



А. П. Петров

# ДЕНДРОЛОГИЯ

Екатеринбург  
2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

А. П. Петров

# **ДЕНДРОЛОГИЯ**

Методические указания для лабораторных занятий  
для обучающихся направлений 35.03.01 – «Лесное дело»,  
05.03.06 – «Экология и природопользование»

Екатеринбург  
2020

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП  
Протокол № 3 от 24.10.2019 г.

Рецензент – канд. с.-х. наук, доцент Т. И. Фролова

Редактор Н. В. Рощина  
Оператор компьютерной верстки О. А. Казанцева

---

Подписано в печать 08.12.2020		Поз. 7
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 2,32	Цена руб. коп.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии УГЛТУ

## ВВЕДЕНИЕ

Будущие специалисты в области лесного дела, экологии и природопользования должны знать дендрологию в объеме, необходимом для решения как производственных, так и проектных задач. А для этого им необходимы знания морфологии древесных растений, их внутривидовой изменчивости, экологии и географии. Специалисты должны свободно различать виды и формы древесных растений как в облиственном летнем, так и в безлистном зимнем состоянии по общему виду (габитусу) кроны, по коре стволов и ветвей, по морфологическому строению цветков, шишек, плодов, семян, всходов; должны уметь пользоваться определителями, а также знать, какую роль играют те или иные виды древесных растений в образовании растительных сообществ, особенно лесных.

Данные методические указания включают изучение видов древесных растений с разной степенью детализации, учитывая большой объем программы курса «Дендрология» и малое время, отводимое для его проработки. Наиболее подробно рассматриваются основные лесообразующие виды, для которых дается детальная комплексная характеристика.

Каждая отдельная тема обсуждается на лабораторных занятиях и дается для самостоятельной работы. Лабораторная работа 12 «Определение видов древесных растений по побегам в безлистном состоянии» может быть целиком выделена как самостоятельная.

## ГОЛОСЕМЕННЫЕ (*Pinophyta*, или *Gymnospermae*)

Все древесные растения относятся к двум отделам растительного мира: голосеменным и покрытосеменным.

Современные голосеменные включают четыре класса растений: саговниковые (*Cycadopsida*), гинкговые (*Ginkgoopsida*), гнетовые (*Gnetopsida*) и хвойные (*Pinopsida*). Из них наиболее широко распространены хвойные, главным образом представители семейства сосновых (*Pinaceae*).

*Сосновые* – одна из наиболее важных групп древесных растений как в лесном хозяйстве нашей страны, так и в озеленении.

Это однодомные деревья с раздельнополыми стробилами (колосками), моноподиальным типом ветвления и игловидной хвоей. В зависимости от ряда морфологических особенностей (наличия укороченных побегов, характера расположения хвои, стробилов) в семействе выделяют три трибы: лиственничные, сосновые и пихтовые.

Лиственничные (роды *Larix* и *Cedrus*) имеют как удлиненные, так и укороченные побеги. Хвоя располагается одиночно спирально на удлиненных побегах и пучками на укороченных. Мега- и микростробилы (женские и мужские колоски) располагаются на укороченных побегах. Семена созревают у лиственниц в год опыления, а у кедров – на второй-третий год.

Сосновые (род *Pinus*), как и лиственничные, имеют удлиненные и укороченные побеги. Ассимилирующая хвоя образуется только на укороченных побегах в определенном для каждого вида количестве (по 2–3–5, реже по 1 или 6–8). Одиночное расположение зеленой хвои на осевом побеге характерно лишь для однолетних растений. Мега- и микростробилы располагаются на молодых весенних побегах. Оплодотворение у сосен происходит лишь весной следующего после опыления года, поэтому период созревания шишек охватывает 2, реже 3 года. Шишки сосен имеют деревянистые, сильно прилегающие друг к другу семенные чешуи, с характерным сильно утолщенным щитком (апофизом) с пупком в центре или с наружного края.

Пихтовые (роды *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*) отличаются наличием только удлиненных побегов с одиночно расположенной хвоей. Мега- и микростробилы образуются на побегах прошлого года. Семена созревают в год опыления.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1

## Морфологические и экологические особенности видов семейства Сосновые (Pinaceae)

Материал: гербарные образцы весенних, летних и зимних побегов, зрелые шишки, семена, гербарные образцы всходов, образцы древесины и коры, препараты мужских и женских колосков (стробилов), хвои.

**Задание 1.** Изучить и описать морфологические и экологические особенности лиственницы Сукачева (*Larix sukaczewii*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), ели сибирской (*Picea obovata*) и пихты сибирской (*Abies sibirica*).

Описание в альбоме или на специальном бланке произвести по ниже приведенной схеме.

Побеги:

- тип ветвления;
- расположение;
- тип побегов;
- опушенность;
- размер годичного прироста.

Почки:

- форма и размер;
- засмоленность.

Хвоя:

- расположение;
- наличие подушечек;
- размер и внешняя форма;
- форма поперечного сечения.

Мужские колоски:

- расположение;
- форма и размер.

Женские колоски:

- расположение;
- форма и размер;
- кроющие и семенные чешуи;
- семя почки.

Зрелые шишки:

- форма и размер;
- характер прикрепления;
- характер раскрытия шишки;
- форма семенной и кроющей чешуи.

Семена:

- форма и размер;
- форма и размер крыла;
- способ прикрепления крыла к семени.

Всходы:

- размер;
- количество семядолей.

Кора и корка

Тип и качество древесины.

Роль в лесообразовании.

Экологические особенности.

Ареал.

Хозяйственное значение.

**Задание 2.** Зарисовать охвоенные удлинённые и укороченные побеги, хвоинку и её поперечное сечение, мужские и женские колоски, семенные и кроющие чешуи зрелой шишки, семена и всходы. Обратите внимание на величину кроющих чешуй в женском колоске и зрелой шишке.

**Задание 3.** На контурную карту нанести границы ареалов изученных видов.

**Задание 4.** Самостоятельно провести сравнение морфологических особенностей сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) и кедра сибирского (*Pinus sibirica*) по следующей форме:

Признаки и свойства	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Pinus sibirica</i>
Число хвоинок в пучке. Форма поперечного сечения хвои. Число проводящих пучков в хвое. Строение шишек; форма апофиза, пупка семенных чешуй. Строение семян. Условия произрастания. Качество древесины.		

**Задание 5.** Самостоятельно провести сравнение морфологических признаков видов рода *Abies* и *Picea* на примере *Abies sibirica* и *Picea obovata* по следующей форме:

Признаки и свойства	<i>Abies sibirica</i>	<i>Picea obovata</i>
Способ прикрепления хвои к побегу, особенности строения хвои. Размещение женских и мужских колосков на побегах. Особенности строения шишек и их раскрытия. Способ прикрепления крылышка к семени. Особенности строения корневой системы		

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2

### Определение видов хвойных по шишкам

Материал: шишки различных видов хвойных.

**Задание 1.** Определить с помощью ключа виды хвойных по шишкам.

**Задание 2.** Зарисовать в альбоме общие очертания шишек, строение их семенных и кроющих чешуй. Обратит внимание на размеры кроющих чешуй в шишках разных видов.

**Задание 3.** Сделать описание видов хвойных и их шишек по следующей схеме:

- русское и латинское название вида;
- форма и размер шишки;
- цвет шишки;
- строение семенных и кроющих чешуй;
- наличие опушения на семенных чешуйках;
- роль в лесообразовании и экологические особенности вида;
- ареал вида;
- хозяйственное значение вида.

**Задание 4.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

### Ключ к определению видов хвойных по шишкам

**1.** Зрелые шишки ягодообразные черно-синего цвета с голубоватым налетом. Семенные чешуйки мясистые, сросшиеся между собой. Размер шишкоягод от 0,6 до 1,0 см. Мякоть желтовато-бурого цвета, смолистая, сладкая.

**Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis***

– Зрелые шишки деревянистые.....2

2. Семенные чешуи шишек располагаются супротивно накрест.....3

– Семенные чешуи шишек располагаются очередно, спирально.....4

3. Шишки округлые, 20-30 мм в диаметре, состоят из 6–8 выпуклых щитовидных чешуй, снабженных небольшими отростками.

**Кипарис вечнозеленый – *Cupressus sempervirens***

– Шишки яйцевидно-продолговатые, длиной 10–15 мм, состоят из 3–4 (5–6) пар кожисто-деревянистых чешуй.

**Туя западная – *Thuja occidentalis***

4. Семенные чешуи шишек на конце имеют утолщенный щиток, апофиз..... 5

– Семенные чешуи шишек без апофиза.....13

5. Апофиз семенных чешуй заканчивается пупком..... 6

– Апофиз имеет форму более или менее правильного ромба или пирамидки с пупком по середине..... 9

6. Шишки раскрывающиеся. Апофиз ногтевидной формы..... 7

– Шишки нераскрывающиеся. Семенные чешуи лотковидной формы..... 8

7. Шишки веретеновидные, слегка изогнутые, длиной 10–15 см. Окраска апофиза и основания чешуи мало отличаются. В раскрытой шишке чешуи отходят под острым углом.

**Сосна веймутова – *Pinus strobus***

– Шишки более широкие, цилиндрические. Семенные чешуи в раскрытой шишке отходят почти под прямым углом. Апофиз и основание чешуи отличаются по окраске.

**Сосна румелийская, балканская – *Pinus peuce***

8. Шишки крупные, 12–16 см длиной. Конец семенной чешуи клинообразно заостренный, с отогнутой наружу верхушкой (шишки «рогатые»).

**Сосна кедровая корейская (кедр корейский) – *Pinus koraiensis***

– Шишки широкояйцевидные. Длина до 13 см, ширина 4–6 см. Широкий ромбический апофиз заканчивается светлым отогнутым пупком.

**Сосна кедровая сибирская (кедр сибирский) – *Pinus sibirica***

– Шишки яйцевидно-продолговатые, длиной 3,5–4,5 см, шириной до 3,5 см.

**Кедровый стланик – *Pinus pumila***

9. Шишки крупные, 5–10 см длиной, яйцевидно-конической формы с широкими до 10 мм и более семенными чешуями..... 10

– Шишки более мелкие с узкими семенными чешуями..... 11

10. Апофиз желто-бурый, блестящий, с резко выраженным поперечным килем. Пупок явно выпуклый красно-коричневый, часто с рогообразным отростком.

### **Сосна крымская – *Pinus pallasiana***

– Шишки конической формы. Апофиз сравнительно плоский, блестящий, темно-коричневый. Пупок эллипсоидальный, серый, вытянут поперек семенной чешуи, слегка вдавленный.

### **Сосна пицундская – *Pinus pityusa***

**11.** Шишки конические, роговидно-изогнутые, длиной 3–6 см, раскрываются слабо. Шишки блестящие, серовато-желтые. Апофиз плоский.

### **Сосна банкса – *Pinus banksiana***

– Зрелые шишки широко раскрывающиеся, сочетание признаков иное..... 12

**12.** Шишки яйцевидно-конической формы. Апофиз бугорчатый. Пупок часто у основания шишки с одной стороны оттянут, имеет вид соска и загнут книзу.

### **Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris***

– Шишки яйцевидно-округлой формы. Основание раскрывшейся шишки дисковидное. Пупок часто шиловидный, окаймлен полоской черного цвета.

### **Сосна горная – *Pinus mugo***

**13.** Шишки мелкие, 20–40 мм длиной, яйцевидные..... 14  
– Шишки большей частью более крупные, овально-продолговато-цилиндрические..... 18

**14.** Шишки мелкие, до 25 мм длиной. Семенные чешуи в количестве 10–25 шт., расположены в 3–4 ряда, тонкие, блестящие, голые, широко раскрываются, на вершине иногда неравномерно выемчатые или срезанные (шишки напоминают розочку). Кроющие чешуи видны в основании шишки.

### **Лиственница Гмелина, даурская – *Larix gmelinii***

– Шишки крупнее. Количество семенных чешуй больше, и они расположены в 5–8 рядов..... 15

**15.** Семенные чешуи плотные, деревянистые, ложкообразные, с рыжим опушением на спинке у свежих шишек. Верхний край загнут внутрь. Количество чешуй 22–38 шт. .... 16

– Семенные чешуи выпуклые, без опушения, более тонкие, с отогнутым наружу волнистым верхним краем. Количество чешуй 45–70 шт. .... 17

**16.** Шишки яйцевидные, бурые, у молодых семенные чешуи с рыжим густым опушением снаружи. Длина шишек 25–30 мм. Количество семенных чешуй 22–38 шт.

### **Лиственница сибирская – *Larix sibirica***

– Шишки более широкие, яйцевидно-округлые, семенные чешуйки снаружи слегка опушены (у свежих шишек). Длина шишек до 45 мм, ширина почти равна длине.

### **Лиственница Сукачева – *Larix sukaczewii***

17. Шишки яйцевидно-цилиндрические, 2–4 см, слабо раскрывающиеся. Семенные чешуи тонкие, многочисленные (45–70 шт.), с волнистым верхним краем, без опушения. Кроющие чешуйки видны не только в нижних рядах, но высовываются «язычками» в средних и иногда верхних рядах.

### **Лиственница европейская – *Larix decidua***

– Шишки округло-овальные, длиной 2,0–3,5 см. Семенные чешуйки тонкие кожистые, верхушки волнистые, отогнуты наружу. Кроющие чешуйки видны лишь в нижних рядах.

### **Лиственница японская – *Larix leptolepis***

18. Шишки овально-цилиндрические, 40–135 мм длиной. Семенные чешуи деревянисто-кожистые, коричневые, широкозакругленные, цельнокрайние. Кроющие чешуи значительно длиннее семенных, трехлопастные, с очень узкой и более длинной средней лопастью.

### **Псевдотсуга Мензиса – *Pseudotsuga menziesii***

– Кроющие чешуи невидны.....19

19. Семенные чешуи шишек обратнойцевидные, цельнокрайние, закругленные, копытообразной формы.....20

– Семенные чешуи шишек клиновидные, часто морщинистые, по краю выемчатые или зубчатые.....22

20. Шишки небольшие, тонкие, 30–60 мм длиной. Семенные чешуи матовые с очень узкой блестящей полоской по краю, клиновидные при основании.

### **Ель канадская – *Picea glauca***

– Шишки более крупные. Сочетание признаков иное.....21

21. Длина шишек 50–80 мм. Концы семенных чешуй несколько загнуты внутрь, вследствие чего в открытом состоянии шишки верхушка чешуи направлена вверх.

### **Ель сибирская – *Picea obovata***

– Шишки жесткие, 60–100 мм длиной. Семенные чешуи редко расположенные, матовые, по краю блестящие.

### **Ель восточная – *Picea orientalis***

22. Шишки буро- или желтовато-коричневые, длиной 10–16 см. Семенные чешуи жесткие ромбовидные, по краю мелкозубчатые.

### **Ель обыкновенная, европейская – *Picea abies***

– Шишки светлоокрашенные, мягкие, меньших размеров.....23

23. Шишки светло-желтые. Концы чешуи желобчатые, зазубренные, направлены параллельно оси шишки. Длина шишки 6–10 см.

### **Ель колючая – *Picea pungens***

– Шишки светло-коричневые, 3–8 см длиной. Концы семенных чешуй коричневые, слегка загнуты вовнутрь, зазубренные.

### **Ель аянская – *Picea ajanensis***

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3

### Определение видов хвойных по побегам и хвое

Материал: гербарные образцы побегов разных видов хвойных.

**Задание 1.** Определить с помощью ключа виды хвойных в выданном гербарии.

**Задание 2.** Зарисовать в альбоме особенности строения побегов и хвои определенных видов.

**Задание 3.** Описать определенные виды по следующей схеме:

- русское и латинское название вида;
- характер расположения хвои;
- способ прикрепления хвои к побегу;
- размер хвои;
- строение почек, их засмоленность;
- опушенность побегов;
- роль в лесообразовании и экологическая особенность видов;
- ареал;
- хозяйственное значение видов.

**Задание 4.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

**Задание 5.** Провести сравнение морфологических признаков видов семейств Pinaceae и Cupressaceae

#### Ключ к определению видов хвойных по побегам и хвое

1. Хвоя расположена пучками на укороченных побегах.....2  
– Укороченных побегов нет.....4
2. Хвоя расположена на укороченных побегах в большом числе, а на удлиненных побегах текущего года – одиночно.

##### Лиственница Сукачева – *Larix sukaczewii*

- Хвоя в пучках по 2–5 шт.....3

3. Хвоя в пучках по 2 шт., темно-зеленая с выпуклой стороны и сизоватая – с желобчатой, длиной 4–6 см.

##### Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris*

- Хвоя в пучках по 5 шт., темно-зеленая, блестящая, по бокам с голубоватыми устьичными полосками. Молодые побеги рыжеватопушенные.

##### Сосна кедровая сибирская (кедр сибирский) – *Pinus sibirica*

4. Хвоя располагается мутовками по 3, кинжаловидная с оттянутой заостренной вершинкой, килеватая в поперечном сечении, короткая, до 15 мм.

### **Можжевельник обыкновенный – *Juniperus communis***

– Хвоя игловидная или чешуевидная располагается на побегах одиночно спирально или супротивно накрест.....5

**5.** Хвоя игловидная расположена спирально, но иногда вследствие поворота над своим основанием приведена в двурядное положение.....6

– Хвоя чешуевидная расположена супротивно накрест.....13

**6.** Хвоя линейная или игловидная, низбегающая по побегу.....7

– Хвоя располагается на листовых подушечках или крепится к побегу пяткообразным округлым основанием.....9

**7.** Хвоя линейная короткочерешковая, низбегающая по побегу, тупо заостренная, в поперечном сечении килеватая, на боковых побегах расположена двурядно.

### **Тис ягодный – *Taxus baccata***

– Сочетание признаков иное.....8

**8.** Хвоя линейная, округло-заостренная, плоская, снизу с двумя сизоватыми полосками. Хвоя располагается двурядно, гребенчато, у основания и у вершины побега более короткая, чем в центральной части.

### **Секвойя вечнозеленая – *Sequoia sempervirens***

– Хвоя шиловидная, короткая, до 10 мм длиной, прямая, жесткая, расположена спирально.

### **Секвойядендрон гигантский – *Sequoiadendron giganteum***

**9.** Хвоя на листовых подушечках.....10

– Хвоя крепится к побегу пяткообразным основанием. Опавшие хвоинки оставляют на побегах выемчатые рубцы овальной или округлой формы.....12

**10.** Хвоя короткочерешчатая, к побегам крепится на небольших «подушечках», распределена настильно, узколинейная, уплощенная, снизу килеватая с сизым оттенком.

### **Псевдотсуга Мензиса (дугласия) – *Pseudotsuga menziesii***

– Хвоя жесткая, острая, тупочетырехгранная.....11

**11.** Хвоя ярко- или темно-зеленая. Молодые побеги желтоватого цвета, голые, иногда с рыжеватым опушением.

### **Ель сибирская – *Picea obovata***

– Хвоя голубовато-зеленая, иногда серебристо-зеленая, грубая, жесткая, торчащая во все стороны от побега. Молодые побеги голые, рыжеватые.

### **Ель колючая – *Picea pungens***

**12.** Почки округлые, серо-зеленые, сплошь залиты прозрачной смолой. Хвоя мягкая, расположена на побегах настильно. На хвое снизу две беловатые полоски.

### **Пихта сибирская – *Abies sibirica***

– Почки яйцевидно-шаровидные, красновато-бурые, слабо смолистые. Хвоя густо зеленая, блестящая с двумя сизоватыми полосками на

нижней стороне, длиной до 15–40 мм и шириной до 1,5–2,5 мм. Расположена на побегах настильно.

### **Пихта кавказская – *Abies nordmanniana***

**13.** Хвоя двух типов. На сильно рослых побегах у молодых растений игловидная, на остальных чешуевидная, супротивно накрест расположенная.

### **Можжевельник казацкий – *Juniperus sabina***

– Молодые побеги круглые или четырехгранные Хвоя мелкая, ромбическая, чешуевидная, плотно охватывает побег. Железки на всех чешуйках.

### **Кипарис вечнозеленый – *Cupressus sempervirens***

– Молодые побеги плоские.....14

**14.** Большинство ветвей ветвится в горизонтальной плоскости. Хвоя чешуевидная, куполообразной формы, плотно прилегает к побегу. На средней чешуйке выпуклая округлая железка. Длина чешуй 3–4 мм.

### **Туя западная – *Thuja occidentalis***

– Побеги располагаются в вертикальной плоскости. Хвоя чешуевидная, удлинённая, с вогнутой вытянутой смоляной железкой.

### **Платикладус восточный (биота восточная) – *Platycladus orientalis* (*Biota orientalis*)**

## **ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ (Magnoliophita, или Angiospermae)**

Древесные растения представлены в основном среди класса двудольных (Magnoliopsida). Однодольные древесные растения (класс Liliopsida), которые в большинстве своем относятся к пальмовым и злаковым и произрастают в тропических районах, на лабораторных занятиях не рассматриваются.

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4**

#### **Морфологические и экологические особенности древесных растений семейства Березовые (Betulaceae) и Буковые (Fagaceae)**

Материал: гербарные образцы весенних, летних и зимних побегов, плоды, образцы древесины и коры, препараты мужских и женских соцветий.

**Задание 1.** Изучить и описать морфологические и экологические особенности березы повислой (*Betula pendula*) и дуба черешчатого (*Quercus robur*).

Описание в альбоме или на специальном бланке произвести по ниже приведенной схеме.

Жизненная форма.

Побеги:

- тип ветвления;
- расположение побегов;
- тип и форма побегов;
- кора и корка (цвет, форма, толщина).

Почки.

Листья:

- расположение;
- тип и размер;
- форма листовой пластинки;
- тип жилкования;
- наличие и форма прилистников;
- край листовой пластинки.

Пол растения.

Тип цветка.

Тип соцветия.

Тип плода.

Всходы.

Древесина.

Корневая система.

Экологические особенности и роль в лесообразовании.

Хозяйственная ценность.

Ареал.

**Задание 2.** Зарисовать весенние побеги с пестичными и тычиночными соцветиями, строение пестичных и тычиночных цветов, облиственные летние удлиненные и укороченные побеги, плоды.

**Задание 3.** Провести сравнение морфологических и экологических особенностей *B. pendula* и *B. pubescens* по следующей форме:

Признаки и свойства	<i>B. pendula</i>	<i>B. pubescens</i>
Строение побегов		
Форма листовой пластинки		
Край листовой пластинки		
Строение плодов		
Строение плодовых чешуек		
Строение коры и корки		
Экологические особенности		

**Задание 4.** Нанести на контурную карту границы ареалов *B. pendula*, *B. pubescens* и *Quercus robur*.

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 5

### Определение видов семейств *Betulaceae* и *Fagaceae* по побегам в облиственном состоянии

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды семейств *Betulaceae* и *Fagaceae*.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по следующей схеме:

- русское и латинское название растения,
- строение побегов,
- расположение листьев,
- тип листа,
- форма листовой пластинки,
- край листовой пластинки,
- тип жилкования,
- наличие опушения, железок,
- наличие прилистников,
- экологические особенности,
- роль в лесообразовании,
- ареал вида.

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

#### Ключ к определению видов семейств *Betulaceae* и *Fagaceae*

1. Листья простые, цельные.....2
  - Листья лопатные.....10
2. Листья широкоэллиптические, цельнокрайние, иногда редкозубчатые, 7–14 см длиной и 3–7 см шириной, жилок 7–14 пар.  
**Бук восточный – *Fagus orientalis***
  - Листья узкие, удлинённо-эллиптические или ланцетные, у основания закругленные, на вершине заостренные, редкopiesчатые, зубцы заканчиваются шиловидным острием и направлены к вершине.**Каштан посевной – *Castanea sativa***
  - Листья яйцевидные или обратнояйцевидные, широкоэллиптические, по краю пильчатые, двоякопильчатые.....3
3. Листья крупные, 5–15 см длиной, широкоэллиптические, яйцевидные или обратнояйцевидные, с верхней стороны шершавые, снизу мягкоопушенные, зеленые, по краю двоякопильчатые, расположены на побегах в два ряда.....4
  - Листья иной формы и меньших размеров.....5

4. Листья широкоэллиптические или обратнояйцевидные, иногда с 2–3 лопастями. Черешки листьев короткие, 1,0...1,5 см.

**Лещина обыкновенная, орешник – *Corylus avellana***

– Листья на вершине срезанные, с двумя лопастями, которые иногда длиннее короткозаостренной вершины. Черешки листьев сравнительно длинные, более 1,5 см.

**Лещина разнолистная – *Corylus heterophylla*.**

5. Листья яйцевидно-продолговатые, эллиптические, у основания закругленные или неравнобоко-слабосердцевидные, двоякопильчатые, обычно волнистые от сильно выступающих боковых жилок. Жилок 10–15 пар.

**Граб обыкновенный – *Caprinus betulus***

– Листья иной формы.....6

6. Листья круглые или овальные, по краю городчатые или пильчатые, очень мелкие, 1–3,5 см длиной.....7

– Листья более крупные, длиннее 3,5 см.....8

7. Листья яйцевидно-округлые, эллипсоидальные, крупнопильчатые, 1-3 см длиной, боковых жилок 4–5. Молодые побеги более или менее опушенные, впоследствии голые, густо покрыты янтарного цвета железками.

**Береза низкая – *Betula humilis***

– Листья очень мелкие, 0,5–1,5 см длиной, округлые, кожистые, причем ширина листа часто больше длины. Молодые побеги опушенные, всегда без железок.

**Береза карликовая – *Betula nana***

8. Листья обратнояйцевидные, выемчатые на вершине, голые, с обеих сторон зеленые. Молодые листья и побеги клейкие. Побеги голые, почки черешчатые.

**Ольха черная, клейкая – *Alnus glutinosa***

– Листья эллиптические или яйцевидные, снизу опушенные, матовые, сизовато-серые. Молодые побеги опушенные, почки черешчатые.

**Ольха серая – *Alnus incana***

– Листья ромбические, треугольные или яйцевидные, с обеих сторон зеленые. Строение почек иное.....9

9. Листья ромбовиднояйцевидные или почти треугольные, длиннозаостренные, с широко клиновидным, реже усеченным или округлым основанием, длинно-черешчатые, в молодости слегка волосистые, впоследствии совершенно голые. Молодые побеги часто густо покрыты восковыми железками, имеющими вид бородавочек.

**Береза повислая (бородавчатая) – *Betula pendula***

– Листья широкояйцевидные, с округлым, реже клиновидным или сердцевидным основанием. Жилок 5–7 пар. Молодые побеги бархатисто-опушенные.

### **Береза пушистая – *B. pubescens***

– Листья яйцевидные или широкоовальные, с обрубленным тупым, слабоязычковидным или сердцевидным основанием. Жилок 6–10 пар. Вдоль жилок на верхней поверхности листа углубленные бороздки. Молодые листья и побеги более или менее опушены.

### **Береза каменная, Эрмана – *Betula ermanii***

**10.** Листья с заостренными остистыми, зачастую редкорукобчатными, лопастями. Черешки листьев длинные, до 4,5 см.

### **Дуб красный – *Quercus rubra***

– Листья с закругленными лопастями.....11

**11.** Листья крупные, обратнояйцевидные с неглубокими тупыми лопастями, почти сидячие, черешки листьев 2–4 мм длиной.

### **Дуб монгольский – *Quercus mongolica***

– Листья удлиненной обратнояйцевидной формы с черешками короче 1/10 длины главной жилки, лопастей 4–7 пар. Кроме боковых жилок, идущих до верхушки лопастей, имеются еще и промежуточные.

### **Дуб черешчатый – *Quercus robur***

– Листья с более длинными черешками, равными 1/8–1/3 длины главной жилки, лопастей 5–8 пар. Промежуточных жилок нет.

### **Дуб скальный – *Quercus petraea***

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 6**

### **Определение видов семейств Ильмовые (*Ulmaceae*), Ореховые (*Juglandaceae*), Барбарисовые (*Berberidaceae*), Липовые (*Tiliaceae*) и Волчниковые (*Thymelaeaceae*) по побегам в облиственном состоянии**

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по следующей схеме:

- русское и латинское название растения;
- строение побегов;
- расположение листьев;
- тип листа;
- форма листовой пластинки;
- край листовой пластинки;
- тип жилкования;
- наличие опушения, железок;
- наличие прилистников;
- экологические особенности;
- роль в лесообразовании;
- ареал вида.

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

**Ключ к определению видов семейств *Ulmaceae*, *Juglandaceae*,  
*Berberidaceae*, *Tiliaceae* и *Thymelaeaceae***

- 1.** Листья простые.....2  
– Листья сложные.....8  
**2.** Побеги с колючками.....3  
– Побеги без колючек.....4  
**3.** Листья обратнойцевидные, лопатовидные, пластинка их постепенно переходит в черешок, острозубчатые. Молодые побеги ребристые. Колючки обычно 3-раздельные, реже 5-раздельные.

**Барбарис обыкновенный – *Berberis vulgaris***

– Листья округлые или обратнойцевидные, постепенно сужающиеся к черешку, цельнокрайние. Колючки на побегах простые, тонкие и упругие.

**Барбарис Тунберга – *Berberis thunbergii***

**4.** Листья очередные, цельнокрайние, голые, обратноланцетные, одна сторона пластинки опускается по черешку ниже другой. Листья собраны в верхней части побегов.

**Волчье лыко, волчник смертельный – *Daphne mezereum***

– Листья цельные, по краю пильчатые или дважды пильчатые.....5

**5.** Жилкование листьев перистокрабежное.....6

– Жилкование листьев пальчатокрабежное.....7

**6.** Листья у основания сильно неравнобокие, эллиптические или обратнойцевидные, голые, снизу иногда опушенные. Боковые жилки не ветвятся, иногда на конце раздваиваются лишь 1–3 жилки.

**Вяз гладкий – *Ulmus laevis***

– Листья более симметричные, обратнойцевидные или продолговато-обратнойцевидные, по краю двоякопильчатые, сверху шероховатые, снизу вдоль жилок жестковолосистые, часто на вершине с тремя крупными зубцами. Боковые жилки на конце чаще раздвоенные.

**Вяз голый, вяз шершавый, ильм – *Ulmus glabra***

– Листья равнобокие, продолговато-ланцетные или удлинено-яйцевидные длиной 3–7 см. Побеги часто располагаются дурядно.

**Вяз приземистый – *Ulmus pumila***

**7.** Листья большей частью сердцевидно- или широкояйцевидные, часто несимметричные, сверху темно-зеленые, голые, снизу светло-зеленые с пучками рыжеватых волосков в углах жилок, по краю пильчатые с прижатыми кверху зубцами. Длина листа 4–8 см. Побеги голые.

**Липа мелколистная, сердцевидная – *Tilia cordata***

– Листья более крупные, по краю зубчатые или пальчато-зубчатые, зубцы сравнительно короткие. Молодые побеги и нижняя сторона листьев серовато-опушенные.

### **Липа крупнолистная – *Tilia platyphyllos***

8. Листья, сложные, непарноперистые, жесткие, кожистые, листья 10–20 см длиной. Листочков 7–11, они 4–8 см длиной, продолговатые, по краю выемчато-зубчатые с колючими твердыми зубцами, сверху темно-зеленые, глянцевитые. Вечнозеленый кустарник до 1 м высотой.

### **Магония падуболистная – *Mahonia aquifolium***

– Листья более крупные. Листочки цельнокрайние или мелкопильчатые, матово-зеленые. Растения листопадные.....9

9. Листья непарноперистые. Листочков 5–7. Листочки продолговато-яйцевидные, цельнокрайние, реже с мелкими зубчиками. Верхний листочек часто крупнее других.

### **Орех грецкий – *Juglans regia***

– Листья крупные до 1,2 м длиной, состоят из 11–19 листочков. Листочки мелкопильчатые. Края листочков в средней части почти параллельные. Листочки и стержень листа опушенные.

### **Орех маньчжурский – *Juglans mandshurica***

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 7**

### **Семейство Ивовые (*Salicaceae*)**

**Задание 1.** Изучить и описать морфологические и экологические особенности тополя дрожащего, осины (*Populus tremula*).

Материал: гербарные образцы весенних, летних и зимних побегов, плоды, образцы древесины и коры, препараты мужских и женских соцветий.

Описание в альбоме или на специальном бланке произвести по схеме, приведенной в лабораторной работе 4. Обратить внимание на строение черешка листа.

**Задание 2.** Зарисовать весенние побеги с пестичными и тычиночными соцветиями, строение пестичных и тычиночных цветов, облиственные летние удлиненные и укороченные побеги, плоды.

**Задание 3.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 4.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по следующей схеме:

- русское и латинское название растения;
- строение побегов;
- расположение листьев;
- тип листа;
- форма листовой пластинки;
- край листовой пластинки;
- тип жилкования;

- наличие опушения, железок;
- наличие прилистников;
- экологические особенности;
- роль в лесообразовании;
- ареал вида.

При описании тополей обратить внимание на строение черешков листьев, наличие железок, на размеры, строение и засмоленность почек. У ив особо отметить наличие прилистников, их форму, размеры и сохранность, строение почек.

**Задание 5.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

### **Ключ к определению видов семейства Salicaceae**

1. Листья узкие, продолговато-ланцетные, эллиптические. Длина их более чем в 3 раза превышает ширину.....2
  - Листья широколанцетные, яйцевидно-ромбические, обратно-яйцевидные, длина их немного превышает ширину.....6
2. Листья голые или только в молодости покрыты пушком.....3
  - Листья опушены.....5
3. Листья продолговато-ланцетные, вытянутые в тонкое часто скошенное (серповидно) острие, 10–15 см длиной; с верхней стороны темно-зеленые, блестящие, снизу сизые. Прилистники почковидные или яйцевидные, крупномычато-зубчатые, рано опадающие. Побеги голые, в сочленениях ломкие.

#### **Ива ломкая (верба, ракита) – *Salix fragilis***

- Побеги более гибкие. Сочетание признаков иное.....4

4. Побеги оливково-бурые или темно-зеленые. Листья широколанцетные или эллиптические, часто с параллельными краями, сверху темно-зеленые, снизу светлее, с резко выделяющейся желтой главной жилкой. Прилистники почковидные или яйцевидно-ланцетные, зубчатые, долго сохраняющиеся.

#### **Ива трехтычинковая (миндальнолистная, белотал) – *Salix triandra***

– Побеги красноватые с сизым налетом. Листья ланцетные, длинно-заостренные, у основания клиновидные, реже линейные. Прилистники ланцетные, острые, равны длине черешка или длиннее.

#### **Ива остролистная (шелюга красная, краснотал) – *Salix acutifolia***

5. Листья по краю мелкопильчатые, ланцетные, линейно-ланцетные, заостренные. Молодые побеги и листья с серебристым опушением, позднее опушение на побегах и верхней стороне листа исчезает.

**Ива белая (ветла) – *Salix alba*.**

– Листья линейно-ланцетные, цельнокрайние или слабовеямчатые, слегка завернутые, к основанию и верхушке равномерно суженные, снизу шелковисто-войлочные.

**Ива прутовидная – *Salix viminalis L.***

**6.** Почки на побегах покрыты одной чешуйкой в виде колпачка, образованного из двух сросшихся чешуек.....7

– Почки на побегах крупные, часто смолистые, покрыты большим числом чешуек.....10

**7.** Листья опушенные, морщинистые.....8

– Листья голые.....9

**8.** Листья яйцевидные или эллиптические, расширенные посередине, крупные, морщинистые, сверху темно-зеленые, снизу серовато-войлочные. Побеги и почки голые. Прилистники почковидные, опадают рано.

**Ива козья (бредина) – *Salix caprea***

– Листья обратнойяйцевидные, сероватойлочные, морщинистые, короткозаостренные. Прилистники почковидные, зубчатые, долго сохраняются. Побеги опушенные. Окоренная древесина имеет продольные валики.

**Ива серая, пепельная – *Salix cinerea***

**9.** Листья крупные, 5–13 см длиной, плотные, кожистые, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу светлее, яйцевидно-продолговатые или широколанцетные.

**Ива пятитычинковая – *Salix pentandra***

– Листья мелкие, 1–3,5 см длиной, яйцевидные или эллиптические, цельнокрайние, сверху синевато-зеленые, снизу сизые, после сушки чернеющие.

**Ива черничная – *Salix myrtilloides***

**10.** Жилкование листьев пальчато-сетчатое. Листья пальчато-лопастные или цельные. Почки не смолистые.....11

– Жилкование листьев перисто-сетчатое. Листья цельные, треугольно-ромбические, эллиптические, ланцетные, яйцевидные.....12

**11.** Листья 3–5-лопастные. Молодые листья и побеги беловойлочные, серебристые. Черешки листьев короткие, цилиндрические.

**Тополь белый – *Populus alba***

*В озеленении Екатеринбурга широко используется гибрид тополя белого и тополя Болле (*P. bolleana*) – тополь Свердловский серебристый, пирамидальный, селекции проф. Н. А. Коновалова, сходный по строению побегов и листьев с тополем белым.*

– Листья округлые, городчато-зубчатые или выемчато-зубчатые, плотные, голые. Черешки листьев длинные, сплюснутые. На порослевых побегах листья крупные, яйцевидные с сердцевидным основанием, пильчатые, голые или шелковисто-опушенные.

**Осина, тополь дрожащий – *Populus tremula***

**12.** Листья округло-треугольные или ромбические, ярко-зеленые, блестящие. Побеги округлые, светло-желтые, у поросли красноватые, ребристые. Черешки листьев сплюснутые.

**Тополь черный (осокорь) – *Populus nigra***

– Листья, яйцевидно-ланцетные, эллиптические, яйцевидные.....13

**13.** Листья ланцетные или яйцевидно-ланцетные, остро мелкопильчатые, к вершине постепенно заостряющиеся. Черешок листа сверху желобчатый, опушенный. Однолетние побеги крылато ребристые с пробковыми выростами, светло-желтые или серые, четырехгранные.

**Тополь лавролиственный – *Populus laurifolia***

– Побеги круглые.....14

**14.** Листья удлинено-яйцевидные или ланцетные, темно-зеленые, основание округлое или клиновидное, побеги темные. Общий фон окраски листьев буроватый. Почки крупные,

**Тополь печальный – *Populus tristis***

– Листья эллиптические, ланцетно-эллиптические, округлые, коротко заостренные, сверху темно-зеленые, с нижней стороны беловатые. Черешки листьев округлые, опушенные. Побеги коричневые или желтовато-зеленые.

**Тополь душистый – *Populus suaveolens***

– Листья яйцевидные или яйцевидно-эллиптические с острой верхинкой и закругленным основанием. Черешки листьев круглые, голые. Побеги круглые или тупоребристые (пятигранные), блестящие.

**Тополь бальзамический – *Populus balsamifera***

## **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 8**

### **Определение видов семейств Крыжовниковые (*Grossulariaceae*), Гортензиевые (*Hydrangeaceae*), Розоцветные (*Rosaceae*) и Бобовые (*Fabaceae*)**

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по принятой схеме (см. лабораторную работу 4). Описание видов семейств *Rosaceae* и *Fabaceae* сделать по подсемействам.

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

**Ключ к определению видов семейств *Grossulariaceae*,  
*Hydrangeaceae*, *Rosaceae* и *Fabaceae***

1. Листья простые.....2  
– Листья сложные.....24
2. Листья цельные.....3  
– Листья, расчлененные на лопасти.....19
3. Листья супротивные, яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, с постепенно суженным или несколько закругленным основанием. Длинной 1,5-4 см, на порослевых побегах до 6 см. Зубцы по краю листа расположены очень редко.  
**Чубушник обыкновенный, венечный – *Philadelphus coronarius***  
– Листорасположение очередное.....4
4. Листья цельнокрайние.....5  
– Листья нецельнокрайние.....7
5. Листья обратно ланцетные, на вершине закругленные с коротким шипиком, у основания сильно суженные, избегающие к черешку до его основания, голые, серо-зеленые.  
**Сибирка алтайская – *Sibirica altaensis***  
– Листья широкояйцевидные, округлые или эллиптические, толстые, кожистые. Длина их 3–5 см.....6
6. Листья сверху блестящие, на концах заостренные. Молодые побеги и листья густо прижатоопушенные. Длина листьев 2–5 см, длина черешков 0,2–0,6 см. Плоды черные, блестящие.  
**Кизильник блестящий – *Cotoneaster lucidus***  
– Листья на вершине обычно тупые, нередко выемчатые, сверху голые или слегка опушенные, снизу бело- или зеленовато-войлочные, 3–6 см длиной с короткими черешками, 1–3 мм. Зрелые плоды черные с сизым налетом.
- Кизильник черноплодный – *Cotoneaster melanocarpus***
7. Листья широкоэллиптические или яйцевидные с оттянутой острой верхушкой, по краю остропильчатые, с щетинистыми частыми зубцами, сверху блестящие, темно-зеленые. В гербарии листья всегда чернеют. Побеги с колючками.  
**Груша уссурийская – *Pyrus ussuriensis***  
– Побеги неколючие. Сочетание признаков иное.....8
8. Листья с короткими, обычно не превышающими 1/3 длины листовой пластинки черешками.....9  
– Листья с более длинными черешками.....17
9. Листья удлинненно-ланцетные, ланцетные, узкие.....10  
– Листья яйцевидные, удлинненно-яйцевидные, широколанцетные, овальные, эллиптические.....11

**10.** Листья удлинненно-ланцетные, голые, почти от основания остро-пильчатые, длиной 3–8 см, черешки 2–8 мм длиной.

**Спирея иволистная – *Spiraea salicifolia***

– Листья узкие, ланцетные, линейно-ланцетные, иногда узко обратнояйцевидные, 3–8 см длиной, голые, с основанием, постепенно суженным в черешок. Побеги тонкие коричневые или красно-бурые, блестящие с мелкими, расположенными часто по 2–3 на одной листовой подушке, почками.

**Миндаль низкий (бобовник) – *Amygdalus nana***

**11.** Листья овальные или яйцевидно-продолговатые, длиной 4-6 см, цельнокрайние или в верхней части крупнозубчатые, опушенные.

**Спирея (таволга) средняя – *Spiraea media***

– Листья от широкоэллиптических до яйцевидно-ланцетных, удлинненных. Сочетание признаков иное.....12

**12.** Листья мелкие, 3–5 см длиной.....13

– Листья, как правило, 6 см и более.....14

**13.** Листья широкоэллиптические или обратнояйцевидные, морщинистые, крупнозубчатые, снизу опушенные.

**Вишня войлочная – *Cerasus tomentosa***

– Листья вытянуто-обратнояйцевидные, у вершины тупые, округлые или слегка заостренные, к основанию клиновидные или суженные в черешок, по краю зубчатые или городчатые, голые, сверху темно-зеленые, блестящие.

**Вишня кустарниковая, степная – *Cerasus fruticosa***

**14.** Листья яйцевидные с постепенно оттянутым остроконечием, с нижней стороны имеют многочисленные железки, по краю остропильчатые. Боковых жилок более 10 пар.

**Черемуха Маака – *Padus maackii***

– Железки только на черешках листьев или по главной жилке.....15

**15.** Листья эллиптические или обратнояйцевидные, симметричные, заостренные, по краю зубчато-городчатые, по главной жилке с железками, плотные, сверху ярко-зеленые. Молодые побеги и листья с опушением.

**Арония черноплодная – *Aronia melanocarpa***

– Железки на черешках листьев. Листья иного вида.....16

**16.** Листья широкоэллиптические или обратнояйцевидные с наибольшей шириной обычно в верхней части пластинки, на вершине заостренные, по краю остропильчатые. Черешки листьев с 4, реже 2 железками. Сильно развитых боковых жилок обычно менее 8 пар.

**Черемуха виргинская – *Padus virginiana***

– Листья эллиптические, овальные с короткой острой вершиной, сверху темно-зеленые, морщинистые. Черешки листьев с 2 железками.

**Черемуха птичья, обыкновенная – *Padus avium***

– Листья удлинено-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные с вытянутой заостренной вершиной, по краю мелкопильчатые.

### **Черемуха пенсильванская – *Padus pennsylvanica***

**17.** Листья эллиптические или яйцевидные с заостренной верхушкой и черешками, равными длине листовой пластинки.....18

– Черешки листьев более короткие. Листья округлые или эллиптические, 2,5–5,0 см длиной, плотные по краю с относительно крупными вперед направленными зубцами, при основании слабосердцевидные, закругленные или ширококлиновидные, у верхушки притупленные, иногда выемчатые, реже очень коротко заостренные.

### **Ирга овальная – *Amelanchier ovalis***

На Урале часто встречается в садах и пригородных лесах, где она натурализовалась, **ирга колосистая** (*A. spicata*), которая отличается от ирги овальной главным образом более длинным столбиком пестика.

**18.** Листья обратнойяйцевидные или эллиптические, к обоим концам суженные, с сильным красноватым оттенком, иногда фиолетово-красные. Побеги и ветки красно-бурые, древесина красная.

### **Яблоня Недзвецкого – *Malus niedzwetzkyana***

– Листья продолговато-яйцевидные, яйцевидные или эллиптические, по краям остропильчато-зубчатые, 4-8 см длиной. Молодые побеги голые.

### **Яблоня ягодная – *Malus baccata***

**19.** Листья округло-яйцевидные, 5–7 лопастей, нередко глубоколопастные или надрезанные с ширококлиновидным основанием, постепенно переходящим в черешок. Жилкование перистое. Прилистники серповидные, крупнозубчатые, долго сохраняющиеся. Побеги красно- или серовато-красно-бурые, лоснящиеся, с крепкими колючками 2–5 см длиной.

### **Боярышник кроваво-красный (сибирский) – *Crataegus sanguinea***

– Листья пальчато-лопастные с пальчатым жилкованием.....20

**20.** Листья трех-пятилопастные, опушенные. Лопасты округлые, тупозубчатые. Побеги с тонкими прямыми двух-трехраздельными шипами, в междоузлиях – с простыми.

### **Крыжовник европейский (отклоненный) – *Grossularia reclinata***

– Побеги без шипов.....21

**21.** Листья яйцевидные, трех-пятилопастные, голые. Побеги с желтовато-бурой сердцевинной, окантованные. Кора отслаивается продольными мочалистыми волокнами. Крупный сильно ветвистый кустарник.

### **Пузыреплодник калинолистный – *Physocarpus opulifolius***

– Побеги круглые. Сочетание признаков иное.....22

**22.** Листья крупные, 6–10 см длиной и шириной, трех-пятилопастные, сверху голые, снизу с опушением по жилкам. Лопасты треугольные, неравнозубчатые. Побеги и листья усеяны янтарно-желтыми железками, пахучие.

### **Смородина черная – *Ribes nigrum***

– Листья, как и побеги, непахучие, без точечных железок на нижней стороне листьев.....23

**23.** Листья до 5 см длиной и до 6 см шириной с 3, редко 5 глубокими тупыми двух-трехзубчатыми (иногда цельнокрайними) лопастями, голые, при основании клиновидно суженные или закругленные. Побеги коричневатые, блестящие, усеяны черными точками.

### **Смородина золотистая – *Ribes aureum***

– Листья мелкие, не более 3–4 см, с тремя, реже пятью заостренными лопастями. Основание листьев усеченное или клиновидно суженное. Черешки листьев короткие. Почки сидячие.

### **Смородина альпийская – *Ribes alpium***

– Листья чаще трехлопастные, реже лопастей 5, лопасти широкие, притупленные, основания листьев слабосердцевидные или усеченные. Черешки листьев и нижняя их часть обычно опушенные и нередко с железистыми волосками. Побеги светлые. Почки на коротких черешках.

### **Смородина красная – *Ribes rubrum***

**24.** Листья дваждыперистые.....25

– Листья единождыперистые или тройчатые.....26

**25.** Листья дважды- реже единожды перистосложные до 20 см длиной, листочки почти сидячие, 1,5–3,0 см длиной, эллиптические, цельнокрайние или мелкозубчатые, на верхушке суженные или острые. Побеги с крупными, часто разветвленными колючками.

### **Гледичия обыкновенная – *Gleditsia triacantos***

– Побеги без колючек. Листья серебристо-серые, состоят из основного черешка, от которого отходят 13–25 пар черешков, на каждом из них сидят 30–40 пар очень мелких листочков. Общий размер листа: 8–18 см – длина и 6–8 см – ширина.

### **Акация серебристая – *Acacia dealbata***

**26.** Листья тройчатые. Листочки эллиптически-ланцетные, на верхушке округлые, к основанию клиновидно суженные, снизу серовато-опушенные. Побеги беловато-серые от опушения

### **Ракитник русский – *Chamaecytisus ruthenicus***

– Листья парноперистые.....27

– Листья непарноперистые.....28

**27.** Листья состоят из 8–12 пар эллиптических, цельнокрайних, голых листочков. Побеги зеленые, с многочисленными парными колючками, представляющими собой видоизмененные прилистники.

### **Карагана древовидная (акация желтая) – *Caragana arborescens***

– Листья из четырех тесно сближенных листочков. Листочки обратнояйцевидные, цельнокрайние до 2,5 см длиной, заканчиваются тонким шипиком. На ветвях – колючки (видоизмененные прилистники).

### **Карагана кустарник (чилига, дереза) – *Caragana frutex***

28. Листочки листьев цельнокрайние.....29  
 – Листочки листьев нецельнокрайние.....32
29. Общая длина листа до 5 см. Листочков обычно 5, изредка 3–7. Листочки ланцетные, ланцетно-яйцевидные, на верхушке коротко- или тупозаостренные, с обеих сторон опушенные, сидячие, сближенные.
- Курильский чай кустарниковый (дасифора) – *Pentaphilloiden fruticosa***  
 – Листья более крупные. Листочки с черешками.....30
30. Листья из 9–21 листочка. Листочки овальные, эллиптические до 1,5–4,5 см длиной, с нижней стороны несколько светлее, голые или с редким опушением по жилкам. Побеги граненые с крепкими парными колючками у основания черешков листьев (видоизмененные прилистники).
- Акация белая – *Rodinia pseudoacacia***  
 – Побеги без колючек.....31
31. Лист состоит из 7–9 листочков. Листочки обратнойцевидные или яйцевидно-продолговатые, темно-зеленые сверху, кожистые, длиной до 5–8 см. Верхний листочек на длинном черешке (2,5–3,0 см), у боковых – черешки 3–6 мм. Молодые побеги и листья с шелковистым опушением, позднее голые.
- Маакция амурская – *Maackia amurensis***  
 – Лист состоит из 9–31 листочков. Листочки овальные, продолговатые, длиной до 1,5–4,0 см, сверху зеленые, снизу светлее с темными точечными железками.
- Аморфа кустарниковая – *Amorpha fruticosa***
32. Побеги с колючими острыми шипами.....33  
 – Побеги без шипов.....36
33. Листья красновато-бурые или зеленые с сизовато-красным оттенком, голые. Побеги темно-красные с редкими шипами, часто с сизовато-белым налетом.
- Роза сизая – *Rosa rubrifolia***  
 – Листья зеленые.....34
34. Листья из 5–9 листочков. Листочки округлые или эллиптические, толстые, морщинистые, сверху голые, блестящие, снизу серозеленые, опушенные. Побеги густо опушенные с многочисленными шипами различной величины.
- Роза морщинистая – *Rosa rugosa***  
 – Листья гладкие, побеги без опушения.....35
35. Листочки крупнозубчатые, с обеих сторон сизоватые или серозеленые. Прилистники по краю железисто-реснитчатые, с расходящимися яйцевидно-ланцетными ушками. Шипы тонкие, прямые, многочисленные.
- Роза иглистая – *Rosa acicularis***  
 – Листочки с прижатыми зубцами. Листья сверху темно-зеленые, снизу серозеленые. Прилистники у листьев бесплодных побегов узкие, с трубчато-сходящимися ушками, на цветоносных побегах широкие, плос-

кие, снизу пушистые. Шипы двоякие: тонкие игольчатые и крепкие изогнутые. Цветоносные побеги обычно без шипов, коричневые.

**Роза майская, коричная – *Rosa majalis***

**36.** Листья с голым черешком. Листочки продолговато-ланцетные, к основанию клиновидно суженные и с сильно оттянутой, заостренной и несколько серповидно изогнутой верхушкой, голые. Побеги коричневатосерые, коленчатые, округлые, ломкие. Почки яйцевидные, зеленые.

**Рябинник рябинолистный – *Sorbaria sorbifolia***

– Листья с опушенным черешком. Листочки яйцевидно-продолговатые или широколанцетные, у основания явно неравнобокие, у верхушки заостренные. Побеги от оливково-зеленых до красноватобурых. Почки войлочнораспушенные.

**Рябина обыкновенная – *Sorbus aucuparia***

Восточную разновидность рябины обыкновенной некоторые дендрологи выделяют в отдельный вид – *S.sibirica*.

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 9

### Определение видов семейств Рутовые (Rutaceae), Кленовые (Aceraceae), Конско-каштановые (Hippocastanaceae)

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по принятой схеме (см. лабораторную работу 4).

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

#### Ключ к определению видов семейств Rutaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae

1. Листья простые.....2
  - Листья сложные.....7
2. Листья цельные (реже с небольшими лопастями), яйцевидно-продолговатые с несколько сердцевидным основанием, неравнозубчатые, голые. Побеги нетолстые, ребристые карминно- или красно-бурые со светлыми чечевичками.
  - Клен татарский – *Acer tataricum***
    - Листья лопастные.....3
  - 3. Листья трехлопастные с сильно удлинённой средней лопастью, плотные, голые, по краю неравнозубчатые.
    - Клен гиннала (приречный) – *Acer ginnala***
      - Листья пяти-семилопастные.....4

4. Лопасты треугольные или яйцевидно-треугольные, цельнокрайние, на конце острые. Листья плотные, голые.

**Клен моно (мелколистный) – *Acer mono***

– Лопасты зубчатые.....5

5. Лопасты с притупленными зубцами без остроконечия, пара нижних лопастей цельная. Верхняя сторона листьев обычно голая, нижняя опушенная или только в углах жилок с волосками, побеги буровато-серые.

**Клен полевой – *Acer campestre***

– Зубцы лопастей заостренные, листья более крупные.....6

6. Листья крупные (до 18 см). Лопасты острые с крупными редкими острыми зубцами. Выемки между лопастями округлые.

**Клен остролистный – *Acer platanoides***

– Листья глубоколопастные. Лопасты вытянутые, острозубчатые. Листья сверху ярко-зеленые, снизу серебристо-белые, в молодом возрасте опушенные.

**Клен серебристый – *Acer saccharinum***

7. Листья пальчато-сложные состоят из 5–7 сидячих листочков обратнойяйцевидной формы, суженных к основанию. Почки крупные, клейкие, красно-бурые.

**Каштан конский обыкновенный – *Aesculus hippocastum***

– Листья непарноперистосложные.....8

8. Лист всегда состоит из трех листочков. Листочки плотные, ланцетные, почти одинаковые по величине, голые, по краю пильчатые. Черешок листа длинный, красный.

**Клен маньчжурский – *Acer mandshuricum***

– Листочков более трех.....9

9. Листья состоят из 3–7 листочков, из которых средний шире боковых и часто трехлопастной, остальные яйцевидные, заостренные, с крупными зубцами.

**Клен ясенелистный – *Acer negundo***

– Листья состоят из 9–13 цельнокрайних, иногда мелко зубчатых, плотных, овально-ланцетных, остроконечных листочков. Листья при растирании издают неприятный запах.

**Бархат амурский, пробковое дерево – *Phellodendron amurense***

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 10

Определение видов семейств Лоховые (*Elaeagnaceae*),  
Бересклетовые (*Celastraceae*), Крушиновые (*Rhamnaceae*),  
Кизилловые (*Cornaceae*)

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по принятой схеме (см. лабораторную работу 4).

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

**Ключ к определению видов семейств *Elaeagnaceae*, *Celastraceae*,  
*Rhamnaceae*, *Cornaceae***

- 1.** Листорасположение очередное.....2  
– Листорасположение супротивное.....6
- 2.** Молодые побеги и листья бело- или желтовато-, или буровато-серебристые от густо покрывающих их простых или звездчатых чешуек.....3  
– Побеги и листья голые или слабоопушенные. Листья очередные или косопротивные.....5
- 3.** Листья эллиптические, яйцевидные, с обеих сторон серебристые от множества чешуек, кожистые. Побеги и почки буровато-бронзовые с мелкими черными точками.  
**Лох серебристый – *Elaeagnus argentea***  
– Побеги другого цвета. Растения колючие.....4
- 4.** Листья линейно-ланцетные или линейные, 3–7 см длиной, опушенные, серо-зеленые сверху и серебристо-белые снизу, на коротких черешках. Центральная жилка листьев и побеги с рыжими чешуйками. На побегах колючки.  
**Облепиха крушиновидная – *Hippophaë rhamnoides***  
– Листья линейные, ланцетные или узколанцетные, сверху серо-зеленые, снизу серебристо-белые. Побеги и почки серебристые. Иногда побеги с колючками.
- Лох узколистый – *Elaeagnus angustifolia***
- 5.** Листья цельнокрайние, овальные или широкообратнояйцевидные, на коротких черешках, тонкие с 6–8 парами боковых жилок. Боковые жилки дугообразно изогнуты и параллельны друг другу. Побеги красновато-бурые с сероватым налетом и многочисленными светлыми чечевичками.  
**Крушина ломкая – *Frangula alnus***  
– Листья овальные или яйцевидные, по краю мелкопильчатые, часто супротивные. Боковые жилки дугообразно направлены к вершине. Побеги обычно с колючкой на конце.
- Жестер слабительный – *Rhamnus cathartica*.**
- 6.** Листья цельнокрайние. Жилкование дугонервное.....7  
– Листья по краю пильчатые.....8

7. Листья широкояйцевидные или широкоовальные, у основания закругленные, реже суженные. Побеги кораллово- или карминно-красные.

**Свидина белая (дерен сибирский) – *Swida alba***

– Листья овальные, эллиптические, суженные к основанию и полого заостренные у верхушки. Побеги темно-красные.

**Свидина отпрысковая – *Swida stolonifera***

8. Листья яйцевидные или эллиптические, 3–5 см длиной, мелкопильчатые по краю. Побеги зеленые, густо усеяны темными бородавками.

**Бересклет бородавчатый – *Euonymus verrucosa***

– Листья обратнойяйцевидные, эллиптические, слегка кожистые, темно-зеленые сверху, более светлые снизу. Побеги и ветви более или менее четырехгранные от пробковых наростов, зеленые.

**Бересклет европейский – *Euonymus europaea***

## ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 11

### Определение видов семейств Жимолостные (*Caprifoliaceae*), Маслиновые (*Oleaceae*)

Материал: гербарные образцы облиственных побегов.

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды выданного гербария.

**Задание 2.** Зарисовать особенности строения листьев и дать описание определенных видов по принятой схеме (см. лабораторную работу 4).

**Задание 3.** Нанести на контурную карту ареалы изученных видов.

### Ключ к определению видов семейств *Caprifoliaceae*, *Oleaceae*

1. Листья простые.....2
  - Листья сложные.....12
2. Листья трехлопастные. Жилкование пальчатое. Черешки листьев короткие, с хорошо заметными железками. Имеются нитевидные прилистники.

**Калина обыкновенная – *Viburnum opulus***

– Листья цельные.....3

3. Листья по краю зубчатые.....4

– Листья цельнокрайные.....5

4. Листья яйцевидные или эллиптические, толстые, морщинистые, снизу войлочно-опушенные. Размер листа 8–12 см.

**Калина гордовина – *Viburnum lantana***

– Листья яйцевидные, на вершине резко заостренные, ярко-зеленые, голые, до 7 см длиной. Побеги серовато-желтые.

### **Форзиция яйцевидная – *Forsythia ovata***

5. Листья на длинных (более 1–2 см) черешках, крупные, более 6 см длиной.....6

– Листья на коротких черешках, обычно мелкие, до 6 см.....8

6. Листья широкоэллиптические или продолговато-эллиптические 10–15 см длиной, голые, ясно двуцветные: с верхней стороны зеленые, с нижней серо- или сизо-зеленые.

### **Сирень венгерская – *Syringa josikaea***

– Листья овальные, яйцевидные, более округлые.....7

7. Листья яйцевидные или широкояйцевидные, при основании полусердцевидные или срезанные, плотные, голые, темно-зеленые. Окончание листа вытянутое. Побеги голые, серовато-или зеленовато-бурые.

### **Сирень обыкновенная – *Syringa vulgaris***

– Листья овальные или яйцевидные, на вершине заостренные, у основания сердцевидные или округлые, голые. Сверху матово-темно-зеленые, снизу светлее. Побеги красно-бурые с большим количеством белых чечевичек.

### **Сирень амурская (трескун) – *Syringa amurensis***

8. Листья овальные или широкояйцевидные, часто с небольшими лопастями, сверху зеленые или синевато-зеленые, с округлым или немного суженным основанием. Почка в пазухе листа одиночная.

### **Снежноягодник белый – *Symphoricarpus albus***

– Почки в пазухе листа сидят обычно по 2–4 одна над другой.....9

9. Верхние листья, сросшиеся основаниями друг с другом, округло-овальные или эллиптические с тупой верхушкой, нижние короткочерешчатые.

### **Жимолость каприфоль – *Lonicera caprifolium***

– Верхние листья, не сросшиеся своими основаниями.....10

10. Листья яйцевидные или яйцевидно-продолговатые, с наибольшей шириной у основания, голые, тонкие.

### **Жимолость татарская – *Lonicera tatarica***

– Листья с наибольшей шириной в середине или около середины листовой пластинки.....11

11. Листья продолговато-эллиптические, сверху темно-зеленые, снизу светлее, голые. Черешки листьев часто срастаются у основания. Молодые побеги, черешки листьев и почки иногда густоволосистые. Побеги красноватые.

### **Жимолость синяя – *Lonicera coerulea***

– Листья широкоэллиптические, округлые или яйцевидные, сверху тускло-зеленые, снизу зеленовато-серые, опушенные, по краю реснитчатые.

### **Жимолость обыкновенная – *Lonicera xylosteum***

**12.** Листья состоят из 5–7 листочков. Листочки яйцевидно-ланцетные, пильчатые. Черешки листьев с двумя железками у основания. Сердцевина побегов рыхлая, бурая.

**Бузина красная – *Sambucus racemosa***

– Побеги с плотной сердцевинной и бурными или черными почками.

Листья плотные.....13

**13.** Листочков 7–11, снизу в углах жилок и на черешках у них имеются крупные пучки жестких рыжеватых волосков.

**Ясень маньчжурский – *Fraxinus mandshurica***

– Листочки снизу без пучков жестких волосков.....14

**14.** Листочков 11–13, реже 15, они продолговатые, узкоэллиптические или удлинненно-обратнояйцевидные, с длинным остроконечным, по краю редкопильчатые. Почки черные.

**Ясень обыкновенный (высокий) – *Fraxinus excelsior***

– Почки на побегах рыжевато-бурые. Листочки широколанцетные в количестве 5–9 шт. ....15

**15.** Листья светло-зеленые, снизу войлочко-опушенные или опушение лишь по жилкам и черешкам. Побеги округлые, опушенные.

**Ясень пенсильванский, пушистый – *Fraxinus pennsylvanica***

– Листья и побеги голые. Побеги сплюснутые у почек. Листочки узкояйцевидные или ланцетные, с оттянуто-заостренной вершинкой.

**Ясень ланцетный, зеленый – *Fraxinus lanceolata***

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 12

### Определение видов древесных растений по побегам в безлистном состоянии

Материал: гербарные образцы побегов в безлистном состоянии (зимние).

**Задание 1.** Пользуясь ключом, определить виды, к которым принадлежат предложенные вам побеги в безлистном, зимнем состоянии.

**Задание 2.** Сделать рисунки побегов. Рисунки должны быть четкими с деталями строения почек, листового рубца и поверхности, побега (чечевички, колючки, шипы, бородавки, железки и т.п.). Отдельно необходимо зарисовать поперечный разрез побега, указав форму сердцевинки и ее размеры по отношению к древесине. На каждом рисунке подписать латинское и русское названия растения.

**Задание 3.** Самостоятельно собрать гербарий побегов 30 видов древесных растений в безлистном состоянии.

Собирать для гербария необходимо удлиненные, хорошо развитые побеги, с боковыми и верхушечными почками. Нашить собранные побеги на плотный лист бумаги или картона, расположить их в соответствии с систематической принадлежностью: виды объединить в роды, последние в семейства. Указать русское и латинское название растений.

**Задание 4.** Составить ключ к определению видов собранного гербария и приложить его к гербариию.

### **Ключ к определению видов древесных растений по побегам в безлистном состоянии**

1. Почки супротивные.....2  
 – Почки очередные..... 21  
 2. Побеги округлые, желтовато-бурые, полые, почки обнаженные, растение вьющееся.

#### *Lonicera caprifolium*

- Растения невьющиеся, пряморастущие.....3

3. Почки находятся в центре листового рубца и едва выступают над ним.....4  
 – Почки свободные и ясно заметные, находятся над листовым рубцом.....5

4. Побеги блестящие, серовато-бурые голые. Почки мелкие, полушаровидные, более или менее ясно выступающие из листовой подушки. Листовой рубец подковообразный с тремя листовыми следами.

#### *Phellodendron amurense*

– Почки конусовидные, беловатые, полностью или до половины скрыты под листовым рубцом. Рубцы светлые, ясно выделяющиеся на фоне более темных побегов, треугольные, с тремя следами. Сердцевина белая, широкая.

#### *Philadelphus coronarius*

5. Почки обнаженные и состоят из сложенных черешчатых листьев с белым железистым опушением. Побеги светлые, опушенные. Сердцевина белая.

#### *Viburnum lantana*

- Почки покрыты (по крайней мере у основания) чешуями.....6

6. Почки покрыты одной, сросшейся из двух чешуек, колпачкообразной чешуйкой. Листовые рубцы трехследные. Побеги желтовато-бурые, ребристые или угловатые.

#### *Viburnum opulus*

- Почки покрыты двумя или более несросшимися чешуйками.....7

7. Почки мелкие, 1–2 мм, косо отстоящие, яйцевидно-конические, подпертые остатками листовых черешков. Побеги буровато- или желто-

вато-серые, голые, тонкобороздчатые, с очень мелкими черными чечевичками. Сердцевина рыжеватая, часто пустая.

***Symphoricarpus albus***

– Почки более крупные. Сочетание признаков иное.....8

**8.** Почки имеют сериальное расположение.....9

– Боковые почки одиночные.....11

**9.** Боковые почки покрыты двумя (иногда четырьмя) наружными чешуями, сильно отстоящие и обычно подпертые листовыми основаниями. Побеги, как и почки, рыжеватые или темно-красно-бурые, голые или волосистые. Сердцевина беловатая.

***Lonicera coerulea***

– Число чешуи больше 4. Сердцевина побегов буроватая.

Побеги часто полые.....10

**10.** Почки веретеновидные, на верхушке с кисточкой беловатых волосков. Побеги, как и почки, буровато-серые. Сердцевина узенькая, буроватая, часто пустая.

***Lonicera xylosteum***

– Почки яйцевидно-конические, буроватые, побеги желтовато- или серовато-бурые с мелкими черноватыми чечевичками. Сердцевина бурая, пустая.

***Lonicera tatarica***

**11.** Листовые рубцы или их продолжения соприкасаются между собой.....12

– Листовые рубцы не соприкасаются.....17

**12.** Почки крупные, часто проросшие. Листовые рубцы широкие с пятью следами. Сердцевина рыжая, губчатая. Побеги серые с крупными чечевичками.

***Sambucus racemosa***

– Листовые рубцы с тремя следами. Сочетание признаков иное .....13

**13.** Побеги кораллово-красные, угловатые. Почки двуцветные: чешуи буроватые, черешки красные.

***Swida alba***

– Побеги и почки иные, листовой рубец сравнительно узкий.....14

**14.** Почки короткочерешчатые, покрыты двумя, реже четырьмя наружными чешуями, более или менее густо усаженные шелковистыми волосками. Боковые почки прижаты к побегу, длиной 3–7 мм. Побеги оливково-, фиолетово- или буровато-зеленые с легко стирающимся беловатым или сизоватым налетом.

***Acer negundo***

– Почки сидячие, покрыты обычно более чем четырьмя наружными чешуями.....15

**15.** Верхушечные почки 6–10 мм длиной, покрыты 6–8 лоснящимися голыми, с короткими беловатыми ресничками по краям чешуями.

Боковые почки часто прижаты к побегу 4–6 чешуями буро-красного цвета. Побеги оливково-бурые или желтовато-зеленые, блестящие, со светлыми полосками и рассеянными чечевичками.

***Acer platanoides***

– Верхушечные почки короче 5 мм.....16

**16.** Почки мелкие, до 3 мм длиной. Чешуи почек голые. Побеги тонкие, красновато-бурые, голые, блестящие, с мелкими чечевичками.

***Acer ginnala***

– Почки до 4 мм длиной. Чешуйки почек с темной каймой по краю, усаженному белыми ресничками. Побеги красно-бурые, слегка ребристые, голые, с многочисленными светлыми чечевичками.

***Acer tataricum***

**17.** Побеги округлые или четырехгранные с пробковыми наростами или густо покрытые бурыми бородавками.....18

– Побеги голые или опушенные.....19

**18.** Побеги округлые, цилиндрические, зеленые, усеянные пробковыми бородавками ржавого, бурого или черного цветов.

***Euonymus verrucosa***

– Побеги без бородавок, более или менее четырехгранные от пробковых продольных полос, оливковые или темно-зеленые, иногда с красноватым оттенком.

***Euonymus europaea***

**19.** Побеги опушенные. Почки рыжеватые, ржаво-серые или бурые. Наружных почечных чешуи две, иногда последние расходятся и за ними видны верхушки второй пары чешуй. Листовой рубец крупный, щитковидной формы со следами, образующими изогнутую линию в виде подковы.

***Fraxinus pennsylvanica***

– Боковые почки покрыты четырьмя и более чешуйками. Побеги часто оканчиваются двумя конечными почками.....20

**20.** Побеги оканчиваются двумя верхушечными почками, голые, округлые, желтовато- или зеленовато-серые. Почки голые, зеленоватые или красно-бурые. Листовой рубец узкий, с 6–7 следами сосудисто-волокнистых пучков, расположенных в одну линию. Сердцевина рыхлая, белая.

***Syringa vulgaris***

– Побеги оканчиваются одной верхушечной почкой, чаще с двумя боковыми, округлые, сероватые или буроватые, опушенные короткими темными волосками, с крупными рассеянными чечевичками. Почки бурые, опушенные. Сердцевина белая.

***Syringa josikaea***

**21.** Побеги с шипами или колючками.....22

– Побеги без шипов и колючек.....30

22. Побеги с шипами эпидермального происхождения.....23  
 – Побеги с колючками иного происхождения .....25
23. Побеги и шипы густо опушенные. Побеги буровато-серые или оливковые, густо усажены крепкими шиловидными и тонкими игольчатыми, а также щетинистыми шипами.
- Rosa rugosa***
- Побеги и шипы без опушения.....24
24. Побеги карминно-красные или фиолетово-красно-бурые. Шипы двоякие: многочисленные тонкие игольчатые или щетинистые и редкие, обычно сидящие по 2 около почек, твердые, изогнутые книзу.
- Rosa majalis***
- Шипы многочисленные, прямые, игольчатые или шиловидные, горизонтально отстоящие, желтые или желтоватые.
- Rosa acicularis***
25. Колючки являются видоизмененными листьями или прилистниками.....26  
 – Колючки стеблевого происхождения.....28
26. Почки обнаженные, окруженные спирально расположенными листовыми подушечками (остатками черешков листьев) и сидящие в пазухах простых или двух-, трех-, пятираздельных сплюснутых- колючек. Побеги ребристые.
- Berberis vulgaris***
- Почки покрыты чешуйками.....27
27. Почки покрыты многочисленными коричневыми или рыжими чешуями, с белым опушением по их краям, сидят над трехраздельными или простыми цилиндрическими колючками. Листовой рубец с тремя следами. Побеги круглые, светлые, с мелкими черными точками.
- Grossularia reclinata***
- Почки сидят в пазухах листовых подушек. Листовой рубец односледный. По краям листового рубца помещаются 2 щетинистые колючки (видоизмененные прилистники). Побеги зеленоватые или темно-зеленые. Древесина зеленоватая.
- Caragana arborescens***
28. Почки очередные или кососупротивные, покрыты медно-красными чешуйками. Колючки длиной до 1,5 см, серого цвета. Листовой рубец односледный.
- Hippophaë rhamnoides***
- Почки иные.....29
29. Почки крупные, овальные. Побеги и почки голые, блестящие темно-красного или красно-бурого цвета. Листовые рубцы узкие. Колючки крепкие, твердые, до 2–5 см длиной.
- Crataegus sanguinea***
- Почки яйцевидные, заостренные, темно-серые или бурые. Чешуи почек почти треугольные. Побеги голые, блестящие коричнево-бурые.

Чечевички крупные под цвет побега. Боковые побеги часто оканчиваются колючкой.

*Pyrus ussuriensis*

**30.** Почки обнаженные, рыжевато- или буровато-войлочные. Побеги вишнево-бурые или пепельно-черные, пестрые от многочисленных светлых чечевичек. Листовой рубец округлый с тремя ясно заметными следами. Сердцевина кремово-коричневая, луб желтый.

*Frangula alnus*

– Почки покрыты чешуйками.....31

**31.** Почки покрыты одной колпачкообразной чешуйкой.....32

– Почки покрыты двумя и более чешуями.....33

**32.** Побеги толстые, зеленоватые или темно-зеленые, с солнечной стороны красно-бурые. Почки голые, отстоящие, 3–7 мм длиной, килеватые.

*Salix caprea*

– Побеги ясно волосистые. Почки прижатые, сплюснутые, ланцетные, более или менее густо покрыты беловатыми шелковистыми волосками.

*Salix alba*

**33.** Почки черешчатые, чешуйки не доходят до основания почек.....34

– Почки сидячие.....35

**34.** Побеги густо опушенные, бурые или красновато-бурые. Почки 8–15 мм, параллельные побегу или чаще от него отстоящие и несколько отогнутые, тупые с редкими восковыми струпами или без них, неклеящие.

*Alnus incana*

– Побеги усеяны (иногда только в верхней части) янтарно-желтыми железками, желтовато-серые. Почки 4–10 мм длиной, светлые, бледно-зеленые, иногда с красноватым оттенком, по краям чешуи длинные белые реснички. Как и побеги, почки покрыты железками.

*Ribes nigrum*

**35.** Побеги толстые, зеленовато-бурые, войлочно-опушенные. Над листовым рубцом войлочный валик. Сердцевина побега не сплошная, а состоит из тонких поперечных пластинок.

*Juglans mandshurica*

– Сочетание признаков иное.....36

**36.** Почки рыхлые, чешуи более или менее оттопыренные, видна серовойлочная верхушка внутренней части почки. Листовой рубец с тремя следами, видными лишь на срезе. Побеги серовато-бурые, к вершине опушенные.

*Cotoneaster lucidus*

– Чешуи почек сомкнутые, сочетание признаков иное.....37

**37.** Сердцевина побегов на поперечном срезе ясно пятилучевая или пятиугольная.....38

– Сердцевина иной формы.....39

**38.** Почки плотно покрыты многочисленными чешуйками, у вершины побега расположены скученно. Листовой рубец полукруглый с тремя группами следов. Побеги бурые с многочисленными чечевичками, угловатые.

*Quercus robur*

– Чешуи почек блестящие, буроватые. Листовые почки удлинено-яйцевидные, острые. Побеги темные, от оливково- до каштаново-бурых, голые.

*Populus tremula*

**39.** Почки мелкие, не длиннее 4 мм.....40

– Почки более крупные.....43

**40.** Почки и побеги покрыты буровато-бронзовыми или медно-бронзовыми чешуйками.....41

– Почки и побеги голые или с серебристым опушением.....42

**41.** Почки и побеги буровато-бронзовые.

*Elaeagnus argentea*

– Почки медно-бронзовые с желобком посередине. Побеги серые. Укороченные побеги часто оканчиваются колючкой.

*Hippophaë rhamnoides*

**42.** Побеги тонкие, зеленые, буроватые или с фиолетовым оттенком, так же, как и почки, с серебристым опушением. Почки в пазухе остающегося листового черешка.

*Chamaecytisus ruthenicus*

– Побеги продольно-ребристые, желто-бурые, со следами опушения и с мелкими темными чечевичками. На вершине побегов засохшие части метелковидных соцветий.

*Spiraea salicifolia*

**43.** Побеги с широкой, рыхлой сердцевинной, которая часто по ширине превосходит древесину.....44

– Сердцевина побегов узкая, плотная.....45

**44.** Побеги толстые, 5–10 мм в диаметре, серые или коричневатосерые, коленчатые, усеянные чечевичками. Листовой рубец крупный с тремя следами. Почки толстые, зеленые с бурными чешуями у основания. Боковые почки обычно с двумя добавочными почками по бокам.

*Sorbaria sorbifolia*

– Побеги более тонкие, 3–5 мм в диаметре, коричневые продольно-ребристые с отслаивающейся тонкими длинными пластинками корой. Почки продолговато-яйцевидные, бурые. Боковые почки в пазухах листовых подушек.

*Physocarpus opulifolius*

**45.** Побеги желтовато-зеленые, бурые, с солнечной стороны темнее, голые, с чечевичками. Почки 4–8 мм длиной, неравнобокие (кособокие)

из-за сильно выпуклой нижней чешуйки, овальные, тупые, от желтовато-зеленых до буро-карминных.

***Tilia cordata***

– Почки некособокие. Выпуклых чешуй у основания почек нет.....46

**46.** Побеги блестящие, красновато-бурые, часто густобородавчатые. Сердцевина побега зеленая, неправильно треугольная. Почки яйцевидно-конические, 4–7 мм длиной. Чешуи почек красновато-бурые.

***Betula pendula***

– Сочетание признаков иное.....47

**47.** Почки располагаются двурядно (по двум сторонам побега). Побеги красновато- или желтовато-бурые. Почки острые, конические, 5–7 мм длиной. Чешуйки почек светло-коричневые с темно-бурым краем, реснитчатые. Листовой рубец с тремя следами.

***Ulmus laevis***

– Расположение почек спиральное.....48

**48.** Побеги с овальными или продолговатыми трещинами, буроватые, с железистыми волосками. Сердцевина побега рыжеватого цвета. Почки тупояйцевидные или почти округлые, 4–6 мм длиной.

***Coryllus avellana***

– Почки заостренные, более крупные.....49

**49.** Побеги опушенные, зеленовато-бурые с железками и чечевичками. Почки узкоконические, заостренные, прижатые к побегу, красновато-коричневые, у основания почки яркая красноватая полоска.

***Aronia melanocarpa***

– Побеги голые.....50

**50.** Побеги толстые, более 3 мм в толщину, покрытые блестящей сероватой пленкой. Чечевички рыжеватые. Листовой рубец узкий, с пятью следами из которых снаружи иногда видны только 3. Почки черновато-бурые, 8–15 мм длиной, мохнатоопушенные, часто изогнутые.

***Sorbus aucuparia***

– Побеги красно-бурые или зеленовато-бурые, с многочисленными светлыми чечевичками, с характерным острым запахом. Почки удлинено-конусовидные, пёстрые, 7–13 мм длиной. Листовой рубец большой, почковидный с тремя следами.

***Padus avium***