной окраской продольных полос. В лупу хорошо заметны черные шипики, покрывающие тело. Кокон длиной 6–12 мм; у самцов мельче, чем у самок. Они желто-медные, золотистые, блестящие, слабо выдающиеся с боков и нередко с легкой поперечной вдавленностью, что придает им некоторое сходство с двухсеменными бобами арахиса. Располагаются под подстилкой, но могут располагаться в трещинах и щелях коры.

Повреждает сосну обыкновенную. Типичные повреждения наносят личинки первых трех возрастов. Они обгладывают хвоинки с боков, оставляя нетронутыми центральную жилку (пучок сосудов), грубые вершинки и основания, прикрытые пленкой влагалища. Эти остатки подсыхают, желтеют и скручиваются. Обладает высокой лесозоологической пластичностью, в силу которой первичные очаги его вспышек возникают в разнообразных условиях: как в искусственных, так и в естественных насаждениях различных возрастов, полнот и типов, начиная от боров-зеленомошников и кончая сосняками по торфяным болотам, где кокони́рование происходит в трещинах и щелях коры стволов и в приство́льных кругах. В сухих борах возникают вторичные очаги, а миграционные и третичные – в сложных борах. Способен давать вспышки

массового размножения и повреждать сосновые насаждения в сильной степени на больших площадях. Вспышки размножения рыжего пилильщика могут продолжаться до 7-8 лет, изредка наблюдаться более затяжные вспышки.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения рыжего соснового пилильщика на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. В 2008 году был отмечен небольшой очаг размножения рыжего соснового пилильщика на общей площади в 4,0 га. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция рыжего соснового пилильщика на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Пилильщик еловый обыкновенный (*Nematus* (= *Lygaeonematus*) *abietinus* Christ (-*abietum* Hart., -*pini* Retz.)) – насекомое из рода *Nematus* Panzer семейства Настоящие пилильщики (*Tenthredinidae* Latreille) отряда Перепончатокрылые (*Hymenoptera* Linnaeus). Очень мелкий вид: длина самки 5–6 мм, самца – 4,5–5 мм (рис.3.9).

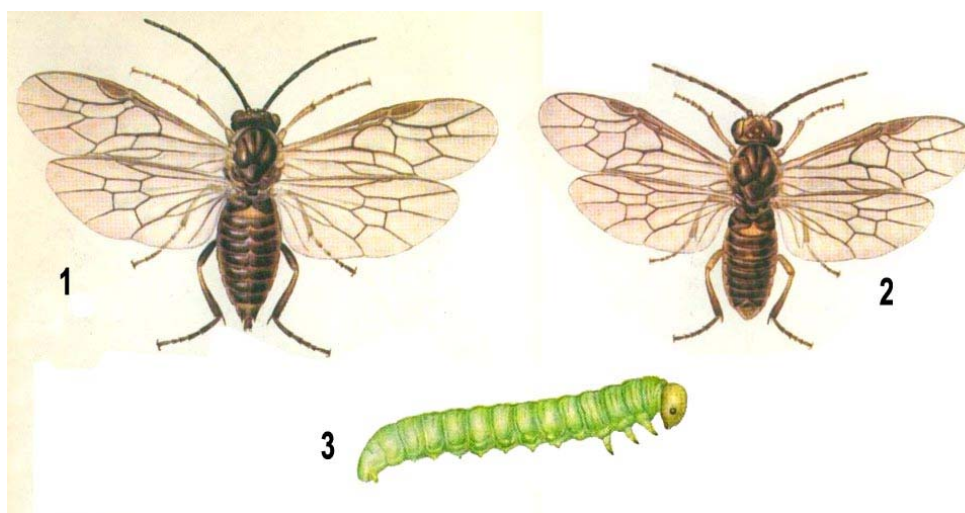


Рис.3.9. Пилильщик еловый обыкновенный: 1 – имаго (самец), 2 – имаго (самка), 3 – ложногусеница

Самка темноокрашенная, иногда черная; желтые только части рта, переднеспинка, надкрыловые пластинки и брюшко. Пилообразный яйцеклад при рассматривании сбоку вырезан снизу; при рассматривании сверху видно, что верхний край ложкообразно углублен. Самцы желтые; в черный цвет окрашены первый членик усиков, лобно-затылочное пятно, частично или полностью низ головы, средне- и заднеспинка, тергиты брюшка полностью или почти полностью, кроме боковых краев. Вдавление на спинке 8-го сегмента спереди закруглено. Усики у обоих полов нитевидные. Окраска тела может варьировать. Яичко размером 0,98×0,25 мм, свежее отложенное стекловидно-прозрачное и почти

полностью не окрашено, позднее становится молочно-мутным, желтеет и увеличивается в размерах до 1,05×0,44 мм. Оно наполовину своей боковой поверхности погружено в пропил, расположенный посреди хвоинки. Личинка 20-ногая, длиной до 1,2 см, светло-зеленая, сходная по окраске с молодыми хвоинками ели; голова несколько светлее тела и отликает желтизной; на спине просвечивает спинной сосуд в виде темной линии, она отграничена по бокам белыми линиями, являющимися просвечивающими трахеями. Дыхальца бурые; 1–7-й членики брюшка с оранжевыми выпячивающимися железами. Тело с бородавочками. Кокон бочонкообразный, сначала красно-бурый, затем темно-бурый с легким медным блеском. Длина коконов самок 5,5–7,5 мм, самцов – 5,0–6,5 мм.

Повреждает только ель. Первичные очаги вспышки елового обыкновенного пилильщика обычно возникают в 10–30-летних, реже в более старых, еловых насаждениях, изреженных, даже в редианах, а также в молодняках и особенно в культурах с сухими условиями роста, хорошо освещаемых, прогреваемых и защищенных от ветра старым лесом. Местные вспышки могут вызываться осушением почвы, снижающим гибель коконов от избытка влаги. Общая продолжительность вспышек до 7–8 лет.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения пилильщика елового обыкновенного на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. В 2005–2009 годы были отмечены небольшие очаги размножения пилильщика елового обыкновенного на общей площади от 4 до 20 га. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция елового обыкновенного пилильщика на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

3.3.3. Листогрызущие вредители

Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* Linnaeus) – насекомое из рода Волнянки лесные (*Lymantria* Hübner) семейства Волнянки (*Lymantriinae* Hampson) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Бабочки очень изменчивы по размерам и окраске. Самки в размахе крыльев от 4 до 9 см, белые, нередко с серым или коричневым оттенком (рис.3.10). На передних крыльях четыре поперечные черные зигзагообразные полосы, которые могут быть развиты в различной степени вплоть до почти полного их исчезновения. В срединной ячейке черная точка, а на поперечной жилке черное углообразное пятно. Бахромка передних и задних крыльев с черными пятнами. Брюшко толстое желтоватое, на конце несет подушку из темно- или желто-коричневых

волосков. Усики черные, слегка гребенчатые. Самец в размахе крыльев от 3 до 5 см, серовато-коричневый, желтый или бурый, под цвет сухих листьев, лежащих на земле, среди которых он днюет. Передние крылья с такими же, как и у самки, четырьмя поперечными зигзагообразными полосами, круглыми и углообразными пятнами черного цвета или почти черного цвета, которые сохраняются у различных особей, но все же детали рисунка изменчивы. Задние крылья светлее, с более темным внешним краем. Бахромки крыльев с темно-бурыми пятнами. Брюшко не толстое, коническое. Усики гребенчатые. В начале массового размножения доминируют темноокрашенные бабочки с хорошо развитым рисунком у самок. Следует отметить, что самки непарного шелкопряда, отягченные яичками, летают плохо, особенно в начале массовых размножений, когда плодовитость их стоит на высоком уровне, но переноситься сильным ветром они могут и на значительные расстояния.



Рис.3.10. Непарный шелкопряд: 1 – самка, откладывающая яйца, 2-4 – гусеницы разных возрастов, поедающие листья дуба, 5 – куколка

Яички шаровидной формы, несколько уплощенные с полюсов, $0,8 \times 1,3$ мм, гладкие, блестящие, свежееотложенные – розоватые; в дальнейшем желтеют и сереют по мере развития зародыша. Вес яичка от 0,39 до 1,22 мг. Яички самка откладывает в одну кучку, переслаивает их и прикрывает сверху волосками с брюшка, что придает кучке окраску от светло – до темно-коричневой.

Гусеница свежевылупившаяся, 16-ногая, светло-желтая, быстро темнеющая, с матово-черной головой и шестью продольными рядами

бородавок, несущих длинные тонкие и короткие щетинкообразные волоски (аэрофоры). Гусеницы этого возраста очень похожи на гусениц монашенки и отличаются от них матово-черной головой. Как и гусеницы монашенки, они могут переноситься ветром на значительные расстояния. Способность гусениц первого возраста расселяться по ветру играет огромнейшую роль в динамике очагов, в их расширении, перемещении, исчезновении и в возникновении новых. Эта же способность гусениц дает им возможность отыскивать корм в тех случаях, когда самка откладывает яички на скалы, постройки, заборы, стволы деревьев, где нет корма для гусениц, и в других случаях.

В различных частях своего обширного ареала непарный шелкопряд связан с различными лесными формациями, разнообразными древесными и кустарниковыми породами. Он может кормиться многими не только лиственными, но и хвойными породами и прежде всего – местными лесообразующими породами. За счет этого протекает успешное развитие и размножение непарного шелкопряда в местных условиях. Но листьями некоторых пород, например ясеня, полевого клена, айланта, бересклета, гусеницы непарного шелкопряда не питаются вовсе.

Гусеницы едят не экономно, особенно в двух последних возрастах. Огрызки листьев падают на землю и составляют около трети того количества листьев, которое потребляется гусеницами на питание. В связи с этим наносимый гусеницами вред в мае мало заметен и компенсируется приростом листьев, в июне же он быстро возрастает. Однако в перенаселенных гусеницами насаждениях все листья могут быть объедены уже во второй половине мая.

Из всех листогрызущих вредителей, что обитают на территории Республики Башкортостан непарный шелкопряд один из самых распространенных. За 2004–2013 в республике отмечались массовые размножения непарного шелкопряда. Так в 2004 год площадь лесов, поврежденных непарным шелкопрядом, составляла 126 844,0 га, 2006 году – 51 079,3 гектаров, а в 2011 – 50 965,0 га. В 2012 году площадь повреждений непарным шелкопрядом составила 6 334,3 га, а в 2013 году уже не отмечались вспышки размножения данного вредителя леса.

Ивовая волнянка (*Leucoma* (= *Stilonotia*) *salicis* L.) – насекомое из рода *Leucoma* Hübner семейства Волнянки (*Lymantriinae* Hampson) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Размах крыльев бабочки – самки обыкновенной ивовой волнянки до 5,5 см, самца – до 4,5 см (рис.3.11).

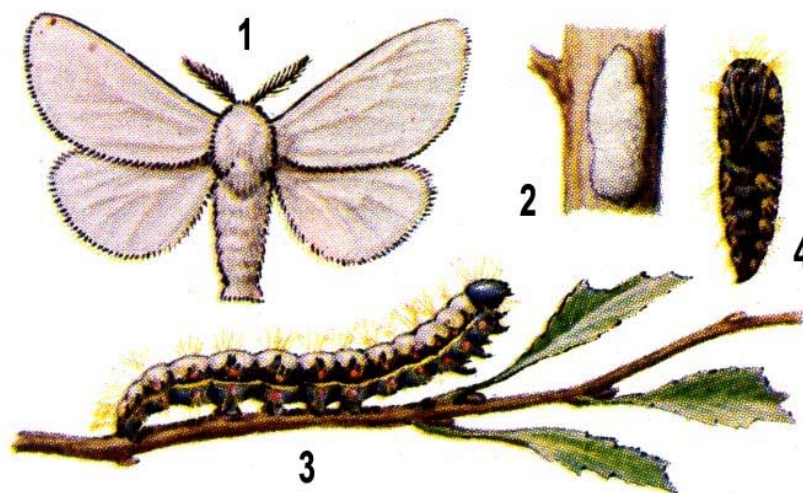


Рис.3.11. Ивовая волнянка: 1 – бабочка, 2 – кладка яиц, 3 – гусеница на иве, 4 – куколка

Передние крылья тускло-белые, довольно прозрачные, не густо покрытые узкими чешуйками с большим количеством волосков, жилки желтоватые, ноги длинноволосистые, белые, с черными колечками, лапки в основном черные. Самцы с перистыми усиками. Яички шарообразные, размером 1,0×0,5 мм, не сильно уплощенные с полюсов, сизовато- или желтовато-зеленые, гладкие, матовые, сетчатая структура не явственная, располагаются слоистыми кучками от нескольких штук до полусотни в одной яйцекладке, залиты с поверхности и переслоены выделениями придаточных половых желез самки, напоминающими мыльную пену белого или желтоватого цвета. Яйцекладки располагаются на листьях, реже на ветвях и стволах кормовых пород.

Гусеницы до 5,5 см длины, черно-серые, на спинке щитовидные желтовато-белые или желтые пятна, сбоку которых по большой пуговкообразной бородавке с рыжими волосками. Ниже их проходит желтая или белая полоска, а на боках тонкие бурые или серые извилистые линии и рыжеватые бородавочки. На первом сегменте пара пучков рыжих волосков, направленных вперед, на 11-м тергите один пучок таких же волосков. На 4 и 5-м сегментах по паре сросшихся мясистых отростков (железок); голова и грудные ноги черные, брюшные – желтые. Куколка длиной до 2,5 см, чаще всего черная, блестящая, с белыми или желтоватыми крыловыми покрывками, на которых иногда резко выступают окрашенные в черный цвет жилки. Общая окраска очень изменчива. Можно встретить куколок, большая часть тела которых блестяще-белая или желтая. Волоски длинные, седые или желтоватые, собранные на брюшке в пучки, располагающиеся на слабо выдающихся белых или желтоватых бородавочках, придающих куколке пеструю окраску. Кремастер удлиненный, почти равный по длине двум последним

сегментам, слабо булабовидный, грубо-продольно-морщинистый, с крючочками не только на вершине, но и на его боках и спинке. Окукление происходит среди листьев, оплетенных шелковинками, или в трещинах и щелях коры без кокона.

Гусеницы кормятся листьями тополей, ив и осины. Вспышки массового размножения обыкновенной ивовой волнянки наблюдаются главным образом в зеленых насаждениях городов и поселков степной, лесостепной и хвойно-широколиственной зон.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения ивовой волнянки на территории Республики Башкортостан не регистрировалось.

Дубовая зеленая листовертка (*Tortrix viridana* Linnaeus) – насекомое из рода *Tortrix* Linnaeus семейства Листовертки (*Tortricidae* Latreille) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Размах крыльев бабочек зеленой дубовой листовертки 1,8-2,5 см; передние крылья изумрудно-зеленые без рисунка; та-кого же цвета грудь. Задние крылья серые, брюшко более темное, бахромка передних крыльев светлая (рис.3.12).

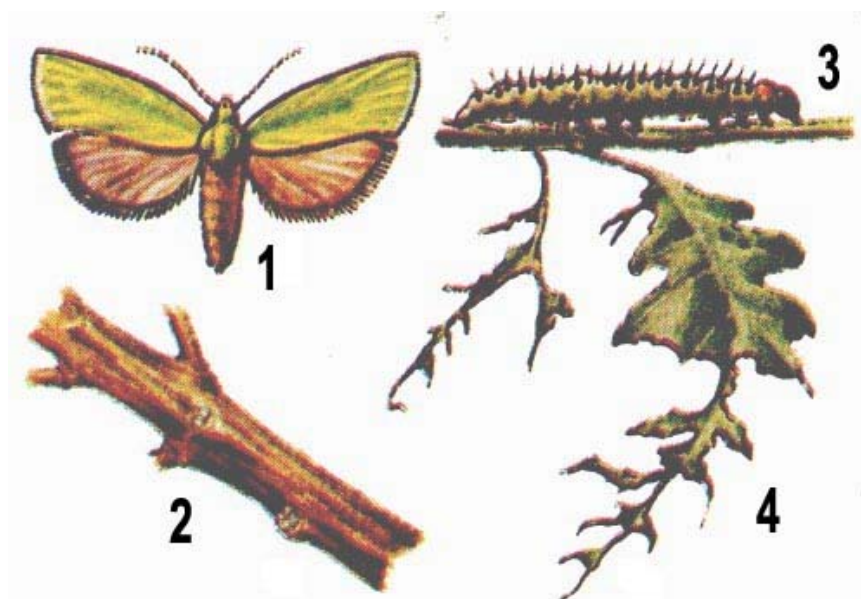


Рис.3.12. Дубовая зеленая листовертка: 1 – бабочка (самка), 2 – кладка яиц, 3 – гусеница, 4 – повреждённые листья

Самки и самцы трудно различимы. Самцы обычно меньше самок и у них боковые клапаны вершины брюшка покрыты серыми чешуйками, чего нет у самок. Яички зеленой дубовой листовертки размером 0,7×0,8 мм, яйцевидные, уплощенные, сначала светло-желтые, затем оранжевые и бурые, откладываются попарно, изредка по три яичка, чаще всего в углубления возле листовых рубцов или в других неровностях коры тонких веточек дуба, в развилках между ними. Яички частично налегают друг на

друга, и самка заливает их выделениями придаточных половых желез. Выделения застывают и образуют над яичками маленький щиток (1×1,5 мм) округлый, выпуклый, ракушкообразный, буровато-серый, непрозрачный.

Яички зеленой дубовой листовертки размером 0,7×0,8 мм, яйцевидные, уплощенные, сначала светло-желтые, затем оранжевые и бурые, откладываются попарно, изредка по три яичка, чаще всего в углубления возле листовых рубцов или в других неровностях коры тонких веточек дуба, в развилках между ними. Яички частично налегают друг на друга, и самка заливает их выделениями придаточных половых желез. Выделения застывают и образуют над яичками маленький щиток (1×1,5 мм) округлый, выпуклый, ракушкообразный, буровато-серый, непрозрачный.

Гусеница зеленой дубовой листовертки зеленая, голова черно-бурая, у молодых гусениц черная, нередко спинной щиток буроватый или зеленовато-желтый, позади с двумя черными пятнами. Грудные ноги черные; бородавочки (бляшки) на теле явственные, черные более крупные по бокам тела. Длина взрослой гусеницы до 1,8 см. Гусеницы живут в листьях, свернутых в трубочку, и ими кормятся.

Куколки зеленой дубовой листовертки черные, реже темно-коричневые, длиной 0,8–1,2 см. Вершина брюшка притупленная, несет уплощенный кремастер с четырьмя закругленными зубцами и очень мелкими щетинками, различимыми только в лупу. По бокам восьмого и девятого сегментов брюшка зубцы, а на девятом еще и заостренные выступы. На первом и втором тергитах брюшка по два тупых бугорка. На втором, восьмом и девятом тергитах по одному, а на остальных тергитах по два пояска одинаковых по величине зубчиков, заходящих на боках за линию дыхалец.

Зеленая дубовая листовертка является одним из опаснейших вредителей дуба. Наиболее сильно вредит на юге и юго-востоке своего ареала, где наблюдаются наиболее крупные и затяжные вспышки ее массового размножения. Первичные очаги зеленой дубовой листовертки обычно возникают в массивных дубравах лесостепи и зоны смешанных лесов, в перестойных и спелых древостоях, в редирах и на лесосеках с оставленными семенниками, в парках и лесопарках, характеризующихся сухими и прогреваемыми местоположениями. В южной части таежной зоны, в границах распространения в ней дуба, вспышки наблюдаются в дубовых парках и лесопарках. Вспышки размножения зеленой дубовой листовертки могут продолжаться до 8 лет, из которых 3 года приходится на вторую ее фазу. Очень часто вспышки принимают затяжной характер, особенно на юге и юго-востоке России, что обусловливается более частыми засухами и более ранним их наступлением в весеннее время.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения зеленой дубовой листовертки на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. В 2004 году общая площадь очага заражения зеленой дубовой листовертки составлял 250 га, в 2005 году – 870 га, с 2006 годы очагов размножения данного вредителя не было. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция зеленой дубовой листовертки на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Листовертка-толстушка боярышниковая (*Archips* (= *Cacoecia*) *crataegana* Hübner) – насекомое из рода *Archips* Hübner семейства Листовертки (*Tortricidae* Latreille) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Бабочки боярышниковой листовертки характеризуются следующими признаками (рис.3.13). Общий ствол кубитальной жилки переднего крыла не покрыт волосками на корневой половине. Вторая кубитальная жилка отходит от него ближе к его середине, а не к вершине. Пятая радиальная жилка переднего крыла выходит на внешний край или вершину крыла.

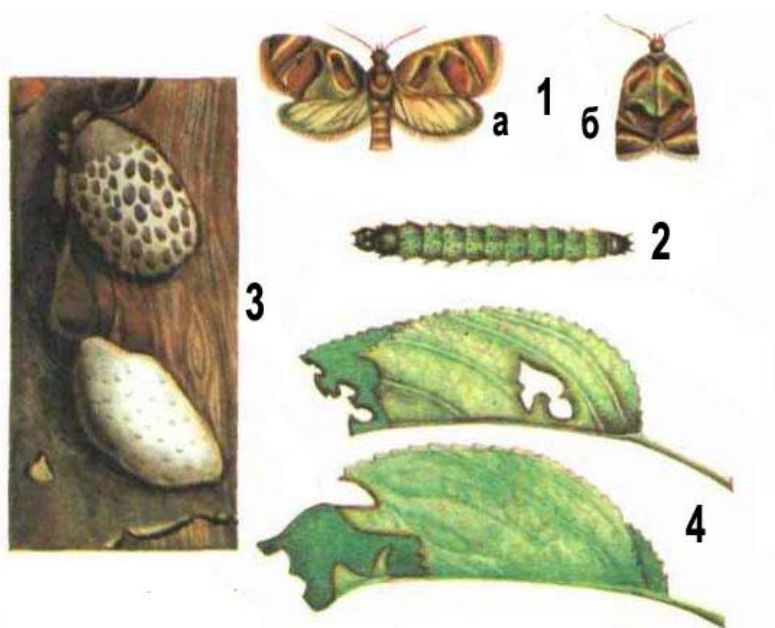


Рис.3.13. Листовертка-толстушка боярышниковая: 1 – бабочка (а – с расправленными крыльями, б – со сложенными крыльями), 2 – гусеница, 3 – кладка яиц, 4 – листья, поврежденные гусеницами

Четвертая и пятая радиальные жилки отходят от срединной ячейки. Щупальца короткие, выступают вперед головы меньше чем на ее длину. Наружный край крыла образует выступ над задним углом. Задние крылья одноцветные, серые; иногда с желтой вершиной. Основной цвет передних крыльев желтовато-серый, оливково-серый или коричнево-серый; их бах-ромка к вершине темнее. У самцов костальный заворот переднего

крыла длиннее половины его переднего края. У самок этого заворота нет. Размах крыльев самцов до 2,5 см, самок – до 2,8 см. Темный рисунок передних крыльев не имеет белого окаймления (или оно слабое). Широкая средняя перевязь передних крыльев не достигает переднего края. Все перевязи темно-коричневые.

Яички цилиндрической формы, несколько уплощенные с двух противоположных сторон, на вершинах закругленные. Самки откладывают их на стволы или ветви в полулежачем положении, рядами с черепицеобразным расположением, при котором последующее яичко наполовину прикрывает предыдущее, и заливают с поверхности всю яйцекладку выделениями придаточных половых желез. Выделения застывают и образуют над яйцекладкой непрозрачный щиток, сквозь который нельзя рассмотреть отдельные яички и их внешность. Но число яичек можно посчитать, так как поверхность яйцекладки напоминает рыбу чешую, отдельные чешуйки которой соответствуют отдельным яичкам. Вылупляющаяся из яичек гусеница прогрызается сквозь чешуйку. На ней остается отверстие эллиптической формы, а после вылета яйцедов – округлое. Щитки боярышниковой листовертки неправильной овальной формы, в поперечнике до нескольких миллиметров, сероватые с коричневатыми штрихами, после зимовки становятся белыми, напоминающими капли извести. Под щитком располагается от 17 до 92 яичек. Яички размером 0,8×0,5 мм, светло-желтые.

Гусеницы боярышниковой листовертки длиной до 2,5 см, темно-серого или оливкового цвета. Голова, анальный щиток и бляшки на теле черного цвета; бляшки хорошо заметны. Переднеспинный щиток черный или светло-коричневый с более светлой срединной продольной линией. Между ним и головой нет белой поперечной полосы; анальный гребень имеет 9 темных зубцов, из которых три средних наиболее длинные и на вершинах слегка раздвоенные. Гусеницы отрождаются в середине мая и расползаются по кронам кормового дерева. В первом – третьем возрастах они питаются распускающимися почками, бутонами и цветками. В это время они живут под завернутыми краями листьев. Достигнув 4-го возраста гусеницы сооружают себе убежища, складывая листья вдоль главной жилки, а затем скрепляя их края шелковиной. Продолжительность развития гусениц обычно составляет 25–40 дней. Гусеницы являются пассивными мигрантами, на нитях шелковины могут разноситься ветром на значительные расстояния. Гусеницы боярышниковой листовертки являются полифагами, питаются на розоцветных (яблоня, груша, вишня, слива, боярышник), кизильник, черемухе, рябине, лещине, дубе, липе, ясене, иве, вязе, клене и других породах.

Листовертка боярышниковая распространена на территории, простирающейся от юга таежной зоны европейской части России до Крыма и Закавказья. Массовые размножения боярышниковой листовертки

наблюдаются главным образом в лесах и полезащитных насаждениях степной и лесостепной зон европейской части России. Боярышниковая листовертка часто размножаются совместно с розанной и пестро-золотистой, и нередко в одних и тех же насаждениях с зеленой дубовой листоверткой и зимней пяденицей. Это говорит о наличии у них одних и тех же лесозокологических потребностей. Первичные очаги бывают приурочены к более старым, изреженным насаждениям, произрастающим в более сухих условиях роста, или к насаждениям, расположенным вблизи поселков и расстроенным в результате пастбы скота, а также к искусственно созданным степным лесам, полезащитным насаждениям, колочным и приовражным дубравам.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения боярышниковой листовертки на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2004 году общая площадь очага заражения зеленой дубовой листовертки составляла 8 196 га, в 2005 году – 1 726 га, с 2006 годы очагов размножения данного вредителя не было. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция боярышниковой листовертки на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Лунка серебристая, хохлатка-буцефал (*Phalera bucephala* Linnaeus) – насекомое из рода Лунки (*Phalera* Hübner) семейства Хохлатки (*Notodontidae* Stephens) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Размах крыльев бабочек-самок до 6 см, самцов - до 5 см. Передние крылья серебристо-серые. В их вершинном углу большое желтое пятно, с внутренней стороны которого проходит двойная извилистая поперечная черная линия; такая же линия проходит ближе к основанию крыла. Между каждой парой двойных полос располагается бурая полоса. Задние крылья желто-белые. По бокам брюшка располагается по ряду черных точек. Днем бабочки сидят на стволах со сложенными крылышками и очень напоминают обломанный сучок березы (рис.3.14).

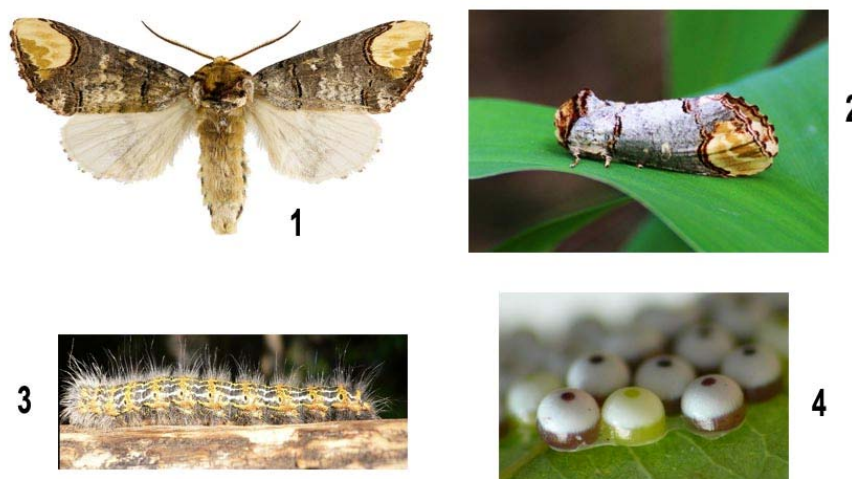


Рис.3.14. Лунка серебристая, хохлатка-буцефал: 1 – бабочка с расправленными крыльями, 2 – бабочка со сложенными крыльями, 3 – гусеница, 4 – кладка яиц

Яички почти шаровидные, размером $1,1 \times 0,9$ мм, с уплощенным основанием, двуцветные; нижняя их половина блестящая темно-зеленая, верхняя матовая белая с темным зеленоватым пятнышком на вершине. При дальнейшем развитии яйца нижняя его половина становится сначала коричнево-красной, затем темнеет. Структура нежная, неправильно мелкосетчатая. Откладываются яички без особого порядка, однослойной кучкой по несколько десятков яичек на верхнюю сторону листьев, чаще всего дуба, реже березы, ивы, тополя и других лиственных пород.

Гусеница длиной до 6 см, темная, зеленовато-бурая или желтовато-черная с 10 прерванными желтыми продольными поясками и 12 желтыми или красноватыми поперечными перевязями. Голова черная или черно-бурая, с желтым вильчатым значком. Грудные части черные. Тело покрыто длинными желтовато-серыми или беловатыми волосками.

Куколка до 3,5 см длины, темно-бурая, слабо блестящая, почти черная. Кремастер уплощенный, разделенный на два двух- или трехветвистых отростка, напоминающих лосиные рога. На границе 9 и 10-го тергитов брюшка имеется поперечная щель с прилежащими к ней валиками с неровными краями. Окукливается в почве без кокона.

Повреждает дуб, тополь, иву, березу и другие лиственные и плодовые деревья. Лунка серебристая распространена в европейской части России, кроме Крайнего Севера, в Крыму, на Кавказе, в Сибири, Приамурье и Приморье (в Приморье форма *infulgens araes*). Первичные очаги возникают чаще во временных дубравах, расположенных по легким почвам, изреженных, возраста 10-30 лет, порослевого происхождения, а также в молодых полезащитных полосах из дуба. Площадь очагов небольшая.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения лунки серебристой на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты

лесопатологических обследований показывают, что популяция лунки серебристой на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Совка желто-бурая ранняя (*Monima* (= *Taeniocampa*, = *Orthosia*) *stabilis* Wiew (= *cerasi* Fabricius)) – насекомое из рода *Monima* Hübner семейства Совки, ночницы (*Noctuidae* Latreille) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). У бабочек коготки узкие с зубцом, голени без шипов, вторая медиальная жилка на заднем крыле редуцирована (подсемейство *Hadeninae*) (рис.3.15).

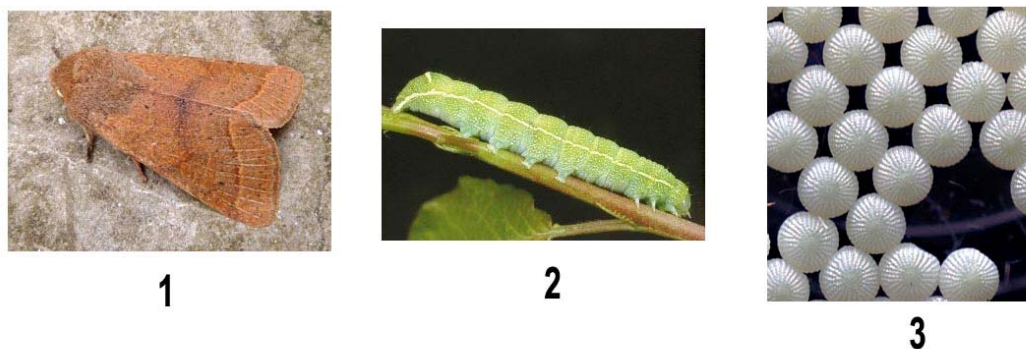


Рис.3.14. Совка желто-бурая ранняя: 1 – бабочка, 2 – гусеница, 3 – кладка яиц

Голова маленькая, втянутая в воротник, глаза округлые, густо волосистые, хоботок нормально развитый. Губные щупальца короткие, торчат вперед. Грудь толстая, покрытая длинными волосами, на спинной стороне брюшка нет пучков волосков. Клиновидное пятно большей частью отсутствует; почковидное и округлое пятна обычно крупные. Поперечные полосы прерываются жилками, местами отенены черными пятнами. Виды очень трудно распознаваемы из-за их сходства и изменчивости в окраске. Размах крыльев бабочки желто-бурой ранней совки до 4 см. Передние крылья буровато-красно-желтые. Почковидное и округлое пятна тонко-желто-окаймленные; волнистая линия беловатая, внутри отененная черным; жилки в предвершинном поле явственно заметные.

Яички имеют полушаровидную форму с многочисленными ребрышками, идущими в меридиональном направлении. Светло-желтые, диаметром 0,6–0,75 мм, на вершине карминово-красное пятно, у экватора такой же пояс. Откладываются они в трещины и щели коры, в развилки ветвей и другие укромные места в верхней части кроны. Видовые различия яичек и яйцекладок не установлены.

Гусеницы 16-ногие, длиной 3,5–4,5 см, зеленые, желтовато- или беловато-зеленые с такого же цвета головой, с пятью или тремя желтоватыми или беловатыми продольными полосами, из которых одна идет вдоль середины спины, остальные – по бокам, причем нижняя из них самая широкая. Гусеницы не имеют на теле темных бородавочек (бляшек),

они у нее светлые. Переднеспинной щиток не отличается окраской от остального тела. По телу проходят пять желтоватых полос. На 11-м тергите имеется желтая поперечная полоска. Куколки ранних совок короткие, толстые, несколько боченкообразные, до 1,5 см длины, блестящие. Кремастер небольшой, малозаметный, округлоконический, слабоморщинистый, выемчатый, увенчан на вершине двумя сидящими рядом шипами, резко изогнутыми на брюшную сторону, вершинами несколько расходящимися в стороны и заостренными; они значительно длиннее самого кремастера. Окукливание происходит в почве на глубине 3–4 см в очень хрупком, обычно рассыпающемся коконе из частичек почвы.

Повреждает дуб, бук. Также яблоню, грушу, вишню, черешню, сливу, персик, терн, граб, липу, тополь, иву, клен. Бабочки откладывают до 250 яиц и более, хорошо летают и могут дополнительно питаться. Вышедшие из яиц гусеницы забираются в раскрывающиеся почки ранней расы дуба, тем самым повреждая их.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения желто-бурой ранней совки на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2004 году общая площадь очага заражения составляла 420 га, в 2005 году – 2 330 га, с 2006 года очагов размножения данного вредителя не было. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция желто-бурой ранней совки на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Златка ивовая минирующая (*Trachys minuta* L.) – насекомое из рода Златки-крошки (*Trachys* Fabricius) семейства Златки (*Buprestidae* (= *Electrapatidae*) Leach) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жуки обычно мелких размеров, около 2,5 мм (рис.3.15). Тело большей частью плоское, удлиненное, суженное к концу, часто яркой металлической окраски, от которой происходит название семейства. Голова маленькая, усики 11-члениковые, пильчатые; ноги короткие, лапки 5-члениковые.

Личинки желтоватобелые, удлиненные, со сплюснутым телом. Тело почти голое или редковолосистое, состоит из головы, трех грудных и десяти брюшных сегментов (включая анальный). Голова уплощенная, небольшая, втягивается в расширенную переднегрудь. Передняя часть головы хитинизирована. Глаз нет. Усики короткие, 3-члениковые. На спинной хитинизированной площадке, так называемом верхнем щите, расположены одна или две продольные бороздки, сходящиеся под углом в своей передней части. Длина личинок златок колеблется от 4–5 до 70 мм.

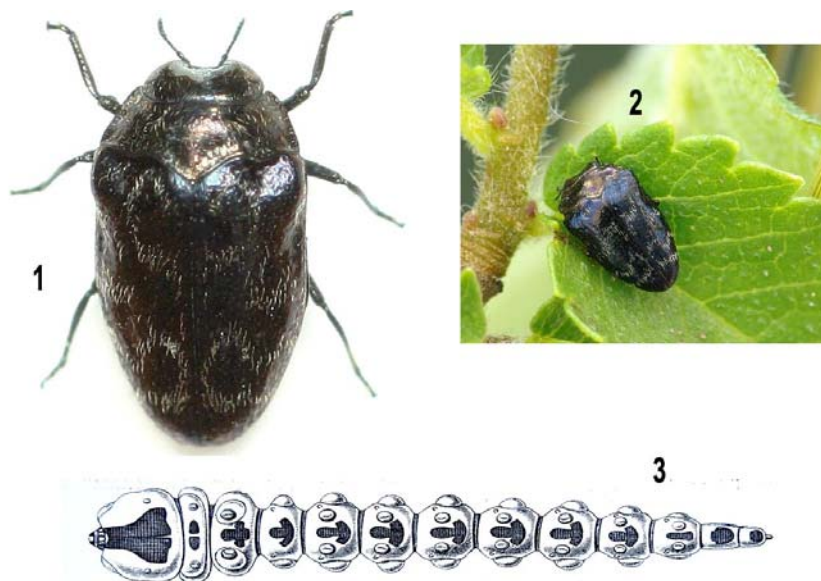


Рис.3.15. Златка ивовая минирующая: 1-2 – жук, 3 – личинка

Развитие яиц длится от нескольких дней до 2–4 недель, в зависимости от температуры.

Повреждает ивы, бересклет, липу, тополя и другие лиственные, вьюнок. Отмечена на черешне, яблоне. В основном представители семейства златок относятся к стволовым вредителям, т.е. личинки развиваются в толще древесины. Однако данный вид относится к минерам. Характер повреждения – личинки прокладывают ходы (мины) внутри тканей листа растения, обычно липы и ивы, а взрослые жуки проходят дополнительное питание на тех же породах, скелетируя лист.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения златки ивовой минирующей на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2012 году отмечен очаг заражения данным вредителем на площади 1 387,1 га, который в 2013 году увеличился до 1 566,5 га.

Моль дубовая широкоминирующая (*Acrocercops* (= *Coriscium*) *brongniardella* F.) – насекомое из рода *Acrocercops* Wallengren семейства Моли-пестрянки (*Gracillariidae* Stainton) отряда Чешуекрылые (*Lepidoptera* Linnaeus). Передние крылья рыжие с бурым напылением и рисунком из белых полос в черной кайме, задние крылья бурые, глаза ярко-красные (рис.3.16). Размах крыльев составляет 8–10 мм. Гусеница зеленая с широкими рыже-красными кольцами. Куколка рыжевато-зелёная.



Рис.3.16. Моль дубовая широкоминирующая: 1-2 – бабочка, 3 – гусеница, 4 – лист дуба, поврежденный дубовой широкоминирующей молью

Массовый лёт происходит в середине июля. До ухода на зимовку бабочки яиц не откладывают. Уход на зимовку их происходит в сентябре-октябре. Зимуют бабочки под корой старого сухостоя (предпочитают дуб), в трещинах – под чешуйками коры в нижней части стволов старых сосен. Лёт продолжается 7–10 дней. Самки откладывают яйца в сумерки и ночью на верхнюю сторону развивающихся листьев вдоль центральной жилки до 10 шт. на лист. Общая плодовитость до 50 яиц. Гусеницы, выходящие через 3–7 дней из яиц, проделывают под эпидермисом листа верхнесторонние змеевидные мины. Затем с ростом гусениц они сливаются в одну общую мину, которая часто занимает всю поверхность листа. Через 3–4 недели поверхность мины иссушается и разрывается. Через эти разрывы гусеницы спускаются на паутинках в подстилку, где окукливаются в плотных паутинных коконах. Генерация одногодичная.

Повреждает только дуб.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения дубовой широкоминирующей моли на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2005 году был отмечен очаг заражения на площади 160 га, с 2006 года очагов размножения данного вредителя не было. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция дубовой широкоминирующей моли на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

3.3.4. Стволовые вредители

Короед типограф (*Ips typographus* Linnaeus) – насекомое из рода Короеды (*Ips* De Geer) подсемейства Короеды (*Scolytidae* Latreille) семейства Долгоносики (*Curculionidae* Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жуки коричневые блестящие волосистые, 4,2–5,5 мм длиной, поверхность лба грубо зернистая с крупными бугорками в нижней части. По краям тачки с правой и левой стороны по четыре конусовидных зубца, третий (считая от головы) на конце имеет утолщение в виде пуговки. Все зубцы не имеют общего основания. Поверхность тачки матовая, как бы покрыта мыльной пленкой (рис.3.17).

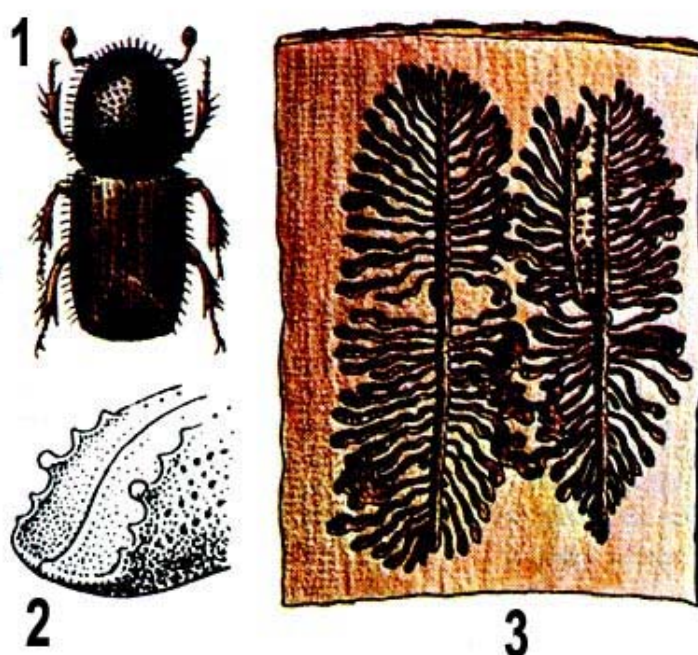


Рис.3.17. Короед-типограф: 1 – жук, 2 – скат его надкрылий (тачка),
3 – маточные и личиночные ходы под корой ели

Яйца маленькие, полупрозрачные с тонкой оболочкой, откладываются самкой по одному в яйцевые камеры. Яйцевые камеры располагаются по обеим сторонам маточного хода в 1 мм друг от друга. Плодовитость одной самки до 120 яиц. Личинки безногие, мягкие, кремово-белые, слегка серповидно изогнуты. Головы ясно выражены, светло-коричневые. Куколки без кокона, по форме напоминают жука, кремово-белые, покровы мягкие.

Повреждает ель обыкновенную (*Picea abies*), сибирскую (*P. obovata*), аянскую (*P. ajanensis*), восточную (*P. orientalis*), кедр сибирский (*Pinus sibirica*). Встречается и на других хвойных породах. Жуки короеда-типографа выгрызают в коре круглые входные отверстия, диаметром, равным толщине их тела, брачные камеры и маточные ходы, скрыты в

толще коры. Каждая самка после оплодотворения протачивает продольный маточный ход, идущий от брачной камеры вверх или вниз. Чаще всего от брачной камеры отходят 2–3 маточных хода. Длина ходов 6–12 см и ограничивается как плодовитостью самок, так и плотностью поселения на конкретном дереве. Личинки в процессе питания прогрызают личиночные ходы, идущие в стороны от маточных, повреждая при этом луб, внутренний слой коры, камбий и поверхностную часть древесины на глубину 1–2 мм. Личиночные ходы слегка извилистые, длиной 6–7 см, не пересекаются, к концу все больше расширяются и заканчиваются кукольными колыбельками, расположенными в толще коры. Степень повреждения в процентах от общей площади поверхности ствола зависит от численности короедов, заселивших дерево. Типограф заселяет стволы растущих и срубленных деревьев в районе тонкой и толстой коры, неокоренные лесоматериалы и порубочные остатки. При массовом размножении активно нападает на жизнеспособные деревья с зеленой хвоей, без внешних признаков ослабления.

Короед-типограф – опасный вредитель, способный давать вспышки массового размножения на больших площадях и приводить ослабленные насаждения к усыханию. Продолжительность вспышки массового размножения зависит от многих факторов, но главным образом от наличия кормовой базы и погодных условий, и может длиться в эпизодических очагах от 1-го года до 9 лет, а в хронических очагах – от 10 лет и более (пока насаждение не погибнет или не оздоровится в результате каких либо причин).

Климатические факторы самым непосредственным образом влияют на распространение вредителей леса. Периодические засухи, повышения уровня грунтовых вод, ураганные ветра, лесные пожары вызывают ослабления лесов, в результате возникают очаги стволовых вредителей в лесном фонде Республики Башкортостан. Данные лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы показывают, что идет постепенное нарастание площадей, пораженных короедом-типографом. Площадь лесов, поврежденных данным вредителем, увеличилась с 48,0 га (2004 год) до 771,6 га в 2013 году.

Заболонник березовый (*Scolytus ratzeburgi* Janson) – насекомое из рода Заболонники (*Scolytus* Geoffroy) семейства Долгоносики (*Curculionidae* Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Самый крупный из заболонников. Жук длиной 4,5–6,5 мм, смоляно-черный, блестящий (рис.3.18).

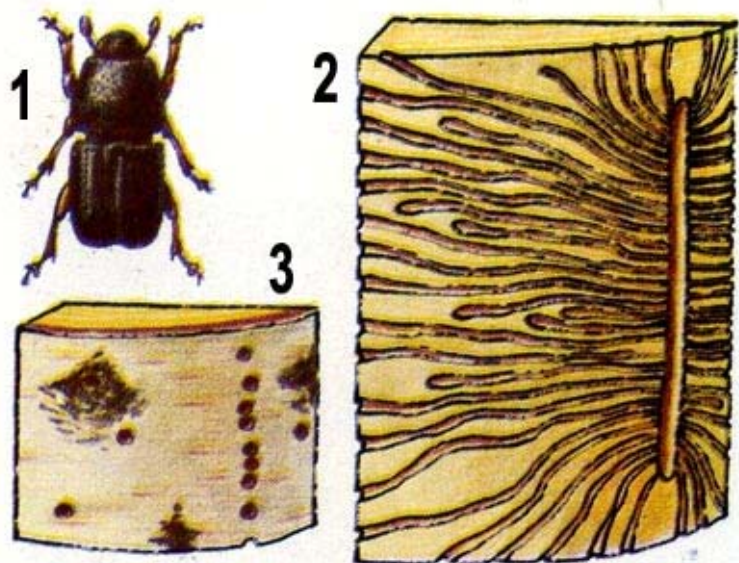


Рис.3.18. Березовый заболонник: 1 – жук, 2 – маточный и личиночные ходы, 3 –вентиляционные отверстия

Лоб самца покрыт длинными и густыми волосками и кроме короткого продольного киля над челюстями имеет округлое мелкое углубление между глазами. Лоб самки слабо-сводчатый, также с продольным килем над челюстями, но без волосков. Щит равномерно покрыт мелкими точками. Надкрылья плоские с бороздами грубой пунктировки, промежутки между бороздами покрыты мелкими точками. Задняя часть надкрыльев имеет гладкие края. Брюшные сегменты направлены косо вверх, третий брюшной сегмент самца посередине имеет довольно крупный бугорок в форме пуговицы, на четвертом сегменте имеет образование, возникшее в результате срастания двух рядом лежащих бугорков. Ноги и усики коричневые. Семичленный жгутик усиков несет трехчленную овальную плоскую булаву. Жуки летают в июне и в первой половине июля, в южных областях лёт начинается с конца мая.

Повреждает различные виды березы. Жуки и личинки прогрызают ходы в коре, задевая заболонь, что приводит к отмиранию камбия в местах развития вредителя. При дополнительном питании жуки выгрызают на побегах кору в виде маленьких площадок и изогнутых каналов около почек. Маточные ходы простые, продольные, довольно длинные (до 13 см, чаще 5–9 см). Изредка встречаются ходы двойные, в форме продольной скобки, ветви которой прокладываются разными самками. На коре вдоль маточного хода имеется много так называемых вентиляционных отверстий, или «отдушин». Такие отверстия являются характерным признаком заселения дерева березовым заболонником. Личиночные ходы частые, длинные, вначале поперечные, затем лучеобразно расходятся от маточного хода. Они плотно забиты буровой мукой. Куколочные колыбельки чаще расположены в коре. Зимуют личинки в ходах.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения березового заболонника на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. В 2011 году был отмечен очаг заражения березовым заболонником на площади 34 га, который уменьшился в 2012 году до 14 га и полностью ликвидирован в том же году за счет проведенных санитарно-оздоровительных мероприятий (рубки ухода).

Златка пожарная (*Melanophila* (= *Trachypteris*) *acuminata* Deg.) – насекомое из рода *Melanophila* Eschscholtz семейства Златки (*Buprestidae* (= *Electrapatidae*) Leach) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жук одноцветно угольно-черный, сверху слабо, снизу сильно блестящий, удлиненный, сзади клиновидно суженный, уплощенный (рис.3.19).

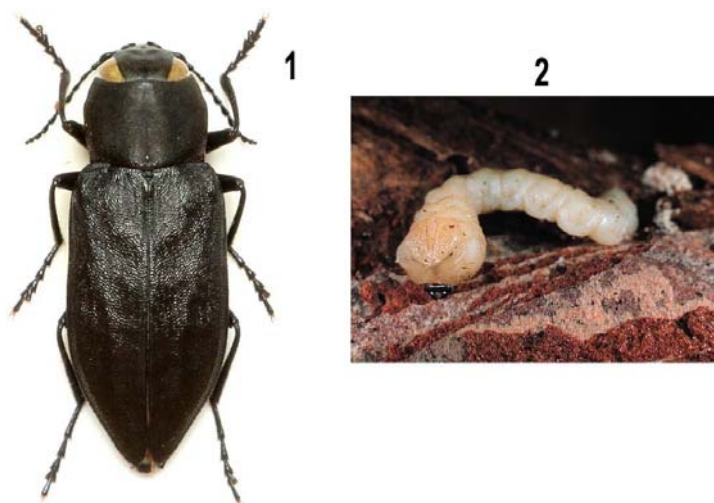


Рис.3.19. Златка пожарная: 1 – жук, 2 – личинка

Передний край наличника угловато-выемчатый, лоб слабо выпуклый, впереди с коротким продольным вдавлением посередине, суженный назад, с прямыми боковыми сторонами, покрыт очень густой и глубокой точечностью и крайне короткими, незаметными волосками. Переднеспинка поперечная, длина ее составляет приблизительно 0,7 ее ширины, спереди и сзади двувыемчатая, на боках закругленная, наибольшей ширины у середины своей длины, слегка выемчатая перед острыми задними углами; с продольной вдавленной линией посередине, иногда углубленной у щитка, и двумя слабыми вдавлениями у задних углов вдоль боковых сторон. Поверхность переднеспинки неровная, возвышения на ней слабые и изменчивые, покрыта очень мелкой равномерной ячеистой скульптурой, голая. Щиток очень маленький, спереди срезанный, сзади округлый. Надкрылья вдвое длиннее своей ширины, до вершинной трети с параллельными боками, далее закруглены и прямолинейно сужены к заостренным по отдельности вершинам, по всему внешнему краю мелко зазубренные; с неровной поверхностью, часто

слабый киль идет от плеч к вершинам, внутри и снаружи от него расположены продольные плоские прерванные вдавления. Скульптура надкрылий равномерно мелко-бугорчатая, бугорки сверху округленные, в основании на плечах имеются явственные вдавления, основной край плеча резко приподнят. Снизу покрыт короткими темными волосками, равномерно-точечный. Анальный стернит обоих полов выемчат на вершине. Длина 6,5–13,0 мм. Личинка длиной 13–16 мм. Грудь умеренно широкая. Часть опорной площадки переднеспинки, покрытая хитиновыми зернами, поперечноовальная, со слегка выемчатыми передним и задним краями и закругленными боками. У-образные бороздки на ней прямые, назад не сильно расходящиеся. Верхняя губа поперечная, в полтора раза шире своей длины. Мандибулы трехзубчатые. Первая пара дыхалец в два с половиной раза больше брюшных. Личинка похожа на личинку синей сосновой златки, но нижний щиток прямоугольный с закругленными углами и параллельными боковыми краями, верхний щит почти округлый. Челюсти с тремя зубцами, из которых два верхних наиболее крупные. Куколка длиной 11–13 мм. Тело оваловытянутое уплощенное. Голова небольшая. Усики заканчиваются на уровне переднего края заднеспинки. Переднеспинка широкая, почти равна ширине средних (наиболее широких) сегментов брюшка. В длину равна длине средне- и заднеспинки вместе взятых. С боков она несколько выпуклая, спереди и сзади двувыемчатая. Боковые углы ее заднего края слаборазвитые, тупые. Заднеспинка почти прямоугольная. Ноги длинные, достигают седьмого сегмента брюшка. Крылья узкие. Вторая пара крыльев на концах вытянута в узкие сосочки. Стигмы ясно выражены, овальные.

Повреждает сосну, ель, можжевельник, кедр, реже березы. Личинки прогрызают ходы, которые вначале слабо задевают заболонь, а затем углубляются в древесину. Обычно поселяется в нижней части стволов, иногда в верхней части корней. Личинки точат длинные ходы в виде широких извилистых плоских лент, шириной до 5–6 мм, и площадок. Затем личинка углубляется в древесину, делает в ней плоский, иногда длинный ход такой же ширины, проходящий вдоль ее поверхности на глубине 1,5 см и больше, с камерой окукливания, лежащей в древесине и заканчивающейся ходом от камеры к поверхности, обычно немного не законченной личинкой, так что жуку остается преодолеть обычно небольшой слой древесины и кору. Ход под корой заполнен типичной для златок бурой мукой, уложенной концентрическими слоями; ход внутри древесины очень плотно забит мелкой светлой буровой мукой; ход из камеры окукливания к поверхности закрыт рыхлыми опилками овального сечения, как и сама камера.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения златки пожарной на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты

лесопатологических обследований показывают, что популяция златки пожарной на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии при проведении своевременных рубок ухода в насаждениях, поврежденных пожарами.

Усач черный (бронзовый) сосновый (*Monochamus galloprovincialis* Olivier) – насекомое из рода Усачи черные (*Monochamus* Dejean) семейства Усачи (жуки-дровосеки) (*Cerambycidae* (=Hypoccephalidae; =Parandridae; =Spondylidae) Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жуки от бурого до черного цвета, с заметным бронзовым отливом, в белых, серых, желтых или рыжих волосках (рис.3.20).

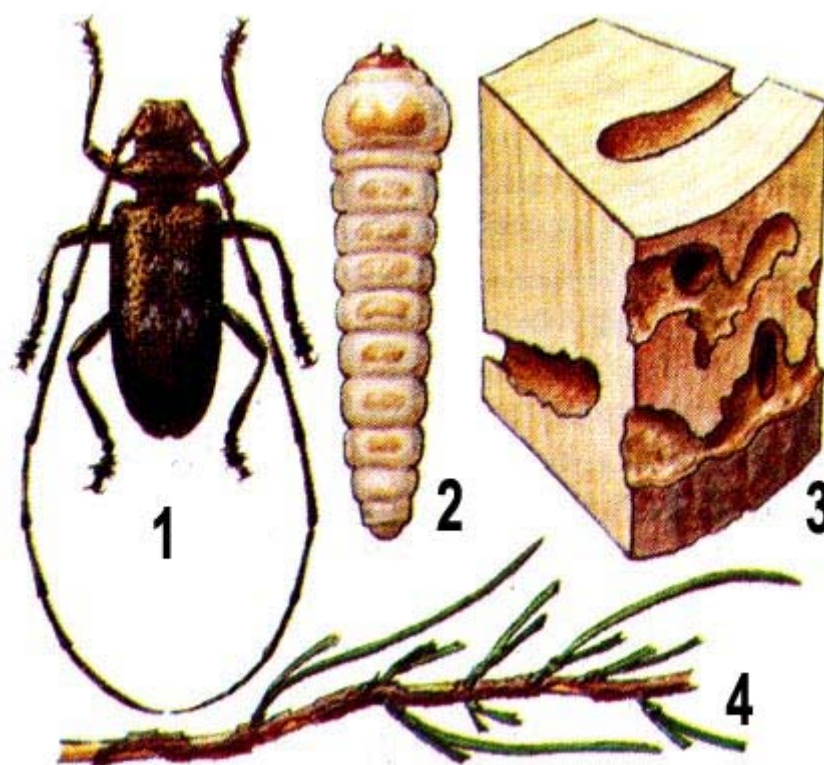


Рис.3.20. Сосновый черный усач: 1 – жук, 2 – личинка, 3 – личиночные ходы под корой и в древесине, 4 – сосновая ветвь, повреждённая жуками

На надкрыльях волоски часто сгруппированы в пятна, нередко образующие неясные перевязи. Усики у самцов нередко черные, в 2,0–2,5 раза длиннее тела, у самок – пестрые, заходят за вершину надкрылий тремя-четырьмя вершинными члениками. Надкрылья без хорошо заметного поперечного вдавления в базальной трети. В передней половине грубо зернисто-точечные; в задней половине пунктировка сразу резко ослабленная. Щиток широкий, чаще с желтым или ржаво-желтым волосяным покровом, который разделен голой продольной бороздкой до середины. Личинки белые, безногие, длиной до 40 мм, двигательные мозоли с поперечными рядами и овалами из гранул, дыхальца не крупные, светло-желтые.

Лет жуков в июне–августе до начала сентября. Оплодотворенные самки выгрызают в коре стволов продолговатые углубления и откладывают в них по 1–2 яйца. Через 10–15 дней из яиц отрождаются белые безногие личинки, которые начинают питаться, выгрызая вначале ходы под корой, а затем в древесине. Личинки зимуют в древесине, в конце своего хода. В первой половине следующего года личинки окукливаются в подготовленных ими колыбельках в непосредственной близости от поверхности древесины в мае–июне. Молодые жуки вылетают в июне–августе.

Черный сосновый усач заселяет, в основном, сосну. Кроме сосны изредка нападает на ель, лиственницу и кедр. Во время лета жуки проходят дополнительное питание в кронах сосен, где они обгладывают кору на тонких веточках и побегах текущего года. Поврежденные веточки и побеги при сильном ветре обламываются и падают на землю. Оплодотворенные самки выгрызают в коре стволов продолговатые углубления («насечки») и откладывают в них по 1–2 яйца. Насечки неглубокие (до 2 мм), на тонкой коре с характерной формой поперечных щелей до 3–5 мм длиной, а на более толстой коре в средней части стволов они имеют вид воронок. Одна самка откладывает до 30 яиц. Вышедшие из яиц личинки выгрызают под корой большие неправильной формы полости-площадки, а примерно через месяц начинают углубляться в древесину, выгрызая ход овального сечения. На стоящих деревьях ход вначале идет в направлении к центру, затем вверх параллельно оси ствола, потом поворачивает в сторону и заканчивается у поверхности заболони на глубине около 1 см. Ход имеет скобообразную форму. Длина хода в древесине редко превышает 30 см. На лежащих деревьях ходы пересекают центр ствола (при толщине дерева до 20 см) или изгибаются дугообразно (на более толстых стволах). Молодые жуки прогрызают круглое отверстие диаметром 5–7 мм, через которое выходит из древесины наружу.

В результате повреждения ветвей в кронах сосен при дополнительном питании происходит их ослабление и они становятся в дальнейшем объектом заселения усачом. Заселенные вредителем деревья гибнут. При массовом размножении черный сосновый усач способен заселять также вполне жизнеспособные деревья. Особенно большое значение имеет усач на горельниках, где ускоряет гибель древостоя. Многочисленные личиночные ходы, глубоко идущие в древесину, сильно ухудшают качество лесоматериалов.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения черного соснового усача на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция черного соснового усача на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Усач черный еловый (пихтовый) большой (*Monochamus urussovi* Fisch.) – насекомое из рода Усачи черные (*Monochamus* Dejean) семейства Усачи (жуки-дровосеки) (*Cerambycidae* (=Hypoccephalidae; =Parandridae; =Spondylidae) Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Тело жука блестящее черное, смоляно-черное или с легким буроватым оттенком снизу (рис.3.21).

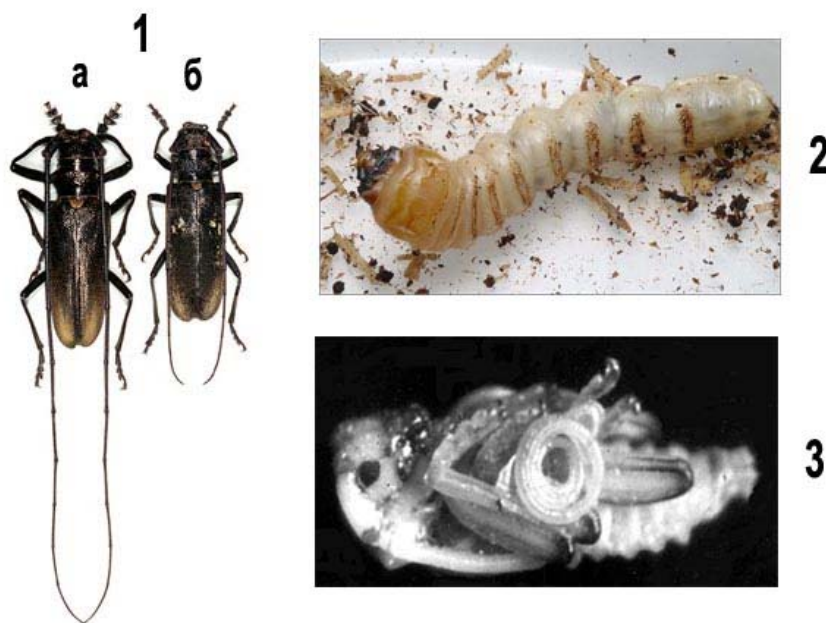


Рис.3.21. Усач черный еловый (пихтовый) большой: 1 – жук (а – самец, б – самка), 2 – личинка, 3 – куколка

Длина жука 25–35 мм. У самцов надкрылья с явным поперечным вдавлением в передней трети, с густой, на основании – грубозернистой пунктировкой, часто с зеленовато-бронзовым отливом. На вершине надкрылий волоски гораздо гуще и длиннее (отчего она кажется покрытой беловатым пушком-налетом). Надкрылья самок с белыми или желтоватыми волосяными пятнами, нередко образующими нечто вроде двух разбитых перевязей во второй трети надкрылий. Щиток густо покрыт желтыми волосками, обычно без голой продольной бороздки. Усики самцов в 1,5–2,0 раза, а у самок не более чем в 1,25 раза длиннее тела. Переднеспинка грубо морщинисто пунктирована, часто с пятнами из белых или желтоватых волосков. Взрослые личинки длиной до 55 мм, похожи на личинок черного соснового усача, но отличаются более крупными, хорошо заметными коричневыми дыхальцами.

Повреждает все хвойные породы, предпочитает ель и пихту. Самки прогрызают на коре узкие углубления, так называемые «насежки», в которые откладывают по 1–2 яйца. Вышедшие из яиц личинки вначале грызут ходы в толще коры, затем площадки на поверхности заболони, периодически углубляясь в древесину. После зимовки уходят в древесину,

прогрызая глубокие ходы. Периодически возвращаются под кору для питания лубом, при этом очищают старые ходы под корой от опилок, выбрасывая их наружу через выгрызенные в коре овальные отверстия. Личинки зимуют дважды. После второй зимовки подводит ход почти к самой поверхности заболони, расширяет его в колыбельку и окукливается в ней. Жук прогрызает круглое летное отверстие диаметром 9–12 мм и выходит наружу. При прохождении дополнительного питания в кронах деревьев жуки обгладывают кору тонких веток, чем при массовом размножении существенно ослабляют деревья. Нередко в дальнейшем их же и заселяют. Помимо хвойных деревьев жуки могут повреждать ветви и лиственных пород, таких как береза, осина, липа, клен, ильм.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения черного елового (пихтового) большого усача на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция черного елового (пихтового) большого усача на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Усач черный еловый малый (*Monochamus sutor* L.) – насекомое из рода Усачи черные (*Monochamus* Dejean) семейства Усачи (жуки-дровосеки) (*Cerambycidae* (= *Hypoccephalidae*; = *Parandridae*; = *Spondylidae*) Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жуки длиной 14–28 мм, черные или черно-бурые, блестящие, чаще с беловатыми или желтоватыми волосками и волосяными пятнами (рис.3.22). Надкрылья длинные, почти цилиндрические, без хорошо заметного вдавления в базальной трети. Основная половина надкрылий в сильно морщинистой, иногда слабо зернистой, очень грубой пунктировке, постепенно ослабленной к вершине. Щиток в густом белом или желтом покрове; полностью разделен голой срединной бороздкой. Переднеспинка и надкрылья со светлыми волосяными пятнышками, более развитыми у самок. Личинки длиной до 45 мм. Похожи на личинок черного соснового усача, но дыхальца более широкие, желтые

Повреждает ель, пихту, лиственницу, сосну, кедр сибирский. Самки прогрызают на коре узкие углубления, так называемые «насечки», в которые откладывают по одному, реже по два яйца. Вышедшие из яиц личинки, вначале грызут ходы в толще коры, затем площадки на поверхности заболони, после чего углубляются в древесину.

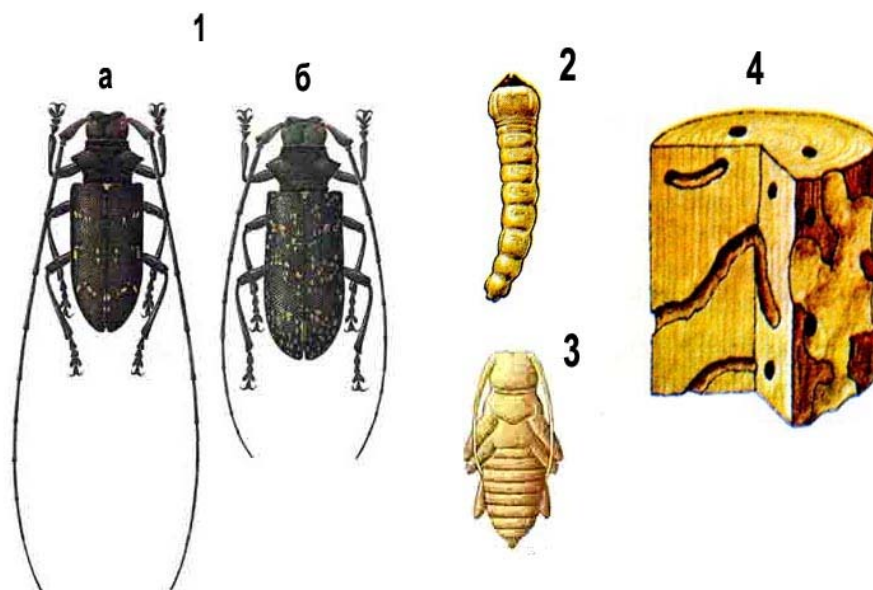


Рис.3.22. Усач черный еловый малый: 1 – жук (а – самец, б – самка), 2 – личинка, 3 – куколка, 4 – повреждённая древесина

Периодически возвращаются под кору для питания лубом, при этом очищают старые ходы под корой от опилок, выбрасывая их наружу через выгрызенные в коре овальные отверстия. Заселенные усачом деревья можно отличить по большому количеству крупноволокнистой буровой муки. Личиночный ход сначала углубляется в древесину на 3–10 см, затем круто поворачивает и направляется по длине ствола (у стоячего дерева – чаще вверх, у лежащего – как придется). Эта часть хода постепенно загибается наружу и заканчивается, не доходя до поверхности древесины, несколько расширенной частью – колыбелькой (в тонких стволах и ветвях ход бывает и косо-поперечным). Здесь личинка зимует. Окукливание происходит в мае-июне, после 1-й или 2-й зимовки в древесине. Отродившийся жук прогрызает круглое летное отверстие диаметром около 7 мм и выходит наружу. При прохождении дополнительного питания в кронах деревьев жуки обгладывают кору тонких веточек в виде небольших поперечных площадок. Поврежденные веточки легко обламываются ветром, что при массовом размножении существенно ослабляет деревья. Нередко в дальнейшем такие деревья становятся объектом заселения усачом. Вред, наносимый жуками и личинками, очень существенный. Заселяя ослабленные деревья, а при массовом размножении и деревья без внешних признаков ослабления, усач приводит их в конечном итоге к гибели. Ходы, проделанные личинками в древесине, в значительной степени снижают ее товарность. Оставленные в лесу неокоренные и незащищенные инсектицидами заготовленные лесоматериалы, в результате заселения усачом, превращаются в дрова.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения черного елового малого усача на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция черного елового малого усача на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

Лубоед сосновый большой (*Tomicus* (= *Blastophagus*) *piniperda* L.) – насекомое из рода Садовники лесные (*Tomicus* Latreille) подсемейства Короеды (*Scolytidae* Latreille) семейства Долгоносики (*Curculionidae* Latreille) отряда Жесткокрылые (*Coleoptera* Linnaeus). Жук длиной 3,5–4,7 мм. Молодые жуки темно-бурые, старые – черного цвета, тело блестящее в редких волосках, голова пунктирована довольно редкими и мелкими точками, покрыта волосками, которые на лбу редкие и недлинные (рис.3.23).

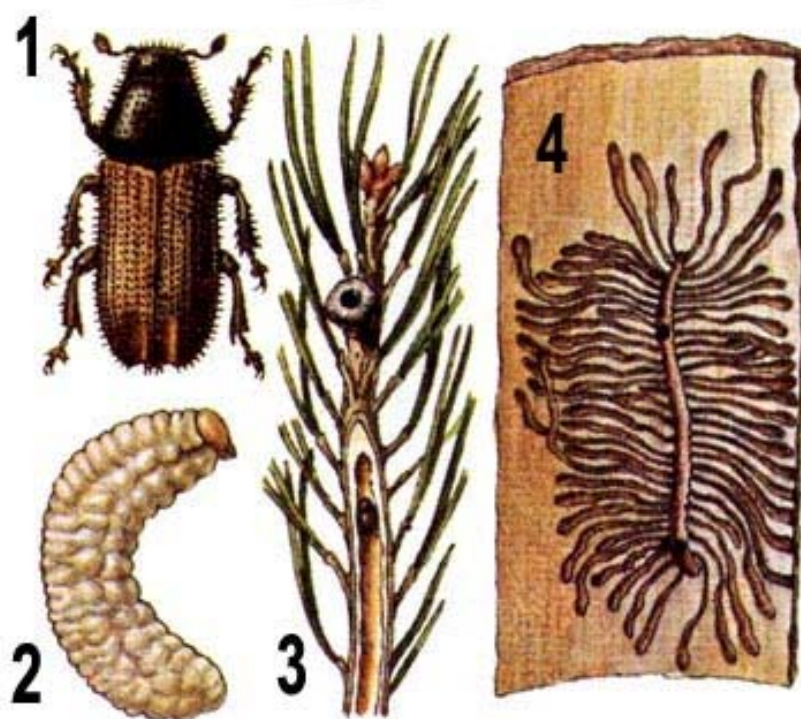


Рис.3.23. Лубоед большой сосновый: 1 – жук; 2 – личинка; 3 – побег, поврежденный жуком при дополнительном питании; 4 – маточный и личиночные ходы под корой

Переднегрудь на переднем крае без выемки, к голове сужена, ширина ее не больше длины, грубо и однообразно пунктирована, в густых светлых волосках. Надкрылья кзади округленные, точки бороздок неглубокие длинные, довольно редкие; промежутки между бороздками: второй на скате без бугорков и слегка углублен, остальные с довольно острыми бугорками, сильнее выраженными на скате надкрылий; несут густые светло-рыжие торчащие волоски. Низ тела и ноги покрыты длинными, направленными назад рыжими волосками.

Повреждает сосну обыкновенную и пицундскую, редко другие хвойные породы. Характер повреждения – самка выгрызает в толстой коре сосны входной канал, от которого затем начинает прокладывать вверх одиночный маточный ход. Из входного канала обычно вытекает живица, которая быстро затвердевает, образуя форму воронки. Оплодотворенная самка выгрызает по сторонам маточного хода многочисленные углубления – яйцевые камеры и откладывает в них по одному овальному яйчку. Местами самка выгрызает в маточном ходе углубления, так называемые брачные приюты для повторного спаривания. Молодые жуки несколько дней кормятся в куколочных колыбельках, затем в июне-июле выходят наружу, проделав в коре круглое летное отверстие. После вылета жуки летят в кроны сосен и вгрызаются в сердцевины побегов, где проходят дополнительное питание тканями сердцевины. Вокруг входного отверстия на побегах нередко образуются смоляные воронки. Поврежденные побеги обламываются ветром и осыпаются на землю, происходит так называемая «стрижка» крон.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового размножения соснового большого лубоеда на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2006 году был отмечен небольшой очаг заражения на площади 6 га, который в 2007 году увеличился до 12 га. С 2008 года очагов размножения данного вредителя не было. Результаты лесопатологических обследований показывают, что популяция соснового большого лубоеда на территории Республики Башкортостан в ближайшие несколько лет будет находиться в депрессивном состоянии.

3.3.5. Болезни хвойных

Корневая губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. (= *Fomitopsis annosa* (Fr.) Karst.)) – вид грибов из рода *Heterobasidion* Bref. семейства *Bondarzewiaceae* Kotl. & Pouzar порядка Сыроежковые (*Russulales* Kreisel ex P.M. Kirk, P.F. Cannon & J.C. David) класса Агарикомицеты (*Agaricomycetes* Doweld) отдела Базидиальные грибы, базидиомицеты (*Basidiomycota* R.T. Moore). Плодовые тела гриба однолетние или многолетние, с ежегодно нарастающими слоями трубочек. По своей форме они чрезвычайно разнообразны и варьируют от сидячих и приплюснутых до распростертых раковино- и копытообразных (рис.3.24).



Рис.3.24. Корневая губка: 1 – схема заражения; 2 – плодовые тела; 3 – чистая культура гриба *Heterobasidion annosum*

Размер плодовых тел зависит от их возраста, в благоприятных условиях шляпки могут достигать длины 30–40 см при толщине 3–6 см. Верхняя поверхность растущего тела имеет плотную покровную корку, предохраняющую внутреннюю ткань. Корка сверху бугристо-морщинистая с неясно выраженными концентрическими полосами, желтовато-коричневая окраска ее изменяется по мере старения плодового тела до темно-бурой. Края плодового тела стерильные, светло-серого цвета, округлые. По консистенции плодовые тела пробковые или деревянистые, причем по мере высыхания их консистенция существенно изменяется. Внутренняя ткань растущего плодового тела (трама) мягко-пробковой консистенции от белой до светло-соломенной окраски, несколько зональная, толщиной до 0,9 см. У плодового тела прошлого года она коричневого или темно-коричневого цвета, толщиной 0,3–0,7 см. Трубочки гименофора вначале молочно-белые, затем становятся светло-желтыми округлой или угловатой формы. Прирастают они ежегодно на 3–7 мм, диаметр пор колеблется от 0,2 до 0,6 мм. Базидиоспоры шаровидно-эллипсоидной формы, с одной стороны плосковатые, размером 5,5–7×4,5–5 мкм бесцветные, слегка клейкие. В плодовом теле площадью 100 кв. см содержится до 18–20 млн спор. Период споруляции равен примерно 5 месяцам. В течение вегетационного периода среднее по размерам плодовое тело гриба продуцирует свыше 2 млрд спор, сохраняющих свою жизнеспособность в течение 7–8 недель.

Плодовые тела корневой губки обычно появляются на пораженных грибом корнях свежевetroвальных и наклонившихся деревьев при наличии хорошо развитой гнили, доступа воздуха и рассеянного света и являются важным диагностическим признаком. Нередко они располагаются по окружности в виде ободка у основания усохших деревьев. В высокополнотных насаждениях плодовые тела можно найти в слое подстилки, прикрепленными к шейке корня сильно ослабленных деревьев, изредка они произрастают на поверхности пней, еще реже – на неразложившейся лесной подстилке. Почва на зараженных участках также является источником инфекции этого гриба.

Корневая губка вызывает пеструю волокнистую гниль корней и основания ствола всех хвойных пород. Начинаясь в корнях, гниль обычно заходит также в нижнюю, самую ценную часть ствола. В первой стадии гниения древесина окрашивается у сосны в красно-бурый, а у ели в лиловато-серый цвет. Вторая стадия характеризуется образованием белых продолговатых пятен – «выцветов» с темными центральными точками и черными полосками. На третьей стадии гниения вместо белых пятен образуются пустоты, древесина становится волокнисто-ямчатой. Гриб образует также своего рода абортивные плодовые тела в виде мицелиальных подушечек на корневой шейке или корнях. Они обычно 1–5 мм в диаметре светло-серовато-желтые с ровной поверхностью, напоминающей замшу. Эти подушечки очень полезны для определения гриба.

Распространена корневая губка в хвойных и смешанных лесах лесной и лесостепной зоны во всех типах лесорастительных условий, за исключением заболоченных местообитаний. Наиболее сильное развитие болезни и наибольший вред от корневой губки наблюдается при поражении высокобонитетных насаждений в свежих типах леса. Поражаются насаждения разного возраста. В пригородных лесах и лесопарках развитию очагов корневой губки благоприятствуют повышенные рекреационные нагрузки.

Площадь насаждений в Республике Башкортостан, поврежденных корневой губкой за последние 10 лет значительно увеличилась. В 2004 году площадь заражения корневой губкой составляла 128 га, в 2013 году – 1 023,5 га. Корневой губкой заражено 8–10% всех лесов, подверженных болезням.

Рак смоляной, рак-серянка – возбудителями болезни являются ржавчинные грибы *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. и *Peridermium pini* (Willd.) Kleb. (порядок Ржавичные *Uredinales* G.Winter). Поражаемые породы: сосна и промежуточные хозяева – травянистые растения. Гриб поражает кору молодых либо вершины и ветви старых сосен, там, где гладкая и тонкая кора. Мицелий проникает в клетки древесины и смоляные ходы, разрушает их, вследствие чего смола пропитывает близлежащие слои древесины и вытекает наружу. Кора в местах поражения шелушится и опадает. На обнаженной древесине образуется скопление смолы, застывшей в виде желваков желтого или черного цвета (рис.3.25). Развиваясь в клетках камбия, грибница прекращает рост древесины через 2–3 года после заражения. В пораженном месте образуются раковые язвы. Вследствие усиленного притока питательных веществ в непораженную часть ствола ширина годичных колец значительно увеличивается, что приводит к деформации ствола, выражающейся в резкой эксцентричности.



Рис.3.25. Смоляной рак (рак-серянка) сосны обыкновенной

Эксцентричность ствола с годами обозначается все резче, осмоление захватывает все большую часть диаметра. В конце концов, осмоленная древесина перестает проводить воду в достаточном количестве и вершина дерева засыхает. От места первичного заражения грибница продвигается главным образом вверх и вниз по стволу и медленнее по его окружности. Средняя скорость распространения грибницы составляет 11 см в год по длине ствола и 2,1 см в год по окружности. Болезнь может длиться от 2–3 до 100 лет в зависимости от скорости распространения мицелия, возраста и жизнеспособности дерева. При поражении подроста в возрасте от 3 до 20 лет болезнь продолжается несколько лет. Во взрослых насаждениях она протекает в течение нескольких десятков лет. Плодоношения гриба – спермогонии и эцидии образуются на стволах и ветвях сосны в местах поражения. Спермогонии небольшие, неправильной формы, желтые, обычно малозаметные. Эцидии образуются весной, нередко в большом количестве в виде желтых пузырей, выступающих из коры на более или менее значительном протяжении ветви или ствола. Перидий 2–3 мм высотой, 2–8 мм длиной, 2–3 мм шириной. Оболочка перидия из 2 слоев клеток. Эцидиоспоры округлые, эллипсоидальные или угловатые, 22–26–30×16–20 мкм. Оболочка бесцветная бородавчатая, содержимое оранжево-желтое. Уредо- и телейтостадии развиваются на травянистых растениях из сложноцветных и норичниковых.

Состояние зараженного дерева зависит от расположения и количества ран на стволе. При их возникновении в вершинной части

наблюдается суховершинность. Если усохшая вершина меньше половины длины кроны, то такие деревья могут жить в течение длительного времени. В противном случае пораженные деревья заметно ослабляются. Возникновение ран в нижней части кроны и под ней приводит к частичному или полному ее усыханию. Смоляной рак вызывает нарушение фотосинтеза. Раковые раны, охватывающие ствол более чем 2/3 его окружности, препятствуют поступлению воды и питательных веществ, что приводит к резкому снижению текущего прироста у больных деревьев. Наиболее сильно поражаются изреженные насаждения. Особенно страдают деревья по опушкам, около дорог и просек. Это объясняется тем, что возбудитель смоляного рака относится к свето- и теплолюбивым видам. Развитие болезни в условиях интенсивного освещения и сильного нагревания стволов происходит в 2,5 раза быстрее, чем в затененных местах. Пораженные смоляным раком ослабленные деревья заселяются стволовыми вредителями, которые значительно укоряют процесс отмирания деревьев в очагах болезни.

В настоящее время насаждения, подверженные смоляному раку, занимают около 1% от всех насаждений Республики Башкортостан, подверженных болезнями (в 2013 году площадь насаждений, пораженных смоляным раком, составляла 61 га). За 2004–2013 год площади насаждений, пораженные смоляным раком, изменялись от 8 га в 2005 году (минимум) до 544,8 га в 2009 году.

3.3.6. Болезни лиственных

Голландская болезнь ильмовых пород (графтиоз) – возбудитель является сумчатый гриб отдела Аскомицеты (*Ascomycota* Caval.-Sm.) семейства *Ophiostoma* Syd. & P.Syd. рода Цератоцистис (*Ceratocystis* Ellis & Halst.) *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. (= *Ceratocystis ulmi* (Buisman) Moreau) с конидиальной стадией *Graphium ulmi* Schwarz. Поражает все европейские и азиатские виды ильмовых пород. Поражаются надземные органы дерева – стволы, ветви, листья. Первым признаком поражения служит как бы внезапное увядание листьев (при этом они остаются зелеными) и свертывание их вдоль центральной жилки (рис.3.26). Иногда листья становятся красно-бурыми. Усыхание деревьев начинается с боковых ветвей верхней части кроны или вершинки и распространяется по кроне и стволу вниз. Сначала отмирают самые молодые, а затем и более старые ветви. Усохшие молодые веточки принимают форму крючка. Часто пораженные деревья полностью теряют листву и на их стволах развиваются водяные побеги.

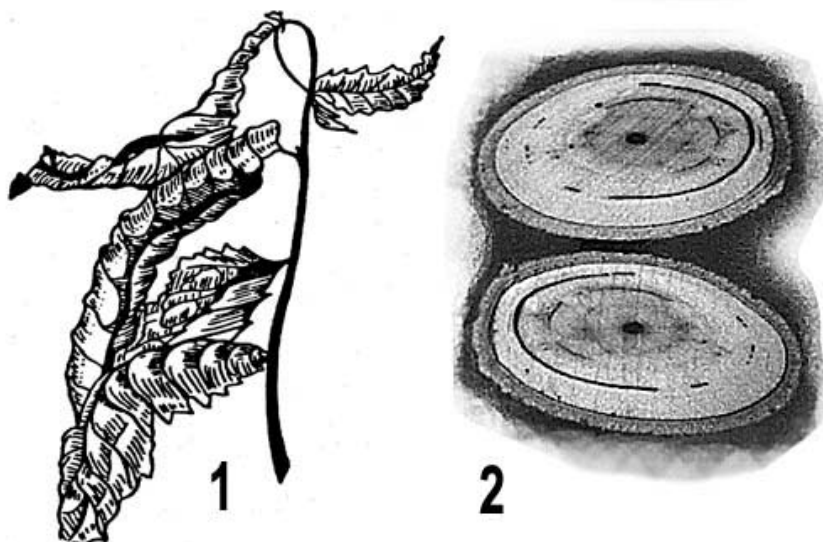


Рис.3.26. Голландская болезнь ильмовых: 1 – характерное скручивание («флажок») засохших листьев на поражённом побеге, 2 – потемневшие пораженные сосуды на поперечных срезах ветвей

Усыхание кроны – результат нарушения водного обмена. Оно связано с отмиранием окружающей сосуды паренхимы и частично с закупоркой сосудов пораженных ветвей и стволов тиллами, камедообразными веществами и грибницей паразита, развивающейся из переносимых заболонником конидий. Признаком того, что дерево погибло именно от голландской болезни, является наличие в молодых слоях древесины темно-коричневых полосок закупоренных сосудов. На поперечных срезах пораженных ветвей в древесине хорошо заметны темно-коричневые штрихи, точки или пятна, расположенные в виде прерывистого или сплошного кольца. На продольном разрезе видны бурые полосы. При помощи лупы в ходах короедов и на внутренней поверхности отстающей коры и на заболони можно обнаружить коремии графiums. Размер коремий 1,5 мм, они черно-коричневые со светлой головкой 0,35 мм в диаметре.

Течение болезни в зависимости от внешних условий, возраста дерева и восприимчивости может быть острым, когда болезнь развивается очень быстро и деревья гибнут в течение нескольких недель или месяцев. Хроническая форма встречается чаще у старых, отдельно стоящих деревьев в парках и редких древостоях; она может длиться годами и вызывает медленное отмирание дерева. Развитию болезни способствует длительная сухая и жаркая погода. Благоприятным фактором является теплая влажная весна, когда в побегах образуются широкие сосуды, по которым споры легче проникают вглубь растения. Летний засушливый период ускоряет гибель деревьев.

Интенсивному развитию болезни способствует наличие источника инфекции в виде неокоренных усохших ранее деревьев, на которых

образуются споры, переносимые заболонниками на здоровые деревья. Вокруг пораженных деревьев постепенно образуются куртины отмирающих деревьев, которые постепенно разрастаются и сливаются между собой. Споры гриба переносятся от дерева к дереву с помощью ветра, дождевых брызг, насекомых. Особенно активно распространяют инфекцию ильмовые заболонники (особенно струйчатый и разрушитель). Они заносят споры гриба в сосуды тонких веточек, в развилках которых жуки проходят дополнительное питание, выедая сочный луб и поверхностные слои заболони. Заражение может также происходить через различные механические повреждения. Деревья заражаются только через свежие раны. От материнского дерева инфекция может передаваться поросли. Внутри ствола грибница переходит по сердцевинным лучам от одного годичного кольца к другому. Грибница живет в растении один год и поэтому для поддержания инфекции необходимо дополнительное ежегодное заражение деревьев. В срубленном дереве инфекция может сохраняться в течение двух лет. Дольше всего она сохраняется на неокоренных ветвях, лежащих в тени.

Графиоз – одна из опаснейших болезней ильмовых пород, препятствующая их произрастанию. Распространена в естественных и искусственных насаждениях степной и лесостепной зон. Болезнь поражает ильмовые всех возрастов, особенно сильно в 10–40 лет.

В настоящее время насаждения, подверженные голландской болезни ильмовых, занимают около 13% от всех насаждений Республики Башкортостан, подверженных болезнями (в 2013 году площадь насаждений, пораженных смоляным раком, составляла 1 563,9 га). Увеличение площадей, зараженных данной болезнью, началось с 2006 года, когда площадь была минимальной и составляла всего 130 га.

Бактериальная водянка, мокрый некроз березы – возбудитель фитопатогенная бактерия *Erwinia multivora* sch.-parf. и др. виды бактерий. Поражает березу. Внешними признаками болезни у старых деревьев является сильно изреженная крона с наличием в ней сухих ветвей (рис.3.27). На живых ветвях листва мелкая недоразвитая желтоватого цвета. Ниже усыхающей кроны по стволу появляются водяные побеги, которые также вскоре отмирают. На белой коре ствола появляются красные, как кровь, мелкие пятна от выступившей из мокрого луба жидкости. Вскоре пятна становятся черными. Красных и черных пятен на стволе может быть очень много, расположены они в основном в нижней части ствола. Под пятном луб мокрый, темно-бурого цвета, с кислым запахом. У молодых берез, так же как и у старых, усыхают ветви, красные и черные пятна на коре отсутствуют.

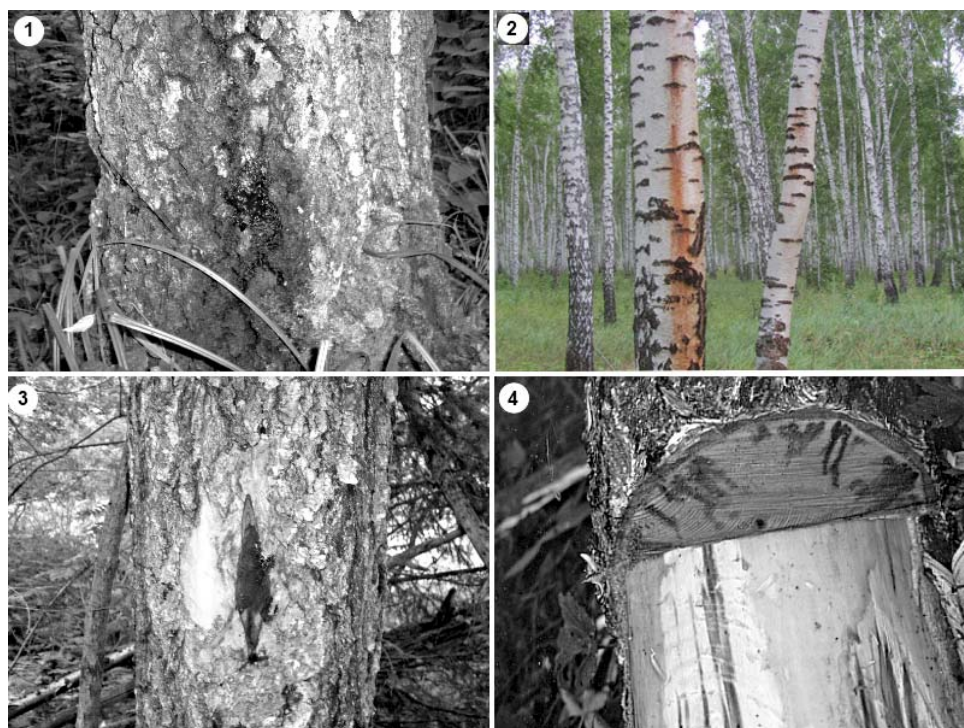


Рис.3.27. Бактериальная водянка березы: 1 – мокнущая рана в комлевой части ствола, 2 – пятна на коре, 3 – типичная ромбовидная рана, 4 – глубина проникновения болезни внутрь дерева на поздней стадии

У основания усохших веток почти всегда с одной стороны могут быть вдавленные раковые раны в любой части ствола, достигающие в длину 1 м. В толще луба темно-бурые пятна, впоследствии сливающиеся. Распространение их вглубь до камбия происходит только в осенний и весенний период. Когда кора отмирает и буреет, она становится мокрой так же, как и древесина ствола.

В последние годы заражение бактериальным заболеванием березы распространилось на обширные территории, охватив леса, практически, всех районов Республики Башкортостан, в составе которых присутствует береза. За последние 5 лет площади насаждений, пораженных бактериальными заболеваниями березы, увеличились в 5,3 раза, начиная с 2 172,6 га (2010 год) до 11 469,1 га, из них 1 713,84 га – погибшие насаждения (по состоянию на 1 ноября 2014 г.). В 2010 году данным заболеванием были поражены древостои, в основном, зауральского горно-лесостепного лесозащитного района, то в 2014 г. бактериальные заболевания березы распространилось по всем районам республики и в настоящий момент составляют 48% от всех площадей, подверженным болезням леса. Такое повсеместное распространение данной болезни является следствием продолжительной засухи 2010 и 2012 годов, а также проведение санитарно-оздоровительных мероприятий с нарушением рекомендаций по борьбе с бактериальной водянкой березы.

Микоз сосудов дуба, сосудистый микоз, трахеомикоз – возбудители сумчатые грибы из рода *Ceratocystis* (*C.roboris* (Georg. et Y. Teod) Potl., *C.kubanicum* (Scz.-Par.) Potl., *C.valachicum* C. Georgescu). Поражаемые породы – все виды дуба. По внешним признакам поражение сосудистым микозом очень напоминает голландскую болезнь ильмовых. Гриб развивается в сосудах, вызывая отмирание околососудистой паренхимы и интенсивное образование тиллов, закупорка сосудов которыми нарушает водоснабжение расположенных выше частей дерева (рис.3.28). Болезнь носит ярко выраженный очаговый характер и в зависимости от того, какие слои заболони захвачены, может протекать в острой и хронической форме; последняя встречается чаще.



Рис.3.28. Спил в комлевой части ствола дуба черешчатого, пораженного сосудистым микозом (трахеомикозом)

При острой форме увядание начинается с концов ветвей и быстро распространяется по всей кроне. Листья в этом случае закручиваются краями вверх, приобретают желтоватую или бронзовую окраску и через 3–6 недель после заражения опадают. Если заражение происходит в конце лета, листья бурют и опадают, не скручиваясь, а часть их сохраняется на ветвях зимой. Под корой усохших деревьев образуются скопления мицелия, выступающие из трещин коры. При хронической форме болезни постепенное отмирание кроны сопровождается ее деформацией. Подобный тип усыхания наблюдается в дубравах, находящихся под длительным воздействием неблагоприятных экологических факторов. Усыхание начинается с отдельных ветвей, листья уменьшаются в размерах, желтеют, бурют и опадают. Часто листья на больных ветвях не распускаются или опадают, не достигнув нормальных размеров. Вследствие измельчения листьев пораженные деревья отличаются хорошо заметной ажурностью кроны. Нередко у больных деревьев возникает суховершинность. Сильно ослабленные и усыхающие деревья образуют водяные побеги.

Внешние признаки сосудистого микоза могут проявляться и при поражении другими болезнями или под воздействием различных

неблагоприятных почвенно-климатических и антропогенных факторов. Поэтому достоверная диагностика болезни возможна только по внутренним признакам, главным для сосудистого микоза. На поперечном срезе пораженных ветвей видны бурые или темно-оливковые пятна, кольца, в отдельных случаях можно наблюдать побурение всей заболони. На тангентальных срезах внутренние симптомы имеют вид темно-бурых прерывистых тяжей длиной от 0,01 до 2 м.

На больных, отмирающих деревьях, формируется сумчатое плодоношение грибов. У *C.valachicum* образуются шаровидные перитеции черного цвета с удлинённой шейкой (485–662 мкм), сумкоспоры в форме полумесяца с заостренными концами, 3,6–4 мкм длиной. *C.roboris* образует поверхностные, или слабо погруженные перитеции черного цвета, более крупные, с более длинной шейкой (476–900 мкм), сумкоспоры бесформенные, меньших размеров.

Возбудителей болезни распространяют заболонники, усачи и некоторые другие виды насекомых. Их также заносит дождевая вода через свежие сучки и различные поранения. Решающим фактором для заражения и дальнейшего распространения инфекции является предварительное ослабление деревьев. От больных пней и корней заражается пневая и корневая поросль, поэтому пни от сильно зараженных деревьев непригодны для возобновления дуба. Болезнь может передаваться с желудями, заражение которых происходит на деревьях и в период хранения. В очагах сосудистого микоза нередко встречается опенок осенний и некрозы (клитрисовый, виллеминиевый, черный немоспоровый и другие), которые могут ускорять процессы ослабления и усыхания дуба.

По данным лесопатологических обследований в период с 2004 по 2013 годы на территории Республики Башкортостан, с 2006 года постоянно фиксируются насаждения дуба, больные трахеомикозом (сосудистым микозом). Площадь поражения в разные годы варьировала от 8 га в 2009 году до 102 га в 2007 году. В 2013 году примерно 1% насаждений (51,7 га), подверженных болезням, составляли насаждения дуба, зараженные трахеомикозом (сосудистым микозом).

Трутовик ложный осиновый (*Phellinus tremulae* Bond. et Boriss.) – вид грибов из рода Феллинус (*Phellinus* Quél.) семейства Гименохетовые (*Hymenochaetaceae* Imazeki & Toki) порядка Непластинчатые, афиллофоровые (*Aphyllophorales*) класса Агарикомицеты (*Agaricomycetes* Doweld) отдела Базидиальные грибы, базидиомицеты (*Basidiomycota* R.T. Moore). Плодовые тела гриба (рис.3.29) многолетние, полукопытообразные, подушковидные либо распростертые по сучьям в местах их прикрепления к стволу, 1–25 см в поперечнике и 3–12 см толщиной. Консистенция их деревянистая, основание расширенное, поэтому они довольно трудно отделяются от субстрата.



Рис.3.29. Трутовик ложный осиновый: плодовое тело гриба

Поверхность шляпки темная, почти черная, переходящая к краю в ржаво-коричневый или сероватый цвет, со слабыми concentрическими бороздками и продольными трещинами. Ткань твердая, пробково-деревянистая каштаново-бурая. Трубочки рыже-коричневые, 3–4 мм длиной. Поры округлые мелкие, 4–6 на 1 мм.

Поражаемые породы: осина. Ложный осиновый трутовик вызывает желтую сердцевинную гниль стволов осины. При достаточном развитии на поперечном разрезе гниль характеризуется тремя четко выраженными зонами: центральная – светло-желто-коричневого или беловатого оттенка представляет собой разрушенную древесину (волокнистая гниль); вокруг нее темно-коричневое, иногда до черно-бурого цвета кольцо шириной 2–4 мм – черная линия; затем сильно увлажненная зеленоватая зона шириной 1 см (иногда 2–3 см), которая особенно заметна на свежих срезах. Отличительная особенность гнили – ясно ощутимый запах метилсалицилата. Гниль развивается главным образом в средней части ствола, но иногда распространяется по всей его длине, что влечет за собой огромные потери деловой древесины.

Распространен повсеместно в ареале осины, на других породах гриб не встречается. Ложный осиновый трутовик – один из самых вредоносных трутовых грибов. Пораженность средневозрастных, припевающих и спелых насаждений может достигать 70–90 %.

За последние 10 лет площадь лесных насаждений в Республике Башкортостан, поврежденных ложным осиновым трутовиком, значительно увеличилась. В 2006 году площадь заражения ложным осиновым трутовиком составляла 165,2 га, в 2013 году – 1 092,2 га. Ложным

осиновым трутовиком заражено 9–10% всех площадей лесов, подверженных болезнями.

Трутовик ложный (*Phellinus igniarius* (L. ex Fr.) Quel.) – вид грибов из рода Феллинус (*Phellinus* Quél.) семейства Гименохетовые (*Hymenochaetaceae* Imazeki & Toki) порядка Непластинчатые, афиллофоровые (*Aphyllophorales*) класса Агарикомицеты (*Agaricomycetes* Doweld) отдела Базидиальные грибы, базидиомицеты (*Basidiomycota* R.T. Moore). Плодовые тела гриба многолетние, крупных размеров – до 30 см в длину при толщине 15 см, сначала бугорчато-шаровидные, затем копытообразные, сидячие (рис.3.30).

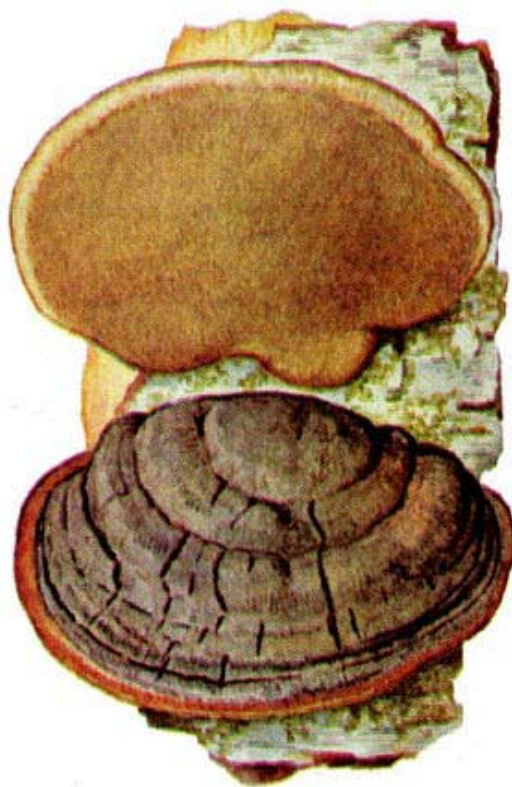


Рис.3.30. Плодовое тело ложного трутовика на стволе березы

Верхняя поверхность рыжевато-коричневая, затем бурая или темно-серая с хорошо выраженными концентрическими бороздками, с возрастом растрескивающаяся продольно, покрыта твердой коркой. Край плодового тела желто-коричневый. Ткань деревянистая, очень твердая, чаще ржаво-коричневая или бурая. Трубочки равнослоистые, ежегодно дающие новый слой в 3–6 мм толщиной коричневой окраски, с годами зарастающие легко заметной белой тканью. Поры очень мелкие, едва заметные, округлые, 4–5(6) на 1 мм.

Ложный трутовик вызывает центральную белую стволовую гниль с черными линиями, отделяющими ее от здоровой древесины, со

скоплениями рыжеватой грибницы в трещинах, образующихся в гнилой древесине при III стадии гниения. Внешние признаки гнили примерно такие же, как от осинового трутовика, но она отличается отсутствием запаха метилсалицилата и светло-желтым или соломенно-желтым цветом свежего среза раневого ядра, а через сутки после разреза бурым или буро-коричневым цветом. Гнилью поражаются деревья с 30–40-летнего возраста, когда на стволах появляются мертвые сучья. На осине ложный трутовик встречается редко. Для ложного трутовика характерны: размещение плодовых тел по одной вертикали, по 3–7 штук и более; тусклые темно-серые тона поверхности шляпки с четкими, сравнительно широкими концентрическими бороздками; твердая деревянистая ткань, благодаря которой гриб достигает большой величины и живет 40–50 лет и дольше.

Поражаемые породы: береза, реже осина, ольха. Распространен ложный трутовик повсеместно, встречается в лесах России в насаждениях всех классов возраста. Пораженность спелых древостоев иногда достигает 80–100 % и может носить скрытый характер (без образования плодовых тел).

За последние 10 лет площадь лесных насаждений в Республике Башкортостан, поврежденных ложным трутовиком, увеличились. В 2006 году площадь заражения ложным трутовиком составляла 1 144,7 га, в 2013 году – 1 226,6 га. Минимальная площадь заражения ложным трутовиком отмечалась в 2012 году и составляла 356,7 га. Ложным трутовиком заражено 4-10% всех площадей лесов, подверженных болезням.

Мучнистая роса – грибковое заболевание растений вызывается различными видами микроскопических грибов. Характеризуется появлением на зеленых частях растений белого мучнистого налета, образованного мицелием и спороношениями патогена. Мучнистая роса поражает многие лиственные древесные породы, декоративные кустарники, цветочные растения, плодовые, ягодные и другие культуры. Все виды мучнистой росы сходны по биологии возбудителей, особенностям развития и проявления болезни, характеру причиняемого вреда. На поверхности листьев пораженного растения возникает белый налёт мицелия, на котором после вызревания спор образуются капли жидкости. Мицелий располагается пятнами чаще всего на листьях и молодых побегах, а также на черешках, плодоножках и плодах. При поражении растений мучнистой росой нарушаются физиологические функции листьев, что ведет к их преждевременному засыханию. Побеги и почки не вызревают и, как правило, обмерзают, вследствие чего наблюдаются многовершинность и другие нарушения роста растений, гибель сеянцев.

У древесных растений мучнистую росу вызывают грибы родов Унцинула (*Uncinula* Lév.) и Микросфера (*Microsphaera* Lév.) семейства

Мучнеросные (*Erysiphaceae* Tul. et C.Tul.) порядка Эризифовые, мучнисторосые грибы (*Erysiphales* Gwynne-Vaughan) класса Сумчатые грибы, аскомицеты (*Ascomycetes* Caval.-Sm.).

В Республике Башкортостан встречаются три вида мучнистой росы, которые поражают лиственные древесные породы: мучнистая роса дуба, мучнистая роса клена и мучнистая роса ивы.

Мучнистая роса дуба – возбудитель сумчатый гриб *Microsphaera alphitoides* Gr. et Maubl. (конидиальная стадия *Oidium dubium* Jacz.). На больных листьях образуется плохо заметный беловатый паутинистый налет мицелия (рис.3.31). С началом развития конидиальной стадии он становится порошистым, мучнистым. Созревающие конидии разносятся ветром и в течение всего лета заражают новые листья. К тому времени, когда конидиальная стадия заканчивает свое развитие, налет становится войлочным. Он может появляться как на верхней, так и нижней стороне листьев.

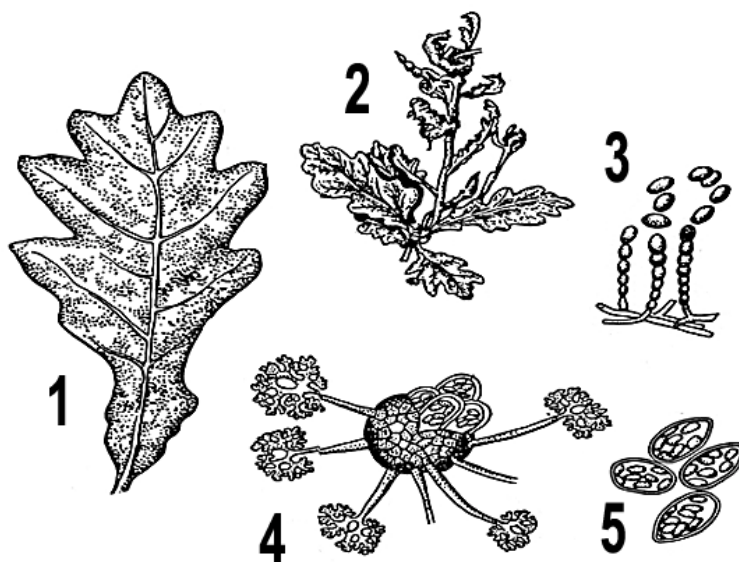


Рис.3.31. Мучнистая роса дуба: 1 – пораженный лист с налетом мицелия и клейстотециями, 2 – пораженный молодой побег, 3 – конидиальное спороношение возбудителя, 4 – зрелый клейстотеций с выходящими сумками, 5 – сумки со спорами

В конце лета на мицелии образуется сумчатая стадия гриба – клейстотеции. Они имеют вид вначале коричневых, позже черных мелких, многочисленных, хорошо заметных точек, расположенных вдоль жилок листа. У клейстотециев есть придатки, дихотомически разветвленные на концах. Внутри клейстотециев образуются сумки со спорами. Клейстотеции зимуют на опавших пораженных листьях и побегах. Следующей весной, когда среднесуточная температура воздуха достигает 16°C, в сумках созревают аскоспоры, которые осуществляют первичное заражение молодых листьев.

При поражении мучнистой росой у растений дуба резко нарушаются физиологические функции (фотосинтез, дыхание, транспирация), что приводит к преждевременному засыханию листьев и отмиранию побегов. Зараженные побеги и почки не вызревают и, как правило, обмерзают. Вследствие засыхания верхушечных почек или верхушечного побега сеянцы часто гибнут, дубки в молодых культурах плохо растут, становятся многовершинными, приобретают кустообразную форму. Мучнистая роса может поражать не только сеянцы и культуры, но и древостой. Это происходит в случае нарушения нормального развития деревьев, когда образуются поздние побеги с молодой листвой, восприимчивой к болезни. Такая картина наблюдается после объедания дуба листогрызущими вредителями. Ослабляя растения, мучнистая роса способствует поражению дуба другими болезнями, например, инфекционными некрозами. Мучнистая роса дуба чаще встречается на открытых местах, по опушкам и вырубкам.

Мучнистая роса клена – возбудитель сумчатый гриб *Uncinula aceris* Sacc. (= *Sawadaia bicornis* (Wallr.: Fr.) Miyabe). Мицелий на обеих сторонах листьев (рис.3.32), белый или сероватый, вначале мучнистый, затем исчезающий, под ним пожелтение. Клейстотеции с придатками, закрученными спирально, неразветвленными, длиной, равной диаметру клейстотеции. Клейстотеции 122–225 мкм в поперечнике, равномерно разбросанные, преимущественно на нижней стороне листовой пластинки. Вызывает преждевременное пожелтение и опадение листьев. В городских насаждениях при сильном поражении снижает декоративность живых изгородей.

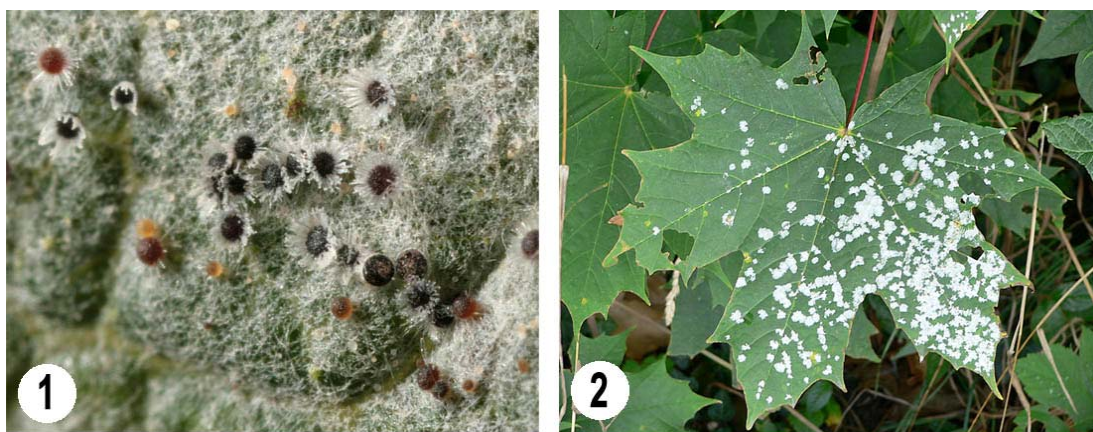


Рис.3.32. Мучнистая роса клена: 1 – возбудитель сумчатый гриб *U.aceris*,
2 – пораженный лист с налетом мицелия

Мучнистая роса ивы – возбудитель сумчатый гриб *Uncinula adunca* (Wallr.: Fr.) Lev. (= *U.salicis*. Wint.) Пораженная листва ив покрывается белым мучнистым налетом, образованным паутинистым разветвленным мицелием гриба. Мицелий развивается на обеих сторонах листа, белый,

паутинистый или плотный, войлочный; он формирует специальные присоски – гаустории, при помощи которых грибница прикрепляется к субстрату и питается. В течение лета на грибнице образуются конидиеносцы, отчлняющие в воздух цепочки конидий. Созревшие конидии, попав в благоприятные условия на поверхность питающего субстрата, прорастают и способны заразить растения. К концу вегетационного периода на сплетении мицелия появляются молодые клейстотеции, в которых закладываются сумки с зачатками спор. Клейстотеции разбросанные, многочисленные, нередко образуют черноватую пленку, диаметром 110–130 мкм с бесцветными придатками, завернутыми на концах спиралью. Сумки со спорами созревают в клейстотециях после перезимовки на опавших листьях. Освободившиеся из сумок споры, попав весной на молодые листья, прорастают в грибную нить, на которой образуются присоски и начинается новый цикл развития гриба.

Гриб вызывает преждевременное пожелтение и опадение листьев. Поражаются листья, расположенные на нижних ветвях кроны деревьев. При сильном развитии может снижать декоративность тополя и ивы в городских насаждениях.

По данным лесопатологических обследований, в период с 2004 по 2013 годы очагов массового распространения мучнистой росы на территории Республики Башкортостан не регистрировалось. Однако в 2006 году был отмечен очаг заражения на площади 325 га, который в 2007 году уменьшился до 300 га. С 2008 года массового заражения древесных растений мучнистой росой не отмечалось.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каково лесопатологическое состояние лесов Республики Башкортостан?
2. Какие принципы заложены в лесопатологическом районировании?
3. Сколько районов выделяется при лесопатологическом районировании территории Республики Башкортостан?
4. Какие основные вредители молодняков распространены на территории Республики Башкортостан?
5. Какие основные хвоегрызущие вредители обитают на территории Республики Башкортостан?
6. Какие листогрызущие вредители леса распространены на территории Республики Башкортостан?
7. Какие основные стволовые вредители распространены на территории Республики Башкортостан.
8. Какие болезни повреждают хвойные и лиственные древесные породы на территории Республики Башкортостан?

ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЯ ОПИСАНИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ

4.1. Подбор и закладка постоянных пробных площадей в лесных сообществах

Создание сети постоянных пробных площадей (ППП) с последующим проведением на них длительных комплексных исследований – хорошо известный и надежный метод наблюдений, позволяющий получить разностороннюю достоверную информацию о состоянии лесных экосистем и их динамики, о взаимоотношениях основных лесообразующих пород на разных этапах их роста и развития, о реакциях отдельных видов на изменения природных и воздействие антропогенных факторов. Систематические наблюдения за растительными сообществами, позволяющие фиксировать происходящие изменения в их составе, структуре, состоянии и продуктивности должны стать важной составной частью фундаментальных исследований.

Выбор места для закладки ППП. Подбор и закладка ППП должны выполняться по общепринятым (ГОСТ 16128-70) и подробно описанным в литературе методикам. Когда целью исследования является изучение естественной динамики лесной растительности, серия постоянных пробных площадей закладывается в коренных или условно-коренных типах лесных сообществ, являющихся зональными или региональными эталонами лесов. При этом необходимо, чтобы к участку леса с постоянными пробными площадями не примыкали объекты мелиоративной сети, значительные по площади вырубки, сельскохозяйственные угодья, линии электропередачи, проезжие дороги и рекреационные маршруты. Когда основной целью исследований является оценка восстановления лесных сообществ после различных внешних воздействий (рубки, пожары, ветровалы и пр.), ППП следует закладывать в сообществах с разной давностью нарушения в пределах одного типа леса.

При изучении и оценке воздействия промышленного атмосферного загрязнения на лесные экосистемы и их компоненты ППП должны располагаться на различном удалении от источника эмиссии по направлению преобладающих ветров и в фоновых условиях (контроль) вне зоны влияния загрязнителей. Серия ППП должна включать сообщества, относящиеся к одному типу леса и имеющие примерно одинаковую давность пожара или рубки. Принадлежность лесных сообществ к одному исходному типу леса на участках с нарушенным растительным покровом определяется по положению в рельефе, механическому составу почвообразующих пород и морфологии почвенного профиля.

Каждая ППП в своих границах должна быть однородна по характеристикам растительности и почв. О степени нарушенности участка леса и типе повреждающих факторов можно судить по состоянию различных компонентов сообщества: возрасту древостоя, наличию механических повреждений и пожарных шрамов на стволах деревьев, состоянию ассимиляционных органов растений, состоянию эпифитной лишайниковой растительности и др.

Размеры и форма ППП. Размер ППП зависит в значительной степени от возраста древостоя и числа стволов на единицу площади; в древостое IV класса возраста и старше желательно, чтобы было не менее 200 деревьев с диаметром 4–6 см и более. Обычно вполне отвечает этим условиям площадь 0,25 га; при необходимости она может быть уменьшена до 0,1 или увеличена до 0,5 га. ППП придается прямоугольная или квадратная форма. Для этого применяется буссоль – угломерный инструмент, предназначенный для непосредственного измерения на местности магнитных азимутов. Ориентация ППП может быть произвольной, но удобнее, когда стороны ППП ориентированы по сторонам света.

Отбивка границ пробной площади. Работу начинают с установки углового столба, например юго-западного. Рядом со столбом (или непосредственно на нем) располагают буссоль и по градусному кольцу задают направление западной и южной сторон ППП. Точность прокладки каждой из сторон контролируется при помощи глазного диоптра буссоли. Для удобства работы можно использовать вешки – хорошо различимые с большого расстояния шесты, служащие временными ориентирами. В указанных направлениях натягивают шнуры. На выбранном расстоянии фиксируют положение северо-западного и юго-восточного угловых столбов ППП. Установив буссоль на северо-западный угловой столб, проверяют точность закладки западной стороны и намечают направление северной стороны ППП. Отмерив необходимое расстояние, устанавливают северо-восточный угловой столб. В результате получается ППП прямоугольной или квадратной формы с ориентацией по сторонам света.

Отбивку границ ППП целесообразнее делать весной или осенью, когда на деревьях отсутствуют листья. Угловые пикеты соединяют туго натянутым по прямой линии шнуром. При необходимости вдоль сторон прорубают узкие визиры, однако размер нарушений должен быть минимальным (как правило, убираются лишь мешающие визированию боковые ветви). Затем вдоль шнура через каждые 10 м вбивают пикеты (вешки) высотой 1,0–1,5 м.

Разбивка ППП на квадраты. Пикеты на противоположных сторонах пробной площади соединяют туго натянутым по прямой линии шнуром. Визеры при этом не прорубают. При наличии густого подроста или подлеска шнур можно поднять на высоту до 1,5 м. Обозначенные

шнуром линии размечаются пикетами через каждые 10 (5) м. При установке пикетов средняя ошибка в определении их положения не должна превышать 0,1 м.

Оформление ППП. Все 4 угла ППП закрепляют стандартными столбами. Надпись делают черной краской. На столбе указывают номер квартала и пробной площади, размер ППП, название организации и год закладки ППП.

Привязка ППП. Привязка осуществляется без прорубки визиров по отношению к какому-либо постоянному ориентиру, чаще – к квартальному столбу. Параметры привязки заносятся в паспорт ППП.

Паспорт ППП. В паспорт ППП заносят общие сведения о пробной площади. Указывается примерная площадь лесного массива, тип сообщества и его площадь, номер и размер пробной площади, дата описания, фамилии исполнителей. Можно использовать сложные номера, включающие в себя год описания и географический район. Например: «Л-08-97», что соответствует пробной площади № 8 в Лапландском государственном биосферном заповеднике, заложенной в 1997 году.

Кроме того, необходимо указать сведения об административном и географическом положении пробной площади: район, ближайший населенный пункт или природный объект (река, озеро, горный массив) и более детальные указания, позволяющие при необходимости определить положение пробной площади на географической карте или схеме.

Общие характеристики местообитания. После завершения закладки ППП необходимо определить следующие характеристики:

1) превышение над локальным базисом эрозии (превышение над элементом ландшафта с выходящими на поверхность грунтовыми водами – рекой, озером, болотом), определяется с использованием высотомера-эклиметра на основе измерения расстояний и углов;

2) крутизну склона, измеряется эклиметром;

3) экспозицию склона, определяется при помощи компаса;

4) давность пожара, определяется на основе анализа спилов или кернов (керы отбирают при помощи возрастного бурава Пресслера) живых деревьев, имеющих пожарные повреждения стволов; необходимо обследовать не менее 5 деревьев в радиусе 50–100 м от пробной площади, т. к. повреждения отдельных деревьев могут быть обусловлены причинами непирогенного характера (например, животными, человеком, падением соседних деревьев).

4.2. Геоботаническое описание постоянных пробных площадей в лесных сообществах

Геоботанические описания следует делать на специально подготовленных бланках или в полевом журнале в форме таблицы, где по вертикали указывают последовательно все измеряемые характеристики местообитания и сообщества, по горизонтали (в шапке) – номера пробных площадей или площадок.

Геоботаническое описание лесного покрова на пробных площадках в намеченных пунктах обычно включает характеристику геотопа, описание морфологического профиля почвы по прикопке и подробное описание ярусной структуры и видового состава растительности по стандартным методикам. Эти данные могут быть дополнены более детальными почвенными, геохимическими, микроклиматическими, зоологическими и др. наблюдениями.

Необходимо, чтобы на каждой площадке был относительно однородный состав растительного покрова и визуально наблюдаемые условия местообитания (прежде всего, характер рельефа). Правда, растительные сообщества в составе лесного покрова обычно не бывают полностью внутренне однородными, и исследователю приходится субъективно устанавливать для них критерии этой однородности. Основные требования к однородности могут быть соблюдены в тех случаях, если удастся избежать заложения площадок вблизи заметных границ в растительном покрове и/или других его нехарактерных флористических или структурных особенностей. В геоботаническое описание должны быть включены примечания об особенностях размещения площадки и ее внутренней однородности.

При выполнении описаний следует учитывать изменения флористического состава и структуры растительных сообществ во времени. Сезонные изменения в течение одного периода вегетации в некоторых типах растительности могут быть значительными. Например, смешанные и широколиственные мезофильные леса имеют хорошо развитую разнообразную, но эфемерную весеннюю флору. Заметные сдвиги во флористическом составе в течение одного или нескольких лет могут происходить в ответ на экстремальные погодные условия. В связи с этим для полного учета видов на площадке можно рекомендовать проведение повторных обследований в течение сезона. По существу, эти повторные взаимодополняющие описания видового состава можно трактовать как этапы одного и того же обследования площадки и фиксировать как один учет. Результаты разногодичных обследований площадки следует фиксировать как разные учеты.

Шкалы учета обилия и проективного покрытия растений. Учет количественного участия видов обычно осуществляется глазомерно и

выражается в балловых оценках различных шкал (табл.4.1). Если размер площадки составляет 100 м², то значительно облегчается как определение общего покрытия в каждом из ярусов, так и покрытия отдельных видов: вид, покрывающий своими надземными органами 1 м² площади, имеет покрытие в 1%; соответственно, если он занимает одну полосу шириной в 1 м вдоль всей площадки, то его покрытие составляет 10% и т.д. Иногда учитывается не абсолютное, а так называемое относительное (т.е. отнесенное к общему покрытию соответствующего яруса) обилие видов, по специальной 8-балльной шкале. Подобно этому для составления формулы древостоя рассчитывается по 10-балльной шкале относительное участие деревьев разных видов в нем (по числу и диаметру стволов или суммарному объему стволовой древесины).

Таблица 4.1

Соотношение оценок обилия/покрытия в разных оценочных шкалах

Шкала обилия Друде	Расстояние между особями, см (по Уранову)	Число растений на 100 м ²	Шкала обилия Хульта (балловая)	Шкала обилия Браун-Бланке
сос – очень обильно, сплошь, ПП >95%	не более 10 см	500 и более	5 – очень обильно	5 – ПП вида > 75%
сор ₃ ПП – 70-90%	не более 20	425	4 – обильно	5 – ПП вида > 75%
сор ₂ ПП – 50-60%	20-40	268		4 – ПП 50-75%
сор ₁ – ПП 30-40%	40-100	59		3 – ПП 25-50%
сп – вид обычен, но сплошного покрова не образует, ПП 10- 20%	100-150	12	3 – не обильно	2 – ПП вида 10-25%; 1 – ПП вида 5-10%
со ₁ – вид растет рассеянно, ПП 3- 5%	более 150	4	2 – мало	+ ПП вида 1-5%
уп – вид встречается один раз, ПП < 1%	-	1	1 – очень мало	г вид встречается единично, ПП < 1%

Примечание. ПП – проективное покрытие

Поскольку при количественном анализе геоботанических описаний могут быть использованы только числовые значения оценок обилия, перед началом обработки описаний применявшуюся шкалу обилия необходимо видоизменить так, чтобы обозначения, не являющиеся числами, получили числовое выражение. Например, в шкале Браун-Бланке балл «+»

переводится в условное число 0,5 или используется шкала значений обилия от 1 до 6 с теми же диапазонами покрытия.

Стоит отметить особо, что все виды растений (включая деревья, кустарники и их подрост) вне зависимости от их высоты должны получить однотипные оценки обилия на каждой из площадок. Числовые соотношения в формуле древостоя не заменяют этих оценок, поскольку количественное участие видов выражено в формуле в относительных величинах.

При решении более частных задач иногда появляется необходимость поштучного пересчета растений (например, подроста и всходов древесных видов). Этот учет не заменяет балловой оценки обилия, поэтому параллельно с определением численности необходимо давать таблицу перехода от численности к балловому обилию или покрытию, в зависимости от того, какой тип учета принят исследователем. Для видов древостоя и подлеска необходимо указывать или величину проективного покрытия, или обилие в баллах той же шкалы, по которой оно оценивается для видов напочвенного покрова.

Важный аспект методики учета покрытия (обилия) растений состоит в том, что по окончании составления видового списка, содержащего эти количественные или полуколичественные оценки, необходимо сопоставить общее проективное покрытие каждого яруса с полученным для него суммарным значением покрытия или обилия видов. Вторым показателем не должен быть существенно меньше по величине, чем первый (а быть больше он может, т.к. проекции растений могут перекрываться).

4.3. Таксационное описание постоянных пробных площадей

Ход выполнения таксационного описания. Одна из задач лесной таксации – выделение в лесных массивах однородных частей леса. Участки леса, однородного по строению и заметно отличающегося от соседних (смежных) частей, принято называть насаждениями.

К таксационным показателям относятся:

- 1) происхождение насаждений: искусственное или естественное, семенное или порослевое;
- 2) форма насаждений: простая (одноярусные насаждения, состоящие из одного полога) или сложная (многоярусные насаждения, кроны деревьев которых образуют несколько пологов);
- 3) состав насаждений, отражающий соотношение древесных пород, образующих насаждение;
- 4) средняя высота насаждения в целом и отдельных древесных пород;
- 5) возраст насаждения и отдельных его частей (по породам, ярусам);

6) элементы леса, представляющие собой древостой, однородный по высоте, возрасту и породе;

7) бонитет насаждений – показатель природных условий произрастания данного насаждения;

8) полнота насаждения в целом и его отдельных частей – степень плотности стояния деревьев, образующих насаждение;

9) средний диаметр деревьев, образующих насаждение в целом, а также отдельных его частей (ярусов, отдельных древесных пород);

10) запас, или количество древесины, на единице площади насаждения в целом и отдельных его частей (ярусов, древесных пород);

11) тип леса – особый показатель, характеризующий естественноисторические условия произрастания данного насаждения;

12) подрост и подлесок.

Сводная ведомость, включающая таксационные показатели, установленные для насаждения, называется таксационным описанием. Таксационное описание дает представление о характере леса, особенности его строения, имеющейся в нем древесине и ее производственной ценности.

Происхождение насаждений. Лесные пространства чаще всего бывают естественного происхождения, однако встречаются значительные площади леса, созданные искусственным путем: посевом или посадкой. Деревья в искусственно созданных насаждениях большей частью имеют примерно одинаковый возраст. В насаждениях, созданных посадкой, деревья обычно расположены рядами. При прочих равных условиях искусственные насаждения почти всегда имеют большую плотность смыкания и большую плотность заселения занятого ими пространства. В отличие от хвойных насаждений лиственные возникают как семенным путем, так и от поросли или от корневых отпрысков. Деревья семенного происхождения чаще всего имеют прямой ствол, у деревьев порослевого происхождения нижняя, более ценная, часть ствола почти всегда искривлена. Если при таксации насаждение определено как искусственное, то при заполнении таксационного описания в разделе описания «состав насаждения» перед формулой древостоя пишется «лесные культуры» или условное сокращение ЛК. При описании насаждений естественного происхождения перед формулой древостоя никаких условных сокращений не ставится.

Форма насаждений. Древесная, кустарниковая и травянистая растительность образует в насаждениях несколько ярусов, или пологов. Самый верхний ярус занимают деревья. Часто деревья располагаются в два яруса: первый – из светолюбивых пород, например, сосны, второй – из теневыносливых, например, липы. Следующий ярус составляют кустарники и молодое поколение древесных пород. Самый нижний ярус, покрывающий почву, состоит из трав и мхов.

При таксации необходимо расчленять насаждения на ярусы. Основанием для деления насаждений на ярусы является различие в средней высоте отдельных категорий деревьев, образующих насаждение. В насаждениях, в верхнем ярусе которых произрастает светолюбивая порода, например, сосна, в нижнем при соответствующих почвенных условиях могут расти дуб, ель, липа и др. В насаждениях с преобладанием в верхнем ярусе дуба, вяза, ясени второй ярус составляют яблоня, груша, клен, граб и др.

В отдельные ярусы выделяют такие части насаждения, средняя высота которых отличается более чем на 20%. Если средняя высота первого яруса не превышает 15 м, насаждение при его описании на ярусы не разделяют. Второстепенный ярус выделяют в том случае, если запас его составляет не менее 30 м³ на 1 га и не менее 20% от запаса основного яруса. Средняя высота второго яруса должна быть не меньше половины средней высоты основного яруса.

Состав насаждений. Перечень древесных пород, образующих древостой, с указанием доли участия каждой из них в общем запасе, называется составом насаждений. Если насаждение образовано одной древесной породой, название этой породы и определяет его состав. Насаждение, состоящее из одной породы, называется чистым, из двух или нескольких пород – смешанным. При характеристике состава смешанных насаждений нужно указывать название древесных пород и степень участия каждой из них в насаждении. Для обозначения состава насаждений установлены условные формулы, в которых древесные породы, образующие насаждение, обозначаются первыми буквами своего названия. Древесные породы, имеющие одинаковые начальные буквы (осина и ольха, липа и лиственница, клен и кедр и т. д.), обозначают первыми двумя или тремя буквами, например, осина – Ос, а ольха – Ол.

Насаждение в целом принимается в формуле за 10 единиц, участие в нем каждой породы выражается в единицах. Древесная порода, представленная в насаждении наибольшей долей, называется преобладающей или господствующей, и в формуле состава насаждения ставится на первом месте. Так, состав насаждения, в котором на долю сосны приходится 6/10, на долю ели 3/10 и на долю березы 1/10, будет выражен формулой: 6СЗЕ1Б.

В насаждении, состоящем из трех пород, преобладающей может быть признана порода, на долю которой приходится не менее 0,4 общего запаса. В формуле состава она ставится в этом случае на первое место. В насаждениях, состоящих из четырех пород, преобладающей может быть признана порода, составляющая не менее 0,3 запаса насаждения.

Древесная порода, имеющая наибольшее экономическое и хозяйственное значение, называется главной. Например, в смешанных лесах, состоящих из дуба, липы, осины, березы и др., дуб обычно считают

главной породой, в хвойно-лиственных лесах главной породой чаще всего признают сосну. При резком различии в хозяйственном значении древесных пород, входящих в насаждение, и разнообразном составе насаждений в формуле состава на первое место следует ставить главную породу. Например, для смешанных лиственных насаждений, имеющих в своем составе 0,3 дуба, 0,5 осины и 0,2 липы может быть принята следующая формула состава: 3Д5Ос2Лп.

Коэффициенты, характеризующие соотношение отдельных древесных пород, могут быть установлены также по числу деревьев в насаждении (табл.4.2). Но в ряде случаев состав насаждения, установленный этим способом, окажется различным.

Таблица 4.2

Соотношение между долями участия в запасе и коэффициенте состава

Доля запаса древесной породы от общего запаса яруса, %	Коэффициент состава яруса, целые числа	Доля запаса древесной породы от общего запаса яруса, %	Коэффициент состава яруса, целые числа
6-15	1	56-65	6
16-25	2	66-75	7
26-35	3	76-85	8
36-45	4	86-95	9
46-55	5	96 и более	10

В сложных насаждениях нужно определить состав для каждого яруса в отдельности. Допустим, что таксируется сложное двухъярусное насаждение. В первом ярусе его оказались сосна (0,7 по запасу) и береза (0,3). Общий запас первого яруса составляет 200 м^3 на 1 га. Второй ярус состоит из одной ели. Запас его равен 50 м^3 . Следовательно, для насаждения в целом запас будет равен $200+50=250 \text{ м}^3$. Состав его первого яруса выразится формулой 7СЗБ, второго яруса 10Е.

Если запас древесной породы составляет от 2 до 5% запаса яруса, ее добавляют к формуле состава со знаком плюс (+). Например, для насаждения, в котором запас сосны составляет 67%, запас ели 30% и запас березы 3%, формула состава должна быть следующей: 7СЗЕ + Б. Древесную породу, составляющую менее 2% общего запаса насаждения, добавляют со словами «единично» (ед.): 8Б2Е ед. С.

Средняя высота насаждений. Высота деревьев в любом насаждении не одинакова. В пределах насаждения различия в высоте наблюдаются не только у деревьев разной толщины, но они имеют место и у деревьев равных диаметров. В процессе таксации леса учесть индивидуальную высоту каждого дерева не представляется возможным. В связи с этим принято устанавливать среднюю высоту для всей совокупности деревьев, образующих насаждение.

В производственных условиях при таксации крупных лесных массивов чаще всего определяют среднюю арифметическую высоту. Ее находят методом случайной выборки, заключающей в том, что в таксируемом насаждении чисто механически отбирают деревья, измеряют у них высоту и на основании результатов обмера выводят среднеарифметическую высоту. Число деревьев, у которых необходимо измерить высоту, зависит от заданной точности и степени изменчивости высоты отдельных деревьев в насаждении. В сосновых насаждениях для нахождения средней высоты с погрешностью ± 1 м достаточно определить высоту у 5 деревьев, механически отобранных в таксируемом насаждении. Для определения средней высоты насаждения с точностью 5% надо обмерить высоту у 3 деревьев. Обмер высоты у 12–15 деревьев гарантирует нахождение средней высоты с точностью до $\pm 2\%$. В березовых насаждениях для нахождения средней величины с точностью до 5% нужно обмерить высоту у 3–4 деревьев. При обмере высоты у 16–27 деревьев точность повышается до 2%.

Определение средней высоты основной части насаждения в одновозрастных и чистых насаждениях не представляет затруднений. В этом случае выбирают несколько средних по размерам деревьев и при помощи высотомера находят их высоты. В разновозрастных и сложных насаждениях средняя высота не может характеризовать высоты деревьев всего насаждения. При таксации таких насаждений определяют среднюю высоту по отдельным ярусам. Если насаждение смешанное и отдельные породы в нем различаются по высоте, измерения последних проводят для каждой древесной породы в отдельности.

Возраст насаждений, класс возраста, группа возраста. При таксации леса различают преобладающий и средний возраст насаждения. Преобладающим называют возраст, который имеет большая часть деревьев, образующих насаждение, средним – возраст, выведенный пропорционально участию в запасе отдельных групп деревьев, входящих в состав насаждения.

В широкой таксационной практике возраст насаждения чаще всего устанавливают на глаз. Определить возраст на глаз наиболее легко в молодых и средневозрастных сосновых насаждениях. Для этого достаточно сосчитать число ежегодно образуемых деревьями мутовок, т.е. сучьев, сосредоточенных в одном поперечном сечении. В старых насаждениях этот метод применять нельзя, так как нижняя часть деревьев очищается от сучьев, следы их быстро заплывают, и установить на ней число мутовок невозможно. В приспевающих и спелых насаждениях при определении возраста прежде всего руководствуются диаметром и высотой деревьев, учитывая зависимость этих элементов от условий местопроизрастания. При наличии в таксируемом насаждении пней надо подсчитать число слоев на нескольких из них.

В лесной таксации насаждения по возрасту делятся на классы. Для хвойных и твердолиственных семенных насаждений устанавливают класс возраста 20 лет, для всех порослевых и мягколиственных семенных насаждений 10 лет (табл.4.3), для кустарниковых пород 5 лет. Классы возраста обозначают всегда римскими цифрами.

Таблица 4.3

Разделение насаждений на классы возраста

Классы возраста	Возраст в годах		Классы возраста	Возраст в годах	
	хвойные и твердолиственные породы семенного происхождения	мягкие и твердолиственные породы порослевого происхождения		хвойные и твердолиственные породы семенного происхождения	мягкие и твердолиственные породы порослевого происхождения
I	1-20	1-10	IV	61-80	31-40
II	21-40	11-20	V	81-100	41-50
III	41-60	21-30	VI	101-120	51-60

При описании насаждений класс возраста устанавливают по той части деревьев, которые составляют большую часть запаса насаждения. Если деревья в насаждении имеют разницу в возрасте, не превышающую длительности одного класса возраста, насаждение считается одновозрастным, при большей разнице в возрасте – разновозрастным. Группа возраста древостоя – классификационная единица распределения древостоев по возрастным этапам роста и развития в течение жизненного цикла. Выделяют молодняки (в таксационном описании обозначается 1), средневозрастные (2), приспевающие (3), спелые (4) и перестойные (5) древостой.

Молодняки – древостой возрастного периода начала смыкания крон деревьев и процесса естественной дифференциации деревьев по классам развития. **Средневозрастные** – древостой возрастного периода интенсивного роста деревьев по диаметру при некотором снижении прироста в высоту. К этой группе возраста относятся древостой после возраста молодняка до наступления возраста приспевающего древостоя. **Приспевающие** – древостой с определившимися хозяйственно-техническими качественными признаками деревьев и продолжающимся нарастанием древесины; возрастной период, предшествующий наступлению возраста спелости. **Спелые** – древостой, достигшие возраста наибольшего прироста запаса целевых деловых сортиментов хозяйственной секции, характеризующиеся замедленным ростом. **Перестойные** – древостой в возрасте, превышающем начало периода спелости на два и более класса возраста, с пониженным приростом

древесины и ухудшением ее технических качеств, постепенным превышением древесного отпада над приростом древесины.

Элементы леса. Элементом леса называется чистое однородное одновозрастное насаждение или часть смешанного, сложного или разновозрастного насаждения, состоящая из деревьев одной породы, расположенных в одном ярусе, по возрасту относящихся к одному поколению и имеющих однородные условия развития и местопроизрастания. Самым наглядным примером отдельного элемента леса является чистое одновозрастное однородное насаждение, занимающее площадь с однородными условиями местопроизрастания. В этом случае понятие «насаждение» оказывается аналогичным новому таксационному понятию «элемент леса».

В смешанных одноярусных насаждениях элементов леса будет столько же, сколько древесных пород входит в его состав. Допустим, что таксируемое смешанное насаждение имеет состав бС4Е, причем обе эти породы находятся в одном ярусе. Согласно приведенной формуле состава каждая из древесных пород, входящих в это насаждение, представлена одним возрастным поколением. Соответственно этому в данном насаждении различают два элемента леса: сосну и ель. В этом случае понятие «элемент леса» совпадает с понятием «древесная порода».

В сложных насаждениях, где каждый ярус состоит из одной древесной породы, число элементов леса равняется числу ярусов. Так, в зоне смешанных лесов очень распространен тип насаждений, в которых верхний ярус состоит из березы, а нижний из ели. Применительно к учению проф. Третьякова об элементах леса такое насаждение следует считать состоящим из двух элементов: верхнего, березового, и нижнего, елового, яруса. В данном случае понятие «элемент леса» оказывается тождественным понятию «ярус насаждения».

Теневыносливые древесные породы (ель, пихта и др.) довольно часто образуют разновозрастные насаждения. В лесах Севера нередко можно встретить ельники, состоящие из двух или трех поколений, например верхний ярус из ели 180 и 110 лет, нижний – из ели 60 лет. Такое насаждение следует считать состоящим из трех элементов леса: первый элемент – еловый древостой 180 лет, второй – еловый древостой 110 лет, третий – второй ярус из ели 60-летнего возраста. В рассмотренном случае понятие «элемент леса» совпадает с понятием «возрастное поколение леса».

В таксационных описаниях, в которых учитываются элементы леса, отмечаются средняя высота, средний диаметр, возраст и запас каждого элемента леса.

Бонитет насаждений. Лес произрастает в разнообразных климатических и почвенных условиях. Поэтому он имеет разную продуктивность, которую необходимо учитывать при таксации. В лесной

таксации для оценки условий роста леса устанавливают «бонитет насаждения». Термин этот происходит от латинского слова *bonitas*, что означает «доброкачественность». В качестве классификационного признака для деления насаждений на классы бонитета с 1911 г. в русской таксационной практике используют среднюю высоту. Средняя высота насаждений зависит и от их возраста: с увеличением возраста она соответственно увеличивается. Поэтому среднюю высоту с учетом возраста используют для установления класса бонитета.

Проф. М.М.Орлов, разработавший бонитировочную шкалу, предложил разделять насаждения на пять классов бонитета. К крайним классам (I и V) в этом случае относятся насаждения, хотя и редко встречающиеся, но с широкой амплитудой колебания высоты. Чтобы устранить этот недостаток, из I и V классов выделили дополнительные литерные классы Ia и Va. Таким образом, было установлено всего семь классов. В тех случаях, когда насаждения Ia и Va классов занимают незначительную площадь, они могут быть объединены с основными пятью классами.

Шкала деления насаждений на классы бонитета является общей для всех древесных пород, хотя в росте отдельных пород, особенно в молодом возрасте, наблюдаются отклонения от нее. Единая шкала для бонитирования всех насаждений упрощает таксационные работы и позволяет сравнивать получаемые результаты (табл.4.4).

Таблица 4.4

Деление семенных насаждений на классы бонитета

Возраст, лет	Высота насаждений по классам бонитета, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1		
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	23-21	20-17	16-14	13-11	10-7
90	34-30	29-26	25-23	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	26-24	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	28-25	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21 - 18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	17-14	13-10
160	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

Полнота насаждений. Степень плотности стояния деревьев, характеризующую, в какой мере ими используется занимаемое

пространство, принято называть полнотой насаждения. Устанавливаемые для характеристики полноты насаждения числовые показатели определяют, насколько полно использовано пространство, занимаемое образующими насаждение деревьями. Если плотность стояния деревьев настолько велика, что в просветы между ними больше нельзя поместить деревья таких же размеров, полнота насаждений считается наивысшей и обозначается 1,0, если к имеющимся деревьям можно добавить такое же число деревьев тех же размеров, полноту принимают равной 0,5. В тех случаях, когда к имеющимся деревьям нужно добавить 0,1 часть их количества, чтобы получить число деревьев самого полного насаждения, полноту таксируемого насаждения следует считать равной 0,9 и т. д.

Полнота насаждения – величина относительная. При определении ее в качестве эталона берут так называемое нормальное насаждение. Нормальным называется такое насаждение, которое при данных форме, породе, возрасте и условиях местопроизрастания является наиболее совершенным, т.е. все силы природы использованы им с предельной полнотой. Соответственно этому в нормальном насаждении не должно быть ни одного лишнего или недостающего дерева. А это может быть, лишь если полог деревьев, образующих насаждение, вполне смыкается, кроны полностью прикрывают почву и не позволяют на этой площади расти большему числу деревьев данной породы и возраста.

Из сказанного можно заключить, что первоочередным критерием для суждения о полноте насаждения является степень сомкнутости крон деревьев, называемая сомкнутостью полога. Наиболее трудно определить полноту при таксации сложных многоярусных насаждений. В этом случае надо мысленно представить, как выглядело бы насаждение, если бы в нем был оставлен один таксируемый ярус, а все остальные удалены. Подобную оценку полноты сначала осуществляют для первого яруса, а затем для всех остальных.

Не следует забывать, что сомкнутость полога и полнота насаждений – понятия разные, но имеющие между собой коррелятивную связь, в большинстве случаев характеризующуюся довольно высоким коэффициентом корреляции. Глазомерным способом можно определить полноту лишь приближенно. Для более точного определения существуют другие способы.

Нормальное полное для данной породы, возраста и бонитета насаждение должно иметь наивысший запас древесины. Соответственно этому полноту всех других насаждений можно определить путем деления запаса таксируемого насаждения на запас полного нормального насаждения той же породы, возраста и бонитета.

Чаще всего на таксируемой площади проводят пересчет деревьев и по вспомогательным таблицам определяют сумму площадей сечений на высоте груди у всех деревьев, вошедших в пересчет. Затем находят сумму

площадей сечения на 1 га и сравнивают ее с суммой площадей сечения нормального полного насаждения того же состава, возраста и класса бонитета, что и таксируемое насаждение.

Для главных древесных пород суммы площадей поперечных сечений деревьев в полных нормальных насаждениях установлены опытным путем и указаны в особых таблицах, характеризующих динамику развития насаждений – таблицах хода роста насаждений.

В этом случае полноту насаждения определяют по формуле:

$$P = \frac{\sum G_d}{\sum G_n};$$

где: $\sum G_d$ – сумма площадей поперечных сечений деревьев, имеющих на 1 га данного насаждения;

$\sum G_n$ – сумма площадей поперечных сечений нормального полного насаждения.

Средний диаметр насаждений. В самом однородном древостое, состоящем из деревьев одной породы и одного возраста, толщина, высота и форма деревьев различны. Неодинаково также и число деревьев, относящихся к отдельным ступеням толщины: очень тонких и очень толстых деревьев обычно меньше, чем деревьев средних ступеней толщины. Для характеристики толщины деревьев, образующих отдельный древостой, определяют их средний диаметр. При этом различают несколько видов среднего диаметра: средний диаметр; средний арифметический диаметр; диаметр срединного дерева. Для упрощения вычислений используется средний арифметический диаметр, получаемый как частное от деления суммы диаметров всех деревьев, образующих древостой, на их число:

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N};$$

где: $\bar{d}$ – средний диаметр, $\sum d$ – сумма диаметров всех измеренных деревьев, N – количество измеренных деревьев.

Запас насаждений. После того как установлены состав, возраст, бонитет и полнота таксируемого насаждения, переходят к определению общего количества древесины на единице площади насаждения (1 га) или к установлению запаса насаждения. Запас насаждения – это объем древесины всех деревьев, образующих насаждение. При точных таксационных работах запас насаждения определяют по модельным деревьям. При отводе лесосек таксацию обычно применяют с использованием объемных и сортиментных таблиц, где приводятся объемы деревьев разных ступеней толщины. Умножив объем на число деревьев соответствующей ступени толщины и сложив все произведения, получают общий запас насаждения. При частичной таксации запас насаждения

определяют по методу пробных площадей. Вычисленный по пробной площади запас умножают на отношение площади таксируемого участка к площади пробы. В широкой практике при оценке запас насаждения применяют глазомерную и измерительную таксацию с использованием стандартных таблиц сумм площадей сечений и запасов при полноте насаждения 1,0 или таблицы видовых высот (HF).

Основная формула для определения запаса насаждения:

$$M = \sum G \cdot H \cdot F ;$$

где: M – запаса насаждения, $\sum G$ – сумма площадей сечения деревьев, m^2 ;
 F – видовое число; H – средняя высота насаждения, m .

При глазомерной таксации определяют H и относительную полноту насаждения. Запас насаждения получают как произведение полноты на запас, взятый из стандартной таблицы для данной высоты. При инструментальной таксации находят $\sum G$, а M получают как произведение $\sum G$ на HF (значение HF берут из таблицы для соответствующей высоты). Имеются и другие математические формулы для вычисления запаса насаждения. Например, для светолюбивых древесных пород:

$$M = 10 \cdot \sum G + 0,4 \cdot \sum G \cdot (H + 22)$$

для теневыносливых:

$$M = 10 \cdot \sum G + 0,4 \cdot \sum G \cdot (H - 21)$$

Полученный таким образом запас насаждений называют корневым. Он включает в себе объем всей древесины, содержащейся в стволах деревьев, а объем древесины корней и сучьев в него не входит. В лесном хозяйстве пользуются также показателем – запас древесины ликвидный.

Типы леса и типы условий местопроизрастания. Типом леса следует называть совокупность насаждений, имеющих относительное сходство в составе древесных пород, динамике их роста и строения, в напочвенном покрове, рельефе занимаемой территории, в характере почвы и степени ее увлажнения. При разделении леса на типы, кроме собственно древостоя, обычно учитывают характер нижних ярусов растительности, состоящих из подроста, кустарников, трав, мхов и лишайников. Травянистую, моховую и лишайниковую растительность, покрывающую лесную почву, называют напочвенным покровом.

Напочвенный покров является одним из характерных показателей условий местопроизрастания. Кроме того, от мощности и характера напочвенного покрова в большой мере зависит успешность возобновления леса. Поэтому при таксационных работах необходимо дать общую

характеристику напочвенного покрова, отметив в нем наиболее характерные, преобладающие растения.

Наименования типов леса состоят из названия преобладающей древесной породы и преобладающего в напочвенном покрове растения: ельник-кисличник, ельник-долгомошник, сосняк лишайниковый и т.д. Напочвенный покров является лучшим показателем почвенных условий, чем в лесостепи и зоне смешанных лесов. Поэтому в северных, преимущественно хвойных лесах такие типы леса, как сосняк лишайниковый, сосняк-черничник, сосняк-брусничник, сосняк сфагновый и др., выделить при таксации леса очень легко.

Изучение напочвенного покрова показывает, что многие растения встречаются лишь в определенных условиях среды. Например, лишайник свидетельствует о наличии сухих песчаных почв. Напочвенный покров характеризует древостой, его бонитет и полноту. Например, наличие кислицы в напочвенном покрове ельников является показателем I бонитета, сфагновый покров в сосновых насаждениях – показателем V бонитета и т.д. В высокополнотных насаждениях напочвенный покров очень редкий или отсутствует; в насаждениях средней полноты в соответствующих условиях местопроизрастания характерным покровом являются брусника, черника и др.; в напочвенном покрове низкополнотных насаждений встречаются растения-светолюбы: вейник, мятник, луговик и др.

Перечисленные в предыдущем абзаце характеристики определяют тип условий местопроизрастания, который классифицирует типы леса в зависимости от двух основных факторов: богатства и влажности почвы. Почвы делятся по степени их плодородия на четыре группы: бедные – боры (А), относительно бедные – суборы (В), богатые – сложные суборы (С), очень богатые – дубравы (D), а по влажности на шесть градаций: 0 – крайне сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – болота. Соответственно этой классификации возможны 24 сочетания степени плодородия и влажности почвы. Каждый тип леса имеет условное обозначение, например, лесные участки с крайне бедной почвой, но с влажностью, близкой к оптимальной (почва свежая), обозначаются В2, с относительно богатой и влажной почвой – С3.

Подрост и подлесок. Молодое поколение деревьев, которое может со временем достигнуть высоты верхнего яруса насаждений, но в данный момент имеет среднюю высоту, составляющую менее половины средней высоты верхнего яруса таксируемого насаждения, принято называть подростом. Подлеском называют совокупность кустарниковых и древесных пород, не достигающих верхнего яруса насаждения.

При составлении таксационного описания наряду с характеристикой основного древостоя нужно дать хозяйственную оценку подросту. Учет подроста под пологом леса и на лесосеках может быть осуществлен

глазомерно или путем закладки учетных площадок. При возрасте самосева и подроста от 1 до 5 лет можно закладывать учетные площадки размером 1×1 или 2×2 м, при возрасте 6–10 лет – размером от 3×3 до 4×4 м, при возрасте 11–15 лет – не менее 5×5 м. Учетные площадки должны быть распределены равномерно по всему изучаемому участку; число их должно быть от 15 до 20 шт. На площадках следует подсчитать все всходы и подрост с разделением по породам, возрасту, высоте и состоянию. Количество всходов и подроста на 1 га (N) определяют по следующей формуле:

$$N = 10000 \cdot \frac{n}{S};$$

где n – число всходов и подроста на учетных площадках;
 S – площадь учетных площадок, м^2 .

Возраст подроста определяют по числу годовичных побегов и путем подсчета годовичных слоев у отдельных срубленных экземпляров.

По состоянию подрост разделяют на благонадежный (здоровый, который сможет заменить старый лес) и неблагонадежный (отставший в росте, имеющий механические повреждения, зараженный вредителями). Оценка успешности лесовозобновления может быть осуществлена по табл.4.5.

Таблица 4.5

Шкала оценки подроста

Высота подроста, м	Число деревьев в подросте на 1 га, тыс.		
	густом	среднем	редком
До 1	10	5,1 — 10	5
1,1 до 5	5,1 — 10	3,1—5	3
5 и выше	3,1 — 5	1,1—3	1

При описании подлеска указываются основные виды деревьев и кустарников, их густота (количество на 1 гектар). Для оценки густоты подлеска принимаются следующие нормативы: густой – более 5 тысяч кустов на 1 га; средней густоты – 2–5 тысяч кустов на 1 га; редкий – до 2 тысяч кустов на 1 га.

Подеревный пересчет. Определение запасов таксируемых насаждений требуют предварительного перечета деревьев. Пересчет может быть сплошным и частичным. Его производят отдельно по породам и по ступеням толщины. При учете деревьев в средневозрастных насаждениях, где большинство их имеет диаметр до 20 см, целесообразно устанавливать ступени толщины 2 см. В широкой производственной практике, связанной с массовым обмером деревьев в спелых насаждениях, приняты ступени толщины 4 см.

Перечетная ведомость (табл.4.6) облегчает подсчет суммы площадей поперечного сечения стволов на лесном участке, поскольку отпадает необходимость вычислять площадь поперечного сечения каждого ствола. Достаточно посчитать площадь поперечного сечения ступени толщины и умножить на количество стволов в этой ступени.

Таблица 4.6

Перечетная ведомость (пример заполнения)

Диаметр на высоте груди, см.	Число деревьев			
	сосна	ель	береза	осина
8	:. 3			
10	□ 7	:. 3		
12	⊠ 10	□ 8	. 1	. 1
14	⊠□ 17	⊠ 10	: 5	:. 3
16	⊠⊠⊠: 32	⊠: 13	□ 8	⊠ 9
18	⊠⊠⊠⊠. 41	⊠⊠⊠: 33	⊠: 12	: 2
20	⊠⊠⊠⊠⊠ 62 ⊠:	⊠⊠. 21	:. 3	
22	⊠⊠⊠ 30	⊠: 12		
24	⊠ 10	: 2		
26	□ 7			
28	: 2			
30	. 1			

Деревья обмеряют мерными вилками. Удобнее всего мерные вилки, на которых цифры нанесены с округлением по четырехсантиметровым ступеням толщины. Во время перечета нужно следить, чтобы обмер диаметра проводился на высоте 1,3 м от шейки корня и мерная вилка плотно прилежала линейкой к дереву, так как при расшатанности ножек вилки может получиться систематическое преуменьшение диаметров. Результаты обмера деревьев техник записывает в перечетную ведомость. Число обмеряемых деревьев записывают условными обозначениями: первые четыре дерева отмечают точками, последующие до десятка – соединяющими эти точки линиями. Следующий десяток отмечают в том же порядке, т.е. одиннадцатое дерево обозначают одной точкой, двенадцатое – двумя, тринадцатое – тремя и т.д.

4.4. Оценка относительного жизненного состояния насаждений

Жизненное состояние насаждений является интегрированным показателем, который показывает, насколько то или иное насаждение реагирует на изменение условий произрастания.

Оценка ОЖС проводится по методике В.А.Алексеева (1990). При оценке следует учитывать таксационные показатели древостоя, густоту крон, наличие мертвых сучьев, состояние ассимиляционного аппарата. Критерии отнесения дерева к той или иной категории жизненного состояния даны в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Категории относительного жизненного состояния деревьев (Алексеев, 1990)

Категория дерева	Диагностические признаки, %			Индекс ОЖС (L_v)
	густота кроны	наличие мертвых сучьев	степень повреждения хвои	
Здоровое	85-100	0-15	0-10	80-100
Ослабленное	55-85	15-45	10-45	50-79
Сильно ослабленное	20-55	45-65	45-65	20-49
Отмирающее	0-20	70-100	70-100	5-19
Сухое	0	100	нет хвои	<5

Дерево относится к той категории, на которую указывают либо все три показателя, либо два из трех. В том случае, если все три показателя указывают на разные категории, то все они рассматриваются комплексно, и выбирают наиболее оптимальную категорию; при этом большее внимание уделяют повреждению листьев, поскольку лист является наиболее чувствительным в экологическом отношении вегетативным органом растения.

Оценку относительного жизненного состояния можно проводить двумя способами. Первый способ – оценка ОЖС каждого отдельного дерева с последующим выведением жизненного состояния всего насаждения по пяти категориям с учетом запаса древесины каждой отдельной категории: здоровое, ослабленное, сильно ослабленное, усыхающее и полностью разрушенное по формуле:

$$L_v = \frac{100 \cdot v_1 + 70 \cdot v_2 + 40 \cdot v_3 + 5 \cdot v_4}{V}$$

где: L_v – относительное жизненное состояние насаждения;

v_1 – объем древесины здоровых деревьев на пробной площади, в m^3 ;

v_2, v_3, v_4 – то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно;

100, 70, 40, 5 – коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев;

V – общий запас древесины на пробной площади, в m^3 (включая объем сухостоя).

В том случае, если размер пробных площадей небольшой, допускается определение относительного жизненного состояния не с учетом запаса древесины, а подсчетом жизненного состояния каждого отдельного дерева с последующим расчетом относительного жизненного состояния насаждения через формулу:

$$L_N = \frac{100 \cdot n_1 + 70 \cdot n_2 + 40 \cdot n_3 + 5 \cdot n_4}{N},$$

где L_N – относительное жизненное состояние насаждения;

n_1 – число здоровых деревьев на пробной площади;

n_2, n_3, n_4 – то же для ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно.

100, 70, 40, 5 – коэффициенты, выражающие (в процентах) относительное жизненное состояние здоровых, ослабленных, сильно ослабленных и отмирающих деревьев соответственно.

N – общее число деревьев на пробной площади (включая сухостой).

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие существуют методы закладки постоянных пробных площадей?
2. В чем специфика методов геоботанического описания растительного покрова на постоянных пробных площадях?
3. Какие методы применяются для таксационного описания насаждений?
4. Какие существуют методы определения относительного жизненного состояния насаждений?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лес является одним из основных национальных богатств страны. Лесные экосистемы влияют на формирование климата отдельных географических зон и районов, регулируя баланс солнечной энергии на земной поверхности и в атмосфере, циркуляцию атмосферного тепла и влаги, режим воды в озерах и реках. Одна из главных ресурсных функций леса – обеспечение древесиной, важного сырья для многих отраслей хозяйства. Однако функции леса не ограничиваются обеспечением древесины. Лес имеет защитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое и рекреационное значение.

Лесные экосистемы изучает наука «лесоведение», в рамках которых подразумевается изучение биологических и экологических особенностей древесных пород и других компонентов лесных насаждений. Изучение взаимоотношений древесных пород между собой и с другими биотическими компонентами и с абиотической средой, закономерности возобновления и формирования лесов во времени и в пространстве, их география, классификация и районирование. Изучают леса, не затронутые хозяйственной деятельностью и активно используемых, подверженных и не подверженных воздействию различных негативных экологических факторов.

Именно поэтому изучение лесных экосистем обязательно в цикле естественных наук и представляет систему знаний, которые позволят будущим экологам грамотно вести хозяйственные мероприятия в лесу и рационально использовать все то, что дает лес.

Российская Федерация является крупнейшей по площади страной в мире. На её территории встречаются самые разнообразные ландшафты: от крайних холодных арктических и тундровых до жарких и сухих степных и полупустынных, от западных умеренных до дальневосточных муссонных, от равнинных до высокогорных. Все это проявляется в специфике формирования лесных экосистем. Именно поэтому при изучении лесов необходимо учитывать региональный компонент. В рамках изучения курса «Лесные экосистемы Республики Башкортостан» помимо общих вопросов формирования и жизнедеятельности лесных сообществ студенты-экологи смогут получать знания о специфике формирования лесных экосистем на территории Республики Башкортостан.

В данном учебном пособии подробно раскрыты особенности распределения лесных экосистем по территории Республики Башкортостан, показана специфика лесов Предуралья и Зауралья. Отмечены особенности городских лесов. Достаточно подробно описаны основные лесообразующие породы, произрастающие на территории Республики Башкортостан. В пособии дана подробная характеристика лесопатологического состояния лесов Республики Башкортостан и

описаны основные вредители и болезни леса. Достаточно подробно представлена методология описания лесных сообществ, что позволит студентам-экологам самостоятельно изучать лесные экосистемы.

Знания и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Лесные экосистемы Республики Башкортостан», будут востребованы как в процессе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре, так и при реализации практической деятельности в качестве экологов на производстве.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1

Тема: Понятие о лесоведении. Основные понятия о природе леса

Цель работы: изучить основные терминологические понятия

Исходные материалы и оборудование: комплект мультимедийного оборудования, научно-исследовательское оборудование Лаборатории лесоведения Уфимского института биологии РАН (научно-образовательный центр «Дендроэкология и природопользование»)

Практическое занятие № 2

Тема: Основные компоненты и признаки леса

Цель работы: научиться различать породы деревьев и кустарников. Работа с гербарным материалом.

Исходные материалы и оборудование: гербарий, определители растений.

Практическое занятие № 3

Тема: Лес и климат

Цель работы: выявление и сравнение среднемесячных температур воздуха в течение года под пологом древостоев с температурой воздуха открытого пространства. Анализ различий температур. Определение потенциальной продуктивности лесных фитоценозов.

Исходные материалы и оборудование: Атлас Республики Башкортостан, комплект мультимедийное оборудование, таблицы, методические разработки.

Практическое занятие № 4

Тема: Строение, рост и развитие леса

Цель работы: научиться приемам таксации лесонасаждений.

Исходные материалы и оборудование: научно-исследовательское оборудование Уфимского института биологии РАН (научно-образовательный центр «Дендроэкология и природопользование»).

Практическое занятие № 5

Тема: Охрана леса

Цель работы: изучение и выявление болезней и вредителей лесных экосистем.

Исходные материалы и оборудование: комплект мультимедийного оборудования, определители болезней и вредителей.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Среодообразующие и биосферные функции лесных экосистем.
2. Лесорастительные условия.
3. Вертикальная структура лесных экосистем.
4. Горизонтальная структура лесных экосистем.
5. Естественное возобновление в лесной экосистеме.
6. Лесные экосистемы Предуралья.
7. Лесные экосистемы Южного Урала.
8. Лесные экосистемы Зауралья.
9. Понятие продуктивности лесной экосистемы.
10. Понятие устойчивости лесной экосистемы.
11. Защитные функции лесной экосистемы.
12. Буферные функции лесной экосистемы.
13. Лесные экосистемы Республики Башкортостан как ландшафтно-природные комплексы.
14. Лесные экосистемы как возобновляемые природные ресурсы.
15. Экспертиза экологического состояния лесных экосистем Республики Башкортостан.
16. Экспертиза лесопользования в Республике Башкортостан.
17. Мониторинг состояния лесных экосистем.
18. Защита лесных экосистем от вредителей и болезней.
19. Лесные экосистемы особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан.
20. Лесные генетические резерваты, лесная генетика и селекция.
21. Ресурсы лесных экосистем горно-лесной зоны Южного Урала.
22. Ресурсы лесных экосистем зоны Зауралья.
23. Ресурсы лесных экосистем Северо-Восточной зоны.
24. Ресурсы лесных экосистем Северо-Западной зоны.
25. Ресурсы лесных экосистем Западной зоны.
26. Ресурсы лесных экосистем Юго-Западной зоны.
27. Ресурсы лесных экосистем зоны Предуралья.
28. Ресурсы лесных экосистем промышленных центров.
29. Ресурсы лесных экосистем техногенных ландшафтов.
30. Лесные экосистемы и вода (горные леса Южного Урала).
31. Лесные экосистемы и вода (водоохранно-защитные леса рек).
32. Лесные экосистемы и вода (водоохранно-защитные леса озер).
33. Лесные экосистемы и вода (водоохранно-защитные леса водохранилищ).
34. Лесные экосистемы и атмосфера (санитарно-защитные лесные насаждения промышленных центров).
35. Лесные экосистемы и почва (полезащитные лесные насаждения).

36. Лесные экосистемы и почва (противоэрозионные лесные насаждения).

37. Лесные экосистемы и почва (лесные насаждения в районах нефтедобычи).

38. Лесные экосистемы и почва (лесные насаждения и транспортная инфраструктура).

39. Лесные экосистемы и почва (городские лесонасаждения).

40. Лесные экосистемы ООПТ (заповедники).

41. Лесные экосистемы ООПТ (национальные парки)

42. Лесные экосистемы ООПТ (природные парки)

43. Лесные экосистемы ООПТ (природные заказники)

44. Лесные экосистемы ООПТ (памятники природы)

45. Лесные экосистемы и агропромышленный комплекс (защитные лесонасаждения).

46. Лесные экосистемы и крупные города - промышленные центры (санитарно-защитные лесонасаждения).

47. Лесные экосистемы и крупные города леса (рекреационного назначения).

48. Лесные экосистемы и крупные города (озеленение).

49. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни (санитарно-защитные лесонасаждения).

50. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни леса (рекреационного назначения).

51. Лесные экосистемы и населенные пункты - средние города, поселки, деревни (озеленение).

52. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (санитарно-защитные лесонасаждения).

53. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (лесная рекультивация).

54. Лесные экосистемы и техногенные ландшафты (лесобиологическая консервация техногенных ландшафтов).

55. Лесные экосистемы и охотничье хозяйство.

56. Лиственничники Республики Башкортостан.

57. Сосняки Республики Башкортостан.

58. Ельники Республики Башкортостан.

59. Пихтачи Республики Башкортостан.

60. Березняки Республики Башкортостан.

61. Дубравы Республики Башкортостан.

62. Липняки Республики Башкортостан.

63. Кленовники Республики Башкортостан.

64. Осинники Республики Башкортостан.

65. Тополевники Республики Башкортостан.

66. Ивняки Республики Башкортостан.

67. Дендрэкологическая характеристика основных лесообразующих пород.

68. Понятие об устойчивости древесных растений к экстремальным факторам среды.

69. Устойчивость древесных растений к экстремальным природным факторам.

70. Устойчивость древесных растений к экстремальным техногенным факторам.

71. Газо-дымоустойчивость древесных.

72. Диагностика и классификация повреждения древесных растений (повреждения листьев и хвои, повреждения деревьев).

73. Диагностика жизненного состояния деревьев (шкала). Оценка жизненного состояния древостоев.

74. Классификация повреждений лесных экосистем при загрязнении окружающей среды.

75. Понятие об онтогенезе древесных растений (сезонное развитие, критические периоды в онтогенезе).

76. Понятие об адаптациях и адаптациогенезе древесных растений (адаптации структурные, адаптации функциональные).

77. Экологическая видоспецифичность древесных растений

СОДЕРЖАНИЕ

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	3
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА.....	3
Цели изучения дисциплины.....	3
Основные задачи дисциплины.....	4
ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ.....	4
ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА.....	4
ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.....	5
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	5
ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ.....	7
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	8
1.1. Зона хвойно-широколиственных лесов.....	9
1.2. Лесостепная зона.....	10
1.2.1. Лесостепной район европейской части РФ.....	10
1.3. Городские леса.....	11
1.4. Южно-уральский район.....	16
1.5. Степная зона.....	17
1.5.1. Район степей европейской части РФ.....	17
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ВИДОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	19
2.1. Таксономический список древесно-кустарниковых видов Республики Башкортостан	19
2.2. Основные лесообразователи Республики Башкортостан.....	22
2.3. Древесные и кустарниковые виды, занесенные в Красную книгу Республики Башкортостан.....	61
ГЛАВА 3. ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	65
3.1. Краткая лесопатологическая характеристика лесов Республики Башкортостан.....	65
3.2. Лесозащитное районирование Республики Башкортостан ..	71
3.3. Характеристика основных вредителей и болезней леса, распространенных на территории Республики Башкортостан...	77
3.3.1. Вредители молодняков.....	77
3.3.2. Хвоегрызущие вредители.....	85
3.3.3. Листогрызущие вредители	92
3.3.4. Стволовые вредители.....	105
3.3.5. Болезни хвойных.....	117
3.3.6. Болезни лиственных.....	121
ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЯ ОПИСАНИЯ ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ	133

4.1. Подбор и закладка постоянных пробных площадей в лесных сообществах.....	133
4.2. Геоботаническое описание постоянных пробных площадей в лесных сообществах.....	136
4.3. Таксационное описание постоянных пробных площадей....	138
4.4. Оценка относительного жизненного состояния насаждений	151
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	154
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	156
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	158

Учебное издание

Кулагин Алексей Юрьевич

Зайцев Глеб Анатольевич

Тагирова Олеся Васильевна

Исхаков Фанис Фаннурович

Крестьянов Андрей Александрович

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Редактор: Т.В. Подкопаева

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2000 г. Подписано в печать 23.06.2015.

Формат 60X84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. – 10,2. Уч.-изд. л. – 10,0.

Тираж 100 экз. Заказ № 1340

ИПК БГПУ 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а