



TAHILLAR (CEREALS)

DOÇ. DR. MEHMET KARACA





TEK ÇENEKLİ VE ÇİFT ÇENEKLİ BİTKİLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tohumda büyük oranda Endesperm bulunur. Bütün tahıllar örnektir

Çiçek kısmları tam değildir Çiçek organları 3'lüdür. Örn: 3 adet erkek organ, 3 adet taç 3 adet Çanak yaprak 1 adet dişicik tepesi vb)

Yapraklar uzun ve dmarları paraleldir

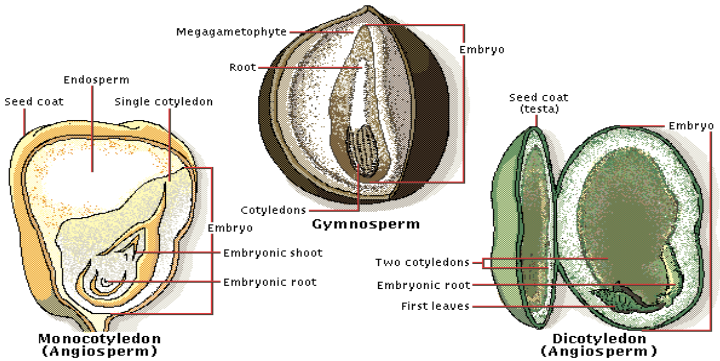
Sapta damarlar dağılmıştır

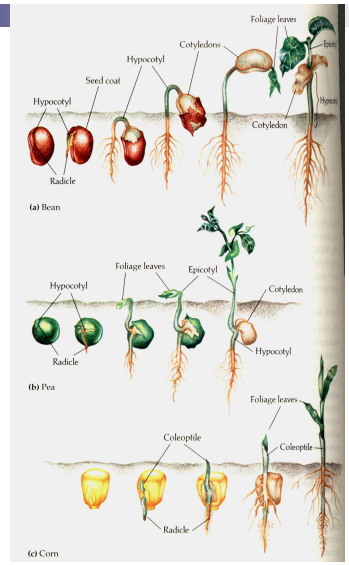
Tohumda kotiledon mini yaprakçıkları Belirgindir endosperm iz düzeydedir (Pamuk, Bezelye, Fasulye vb)

Çiçek kısımları 4 veya beşli yapıdadır

Yapraklar ağ şeklinde damarlıdır

Sapta damarlar halka şeklinde dağılmıştır





TAHILLARDA BİTKİSEL ÖZELLİKLER

- **TOHUM**
- **TOPRAK ÜSTÜ ORGANLAR**
  - **SAP**
  - **BOĞUM**
  - **BOĞUM ARASI**
  - **KARDEŞLER**
  - **YAPRAKLAR**
  - **ÇİÇEKLER:**
  - **ÇİÇEK TOPLULUKLARI:**
    - **BAŞAK (BAŞAKÇIK, ERKEK ORGAN, DIŞI ORGAN VE DİĞER UNSURLAR)**
    - **SALKIM (BAŞAKÇIK ERKEK VE/VEYA DİŞİ ORGAN VE DİĞER ORGANLAR)**
    - **KOÇAN (DIŞI ORGAN VE DİĞER UNSURLAR)**
- **TOPRAK ALTI ORGANLAR**
  - **KÖK TACI**
  - **ÇİM KÖKÜ**
  - **KÖK**
  - **KILCAL KÖKLER**

TAHILLARDA TANE (TOHUM)

- Tahıllarda tohum başak, koçan salkımda bulunur. Koçan dışında başak veya salkımdan tane başakçıktan elde edilir.
- En basıt tanımlamaya tohum: tohum kabuğu, aleuron, scutellum ve embryo kısımlarından oluşur.
- Tohum kabugu iki farklı doku tabakasından oluşur. Ovülü saran nucellustan oluşur ve tohum oldgunuğunda testayı oluşturur.
- Aleuron genellikle bir veya birkaç hücre katmanından oluşur. Aleuron endospermi sarar ve tohumun çimlenmesi için gerkli olan enzimler aleuron tabakası tarafından gerçekleştirilir.
- Endosperm besin maddelerinin depolandığı tohum kısımıdır.
- Scutellum endospermle embryonun bulunduğu kısımda embriyoyu kılıf gibi sarn soğurucı bir organdır.
- Embryo: gelişmemiş bitkinin kendisidir. Embriyoda köküç, mesokotil ve sapçıktan oluşur.

WHEAT

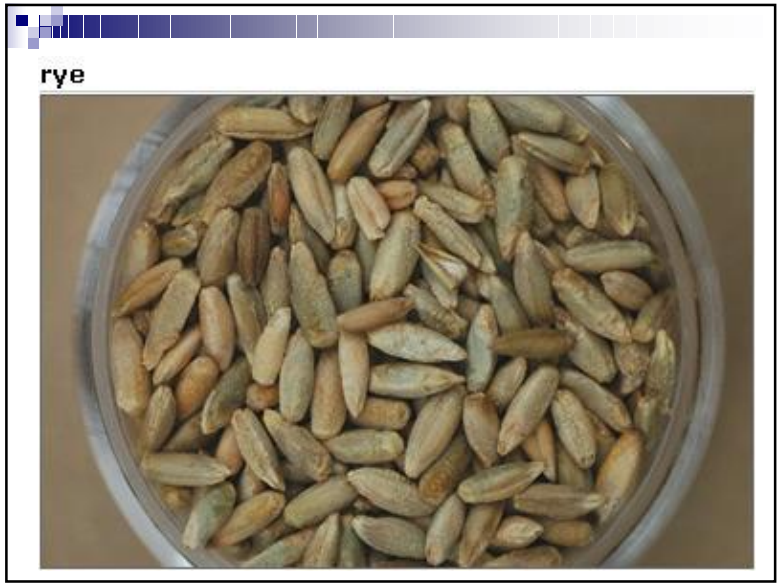


BARLEY



OAT





Maize



RICE



TRITICALE



WHEAT (DURUM)

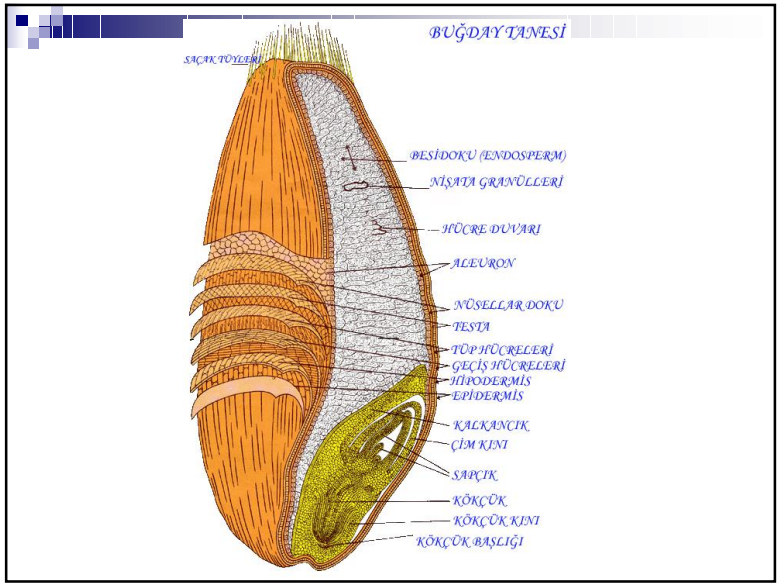


Tahıllarda Tane

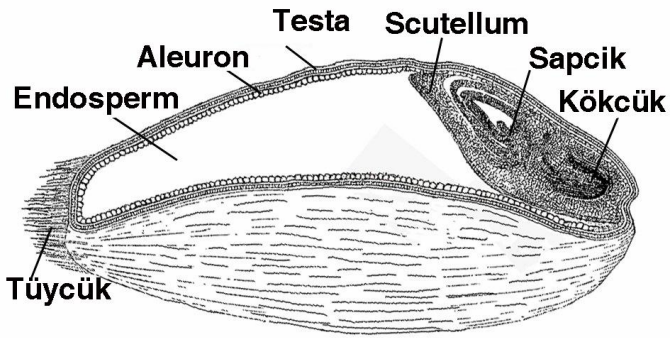
- Çıplak Taneliler
  - Buğday
  - Çavdar
  - Tritikale
  - Mısır
- Kavuzlu Taneliler
  - Arpa
  - Yulaf
  - Çeltik
  - Darılar
  - Kuşyemi

BUĞDAY ÜRETİMİ	
Çin Halk Cumhuriyeti	96
Hindistan	72
Amerika Birleşik Devletleri	57
Rusya	46
Fransa	37
Kanada	26
Avustralya	24
Almanya	24
Pakistan	22
Türkiye	21
Dünya Toplamı	**626**

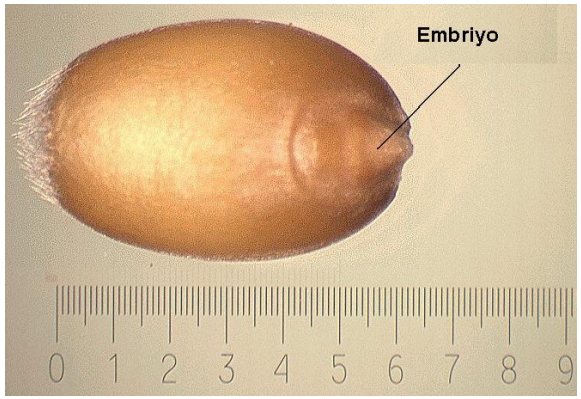
Kaynak:
Birleşmiş Milletler Gıda & Tarım Organizasyonu (FAO)[1]



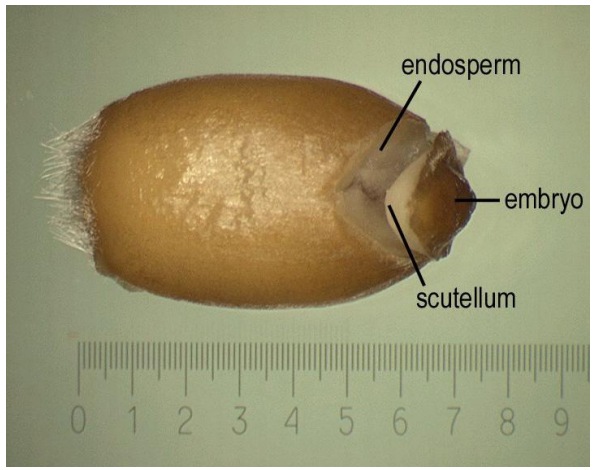
Buğday Tanesi



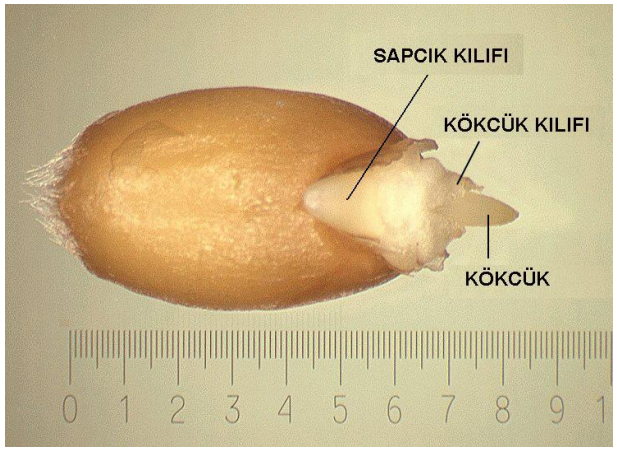
Suda soğurtulmuş Tane



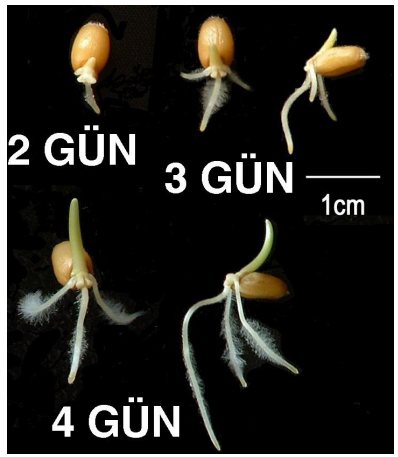
BİR GÜNLÜK GELİŞİM



İKİ GÜNLÜK GELİŞİM

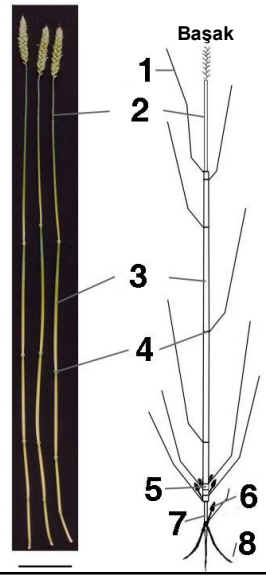


2, 3, 4 GÜNLÜK GELİŞİM



BUĞDAY BİTKİSİ

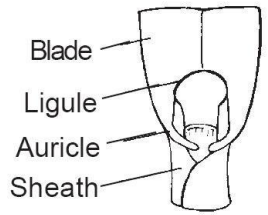
- 1. Bayrak Yaprağı
- 2. Pedunkul
- 3. İnternod
- 4. Nod
- 5.Basal İnternod
- 6.Koleoptil Kardeş
- 7. Koleoptil internod
- 8. Kök



YAPRAK

1. **Yaprak ayası (Leaf blade, lamina)**
2. **Yaprak kını (Leaf sheath)**
3. **Yakacık (ligula)**
4. **Kulakçık (auricula)**

TAHILLARDA YAPRAK TERMINOLOJISI



YAPRAK AYASI

YAKACIK

KULAKCIK

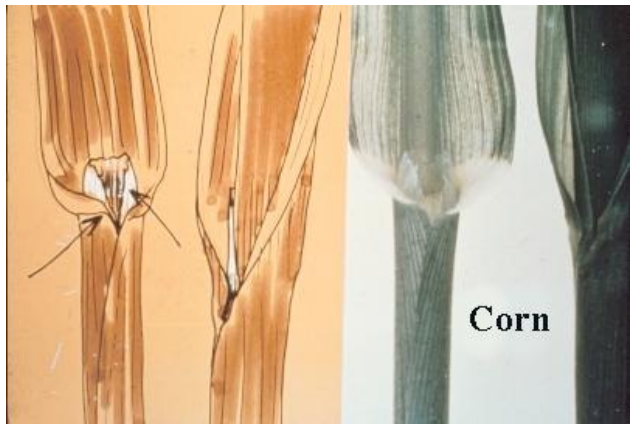
YAPRAK KINI



- Buğdayda kısa ama tüylü kulakçık ve uzun gelişmiş yakacık.



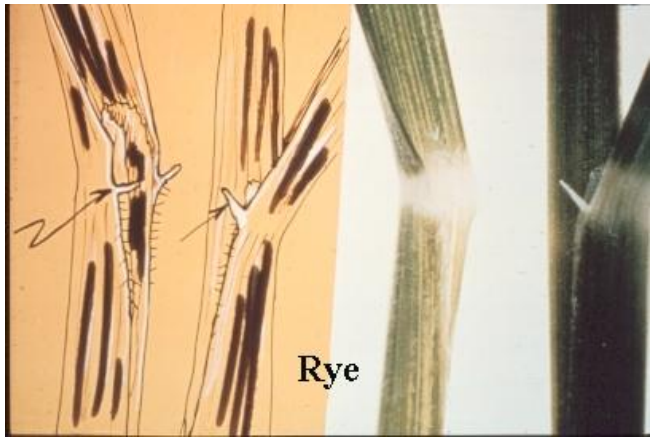
- Arpada belirgin sustalı şekili iyi gelişmiş tüysüz kulakçıklar, çok az düzeyde gelişmiş yakacık.



- Mısırda kulakçık yok ancak iyi gelişmiş yakcık mevcuttur.

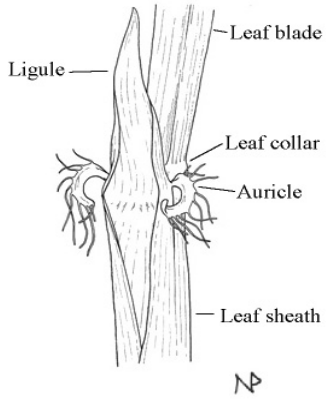


- Yulafta kısa yakacık çok az düzeyde kulakçık



- Çavdarda kısa kulakcık ve az gelişmiş yakacık

Oryza sativa Ligule and Auricle
Cultivar Nipponbare



Sap (Gövde) Büyümesi

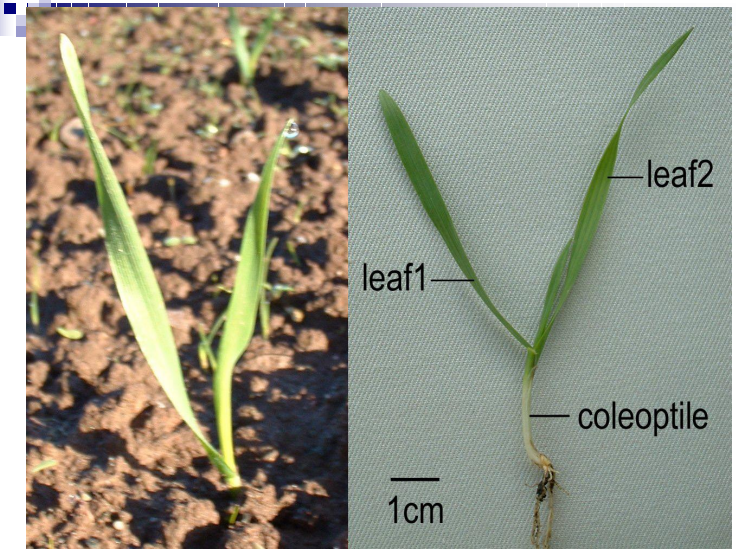
- Toprak yüzeyinde görülen ilk gelişme yapraklardır. İleri gelişme dönemlerinde sap ve kardeşler oluşur.
- Basal nodun alt kısmında bir uzama olmaz ama üst kısımında uzama gerçekleşir. Sapın (sürgün) 1 cm büyüklüğü buğday tarımına oldukça önemlidir. Bu dönem besin ve toprak şarlarından oldukça etkilenir ve verimi oldukça etkiler.
- Sap üzerinde nodlar ve nodlar arasında internodlar bulunur. Nodlardan yapraklar oluşur. Her yaprak özel kısımlarca korunur. En üst yaprak bayrak yaprak olarak isimlendirir ve başağı sararak korur.
- Kardeşler basal noddan oluşur ancak bazı durumlarda koleoptiden oluşturulur. Koleoptilden oluşan kardeşler toprak altından yeni bitki oluşumu gibi izlenir.

- İlk yapraklar toprak yüzeyine çıktıklarında 2 ve 3 yapraklarla karşılaştırıldıklarında uçları daha küt şekilde görülür. Çimlenme sırasında ilk gerçek yaprak ve birince yaprak koleoptil kılıfınca sarılarak korunur. Koleoptil kılıf toprak yüzeyinden yukarı doğru büyüme göstermez.
- İlk 3 yaprak oluşunca dördüncü yaprak 3 yapragın içinden gelişir.
- İlk primeri kardeş birinci yaprakla birlikte gelişmeye başlar.

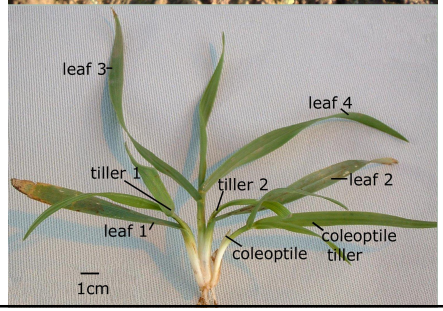


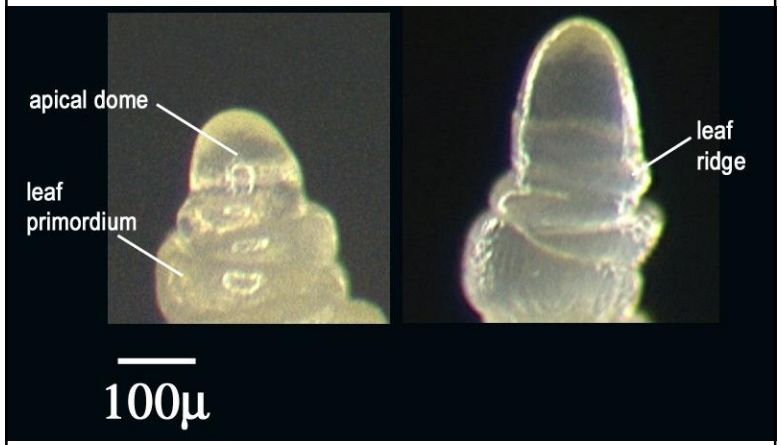
BÜYÜME VE APIKAL MERİSTEM

- **Her bir sürgünde oluşacak yapraklar uçta bulanan apikal meristem hücreleri tarafından gerçekleştirilir. Apikal meristem 2 kısımdan oluşur birinci kısım vegetatif gelişmeyi yani yaprak primordiumdan, ortada bulunan apikal kubbedende bitki uzamaya başlar.**
- **Apikal kubbenin sonlanacagı en son organ ise başağın en üstündeki başakcıkla son bulacaktır.**



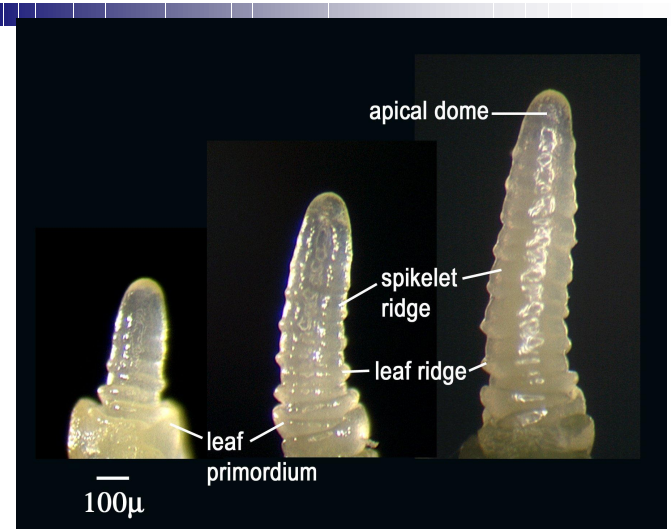


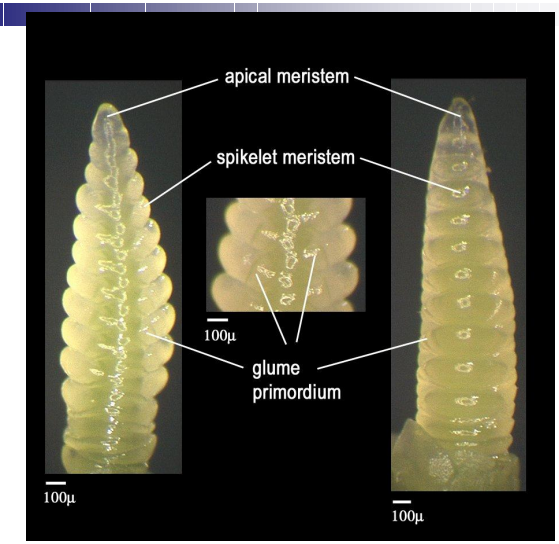




VEGETATİF GELİŞMEDEN GENERATİF GELİŞLİMEYE GEÇİŞ

- Apekste bulunan yaprak promordia ve apikal kubbesel promordia yarıştan apikal kubbe promordianın galıp çıkmasıyla GENERATİF gelişmeye geçiç başlar. Bu aşama "Çite Kabarma" (double ridge) aşaması olarak isimlenirilir.
- Bu dönemle birlikte apikal meristemen uzamasıyla başakcıklar başakçık meristeminden, kavuzlar kavuz (gluma) promordiumdan ve kapçıktalar (lemma) kapçık promordiemdan oluşturulur.
- Başakçık promordium oluşumunu sırasıyla dış kavuz ve sonra iç kavuz bunların arasındada çiçek (1 florest) oluşur. Başakçık ekseninin diğer tarafında ise floret 2 oluşur.



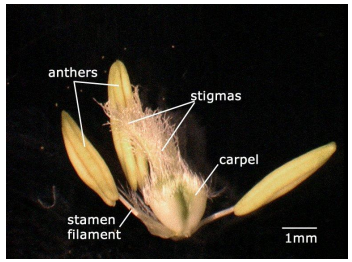




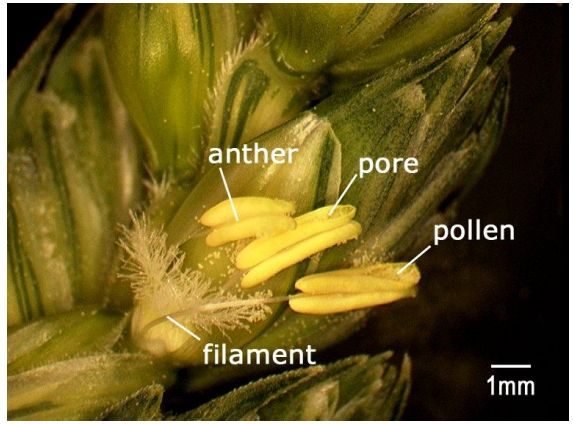
•Her bir floret 1 adet palea (testa dışı kabuk), 2 lodikul, 3 erkekorgan ve
•bir karpelden (dişi organ) oluşur.

FLORET

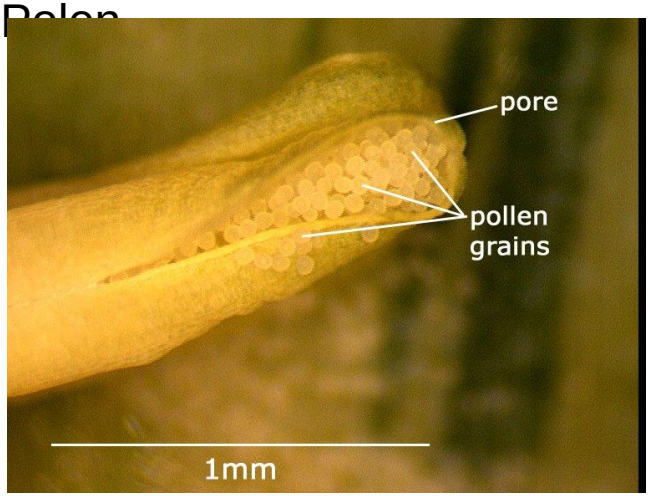
- Her başakçık 8-12 floretten oluşur. Her floret ise 3 adet erkek organ ve bir adet dişi organdan (carpel) oluşturulur.
- Bu dişi ve erkek organlar dış taraftan lemma ve iç taraftan palea ile çevrilir. Lodikulların yardımıyla 3 stamen lemma ve pleayı ayırır.



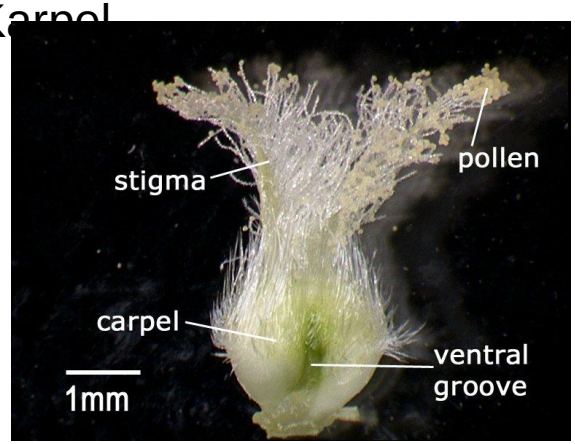
Anthers



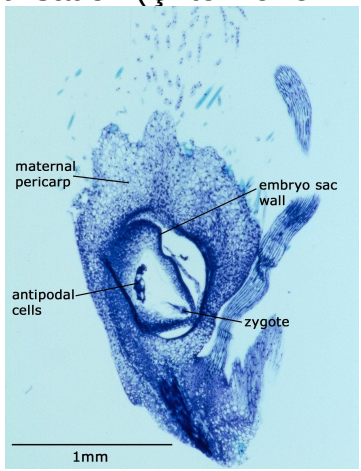
Polen

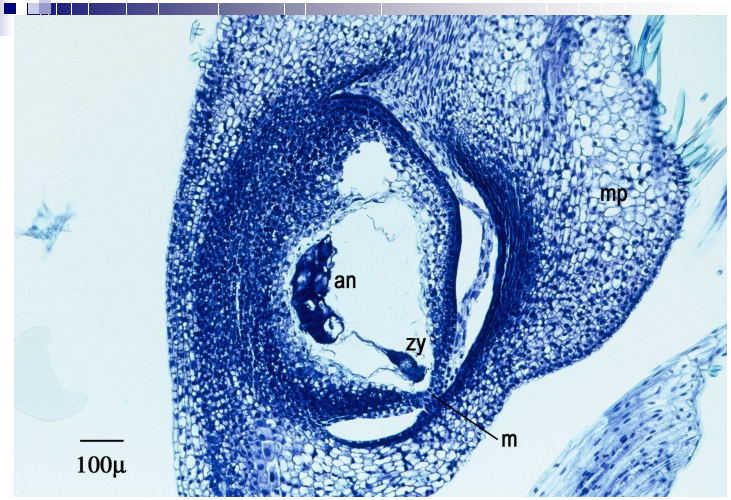


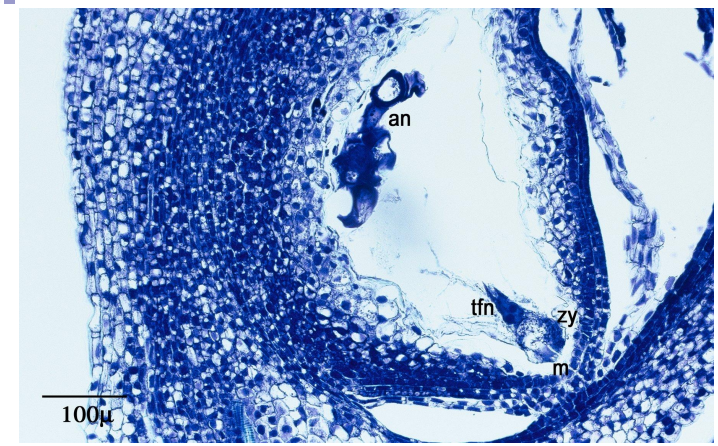
Karpel



Double Fertilisation (Çifte **Döllenme**)

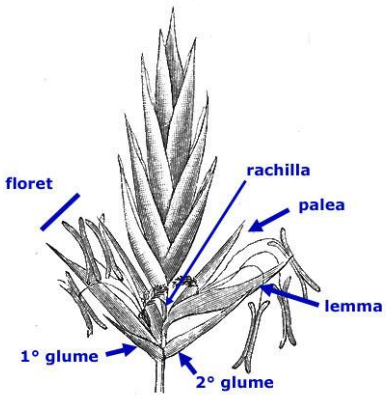


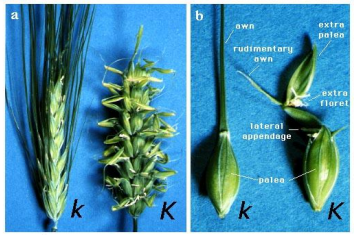


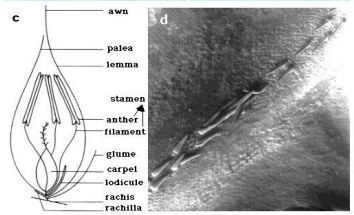


BAŞAKCIK

- Her başakçık 8-12 floretten oluşur ancak ortalama 2-3 tohum olgunluğa ulaşır.
- Her başakçıkta iç ve dış yüzeyleri kavuzla çevrilidir, Dış kavuzların uzantıları kılçıkları oluşturur.

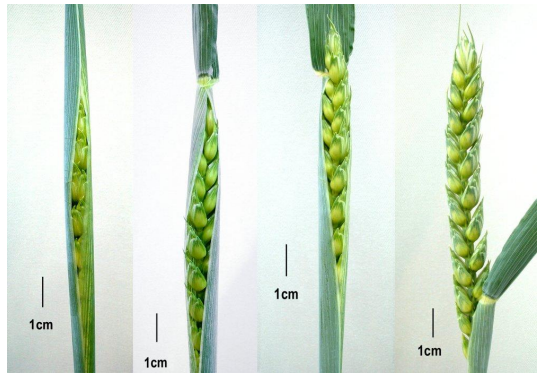






BAŞAK

- **Başak başak sapına (pedunkul) bağlıdır. Anterlerin olğunlaşmasına kadarda bayrak yaprağı kınında saklı tutulur.**



TAHILLARDA KÖK	
BUĞDAY	HIZLI BÜYÜR, 3 ADET ÇİM KÖKÜ OLUŞTURUR, 1.5-2.1 M İNEBİLİR
ARPA	5-7 ADET ÇİM KÖKÜ OLUŞTURUR, KÖK GELİŞİMİ DİĞER TAHILLARDAN ZAYIFTIR
ÇAVDAR	KÖK AGI KUVVETLİDİR, ÇİM KÖK SAYISI 4 TÜR
YULAF	EN İYİ KÖK SİSTEMLİ, ÇİM KÖK SAYISI 3
ÇELTİK	ÇİM KÖK SAYISI BİRDİR, KÖKLER YATAY VE YÜZLEK GELİŞİR
MISIR	BAŞLANGIÇTA 1 ÇİM KÖKÜ OLUŞTURUR, KOKLERİ 2.5 M İNEBİLİR
DARILAR	ÇİM KÖK SAYISI BİRDİR

TAHILLARDA SAP VE BOGUM SAYISI	
BUĞDAY	3-6 BOGUM, BİTKİ BOYU 80-130 CM, BA DOLU BA İÇİ BOŞTUR
ARPA	5-7 BOGUM BİTKİ BOYU 80-130 CM, BA DOLU BA İÇİ BOŞTUR
ÇAVDAR	5-6 BOGUMLU BİTKİ BOYU 100-200 CM BA DOLU BA İÇİ BOŞTUR
YULAF	5-8 BOGUMLU 80-180 CM
ÇELTİK	5-10 BOGUMLU 50-180 CM BOYLANABİLİR
MISIR	BOGUM SAYISI 8-9, B VE BA DOLUDUR, BİTKİ BOYU 50-300 CM
DARILAR	5-10 BA, BİTKİ BOYU 100-200 CM

TAHILLARDA BAZI ÖZELLİKLER AÇISINDAN	
BUĞDAY	C3, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, KENDİNE DÖLLENİR
ARPA	C3, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, KENDİNE DÖLLENİR
ÇAVDAR	C3, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, YABANCI DÖLLENİR
YULAF	C3, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, KENDİNE DÖLLENİR
ÇELTİK	C3, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, KENDİNE DÖLLENİR
MISIR	C4, MONOİK ÇİÇEK YAPISI, YABANCI DÖLLENİR
DARILAR	C4, ERSELİK ÇİÇEK YAPISI, KENDİNE DÖLLENİR

TAHILLARDA ÇİÇEK YAPISI	
BUĞDAY	BAŞAK, BAŞAKÇIK, 6-13 CM BAŞAK UZUNLUĞU, BAŞAKTAKİ TANE SAYISI 50 ALTINDADIR, BTA 30-60 GRAMDIR.
ARPA	BAŞAK, BAŞAKÇIK, 5-13 CM BAŞAK UZUNLUĞU, BAŞAKTAKİ TANE SAYISI 20-40, BTA 30-50 GRAMDIR.
ÇAVDAR	BAŞAK, BAŞAKÇIK, 6-18 CM BAŞAK UZUNLUĞU, BAŞAKTAKİ TANE SAYISI 60-80, BTA 40-50 GRAMDIR.
YULAF	SALKIM, BAŞAKÇIK, 6-18 CM BAŞAK UZUNLUĞU, BAŞAKÇIKTAKİ TANE SAYISI 2-3, BTA 60-80 GR.
ÇELTİK	SALKIM, BAŞAKÇIK 15-25 CM, BİR SALKIMDA 100-150 BAŞAKÇIK, HER BAŞAKÇIKTA 1 TANE, BTA 20-40 GR
MISIR	SALKIM, KOÇAN, BAŞAKÇIK, 1-3 KOÇAN, HER KOÇANDA 12-18 SIRADA 300-1000 TANE, BTA 50-1000 GRAM
DARILAR	SALKIM, BAŞAKÇIK, BTA 2-40 GRAMDIR

TAHILLARDA EKİM DERİNLİĞİ	
BUĞDAY	3-6 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
ARPA	2-4 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
ÇAVDAR	6-7 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
YULAF	3-6 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
ÇELTİK	0.5-1 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
MISIR	3-6 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA
DARILAR	1-2 CM TOPRAK DURUMUNA GÖRE AYARLA

TAHILLARDA EKİM ARALIKLARI, TOHUM MİKTARI	
BUĞDAY	SA 18-20 CM, SÜ 1-3 CM, DEKARA 24-28 KG
ARPA	SA 18-20 CM, SÜ 1-3 CM, DEKARA 20-28 KG
ÇAVDAR	SA 18-20 CM, SÜ 1-3 CM, DEKARA 20-30 KG
YULAF	SA 18-20 CM, SÜ 1-3 CM, DEKARA 20-20 KG
ÇELTİK	BULANDIRILMIŞ SUYA DEKARA 25-30 KD
MISIR	SA 60-80 CM SÜ 30-40 CM DEKARA 4-8 KG
DARILAR	SA 18-20 CM, SÜ 2-3 CM DEKARA 2-4 KG

- TOHUM MİKTARI (DA/KG)=
- [1 M KAREYE ATILACAK TANE SAYISI X BTA X 100]/1000 X ÇY
- BİTKİ SAYISI (DA): 1000/[SA X SU]
- CY: ÇİMLENME YÜZDESİ
- GS: GENETİK SAFLIK

TAHILLARDA EKİM DÖNEMLERİ	
BUĞDAY	YAZLIK/KIŞLIK
ARPA	YAZLIK/KIŞLIK
ÇAVDAR	KIŞLIK
YULAF	YAZLIK/KIŞLIK
ÇELTİK	YAZLIK
MISIR	YAZLIK
DARILAR	YAZLIK

- KIŞLIK: EKİM-KASIM
- YAZLIK: ŞUBAT-MART

- **SICAK İKLİM TAHILLARI:**
- **Vejatatif ve generatif gelişme dönemlerini sıcak mevsimde tamamlayan bitki grubuna verilen isimlendirmedir. Tahillar grubunda Çeltik, mısır ve darılar bu gruptadır.**
- **SERİN İKLİM TAHILLARI:**
- **Vejatatif gelime dönemlerini serin ve generatif gelişme dönemlerini sıcak mevsimde tamamlayan bitki grubuna verilen isimlendirmedir.**
- **Kışlık çeşitlerin generatif döneme geçerek başak çiçek ve tane oluşturmaları için 5 ila 7 derece santigrad derecede kalmaları gerekmektedir. BU İSTEĞE İSE VERNALİZASYON istegi adı verilmektedir.**

SERİN İKLİM VE SICAK İKLİM TAHILLARI

	Serin	Sıcak
Çimlenme min.	1-4 ^{0}C	8-12 ^{0}C
Çimlenme opt.	20-25 ^{0}C	30-35 ^{0}C
Fotosentz min.	5-7 ^{0}C	14-17 ^{0}C
Toplam sıcaklık	1750-2250 ^{0}C	2300-5000 ^{0}C

- Serin iklim tahılları ilk gelişme devrelerini diğer tahıllara oranla daha düşük sıcaklıklarda devam ettirebilmeleri generatif gelişme devrelerine geçebilmeleri için kardeşlenmenin sonuna kadar ki devrede belli bir süre, belli bir düşük sıcaklığa (fotosentez minimumuna yakın sıcaklıklar) ihtiyaç duymaları ve tüm gelişme devrelerinde daha düşük sıcaklıklarda tamamlayabilmeleri nedeniyle serin iklim tahılları adı verilmiştir.
- Bu düşük sıcaklıklı süreyi bulamazlar ise sapa kalkmazlar (generatif döneme geçemez), başak veremezler. Vernalizasyon (YAROVİZASYON) adı verilen bu istek, sıcak iklim tahıllarında yoktur.

- 1-ÇİMLENME (Germination)
- 2-FİDE (Seedling)
- 3-KARDEŞLENME (Tillering)
- 4-SAPA KALKMA (Stem elongation, Jointing)
- 5-BAŞAKLANMA BAŞLANGICI (Booting)
- 6-BAŞAKLANMA (Heading)
- 7-ÇİÇEKLENME (Flowering or Anthesis)
- 8-SÜT OLUM (Milk)
- 9-HAMUR OLUM (Dough)
- 10-OLGUNLAŞMA (Ripening)

- **Çimlenme dormansisi sona eren tahıl tanelerinin suyu alarak şişmesiyle başlar. Embriyodaki yaşamsal faaliyetlerin başlamasıyla kökçük ve sapçık Bir veya 4 kökçük oluştuktan sonra sapçık uzayarak çim yapragını toprak yüzeyine çıkarır.**
- **Fide (seedling stage) dönemi ilk yaprağın oluşumuyla başlar ve ilk kardeşlerin oluşumuyla sona erer. Bu dönemde sayısı 6 yarabilen yan kökçükler ve 3 yaprak bulunur. Üç yapraklı dönemde kardeşlerin oluştuğu kardeşlenme tablası veya tacı (crown) belirginleşir.**

- Kardeşlenme (Tillering Stage) Kardeşlenme tablası oluşumundan kardeşlerin oluşumu ve kardeş saplarının oluşumu takip edilir. Bazı durumlarda tohumdan yeni kardeşlerde oluşabilir. Kardeşlerinrin hepsi sapa kalkmaz bir kısmı yok olur. Kardeşlenme aşaması sapa kalkma aşamasıyla sona erer.
- Sapa Kalkma (Stem Elongation or Stem Jointing Stage): Bu devrede kardeş tablasından internod uzayarak uzun sapı oluşturur. Genellikle ana saptaki yaprak sayısından bir eksik yaprak kardeş sapında görülür. Sapa kalkma dönemi saptaki bayrak yaprağın görünümüyle sona erer.

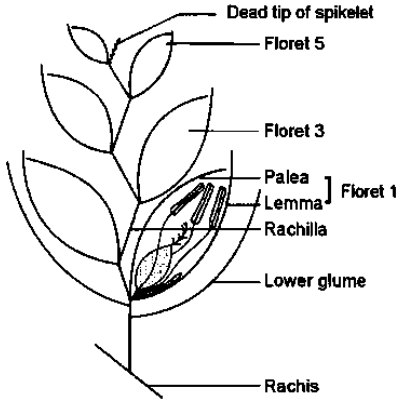
- **Başağın yüklenmesi veya oluşuma başlaması(Booting Stage). Bayrak yaprak kınından başak büyümeye başlar. Bu dönem başaktan kılçık görünmeye başlamasıyla sona erer.**
- **Başaklanma Dönemi (Heading Stage): Başagın tam anlamıyla oluşumuyla başaklarda bulunan başakçıklardaki çiçeklerin oluşumu dönemine kadar olan devredir.**
- **Çiçeklenme (Flowering or Anthesis Stage): Çiçeklenmenin başladığı tozlanma ve döllenmenin olduğu dönemdir.**

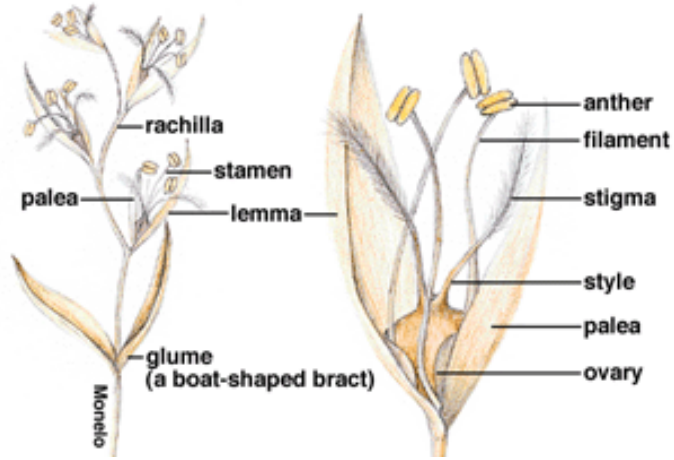
- **Süt Olum Dönemi (Milk Stage): Bu dönemde tane içerisisinin dolması ve tanenin irileşmesi dönemidir. 3 - 5 günlük genç endosperm hücrelerinde nişasta hemen hemen hiç yoktur. Tanede depolanan proteinin yaklaşık yarısı, döllenmeden önce sap ve yapraklarda birikmiş proteinlerden geri kalan, döllenmeden sonra sap ve yapraklarda oluşarak taneye taşınan proteinlerden ibarettir. Bu proteinler endosperm hücreleri içinde petek yapı dokusunda bir ağ doku meydana getirirler. Tane en büyük hacmini alır. Döllenmeden sonra 20 - 25 gün süren bu dönem sonunda tanede su oranı %60 dolayında olup tane içi boza kıvamındadır.**

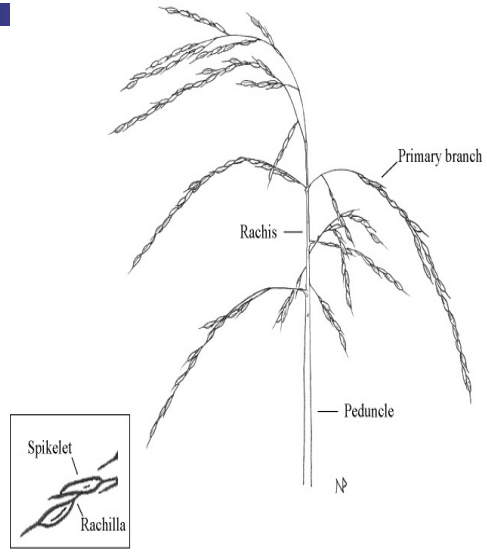
- **Sarı olum (Dough Stage):** Danedeki su oranı %60'ın altına düştükten sonra protein birikmesi durur, nişasta biirikimi hızla artmaya başlar. Nişasta tanecikleri süt olum devresinde endospermde oluşmuş bulunan protein ağlarının içini doldurur. danede hacim küçülmesi olur ve endosperm balmumu kıvamını alır. 10 - 25 gün süren bu dönem sonunda su oranı %40'a düşer ve besin maddeleri birikimi durur.

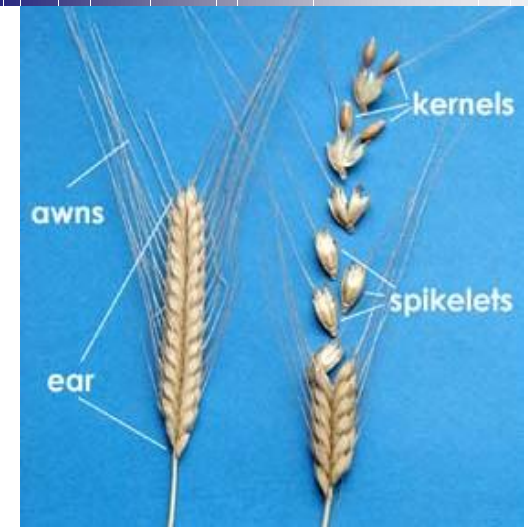
- **Olum (Ripening:** Danede besin maddeleri birikimi durduktan sonra, birikmiş maddelerin olgunlaşması sürer kurak ve sıcak bölgede 2 - 3 gün nemli ve kıyı bölgelerde ise 5 - 10 gün süren bu fizyolojik olum dönemi sonunda dane tohum özelliğini kazanır, su oranı %18.5 - 33'e düşer. Bu dönemden sonra dane sadece su kaybeder. Su oranı %14.5 - 13.5'un altına düşünce dane olgun hale gelmiştir. Kurak bölgelerdedanedeki nem oranı %7' ye kadar düşebilir.

BAŞAKÇIK


Dead tip of spikelet
Floret 5
Floret 3
Palea
Lemma
Floret 1
Rachilla
Lower glume
Rachis


rachilla
stamen
palea
lemma
glume
(a boat-shaped bract)
anther
filament
stigma
style
palea
ovary
Moretto


Primary branch
Rachis
Peduncle
Spikelet
Rachilla


kernels
awns
spikelets
ear

- **TÜR** : Zea mays
- **ALT TÜR** :Zea mays L. indurata (sert mısır)
- : “ “ indenta (at dişi mısır)
- : “ “ everta (patlak mısır)
- : “ “ amylocea (unlu mısır)
- : “ “ sacchorata (şeker mısır)
- : “ “ tunicota (kavuzlu mısır)
- : “ “ ceratina (mumlu mısır)

- Zea cinsi formca çok zengin üç tür kapsar. Zea mays türü alt küme, alt tür veya konvaryete olarak nitelenen alt birimlere ayırırlar. Tane özellikleri büyük ölçüde besi doku özelliklerine bağlıdır



- Ekmeklik buğday 3 farklı yabani buğdaydan oluşmuştur. Hexaploit olup kromozom sayısı 42 dir. Yabani Emmer (Triticum dicoccoides AA BB) muhtemelen Einkorn (Triticum urartu AA) ve yabani Spelt (Aegilops speltoides BB). oluşmuştur. Daha sonra hibridisayonal yabanı buğday (Triticum tauschii DD) genomunuda alarak Spelt (Triticum spelta AA BB DD) ve ekmeklik buğday (Triticum aestivum AA BB DD) oluşmuştur.

TAHIL TARIM TAKVİMİ

- **OCAK**
- **- Mücadeleyi gerektiren zararlı varsa (Tarla faresi gibi) mücadelesi yapılır.**
- **- Gecikmiş güzlük ekilişler en geç ocağın ilk haftası içerisinde tamamlanmalıdır.**

- **ŞUBAT**
- **- İkinci azotlu gübre tatbikatına başlanır.**
- **- Yazlık ekilişler yapılır.**
- **- Tarla faresi ile mücadeleye devam edilir.**

- **MART**
- **- İkinci azotlu gübre uygulamasına devam edilir.**
- **- Yazlık ekilişlere devam edilir.**
- **- Yabancı ot ilaçlamasına başlanır.**
- **- Tarla faresi mücadelesine devam edilir.**

- **NİSAN**
- **- Yabancı ot ilaçlaması yapılır.**

- **MAYIS**
- **- Geç yapılan ekilişlerde, yabancı ot mücadelesi yapılır.**

- **HAZİRAN**
- **- Hububatta zararlıların kontrolleri yapılır ve mücadelesine başlanır.**
- **- Arpa hasadına başlanır.**

- **TEMMUZ**
- **- Zararlılarla mücadeleye devam edilir.**
- **- Hasat işleri başlar.**
- **- Anız bozumu yapılır.**

- **AĞUSTOS**
- **- Hasat, harman işleri tamamlanır.**
- **- Hasat sonu sürümleri yapılır.**

- **EYLÜL**
- **- Kışlık ekim için, toprak işlemesi yapılır.**

- **EKİM**
- **- Kışlık ekimler için toprak hazırlığı yapılır.**
- **- Tahıl ekimine başlanır.**

- **KASIM**
- **- Kışlıkların ekimi için toprak hazırlığına devam edilir.**
- **- Kışlıkların ekimi yapılır.**

- **ARALIK**
- **- Kışlık tahıl ekimleri tamamlanır.**

- **TANE:**
- Tahıllarda oluşan meyvelere TANE denir. Tane hem tohum kabugu hem de meyve kabuğu ile çevrilidir bu yapıya KARYOPSİS denir. Tane kavuzlarla çevrilidir. Buğday ve Çavdar tane çıplak, Arpa ve Mısırda kavuzlar hasat-harman sırasında taneden ayrılır ancak diğer tahıl gruplarında taneler kavuzlu olarak bulunur.
- Tane (TOHUM) kabuk, endosperm ve embryodan oluşur.

TOPRAK ANALİZİ NEDEN ÖNEMLİDİR?

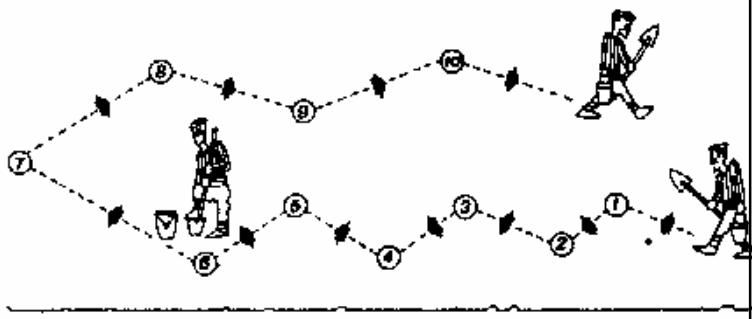
- **Toprak analizi, belli bir tarla toprağının gübre ihtiyacını ortaya koyan bir metotdur.**
- **Belli bir tarlayı temsil eden toprak örneği, laboratuvarda analiz edilerek içerisindeki bitki besin maddelerinin miktarları bulunur.**
- **Toprak analizi ekilen bitkinin iyi mahsul vermesi için hangi besinlerin ne oranda ve ne zaman verileceğini ortaya koyar.**

TOPRAK ANALİZİ YAPTIRMAK İÇİN TARLADAN TOPRAK ÖRNEĞİ NASIL ALINMALIDIR?

Örnek alınmadan önce, alınacak sahanın toprak ve arazi karakteristikleri tespit edilmelidir. Çünkü bir yerin toprağı diğer bir yerin toprağına benzemediği gibi, aynı yer ve tarlalardaki topraklar bile birbirine benzememekte, değişik tip ve karakterde olabilmektedir. Bu nedenle, örnek alınacak arazi parçası veya tarla *topoğrafya, toprak rengi, tekstürü, arazinin jeolojik yapısı, drenaj* gibi özellikler bakımından benzer olmalıdır. Örnek alınacak arazi bu özellikler bakımından benzer ise 20–40 dekar veya 40-60 dekarlık sahadan bir adet örnek alınabilir.

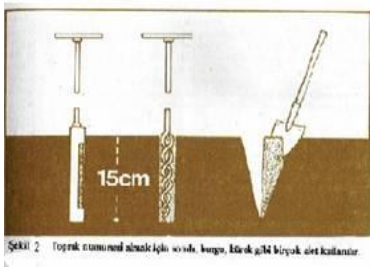
TOPRAK ÖRNEĞİ NERELERDEN ALINMAMALIDIR?

- Arazi veya tarlanın, çukur veya tümsek kısımları,
- Daha önce kireç, ticari ve çiftlik gübresi konulmuş yerler,
- Harman yeri ve hayvan yatmış yerler,
- Ağaçlık yerler ve ağaç dipleri,
- Su biriken kısımlar, akarsu ve sel basmış yerler,
- Yol kenarları,
- Sap, kök ve yabani otların yığıldığı veya yakıldığı yerler,
- Tarla hudutları ve bunlara yakın yerler,



Şekil : 1
Karışık toprak örnekleri tarlanın bir ucundan diğer ucuna doğru şekildeki gibi zig-zak'lar çizilerek açılan çukurlardan alınmalıdır.

ARAZİDEN TOPRAK ÖRNEĞİ NASIL ALINIR?





Örnek almak için birçok aletler kullanılabilir. En uygun olanı toprak burgusu ve sondasıdır. Bu aletlerin bulunmadığı durumlarda toprak örneği bahçe küreği (Bel) ile alınabilir.

Toprak örneğinin alınacağı derinlik toprağı işleme derinliğine göre değişir. Gübreleme amacıyla alınan bu örneklerin derinliği 15-20 cm (bir karış) olmalıdır.

ETİKET

- İli : .....
- ilçesi : .....
- Köyü : .....
- Mevkii : .....
- Sulanıp sulanmadığı : .....
- Adı-Soyadı : .....
- Bu yıl ekilecek ürünün adı : .....
- Geçen yıl ekilen ürünün adı : .....
- Tarlada geçen yıl gübre kullanılıp kullanılmadığı cinsi, dönüme miktarı : .....
- Alındığı derinlik : .....
- Adres : .....

BUĞDAY

Fosforlu gübrenin tamamı normal süperfosfat, triplesüperfosfat veya diamonyum fosfat (DAP) halinde azotlu gübrenin yarısı tercihen amonyum sülfat veya üre halinde ekimle birlikte uygulanmalıdır.

Azotlu gübrenin ikinci yarısı ise kardeşlenmeden hemen önce verilmelidir. İki defa da verilmesine imkan bulunmadığı hallerde azotlu gübrenin tamamı ekimle birlikte uygulanmalıdır.

ARPA

Arpa da gübreleme buğdaydaki gibidir.
Fosforlu gübrenin tamamı ekim esnasında banda verilmelidir. Azotlu gübrenin yarısı ekimde diğer yarısı da kardeşlenmenin başlangıcında toprak yüzeyine serpilerek verilmelidir.

MISIR

Sıraya ekim yapılacaksa fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin yarısı banda verilerek ekim yapılmalıdır. Azotun ikinci yarısı da bitkiler 40-50 cm boylandığında sıralar arasına verilmelidir.

Sıraya ekimin yapılamadığı durumda ise, fosforlu gübrenin tamamı ekim esnasında pulluk altına verilmelidir. Azotlu gübre ise ekimden hemen sonra tarla sathına serpilip hafifçe toprakla karıştırılmalıdır.