A close-up photograph of several large, green, heart-shaped leaves with prominent veins. The leaves are covered in numerous small, clear water droplets, giving them a fresh, dewy appearance. The lighting is soft, highlighting the texture of the leaves and the glistening droplets.

**Лист.
Внешнее
строение.**

Лист — вегетативный фотосинтезирующий орган растений.

Функции листа:

- ✓ газообмен с окружающей средой;
- ✓ испарение воды (транспирация);
- ✓ фотосинтез (создание органических веществ из углекислого газа и воды).



Простые листья



Лист имеет одну листовую пластинку.

Простые листья



Цельные листья
состоят из
цельнокрайной
листовой
пластинки или
имеют неглубокие
выемки (сирень,
берёза, яблоня,
тополь)



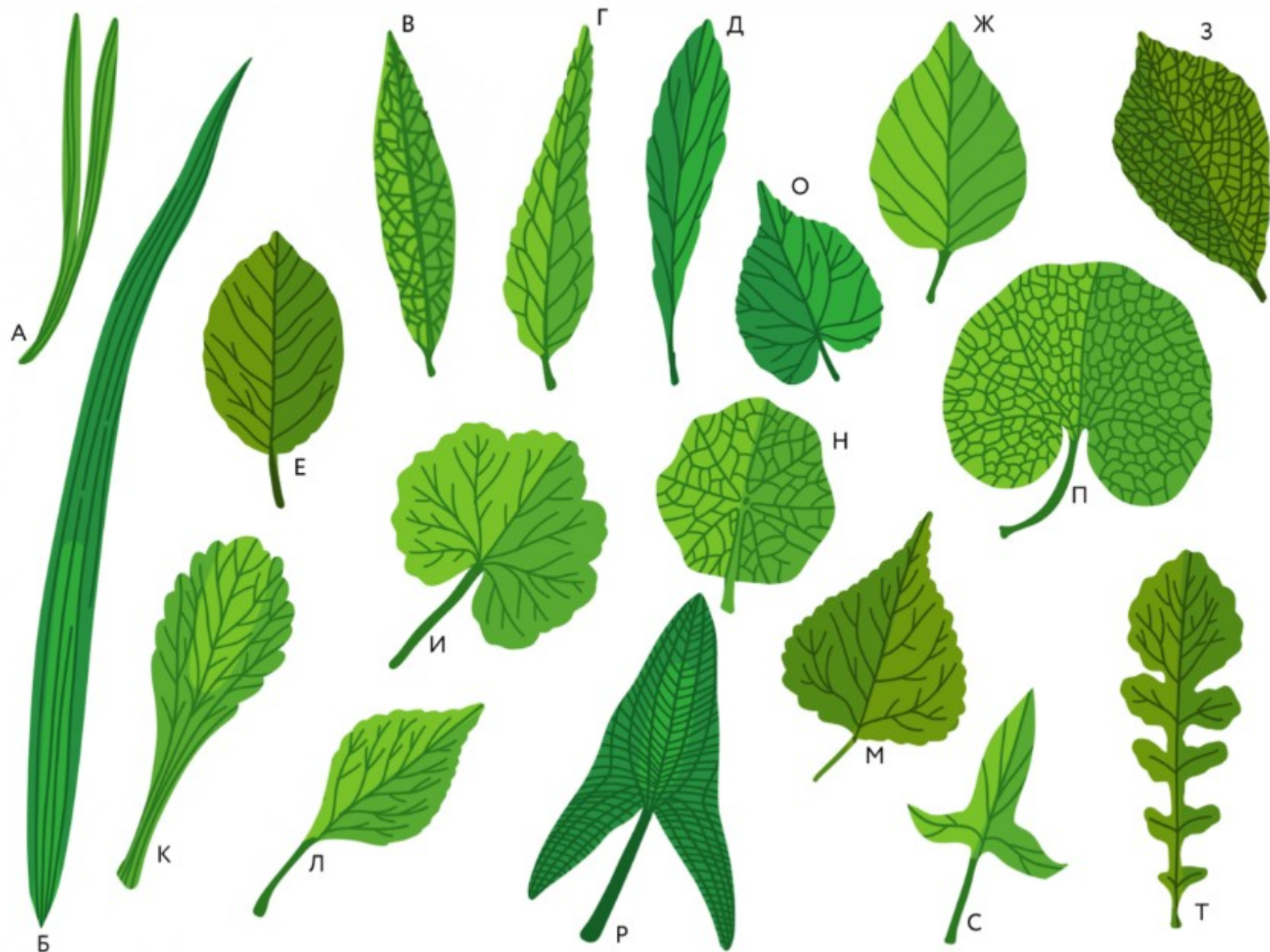
**Лопастные
листья**
имеют вырезы
не более $\frac{1}{4}$
ширины листа
(клён).



**Раздельные
листья**
имеют вырезы
более $\frac{1}{4}$
ширины листа
(одуванчик)



**Рассечённые
листья**
имеют надрезы,
доходящие до
средней жилки
(полынь, пижма,
ромашка).



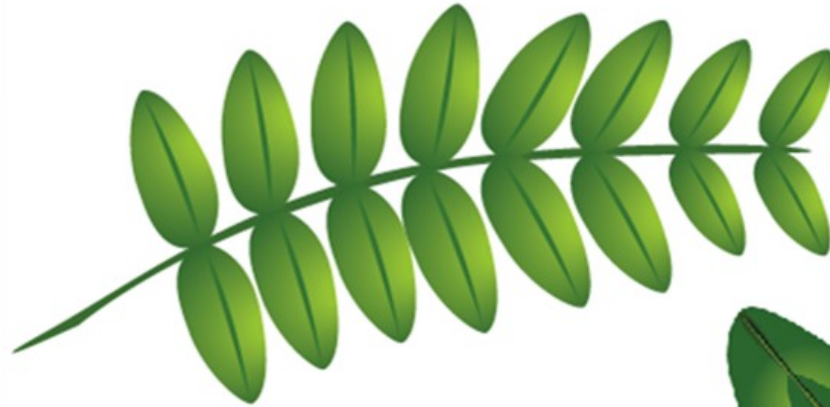
Форма листовой пластинки простых листьев:

А — игольчатые (игловидные) листья сосны; Б — линейный лист злака; В — продолговатый лист ивы; Г — ланцетный лист ивы; Д — обратно-ланцетный лист ивы; Е — овальный (эллиптический) лист черёмухи; Ж — яйцевидный лист бука; З — обратно-яйцевидный лист; И — округлый лист будры; К — лопатовидный лист живучки; Л — ромбический лист осоко́ря; М — дельтовидный лист берёзы; Н — щитовидный лист настурции (черешок прикреплён снизу к центру округлой листовой пластинки); О — сердцевидный лист липы; П — почковидный лист копытня; Р — стреловидный лист стрелолиста; С — копьевидный лист щавеля; Т — лировидный лист редьки (непарноперистый лист, у которого верхушечная доля крупнее боковых)

Сложные листья



Пальчатый



Парноперистый



Тройчатый



Непарноперистый

Сложным листом называют такой, на черешке которого имеется несколько листовых пластинок. Они крепятся к главному черешку своими собственными черешками, нередко самостоятельно, поодиночке, опадают, и называются листочками.

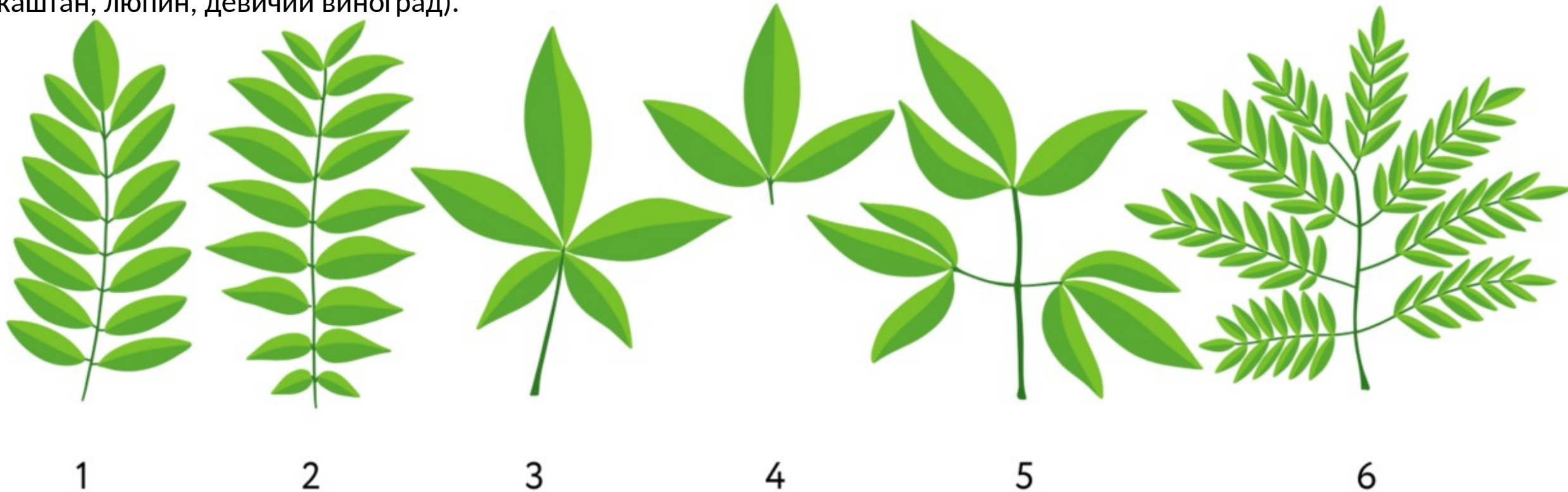
В зависимости от числа и расположения листовых пластинок выделяют несколько типов сложных листьев:

парноперистосложные — листья, у которых от черешка отходят парные листовые пластинки (гледичия, карагана, мышиный горошек);

непарноперистосложные — листья, у которых кроме парных есть ещё непарный концевой листок (белая акация, рябина, ясень);

тройчатосложные — листья, у которых от черешка отходят три листовые пластинки (кислица, клевер, земляника);

пальчатосложные — листья, у которых от черешка радиально расходится более трёх листовых пластинок (конский каштан, люпин, девичий виноград).



Сложные листья: 1 — непарноперистосложный; 2 — парноперистосложный; 3 — пальчатосложный; 4 — тройчатосложный; 5 — дваждытройчатосложный; 6 — дваждыперистосложный

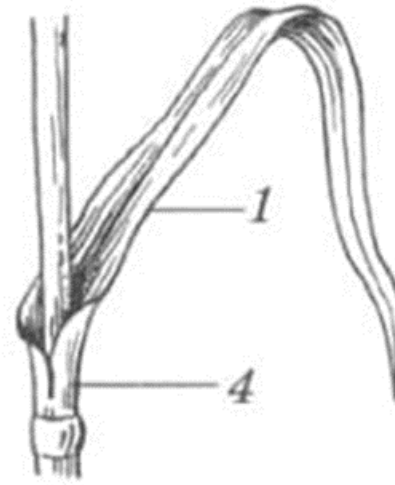
Способ прикрепления к стеблю



Черешковый лист



Сидячий лист



- | | |
|-----|------------------------------------|
| 1 — | <u>Листовая пластина</u> |
| 2 — | <u>Черешок</u> |
| 3 — | <u>Прилистники</u> |
| 4 — | <u>Основание листовой пластины</u> |

Тип жилкования

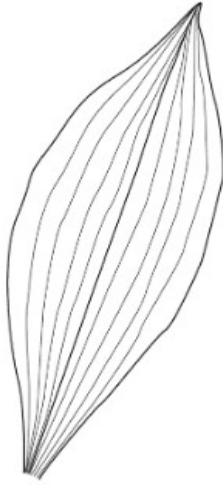


Рис. 6. Дуговое
жилкование

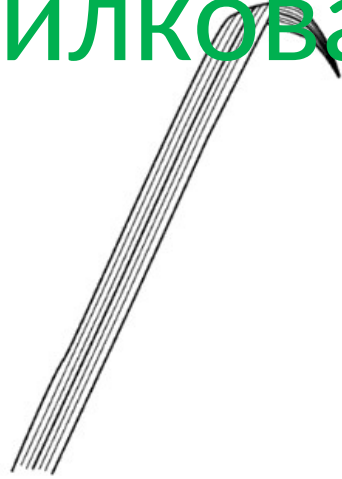


Рис. 7. Параллельное
жилкование

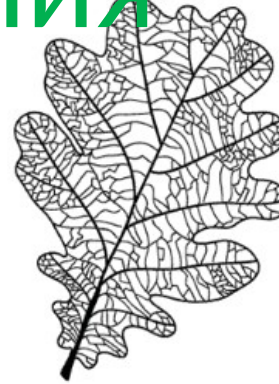


Рис. 8. Перистое
жилкование



Рис. 9. Пальчатое
жилкование



Рис. 10. Ландыш
лесной



Рис. 11. Кукуруза
сахарная



Рис. 12. Осина
обыкновенная

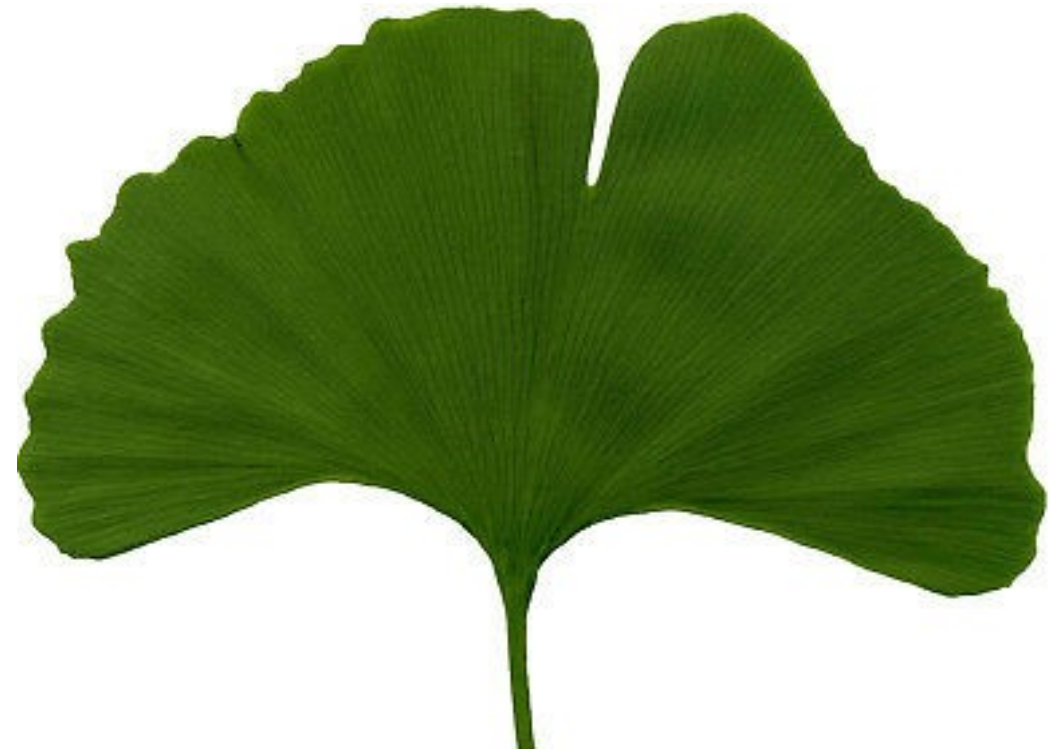
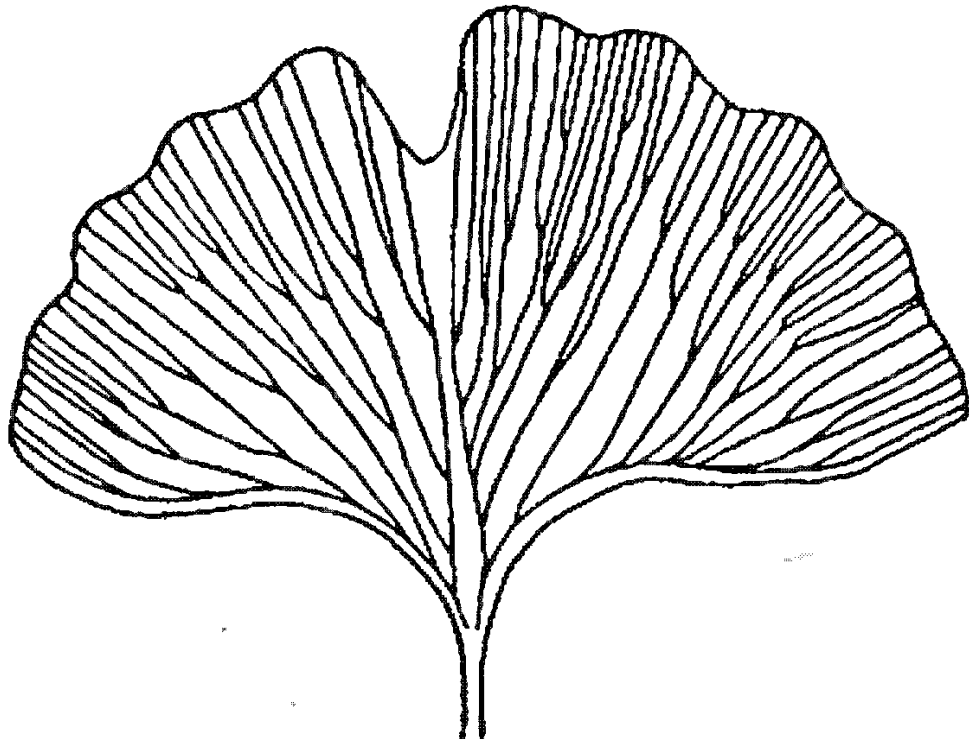


Рис. 13. Клён
платановидный

Параллельное и дуговидное (или дуговое) жилкование характерно для однодольных растений. В листовую пластинку входят сразу несколько жилок, которые проходят вдоль всего листа не пересекаясь. Если пластинка узкая, они идут параллельно друг другу (пшеница, кукуруза). Если же листовая пластинка широкая, жилки принимают дугообразную форму (ландыш, лилия).

Пальчатое и перистое жилкование часто объединяют под названием сетчатое, оно характерно для двудольных растений.

Бывают и исключения: листья подорожника, относящегося к двудольным, имеют дуговидно расположенные жилки, а листья вороньего глаза (однодольного растения) — перистое жилкование. Жилкование у многих папоротников и примитивных семенных растений, например гинкго, **дихотомическое** (вильчатое): жилки делятся надвое, затем снова надвое и т. д.



ПРИЗНАКИ ОДНОДОЛЬНЫХ И ДВУДОЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ

ТИПЫ ЖИЛКОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ

Жилки – проводящие пучки листьев.

двудольные растения

однодольные растения

сетчатое жилкование

пальчатое

перистое

параллельное

дуговое



Пальчатое жилкование, если главные жилки отходят от основания листовой пластинки (клён, ревень, манжетка).



Перистое жилкование, если от главной жилки отходят более мелкие (дуб, осина, вяз, липа).



Параллельное жилкование – жилки располагаются параллельно друг другу (пшеница, кукуруза, лук, рожь).



Дуговое жилкование – жилки располагаются по дуге (ландыш).

Тип листорасположения

Очерёдное



Супротивное



Мутовчатое



Очерёдное (спиральное) – в каждом узле прикрепляется только один лист (дурман, липа)

Супротивное – в узле расположено по два листа на противоположных сторонах стебля (клен, сирень, крапива).

Мутовчатое – в узле расположено по 3 листа и более (можжевельник).



Рис. 14. Мутовчатое
листорасположение

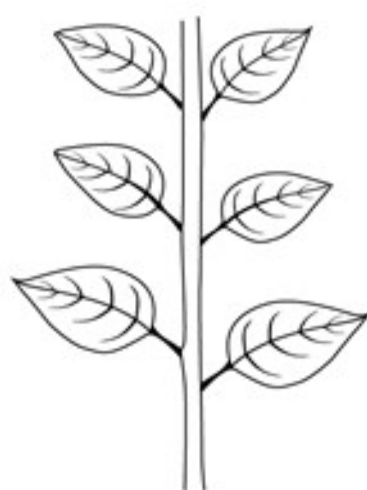


Рис. 15. Очередное
листорасположение

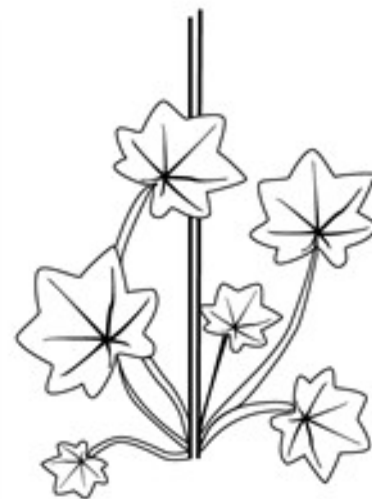


Рис. 16. Розеточное
листорасположение



Рис. 17. Супротивное
листорасположение



Рис. 18. Хвощ



Рис. 19. Ваниль



Рис. 20. Подорожник



Рис. 21. Крапива

Форма края листовой пластинки

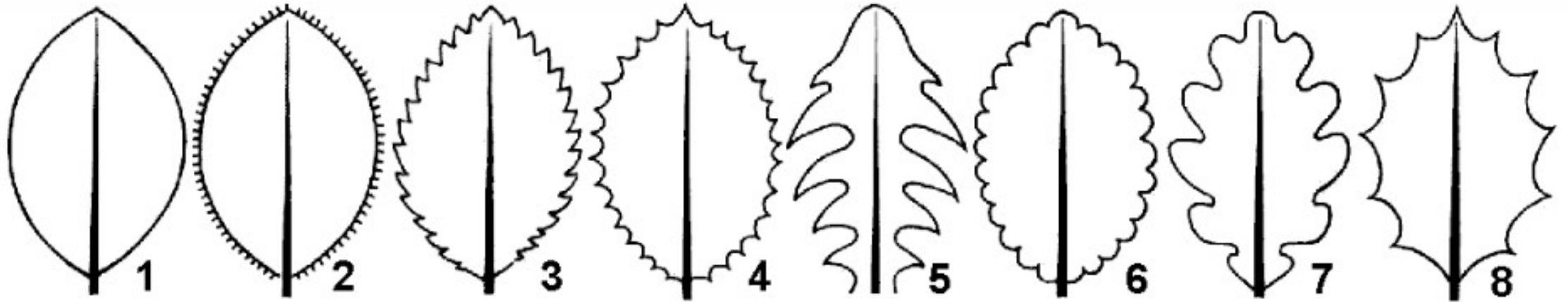


Рис. 23. Форма края листовой пластинки:

1 — цельнокрайный; 2. — реснитчатый; 3 — пильчатый; 4 зубчатый; 5 — струговидный; 6 — городчатый; 7 — волнистый; 8 — выемчатый.

Листопад.

Для уменьшения транспирации в зимний период времени растения освобождаются от листьев, происходит листопад. Сигналом к листопаду служит уменьшение продолжительности светового дня. Это явление получило название фотопериодизма. Органические вещества оттекают из старых тканей листа. Одновременно с этим в листьях накапливаются некоторые соли.

Листья теряют зеленую окраску в результате разрушения хлорофилла в хлоропластах. Становятся заметны вспомогательные пигменты – каротиноиды желтого или оранжевого цвета, накапливаются особые растительные пигменты – флавоноиды.

У однодольных и травянистых двудольных листья постепенно отмирают и разрушаются, оставаясь на стеблях. У деревьев и кустарников листья опадают. У основания черешка в поперечном направлении образуется специальный отделительный слой, состоящий из легко расслаивающейся паренхимы.

Со стороны стебля ближайшие к основанию черешка клетки пробковеют и образуют защитный слой, сохраняющийся после опадания листа в виде листового рубца. Некоторое время лист держится за счет жилок. Но под действием силы тяжести листа и порывов ветра они разрываются, и листья опадают.

ЛИСТОПАД

Образование отдельного слоя у листа при листопаде

Лето



Осень



Пробка

Конец лета



Отделительный слой

Пробка

Что такое листопад?

Какие изменения происходят в листьях растений перед листопадом?

Почему листья легко отделяются от стеблей во время листопада?

Какое значение для растений имеет листопад?

Листовая мозаика

- расположение листьев в одной плоскости, чтобы лучше улавливать свет











