

## TOHUMUN YAPISI :

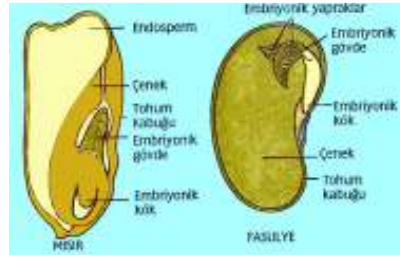
Tohum, döllenmiş tohum taslağının gelişmesiyle meydana gelmektedir. Döllenmiş tohum taslağının gelişmesi sırasında meydana gelen kısımlar testa (tohum kabuğu), Perisperm (nusellus kalıntısı) Endosperm (besi doku) ve Embriyo (cücük) olmak dört başlık altında toplanabilir. Tohumlar şekilleri, büyüklükleri ve renkleri bakımından farklı bitkilerde değişiktir. Tohumda dıştan içe doğru tohum kabuğu (testa), besi dokular (perisperma, endosperma) ve embriyo bulunur. Dış görünüş bakımından testa üzerindeki küçük açıklık (mikropil), tohumun bulunuş durumu itibarıyla farklı yerlerinde olabilir ve bu özellik tohumlar için karakteristiktir.

Tohumlar, besin maddelerini ihtivâ eden özel bir dokunun bulunup bulunmamasına göre besi dokulu tohumlar, besi dokusuz tohumlar olarak iki kısma ayrılır. Özel bir besi dokunun bulunmadığı durumlarda tohumun çimlenmesi için gerekli olan besin maddesi embriyoda, özellikle çeneklerde toplanır (Fasulyede olduğu gibi). Besi dokulu tohumlarda genellikle küçük olan embriyo, ya besi doku içerisine gömülüdür veya bir tarafına itilmiştir.

Tohum döllenmeden sonra oluşur. Tohum taslağının örtüleri kalınlaşarak tohum kabuğunu yaparlar. Tohum embriyo+endosperm+tohum kabuğundan oluşur.

- Tohum taslağı sayısı kadar tohum oluşur.
- Dişi organ ve çiçek tablası, besin depolayarak tohumun çevresinde meyveyi oluştururlar.

- Tohumun yapısında şunlar bulunur:
- Embriyo(embriyonik kök=radikula, embriyonik gövde=plumula, çenek=kotiledon=çim yaprağı)
- Endosperm (besi doku)
- Kabuk (testa)



## Buğdaygillerde tohum

### Endosperm (Besidoku):

Besi doku olarak da adlandırılan bu katman, unundan yararlanılan asıl kısımdır. Tipik olarak durum buğdaylarında endospermin yapısı sert, yumuşak taneli buğdaylarda yumuşak ya da unsudur. Embriyodan daha hızlı büyüyen ve tanede asıl besin maddelerinin depo edildiği bir organ olan endosperm, ağırlık ve hacim bakımından tanenin en büyük bölümünü oluşturur (tane ağırlığının % 82-86'sını). Morfolojik olarak alueron tabakasının içerisinde yer alır. Tabaka olarak homojen değildir ve nişasta tanecikleri ile dolu hücreleri içerir.

## Baklagillerde tohum

### Kotiledonlar (Besi doku):

Fasulye tanesinde ikinci önemli kısım kotiledonlardır. Fasulye tanesinde endosperm yoktur, bunun yerine endosperm ödevini üstlenen ve çeşitli besin maddelerinin depolandığı iki kotiledon vardır. Endospermi olmayan bu gibi tanelere "Exalbuminous" (albüminsiz) taneler denilmektedir. Kotiledonlar tanenin % 90'ını oluşturur.

## Şeker Pancarında tohum

Şeker pancarı tohumu, ihtiva ettiği embriyo (rüşeym) sayısına göre monogerm ve poligerm olarak isimlendirilirler. Monogerm; ıslah yoluyla elde edilirse genetik mongerm, poligerm kırılganlığıyla elde edilirse teknik monogerm olarak piyasaya sürülür. Monogerm çeşitler genellikle yüksek kalite ve verimde olduğu gibi, çimlendiği zaman tek bitki verirler. Monogerm çeşitlerin dekara maliyeti ve işçilik masrafları daha düşüktür.

## Yağ bitkilerinde tohum

Yağ bitkileri çeşitli familyalardaki bitkilerden oluşmaktadır. Bu nedenle tohum farklılıkları büyüktür. Soya Tohumları üç ana kısımdan oluşur. Tohum kabuğu ya da testa, kotiledonlar ve embriyonik eksen. Tohum kabuğu tane kuru ağırlığının yaklaşık % 8'ini oluşturur ve büyük ölçüde (yaklaşık % 85) selülozik materyaller ve ham protein (yaklaşık % 9) içerir. Tanenin karın kısmında gelişmekte olan tohumun ana bitki ile bağlantısını oluşturan hilum bulunur. Hilumun bir ucunda döllenme sırasında çiçek tozu çim borusunun girdiği yer olan mikropil bulunur. Soyada tohum kabuğu tohuma suyun girişini kontrol eder ve embriyoyu patojenlere karşı korur. Soya kotiledonları tanenin kuru ağırlığının yaklaşık % 90'ını oluşturur. Yağ (yaklaşık % 23) protein (yaklaşık % 38), karbonhidrat (yaklaşık % 60) kapsamları yüksektir ve Phytic asit gibi diğer bileşikler içerir. Lipidler arasında linoleik asit (% 60) ve oleic asit (% 25) önemli yağ asitleridir. Karbonhidratlar arasında da sakaroz (% 50) ve Stachyose (% 30) önemli yer alırlar. Embriyonik aks tohumun kuru ağırlığının % 8'ini oluşturur. Ve kotiledonlarda, daha düşük yağ (% 11) içeriği ile ayrılır.

#### **TOHUMUN OLGUNLAŞMASI (GELİŞİMİ) :**

Gelişme sırasında besi dokuda ilk biriken maddeler proteinlerdir. 3-5 günlük genç endosperm hücresinde nişasta hemen hemen yoktur. "süt olum" (protein birikimi) dediğimiz bu dönemde, taneye gelen proteinlerin yaklaşık yarısı, döllenmeden önce sap ve yapraklarda birikmiş proteinlerdir. Diğer yarısı ise döllenme sonrasında sap, yaprak veya meyva kabuklarında oluşarak taşınan proteinlerdir. Tanede biriken bu proteinler, endosperm hücreleri içinde petek yapısında bir ağdoku oluşturur ve tane en büyük hacmine ulaşır. Döllenmeden 20-25 gün sonraya dek uzayan bu dönem sonunda, tanedeki su oranı % 60 dolayında olup, içi boza kıvamındadır.

Tanede su oranı % 60'ın altında düştükten sonra tahıl tanelerinde protein birikmesi durur, nişasta birikmesi hızla artar. Fasulye tanesinde nitrojen birikimi gelişme süresince devamlı olarak artar ve gelişmenin sonunda diğer tüm organlardan çok daha fazla olur. Tahıllarda bu dönemde taneye gelen nişasta tanecikleri, süt olum sırasında besi dokuda oluşmuş bulunan protein ağlarının içlerini doldurur. Tanede hacim küçülmesi olur ve besidoku malmumu kıvamını alır. Dönem sonunda taneye besin maddelerinin birikimi işlemi sona erer. Tanede su oranı yaklaşık % 40'a düşer. Mevsimin yağış ve sıcaklık durumunu bağlı olarak 10-25 gün süren bu dönem "sarı olum" (nişasta birikimi) olarak adlandırılır.

Sarı olum döneminden sonra tanede birikmiş olan maddelerin olgunlaşması sürer. Bu döneme "Fizyolojik olum" dönemi denir. Bu dönem kurak ve sıcak bölgelerde 2-3 gün, nemli kıyı bölgelerinde 5-10 gün sürebilir. Dönem sonunda tane "Tohumluk" özelliğini kazanır. Fizyolojik olum sonundaki tanede nem oranı çeşitlere göre % 18.5-33 arasında değişir.

Tohumlar, büyüme ve gelişmelerini tamamlayarak yeni bitki için asimilasyona başlayınca kadar geçen süre içinde gereksinimini karşılayacak miktarda bitki besin maddelerini içerir. Bu besin maddeleri tohumun birçok kısmında depolanabilir. Bunlar lipid, protein, karbonhidrat, organik fosfat ve değişik inorganik bileşiklerden oluşur. Doğal olarak bu depo maddeleri insan ve hayvan beslenmesinde çok değerli kısımları oluşturur.

Kaynak: Tohum.org