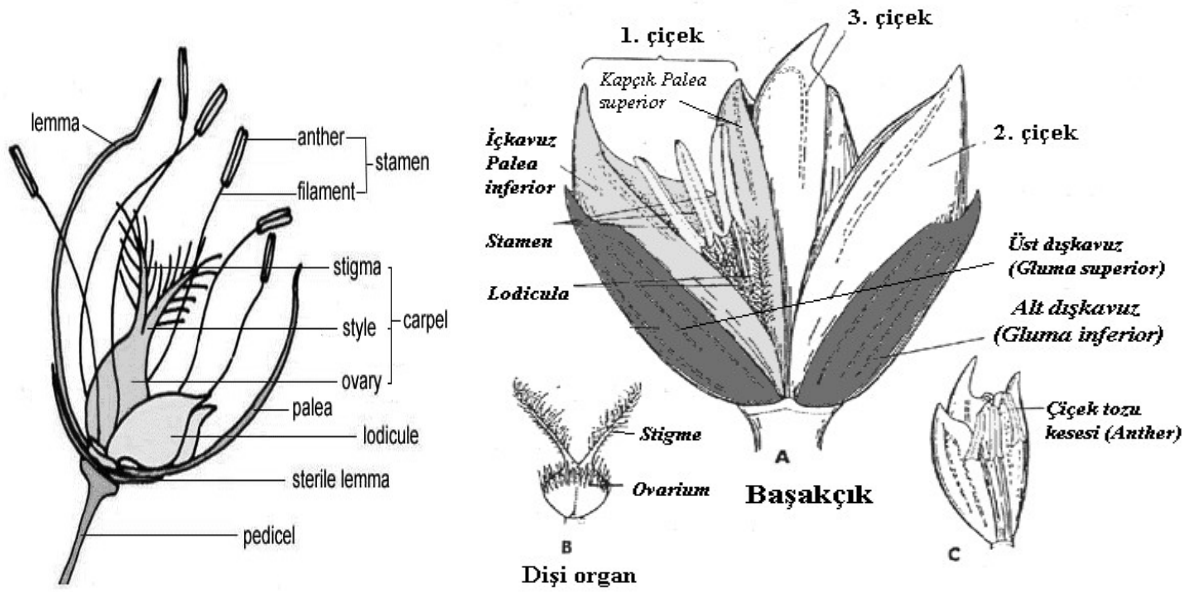


Başaklanma ve Çiçeklenme

Sapa kalkma devresi ilerledikçe generatif organ olan başak da büyüyüp, gelişerek, sap içerisindeki şişkinlik belirgin hale gelir (Başağın gebeleşmesi-Boot Stage). Son boğum arası oluştuğunda, başağın bayrak yaprağı kınında oluşturduğu şişkinlik daha da belirginleşir ve kılçıklı çeşitlerde öncelikle kılçıklar yaprak kınından dışarıya çıkar ki bu devreye sakal verme adı verilir. Gelişme devresi ilerledikçe başakçıklardan oluşan başak tamamıyla bayrak yaprağı kınından dışarıya çıkar ve bu devre “Başaklanma” olarak adlandırılır. Başaklanmadan önce başakçıklar içerisinde çeşitli sayılarda bulunan çiçekler olgunlaşmaya başlar. Erselik olan çiçeklerin erkek organlarının döllenme yeteneklerine sahip çiçek tozu, dişi organlarında döllenme yeteneğine sahip yumurta hücreleri verecek olgunluğa gelmeleri ise “Çiçeklenme” olarak bilinmektedir.



Çiçeklenme cinslere göre değişmekle beraber başağın bayrak yaprağı kınından çıktığı anda başlar. Başaklanma ile birlikte çiçeklenme olayı da hızla ilerler. Özellikle sıcaklık ve nem açığı, çiçeklenmeyi hızlandırıcı etki yapar. Nitekim, çiçek tozu iyice sararıp olgunlaşınca, pulcuklar iç kavuzlardan nemi çekerek turgorlarını artırıp, şişerler. Bu sırada iplikler (flamentler) de çiçek tablasından (receptacle) ve erkek organlardan (antherlerden) su alarak turgorlarını artırır ve gergin hale gelir. Pulcukların şişmesiyle, iç kavuzun açıldığı sırada zaten olgun olan iplikçikler (flamentler) yukarıya doğru fırlayarak erkek organların etrafına çiçek tozu yaymasını sağlarlar. Eğer bunlar da döllenme olgunluğuna gelen tepeciğe ulaşmışsa derhal çimlenirler. Çimlenen çiçek tozlarından yalnız biri yumurtayı dölleyebilir. Çiçek açma başağın orta kısmının hemen altındaki başakçıklarda başlayıp, aşağıya ve yukarıya doğru devam eder. Başakçıkta ise aşağıdaki çiçekten başlayıp, yukarıya devam eder. En son açan çiçekler en üst başakçığıdaki çiçeklerdir.

Normal koşullarda bir başaktaki tüm çiçeklerin açılması (2-3) günde tamamlanır. Arpa çeşitlerinin tozlanması çoğunlukla başak henüz kındayken (Cleistogamy) olduğu için yabancı tozlanma oranı oldukça azdır (% 0.5). Çavdar çiçekleri ise (7-8) saat kadar açık kalarak yabancı tozlanmayı kolaylaştırırlar.

Çavdar çiçeği erselik olduğu halde; iplikçikleri (flamantleri) uzun olduğu için erkek organları (anterleri) dışarıya sarkmakta, dişi ve erkek organları farklı zamanlarda olgunlaştığı, kendi çiçek tozunu tercih etmediği için yabancı tozlanıp, döllenir. Yulafin karışık salkımında ki çiçeklenme ve döllenme üstten alta, başakçığında ise alttan üste doğrudur. Uygun koşullarda bir çiçek (50-70) dakika açık kalır. Bütün karışık salkımın tamamen çiçeklenebilmesi (6-7) gün, hatta daha uzun sürede tamamlanır. Yulafin çiçekleri oldukça uzun bir süre açık kaldığı için, kendine döllen bir bitki olmasına karşılık, % (1-2) yabancı tozlanıp döllenebilmektedir.

Çiçek Durumu ve Çiçek

Tahıllarda çiçek topluluğu **başak (spica)**, **karışık salkım (panicula)**, ya da **koçan (spadix)** şeklindedir. Çiçekler “başakçık” denilen organların içindedir. Başak, başak eksenindeki boğumlara dizilmiş başakçıkları taşır.

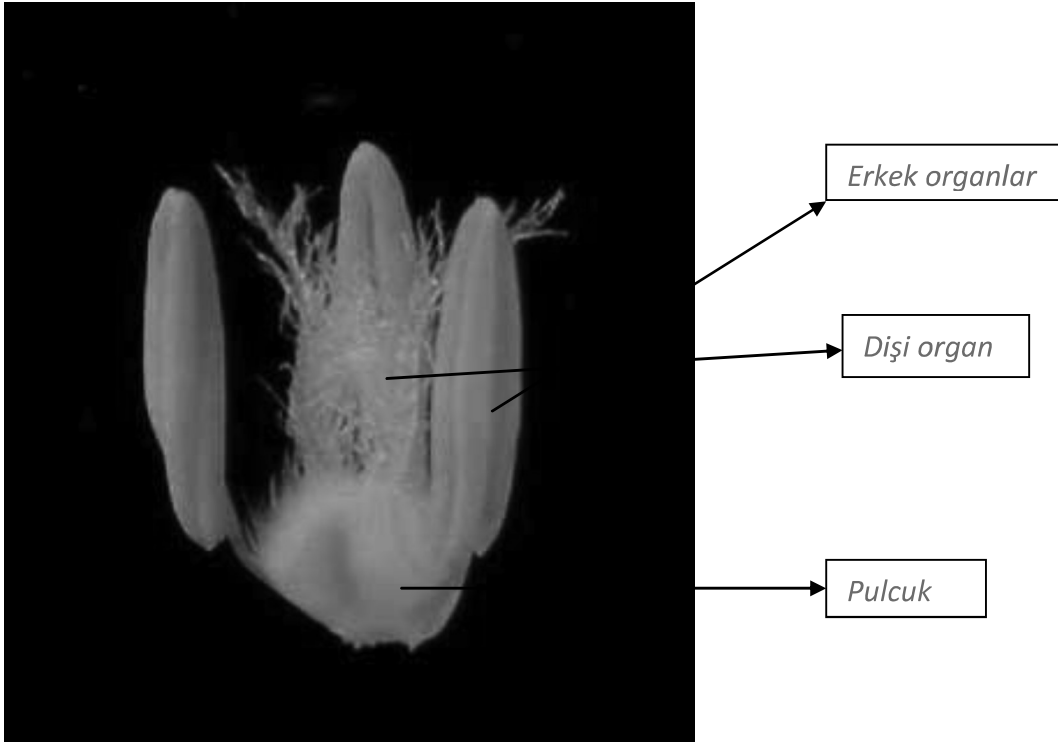
• **Başak:** Buğday, arpa, çavdar, tritikale

• **Karışık salkım:** Yulaf, çeltik, kocardarı, kumdarı, cindarı, kuşyemi ve mısırın erkek çiçekleri

• **Koçan:** Mısırın dişi çiçekleri

Başakçık (spicula): Tahıllarda çiçekler, “**başakçık (spicula)**” adı verilen organlar içinde bulunurlar. Başakçık, tahıllarda iki dış kavuz ve bunlar arasında yer alan çiçek ya da çiçek topluluğunu taşıyan organdır. İki dış kavuzdan başak eksenine ya da salkım dalcığına bağlanmış bakımından altta bulunan alt dış kavuz (gluma inferior) üstte bulunan “üst dış kavuz” (gluma superior); her ikisine birden **başakçık kavuzları** adı verilir. Dış kavuzlar serin iklim tahıllarından buğdayda iyi gelişmiştir, yulafta çok uzun ve kayık biçiminde, çavdarda daralmış ve arpada çok dar ve incedir.

Başakçık içindeki çiçekler başakçık eksenine bağlıdır. Bu çiçeklerin gelişmesi alttan üste doğru olup, başakçık içinde en iri taneyi alt çiçek verir. Tahıllarda başak ekseninin bir boğumundaki başakçık sayısı, başakçıkta çiçek sayısı ve tane bağlayan çiçek sayısı cinslere göre değişmektedir. Tahıllarda bir çiçek, çiçek kavuzları (palea) arasında kalan organları kapsar. İyi gelişmiş bir tahıl çiçeğinde, içkavuz (Palea inferior) ve kapçık (Palea superior) içinde bir dişi organ, 3 adet erkek organ (çeltikte 6 adet erkek organ) ve “pulcuk” denilen bir çift organcık bulunur.



Dişi Organ (gynoceum): Tahıllarda bir karpelden meydana gelen dişi organ yumurtalık (ovarium), dişi borusu (stilus) ve onun üstünde iki parçalı dişi tepesinden (stigma) oluşur. Yumurtalık dışta asıl karpeli ve ortada anatrop biçiminde bir tohum taslağını taşır. Tohum taslağının çiçek tabanına yakın olan kısmında döllenme sırasında çiçek tozu çim borusunun gireceği küçük bir kapıcık, şeklinde mikropil adı verilen açıklık vardır. Tohum taslağını saran nucellus döllenme ile birlikte iç Hücrelerini kaybeder. Ancak nucellusun üst zarı kaybolmaz. Endosperm ve embriyoyu bir sıra hücre tabakası Halinde sarar.

Dişi borusu karpelin kısa bir uzantısıdır. Üst kısmında dişi tepesini taşır. Dişi tepesi iki parçalı olup, Her biri fırça şeklinde dallanmış tüylere sahiptir. Tepecik tüyleri önceleri dik birbirine yakın ve paralel durumdadır. Dişi organ döllenme olgunluğuna ulaştınca, bu tepecik tüyleri birbirinden ayrılarak yelpaze şeklini alır, üzerindeki tüycüklerde gerginleşir. Döllenmeden sonra tepecik pörsür ve kurur.



Erkek Organlar (androceum): Serin iklim tahıllarında erkek organlar topluluğu (3) erkek (stamenden) oluşur. Bir erkek filament (iplik) denilen bir sapçık ve bunun ucunda bulunan çiçek tozu keselerinden (anther) meydana gelir. Filamentler önceleri kısa ve kendi üzerine kıvrılmış durumdadır. Çiçek tozları olgunlaşma zamanında Hızla uzar, belli uzunlukta boy alıp, antherleri dişi tepesinden daha yukarıya kadar çıkarırlar. Filamentlerin uzaması özellikle çavdarda çokdur. Bir anther, uzunluğuna birleşen bir çift odacıktan (tekadan) oluşur, rengi önceleri yeşilimtrak iken, tozlanma yaklaştıkça balmumu sarısına dönüşür. Çiçek tozu keseleri içinde önceleri diploid halde bulunan çok sayıda çiçek tozu ana hücresi vardır. Bu Hücreler bölünmeye uğrar ve sonunda haploid sayıda kromozom içeren çiçek tozu (polen) hücrelerini meydana getirirler. Çiçeklenme sırasında patlayan çiçek tozu keselerinden bol sayıda çiçek tozu dökülür. Çiçek tozları kuru, yassı ve düz yüzeyledir.



Pulcuk (lodícula): Yumurtalıkla iç kavuz arasında dipte ince yapılı ve renksiz bir çift organ olup, çiçeklenme zamanında turgorlarını yükselterek kısa bir sürede büyüyerek saydam bir damla halini almaktadır. Böylece kavuzları birbirinden ayrılmaya zorlar, erkek organların yükselmesine yardım eder ve döllenme oluncaya kadar kavuzları açık tutar. Döllenmeden sonra pulcuklar turgorunu kaybeder ve kavuzlar kapanır.

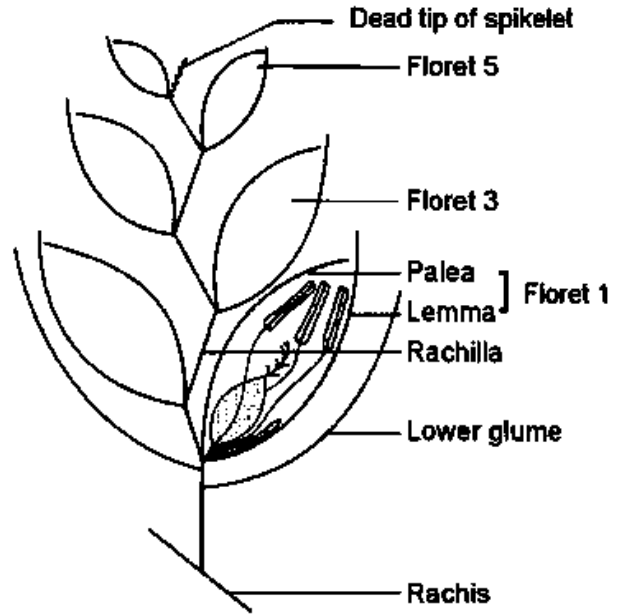


1. Arista, 2. Lodículas, 3. Pálea, 4. Lema, 5. Gluma inferior, 6. Gluma superior.

Buğday (Triticum drum)

Çiçek ve Çiçeklenme Biyolojisi

Buğday çiçekleri başak şeklindedir. Bir başak başakçıklardan meydana gelmiştir. Bir başakta 20–30 adet başakçık bulunmaktadır. Başakçık iki dış kavuz arasında bulunan çiçek veya çiçekler topluluğuna verilen isimdir. Serin ilkim tahıllarında çiçek erseliktir. Bu nedenle kendi kendine döllenmektedir. Çiçeklenme, başağın en üstteki yaprak kınından çıkmasıyla başlar. En üstteki yaprak kınının bağlandığı boğum kendi altındaki kından çıktığında en üstteki kında bir şişkinlik görülür. Bu duruma gebeleşme adı verilir.



Çavdar (*Secale cereale*)

Çiçek ve Çiçeklenme Biyolojisi

Çavdar kendine döllen bir bitkidir. Başak boyu 5–15 cm arasında değişmektedir. Başak eksenini üzerindeki her boğumdan bir başakçık çıkar. Bir başaktaki başakçık sayısı 30–35 kadardır. Erselik çiçekler 3 erkek, 1 dişi organ ve bir çift pulcuk içerir. Çiçeklenme için kuru, sıcak ve rüzgârlı hava sıcaklığının 12 °C'yi bulması gerekir. Çiçeklenme süresi bir çiçek için 20–30 dakikadır. Bir başak için 4–5 gün bir bitkinin tüm başağı için 7–8 gündür. Buna göre tüm çavdar tarlası 8–10 gün içerisinde çiçeklenir.



Yulaf (*Avena sativa*)

Çiçek ve Çiçeklenme Biyolojisi

Yulafta çiçek topluluğu karışık salkım durumundadır. Çiçekler başakçık eksenine bağlanmıştır. Başakçıktaki çiçek sayısı çeşide ve çevre koşullarına göre 2-11, çıplak yulaflarda 3-12, kavuzlu yulaflarda 1-4 adet arasında olabilir.

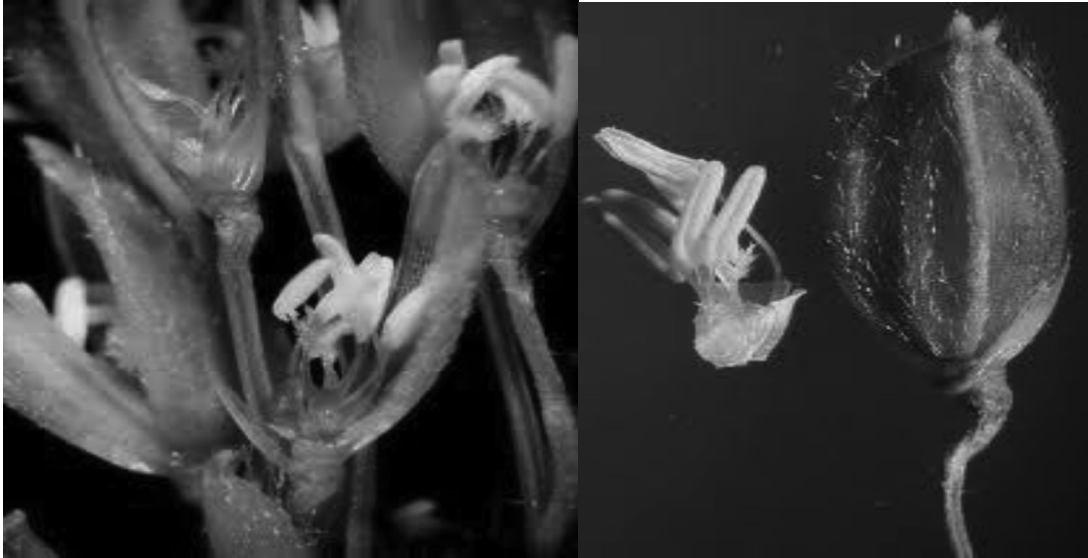


Çiçeklenme ve dölleme sırası uç başakçıktan alt başakçığa doğrudur. Bir yulaf bitkisindeki başakçık sayısı ortalama 60-70 adettir. Erselik (erkek ve dişi organlar aynı çiçekte) çiçek yapısına sahip olan yulaf kendine dölleir. Ancak, tozlanma sırasında genellikle kavuzlar açıldığı için yulafta yabancı dölleme olasılığı da vardır.

Çeltik (*Oryza sativa*)

Çiçek ve Çiçeklenme Biyolojisi

Çeltik çiçekleri topluluk şeklindedir ve sapın uç kısmında yer alan erselik çiçeklerden (erkek ve dişi çiçekleri bir arada bulunduran çiçek yapısı) oluşan karışık salkım durumundadır. Bir salkımdaki çiçek sayısı, çeltik çeşidine ve çevre koşullarına bağlı olarak 100–150 arasında değişir. Salkımların uzunluğu, çeşitlere göre 15–25 cm arasındadır.



Çiçeklenme döneminde görülen yağış, kuraklık ve 15 °C'nin altındaki soğuklar, tozlanma ve döllemede aksamalara neden olur. Bu durumlarda salkımdaki bazı çiçekler döllemez, kısır kalır ve verim düşüklüğü meydana gelir. Çeltikte kendi kendine dölleme görülmektedir.

Mısır (*Zea mays*)

Çiçek ve Çiçeklenme Biyolojisi

Mısırdaki erkek çiçekler tepeski püskülünde dişi çiçekler ise sap boğumlarından çıkan koçanlar üzerindedir. Aynı bitki üzerinde erkek ve dişi çiçeklerin farklı yerlerde olmasına tek evcikli bitkiler denir. Mısır tek evcikli olması nedeniyle yüksek oranda yabancı dölleme görülür. Mısır yüksek oranda (% 96) yabancı döllenen bir bitkidir.

□ **Erkek çiçekler (tepe püskülü) :** Bir mısır bitkisi 3–5 milyon polen vermektedir. Tepe püskülünde bitkinin koçan püskülü vermesinden 1–3 gün önce çiçeklenme başlar. Nemli ve serin havalar mısırdaki çiçeklenme süresini uzatır, sıcak ve kurak havalar ise kısaltır. Bir bitkinin çiçek tozu verme süresi 1 hafta ya da 10 gün sürer.

□ **Dişi çiçekler (koçan) :** Koçan püskülü çıkışı, tepe püskülünün görünmesinden 4–8 gün sonra olur. Bir koçanda püsküllerin çıkışı, hava koşullarına da bağı olarak, 2–4 günde tamamlanır. Her koçanda 300–1000 püskül oluşur ve polen tozu alıncaya kadar 10–15 gün canlı kalabilir.



KAYNAKLAR

- *GENCER Oktay, Genel Tarla Bitkileri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı Nu.:42, Adana.*
 - *GÖKKUŞ Ahmet, Faik KANTAR, Tahsin KARADOĞAN, Ali KOÇ, Tarla Bitkileri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, Nu.: 188, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 1996.*
 - *OPANOĞLU Nizamettin, Tarla Ziraatı I, Yeni Malatya Gazetesi Ofset Tesisleri, Malatya, 1991.*
 - *T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Ziraat Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 1, 2, 3, 4, Ankara, 1995.*
 - *ÖZER Zeki, İzzet KADIOĞLU, Hüseyin ÖNEN, Nihat TURSUN, Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları Nu.: 20, Kitaplar Serisi Nu.: 10, Tokat, 2001.*
 - *SERİN Yunus, Mustafa TAN, Buğdaygil Yem Bitkileri, Atatürk Üniversitesi Yayın Nu.: 859, Ziraat Fakültesi Yayın Nu.: 81, Ders Kitapları Nu.: 81, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 2004.*
- <http://www.diyadinnet.com/>
megep.meb.gov.tr/mte...