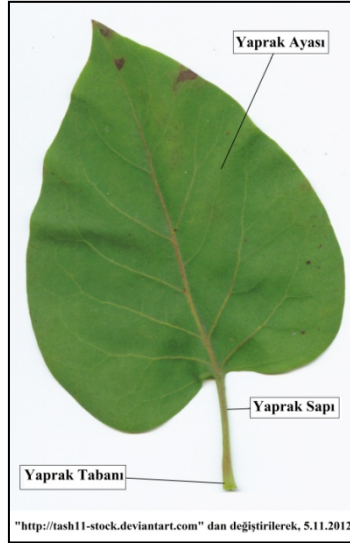


YAPRAK

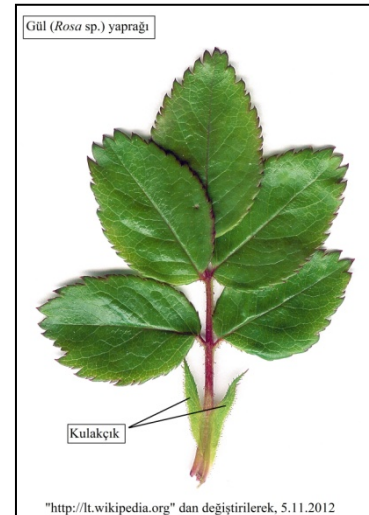
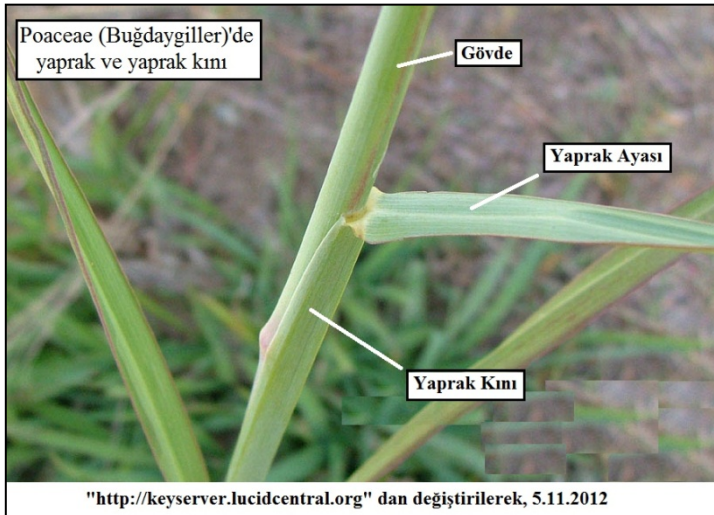
Yapraklar bitkinin fotosentez ve terleme (transpirasyon) organıdır. Gövdeden köken alırlar. Gövde üzerinde **düğüm** (nod) adı verilen bölgelerden çıkarlar. Kök ve gövdeye göre, ömürleri daha kısadır. Kökte yaprak bulunmaz.

Yaprağın Şekli ve Yapısı

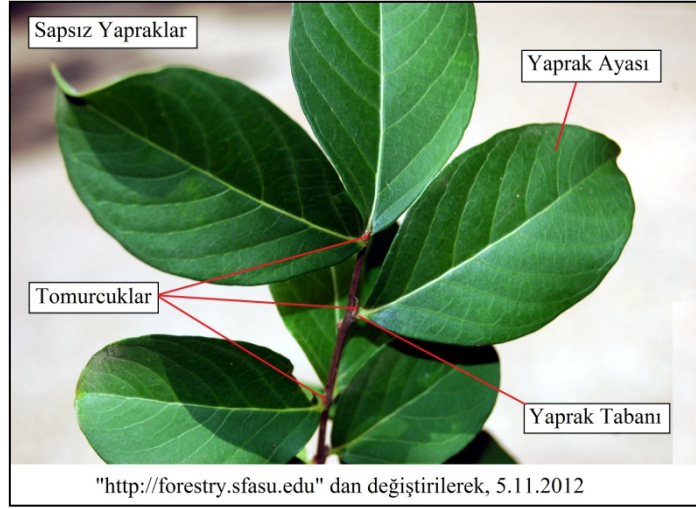
Genel olarak bir yaprak; **yaprak tabanı** (bazis), **yaprak sapı** (petiyol) ve **yaprak ayası** (lamina) olmak üzere 3 kısımdan oluşur.



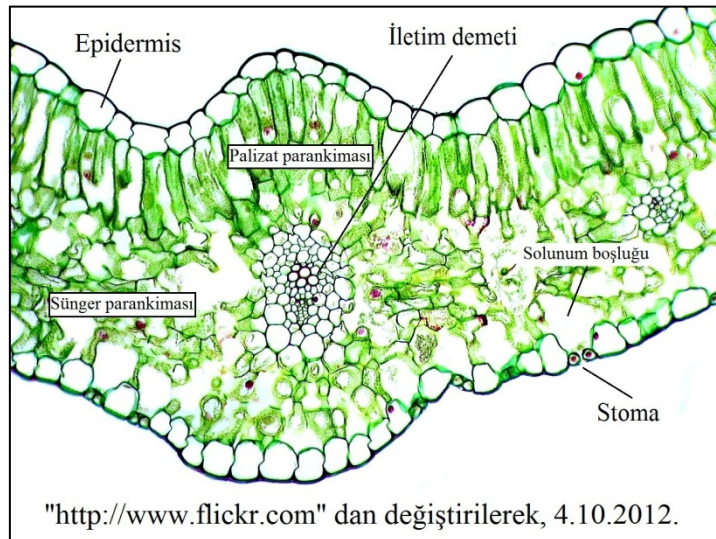
Yaprak Tabanı (bazis): Yaprağı gövdeye bağlayan kısımdır. Genellikle şişkin görünür. Ağaç ve çalılarda gövde ile yaprak tabanı arasında tomurcuk bulunur. Buğdaygiller (Poaceae) ve bazı bitkilerde yaprak tabanı genişleyip yassılaştır. Buna **yaprak kımı** denir. Bazı bitkilerde ise, yaprak tabanından iki küçük çıkıntı oluşur. Bunlara **kulakçık** (stipula) denir. Kulakçıklar Gülgiller'de (Rosaceae) küçük yaprak ve Bezelye'de (*Pisum sativum*) kalkan şeklindedir.



Yaprak Sapı (petiyol): Yaprak ayası ile tabanı arasında iletimi sağlar. Ayrıca yaprak ayasını fotosentez için uygun konumda tutmakla görevlidir. Bazı bitkilerde yaprak sapı bulunmaz ve aya doğrudan tabana bağlanır.



Yaprak Ayası (lamina): Yaprığın yassılaştırmış, geniş, ince ve yeşil kısmıdır. Fotosentez ve terleme olaylarının büyük kısmı burada gerçekleşir. Yaprak ayasının enine kesitinde alt ve üst kısımda tek sıra hücreden oluşan epidermis tabakası görülür. Orta kısım ise **mezofil** (mesos= orta, phyllos= yaprak) olarak adlandırılır ve parankima hücrelerinden oluşur. Mezofili oluşturan hücrelerden; genellikle dikdörtgen şekilli olan ve bol kloroplast taşıyan hücrelere **palizat parankimasi**, yuvarlak şekilli olan ve az kloroplast taşıyan hücrelere ise **sünger parankimasi** denir. Mezofilde palizat ve sünger parankimalarının düzenlenmesi ile ortam kuraklığı arasında yakın bir ilişki vardır. Çok kurak ortamlarda yaşayan bitkilerde mezofil sadece palizat parankimasından oluşur, oysaki su içinde yaşayan bitkilerde mezofil tamamen sünger parankimasından oluşur.

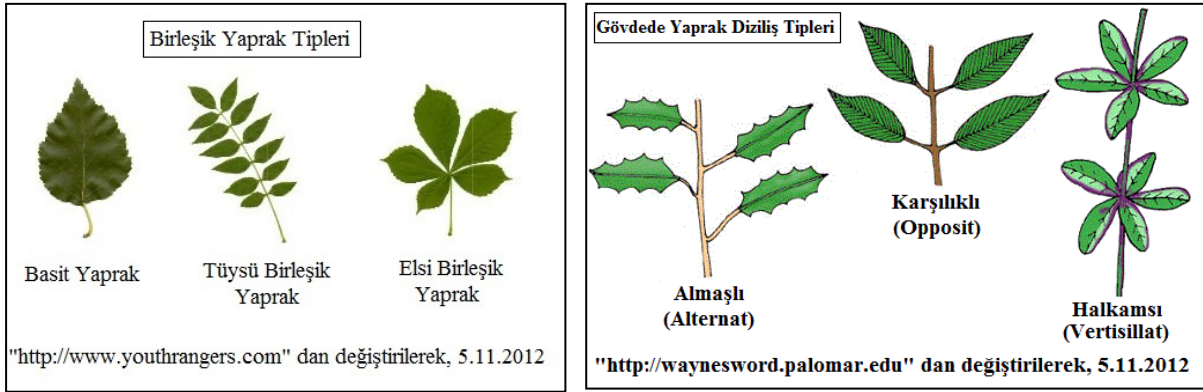


Yaprak Parçalanması

Yaprak ayası tek parça ise **basit yaprak**, farklı şekil ve sayıda parçalara ayrılmış ise **birleşik yaprak** denir. Birleşik yaprağı oluşturan her parçaya, **yaprakçık** adı verilir.

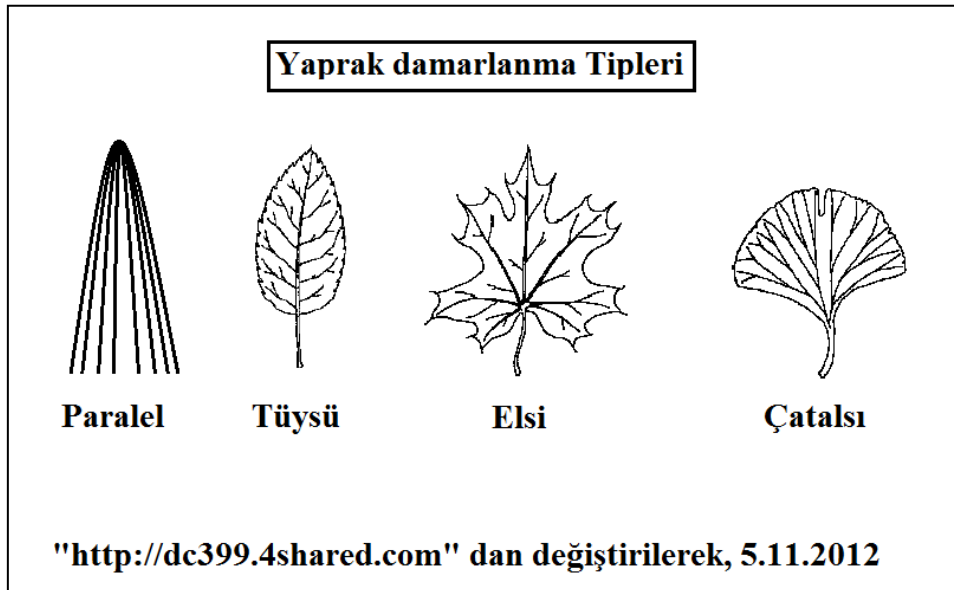
Yaprakların Dizilişi

Yaprakların gövdeye diziliş şekli her zaman aynı değildir. Bazı yapraklar **karşılıklı**, bazıları ise **almaşlı** veya **halkamsı** dizilmiştir. Yaprakların gövdeye diziliş şekli, bitkinin fotosentez kabiliyeti ile yakından ilgilidir.



Yaprakta Damarlanma

Kök ucundan başlayıp gövdeye ve oradan da yaprağa kadar devam eden iletim demetlerine, yaprak ayasında **damar** denir. İletim demetleri yaprak ayasında farklı şekillerde dağılım gösterirler, bu duruma ise **damarlanma** denir. Bazı yapraklarda damarlar **paraleldir** (Mısır, *Zea mays*), bazılarında ise **tüysü** (Söğüt, *Salix sp.*) veya **elsi** (Çınar, *Platanus orientalis*) damarlanma görülür. *Ginkgo biloba* gibi bazı ilkel türlerde ise **çatalsı** damarlanma vardır.



Yaprak Dökümü

Ilıman (mutedil) iklimlerde yaşayan birçok ağaç ve çalı yapraklarını ilkbaharda açar ve sonbaharda döker. Böyle bitkilere **yaprak döken** ağaçlar denir. Bu bitkilerde yapraklar kısa ömürlüdür ve bir yıldan az yaşar. Örneğin Elma (*Malus sylvestris*) ve Salkım Söğüt (*Salix babylonica*) bu tip ağaçlardandır. Bazı ağaçlarda ise yapraklar bir yıldan fazla yaşar ve sonra dökülür. Bu ağaçlarda sonbaharda toplu yaprak dökümü görülmez. Böyle bitkilere **herdem yeşil** ağaçlar denir. Örneğin Kara Çam (*Pinus nigra*) ve Kermes Meşesi (*Quercus coccifera*) bu tip ağaçlardandır.

Yaprak dökümü için, yaprağın taban kısmında bir **ayırma tabakası** meydana gelir. Ayırma tabakası birkaç sıralı parankima hücrelerinden oluşur. Bu tabaka dıştan içe doğru gelişir, ancak iletim demetlerini kesemez. Havalarda soğudukça, ayırma tabakasını oluşturan parankima hücrelerinin çeperleri kimyasal değişim geçirir ve yumuşayarak jelimsi bir yapı kazanır. Böylece yaprağı sadece iletim demetleri tutar. Bu kısım da esen bir rüzgârla kopar ve yaprak düşer. Yaprak tabanının gövdeye bağlandığı yerde ayırma tabakası ile birlikte bir mantar tabakası oluşur. Yaprak düşünce, gövdede bıraktığı açıklık bu mantar tabakası ile kapatılır.

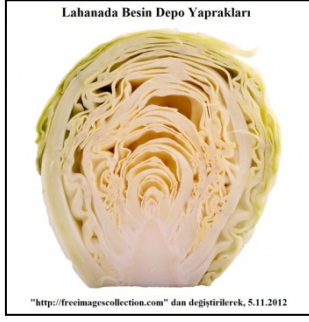
Yaprak Metamorfozları

Bir bitkide yaprak, çevresel faktörlere daha iyi uyum sağlamak için asli görevinden başka görevler yapmak amacıyla yapısal ve işlevsel olarak farklılaşmış olabilir. Buna **yaprak metamorfozu** denir.

Besin Depo Yaprakları: Birçok bitkide, fotosentez sonucu üretilen besin, yapraklarda uzun süre bekletilmez, meyve, tohum ve hatta kök gibi organlara gönderilir. Bazı bitkilerde ise, yapraklar besin depolama görevi de yaparlar. Örneğin Lahana (*Brassica oleracea*).

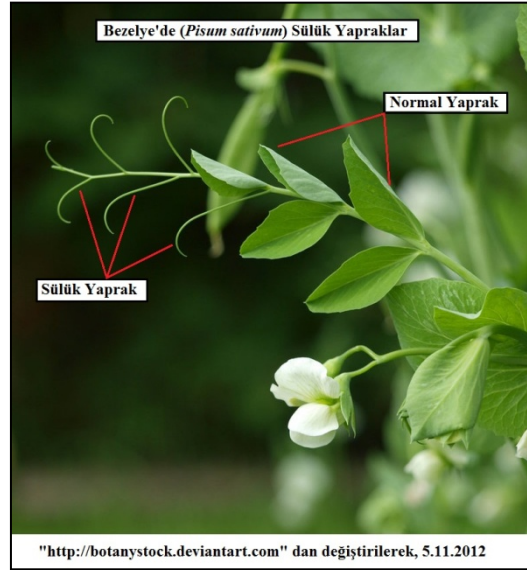
Su Depo Yaprakları: Kurak ortamlarda yaşayan birçok bitkide yaprak su depolama özelliğine sahiptir. Örneğin Damkörüğü (*Sedum sp.*). Böyle su depolamış yapraklara **etsi** veya **sukkulent** denir.

Koruyucu Yapraklar: Ağaç ve çalılarda gövde ucunda yer alan **uç meristemini** korumak için **tomurcuk pulları** adı verilen yaprak metamorfozları oluşmuştur. Tomurcuk pulları meristem hücrelerini olumsuz iklim şartlarına ve darbelere karşı korurlar.

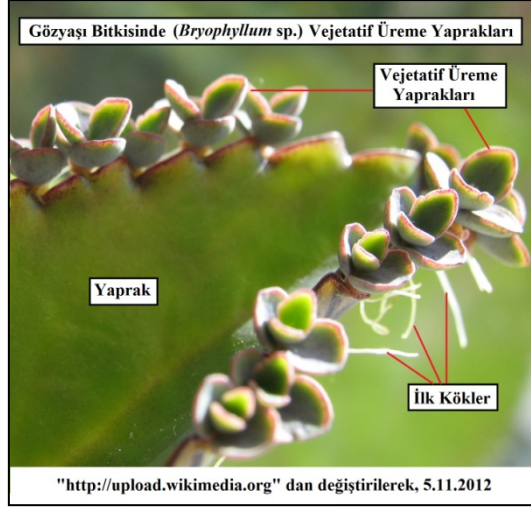


Diken Yapraklar: Bazı bitkilerde tüm yapraklar, bazılarında ise bir kısmı diken şeklini alır. Bazı bitkilerde ise yaprağın ucu veya kenar dişleri diken şeklindedir. Örneğin Frenk İnciri (*Opuntia ficus-carica*) veya Kadıntuzluğu (*Berberis vulgaris*).

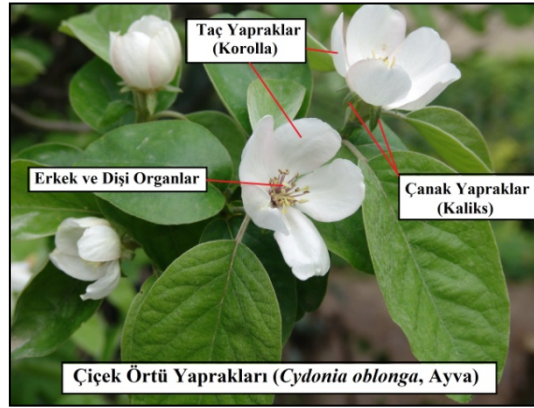
Sülük Yapraklar: Tırmanıcı bitkilerde sülükler genellikle gövdenin metamorfozuyla gelişir. Ancak bazı bitkilerde, yaprağın bir kısmı sülük şeklini alarak tırmanmaya yardımcı olur. Örneğin Bezelye (*Pisum sativum*) ve Bakla (*Vicia faba*).



Vejetatif Üreme Yaprakları: Bazı bitkilerin yaprakları vejetatif üremeyi sağlarlar. Örneğin Gözyaşı Bitkisi (*Bryophyllum* sp.) yaprağının kenarlarında tomurcuklar oluşur. Bu tomurcuklar gelişerek küçük bitkicikler meydana getirir. Büyüyüp yere düşen bu bitkicikler yeni bir bitkinin oluşumunu sağlar.



Çiçek Örtü Yaprakları: Kapalı tohumlu bitkilerde bulunan **taç** (korolla) ve **çanak** (kaliks) **yapraklar** çiçeği oluşturan **erkek** (Stamen) ve **dişi** (pistil) organı korumak ve tozlaşmaya yardımcı olmak için başkalaşmış yapraklardır.



Böcek Kapan Yapraklar: İbrikotu (*Nepenthes* sp.) Böcekapan (*Dionaea* sp. veya *Drosera* sp.) gibi **insektivör** (böcekçil) bitkilerde yapraklar böcekleri yakalamak ve sindirmek için başkalaşım geçirmiştir.

