

wheat



corn



barley



TAHILLAR (CEREALS) YAZ OKULU

PROF. DR. MEHMET KARACA

oats



rye



triticale



TEK ÇENEKLİ VE ÇİFT ÇENEKLİ BİTKİLERİN GENEL KARŞILAŞTIRILMASI

Tohumda büyük oranda
Endosperm bulunur.
Bütün tahıllar örnektir

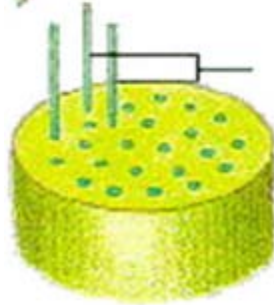


Çiçek kısımları tam değildir
Çiçek organları 3'lüdür.
Örn: 3 adet erkek organ, 3 adet taç
3 adet Çanak yaprak 1 adet dişicik
tepesi vb)

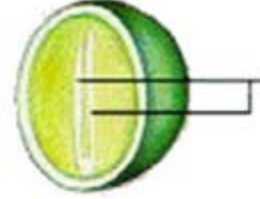


Yapraklar uzun ve damarları
paraleldir

Sapta damarlar
dağılmıştır



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



Çiçek kısımları 4 veya beşli
yapıdadır

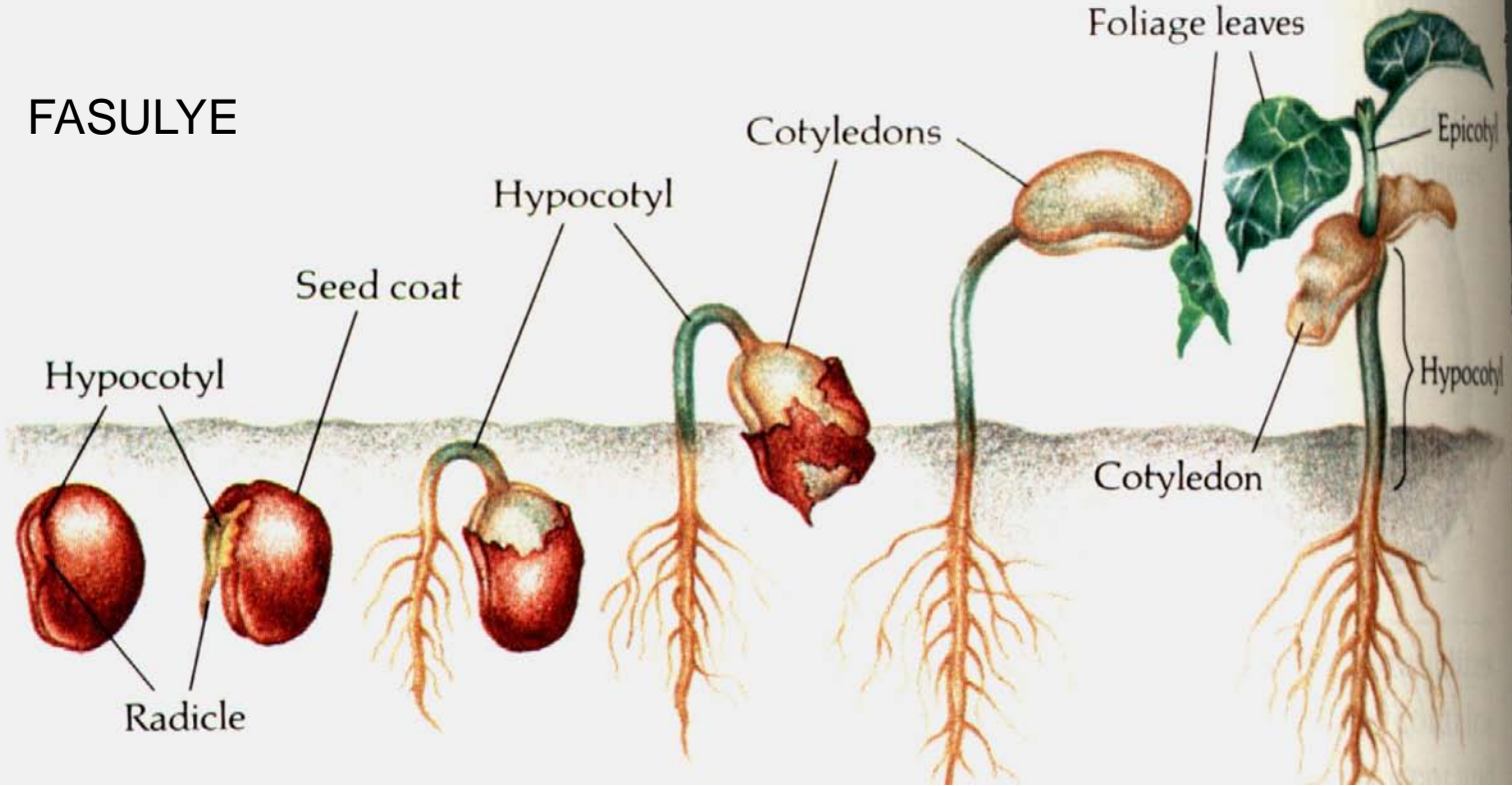


Yapraklar ağ şeklinde
damarlıdır

Sapta damarlar
halka şeklinde dağılmıştır



FASULYE

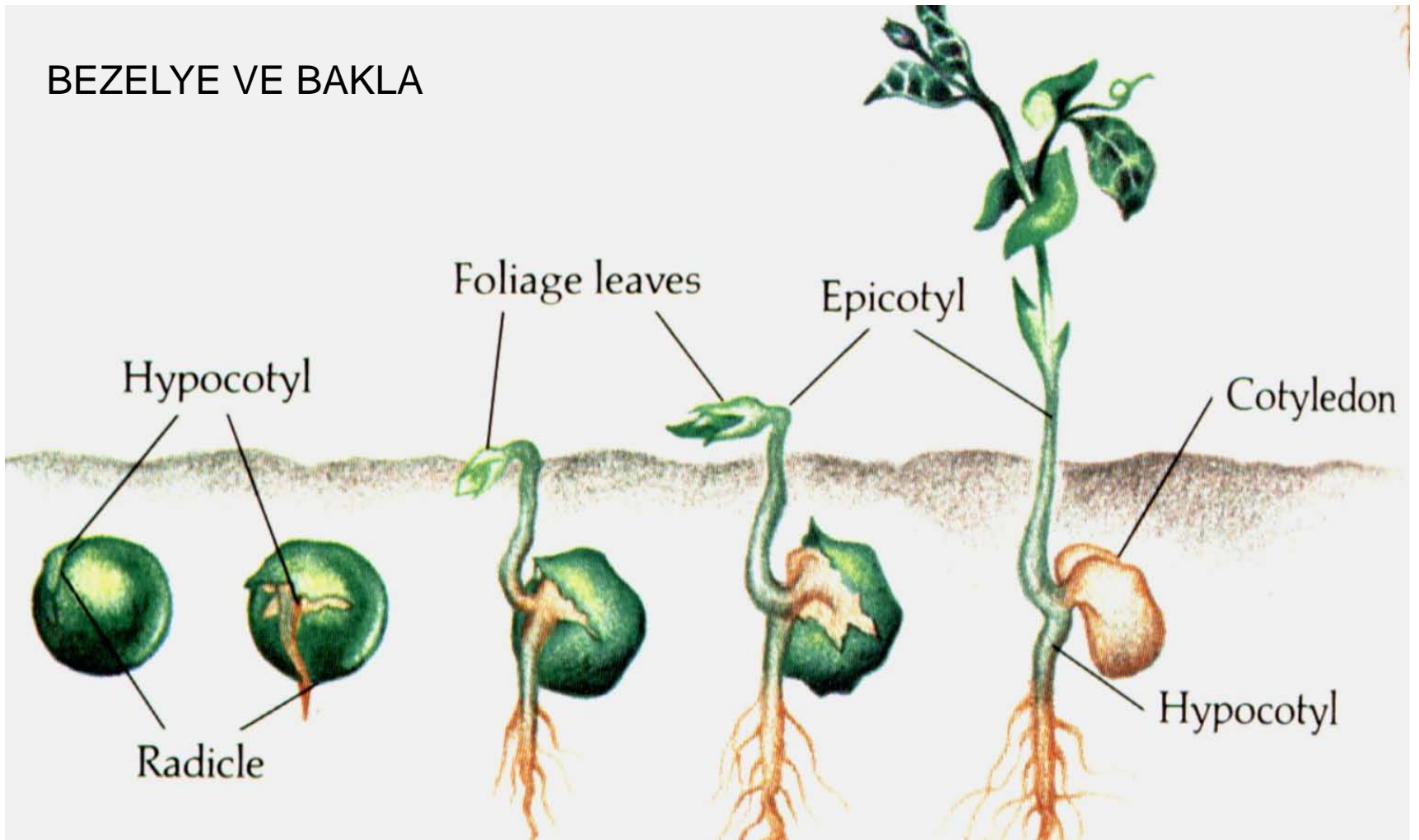


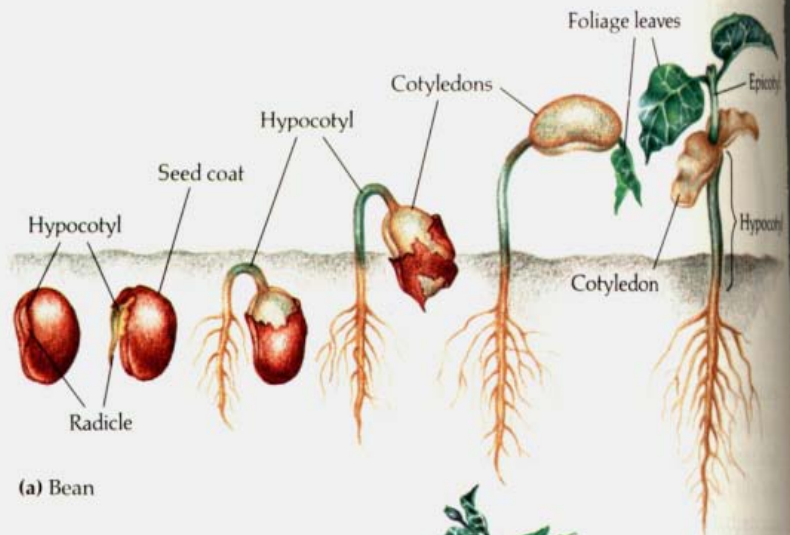
RADICLE: KÖKÇÜK, SEED COAT: TOHUM KABUĞU

COTYLEDON: KOTİLEDON, ÇİM YAPRAĞI, HYPOCOTYL: ÇİM YAPRAĞI ALT SAPI

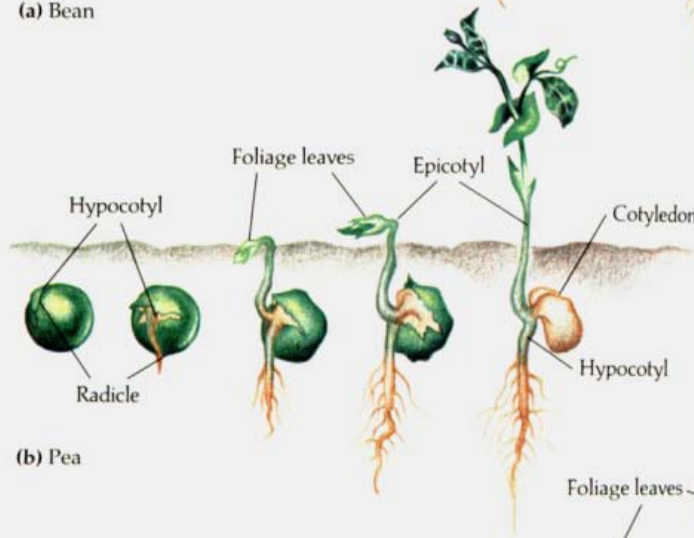
EPICOTY: ÇİM YAPRAĞI ÜST SAPI, FOLAGE LEAVES: BİTKİ YAPRAKLARI

BEZELYE VE BAKLA

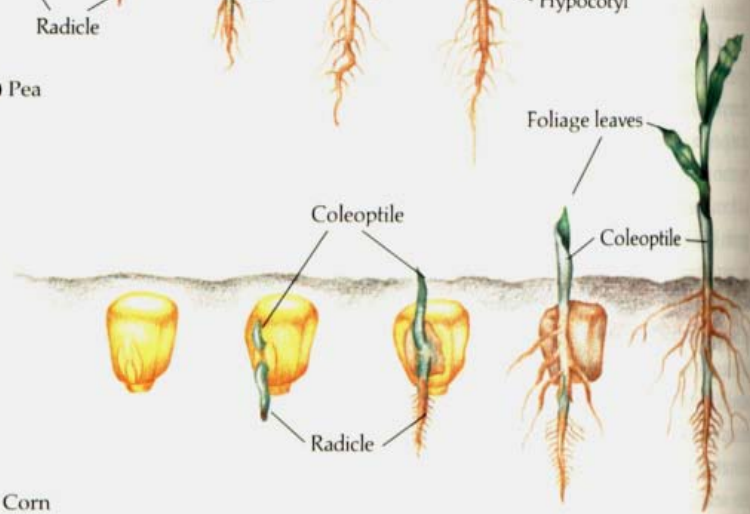




(a) Bean



(b) Pea



(c) Corn

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 DIŞI 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 başakta, salkımda ve koçanda bulunur. Koçan dışında başak veya salkımdan tane başakçıktan elde edilir.
- En basit tanımlamaya tohum: tohum kabuğu, aleuron, scutellum ve embryo kısımlarından oluşur.
- Tohum kabuğu iki farklı doku tabakasından oluşur. Ovülü saran nucellustan oluşur ve tohum oldgunugunda testayı oluşturur.
- Aleuron genellikle bir veya birkaç hücre katmanından oluşur. Aleuron endospermi sarar ve tohumun çimlenmesi için gerekli olan enzimler aleuron tabakası tarafından gerçekleştirilir.
- Endosperm besin maddelerinin depolandığı tohum kısmıdır.
- Scutellum endospermle embryonun bulunduğu kısımda embriyoyu kılıf gibi saran soğurucu bir organdır.
- Embryo: gelişmemiş bitkinin kendisidir. Embriyoda kökçük, mezokotil ve sapçıktan oluşur.

Tahıllarda Tane

Çıplak Taneliler

- Buğday
- Çavdar
- Triticale
- Mısır

Kavuzlu Taneliler

- Arpa
- Yulaf
- Çeltik
- Bazı Darılar
- Kuşyemi

BUĞDAY ÜRETİMİ

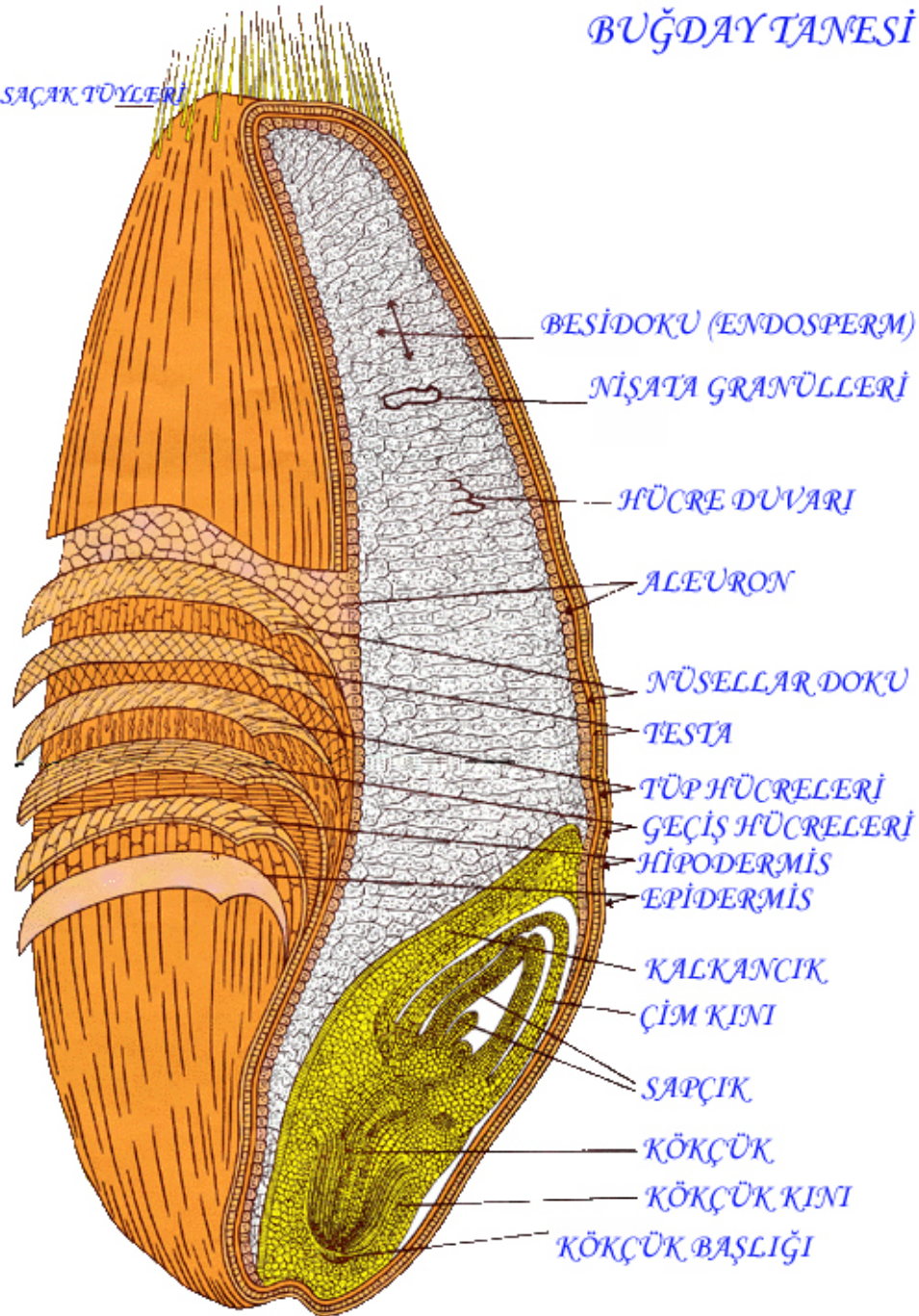
 Çin Halk Cumhuriyeti	96
 Hindistan	72
 Amerika Birleşik Devletleri	57
 Rusya	46
 Fransa	37
 Kanada	26
 Avustralya	24
 Almanya	24
 Pakistan	22
 Türkiye	21
Dünya Toplamı	626

Kaynak:

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

BUĞDAY TANESİ

SAÇAK TÜYLERİ



BESİDOKU (ENDOSPERM)

NİŞATA GRANÜLLERİ

HÜCRE DUVARI

ALEURON

NÜSELLAR DOKU

TESTA

TÜP HÜCRELERİ

GEÇİŞ HÜCRELERİ

HİPODERMİS

EPİDERMİS

KALKANCIK

ÇİM KİNI

SAPÇIK

KÖKÇÜK

KÖKÇÜK KİNI

KÖKÇÜK BAŞLIĞI

PERICARP/FRUIT COAT

Outer pericarp

Beard/Hairs of brush

Epidermis/Beeswing

Hypodermis

Inner pericarp

Cross cells/Mesocarp

Tube cells/Endocarp

SEED COAT

Testa/Seed coat/Spermoderm

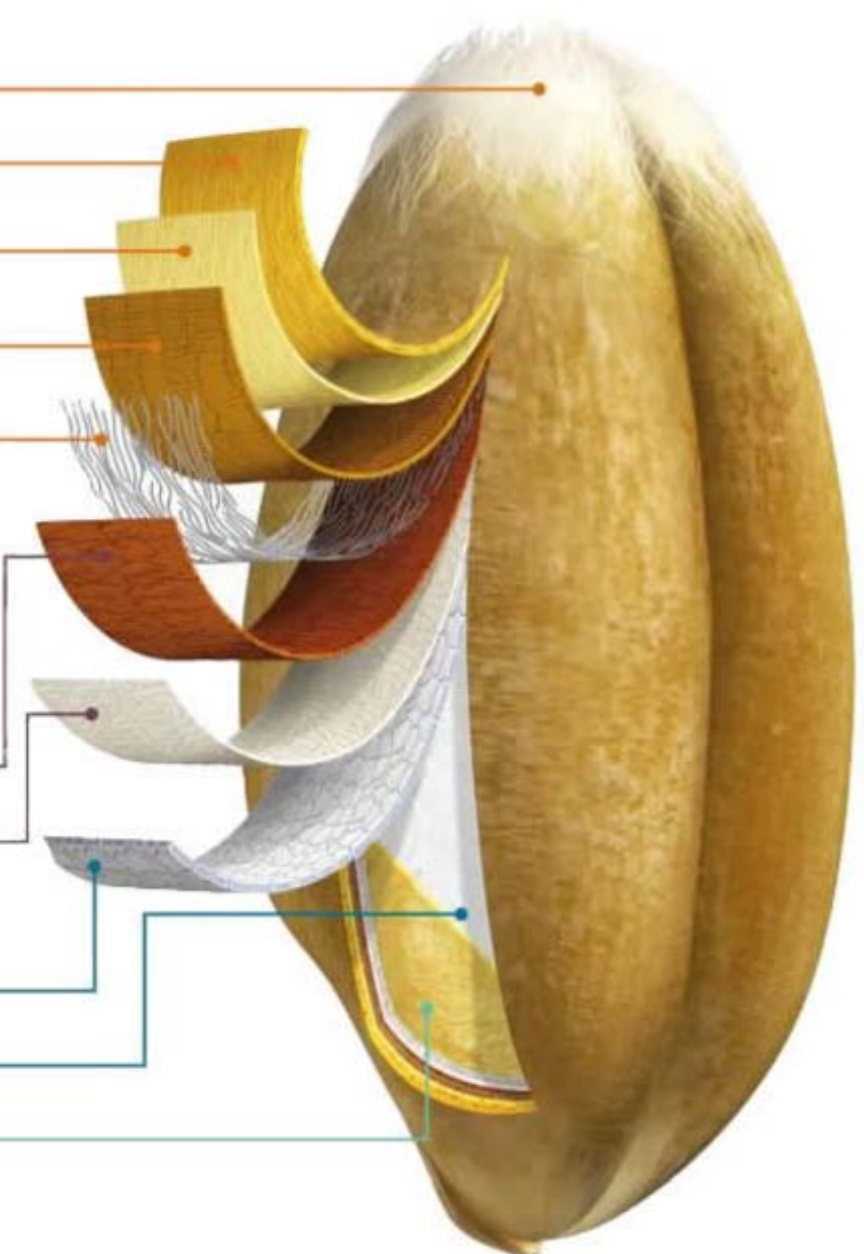
Hyaline layer/Nucellar layer

ENDOSPERM

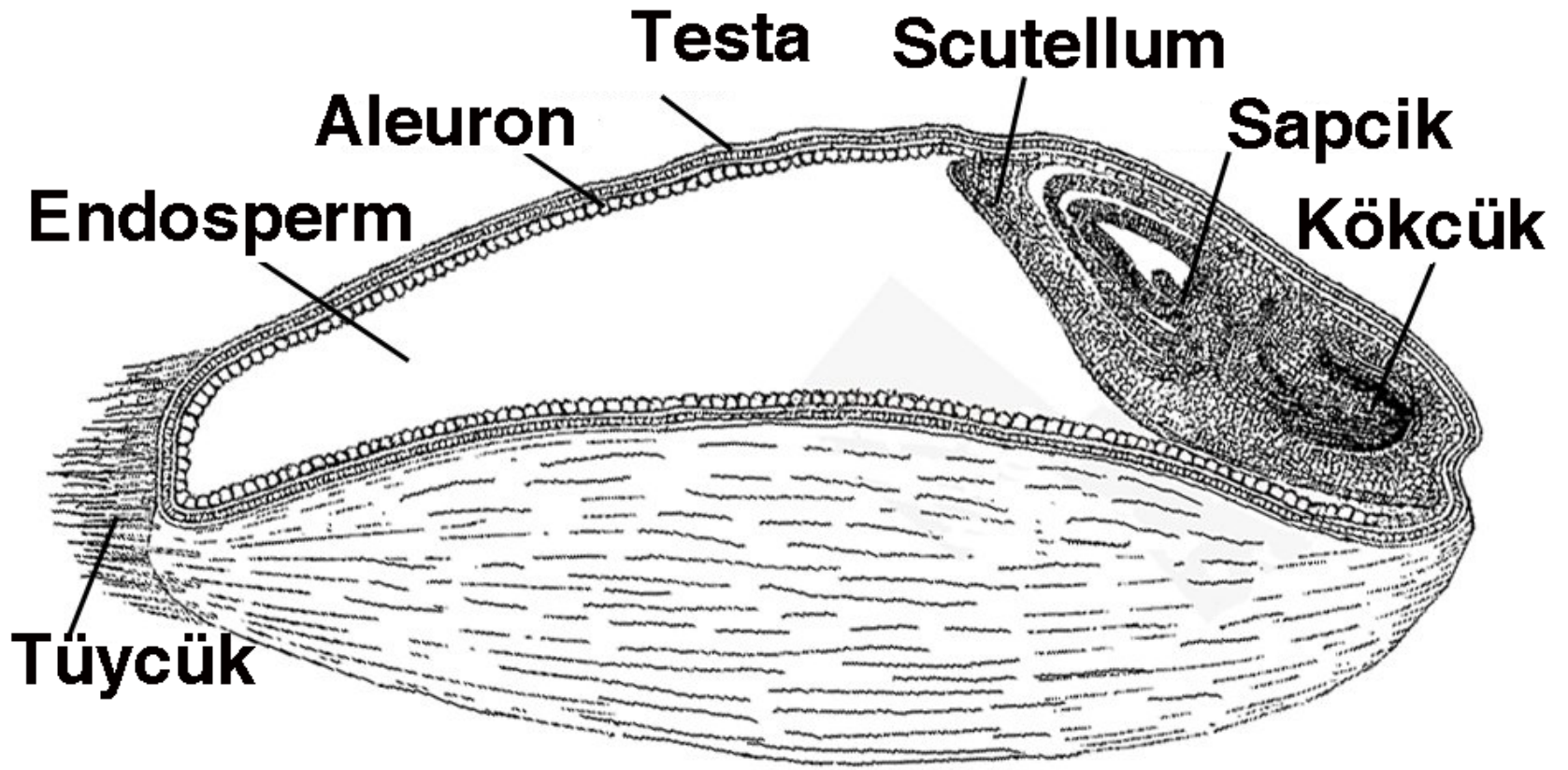
Aleurone cells/Aleurone layer

Starchy endosperm/Flour

GERM/EMBRYO



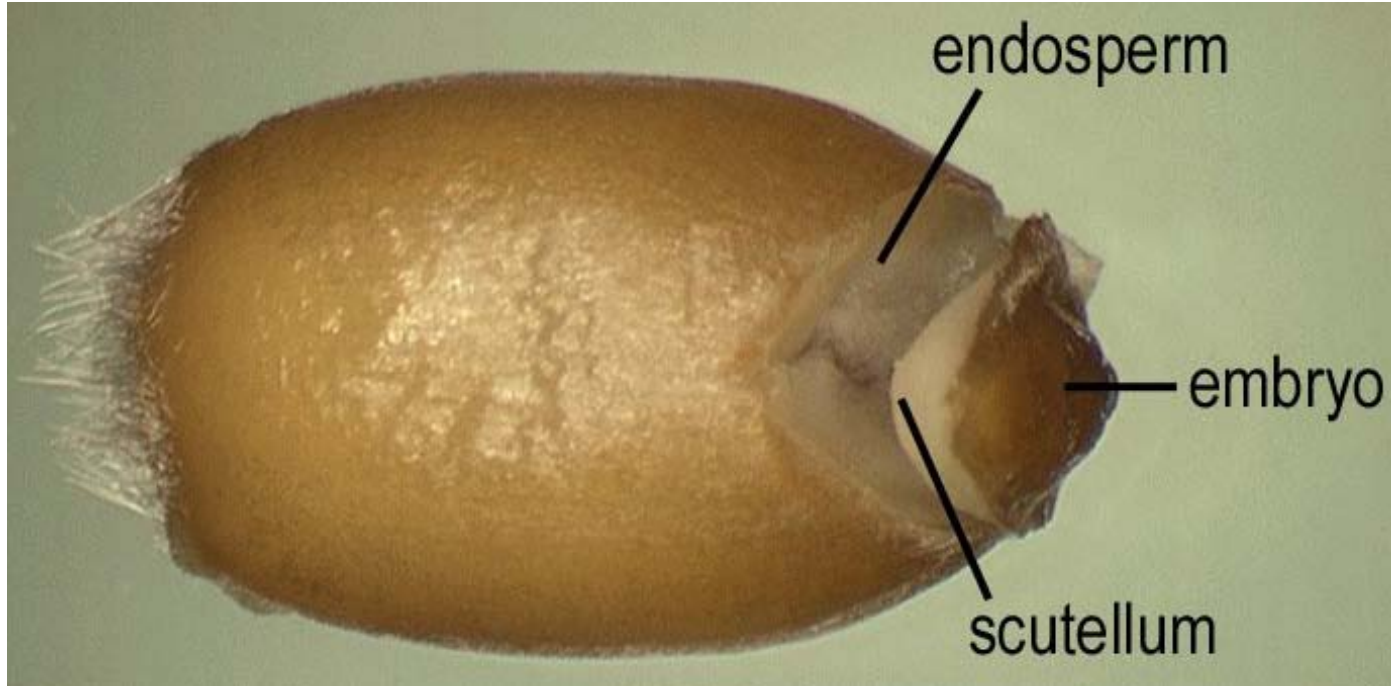
Buğday Tanesi



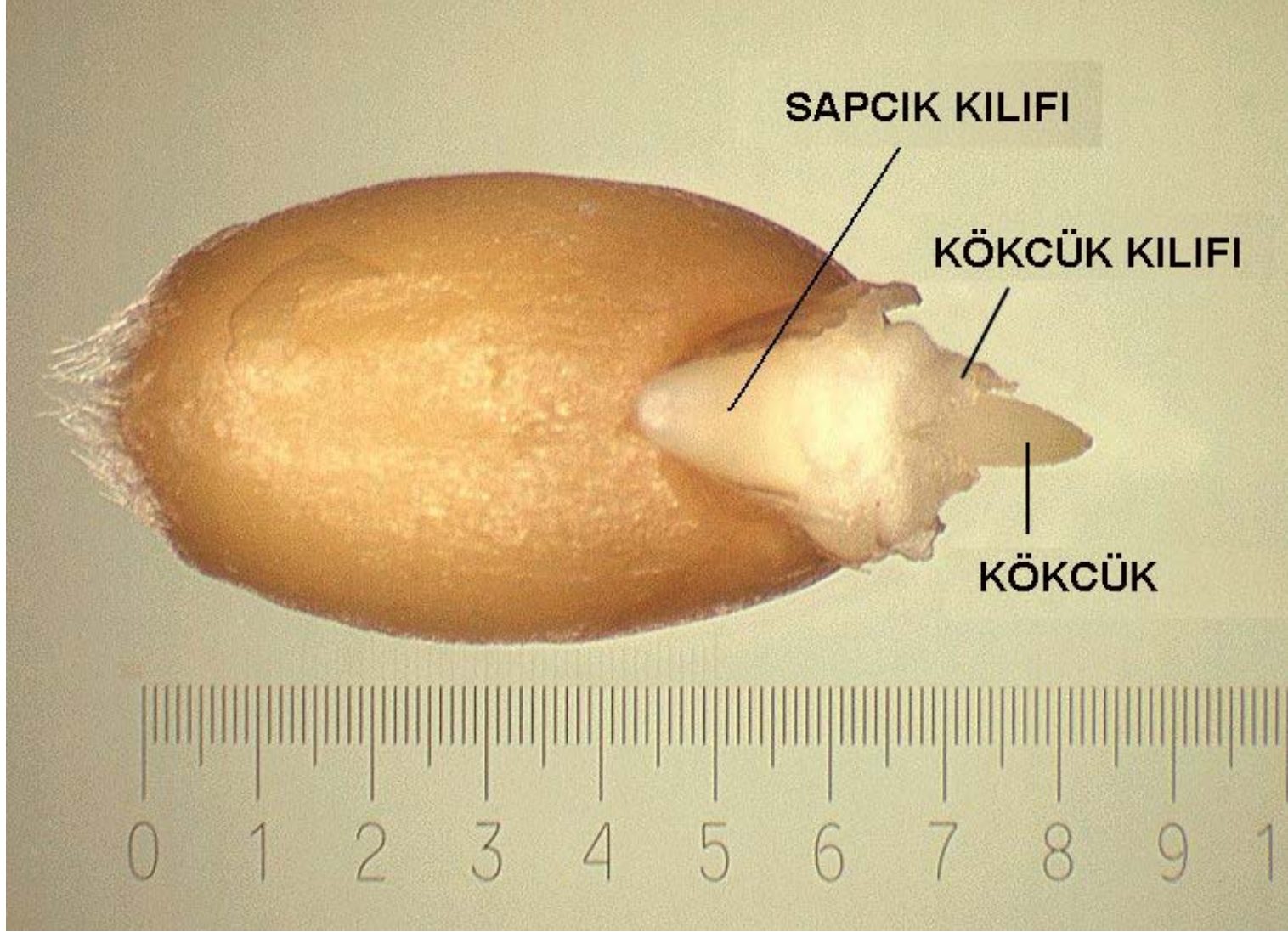
Suda soğurtulmuş Tane



BİR GÜNLÜK GELİŞİM



İKİ GÜNLÜK GELİŞİM



2 GÜN

3 GÜN

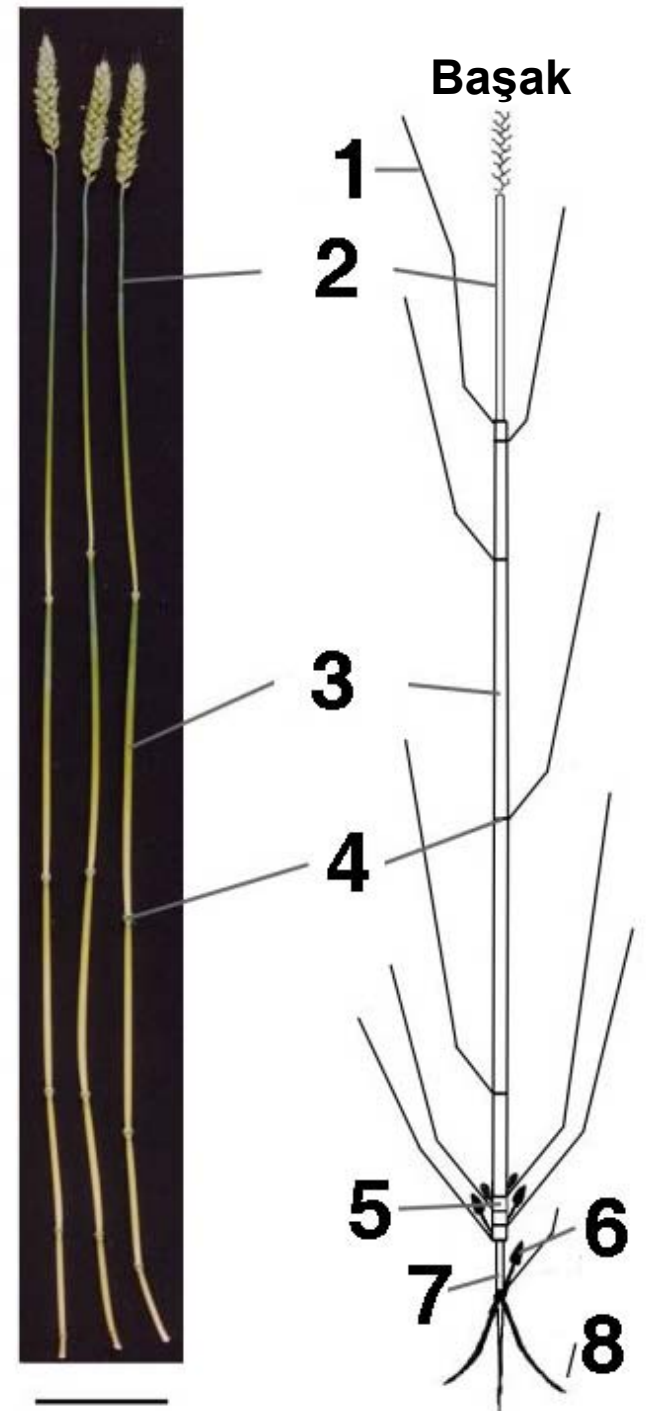
1cm

4 GÜN

2, 3, 4 GÜNLÜK GELİŞİM

BUĞDAY BİTKİSİ

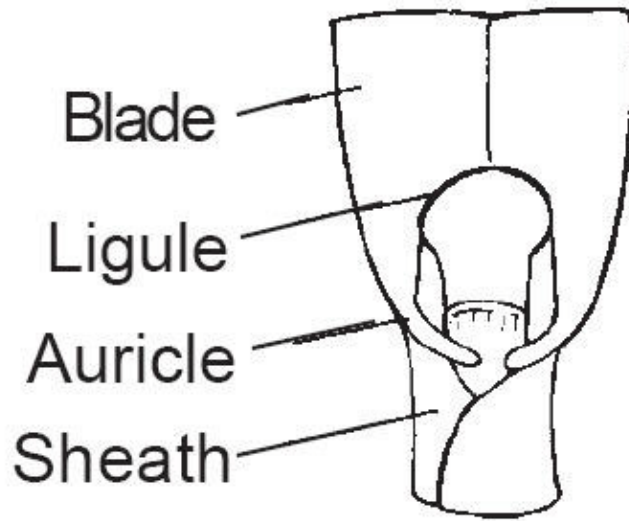
- 1. Bayrak Yaprığı
- 2. Pedunkul
- 3. İnternod
- 4. Nod
- 5. Basal İnternod
- 6. Koleoptil Kardeş
- 7. Koleoptil internod
- 8. Kök



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



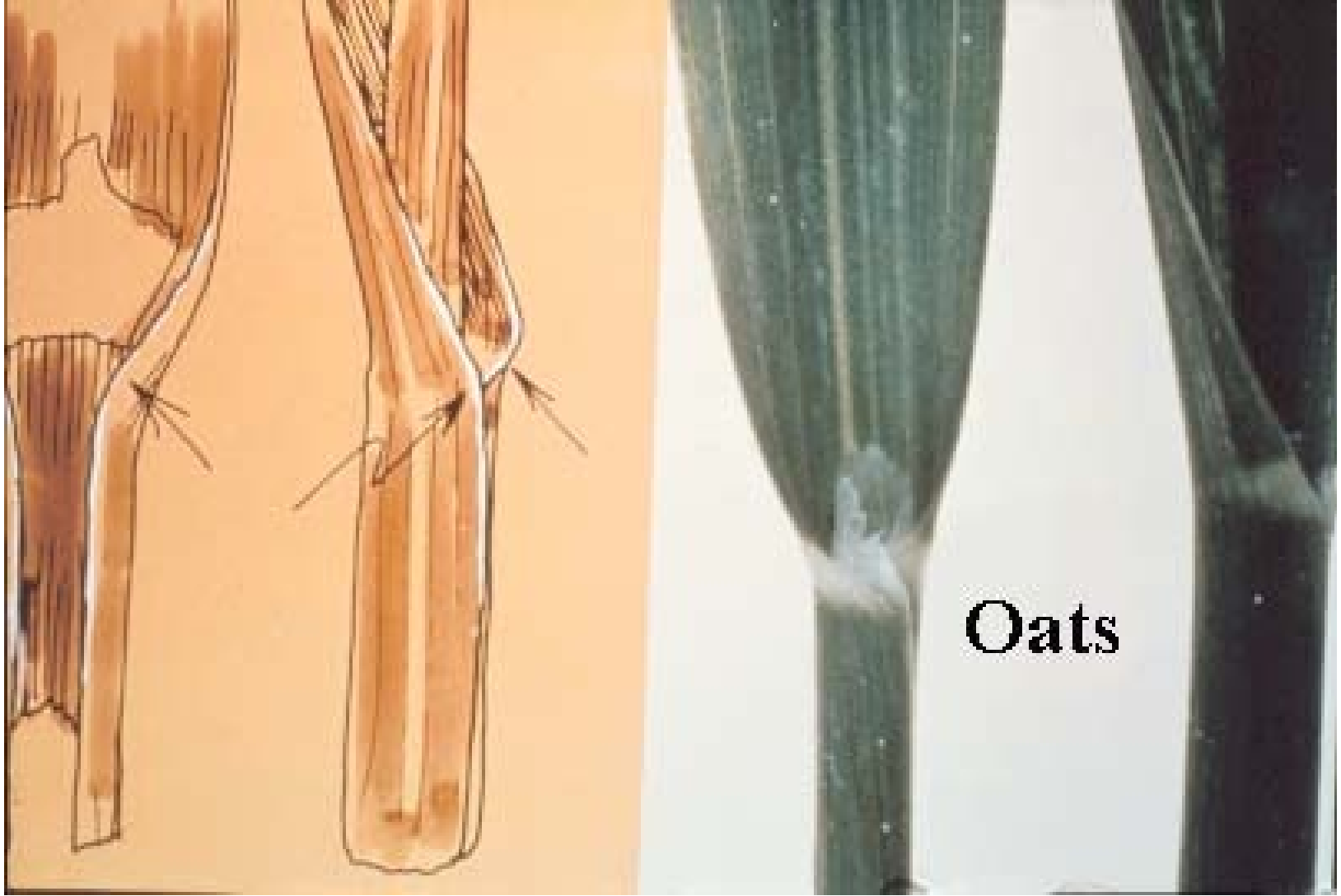
- Buğdayda kısa ama tüylü kulakçık ve uzun gelişmiş yakacık.



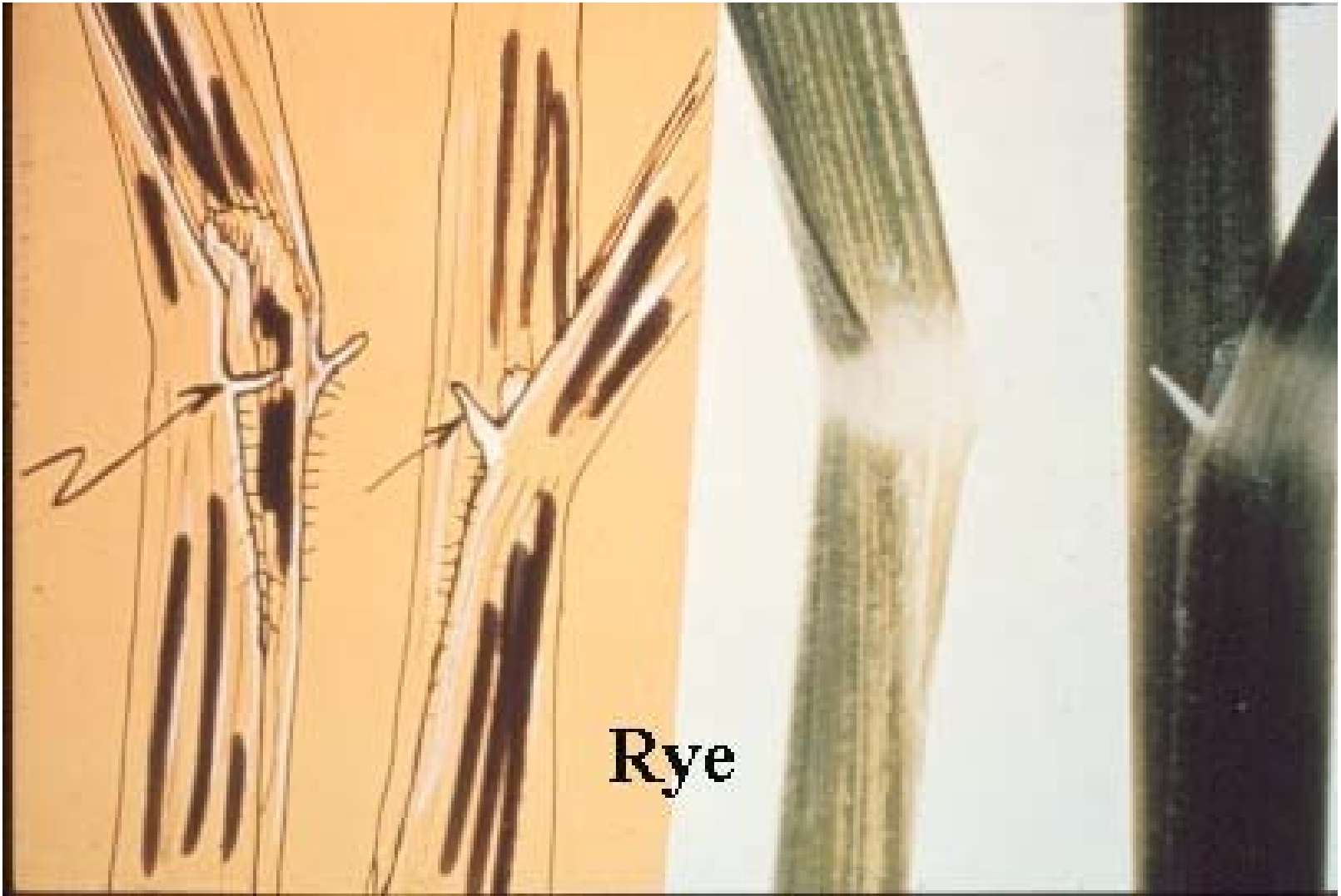
- **Arpada belirgin sustalı şekili iyi gelişmiş tüysüz kulakçıklar, çok az düzeyde gelişmiş yakacık.**



- **Mısırdaki kulakçık yok ancak iyi gelişmiş yakıcık mevcuttur.**

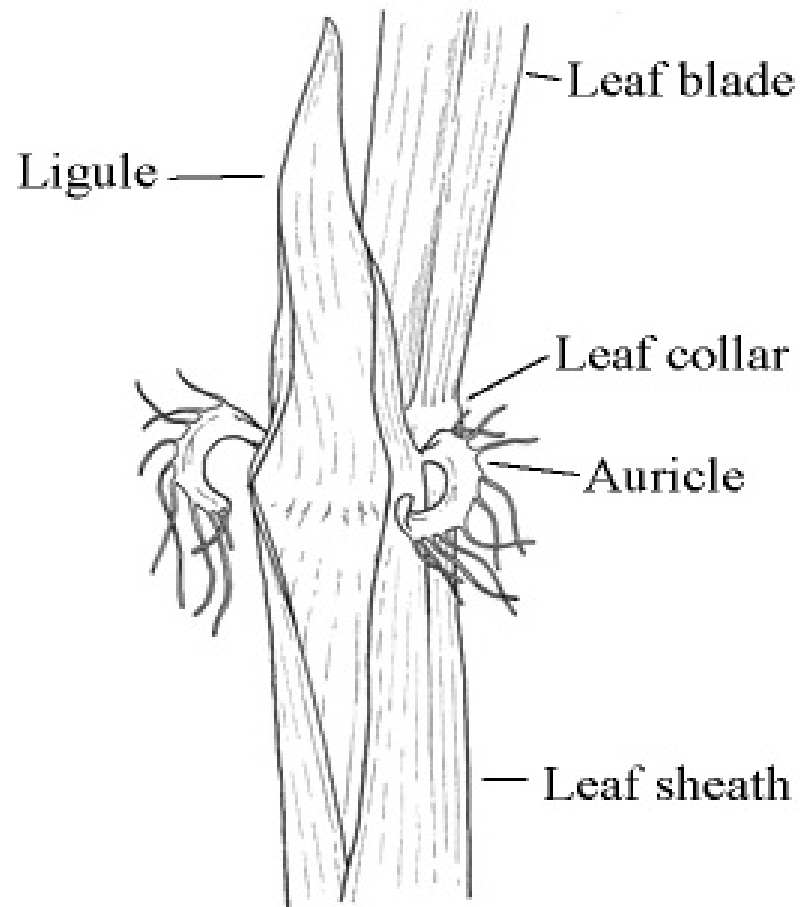


- Yulafta kısa yakacık çok az düzeyde kulakçık



- Çavdarda kısa kulakcık ve az gelişmiş yakacık

Oryza sativa Ligule and Auricle
Cultivar Nipponbare



NP

Sap (Gövde)

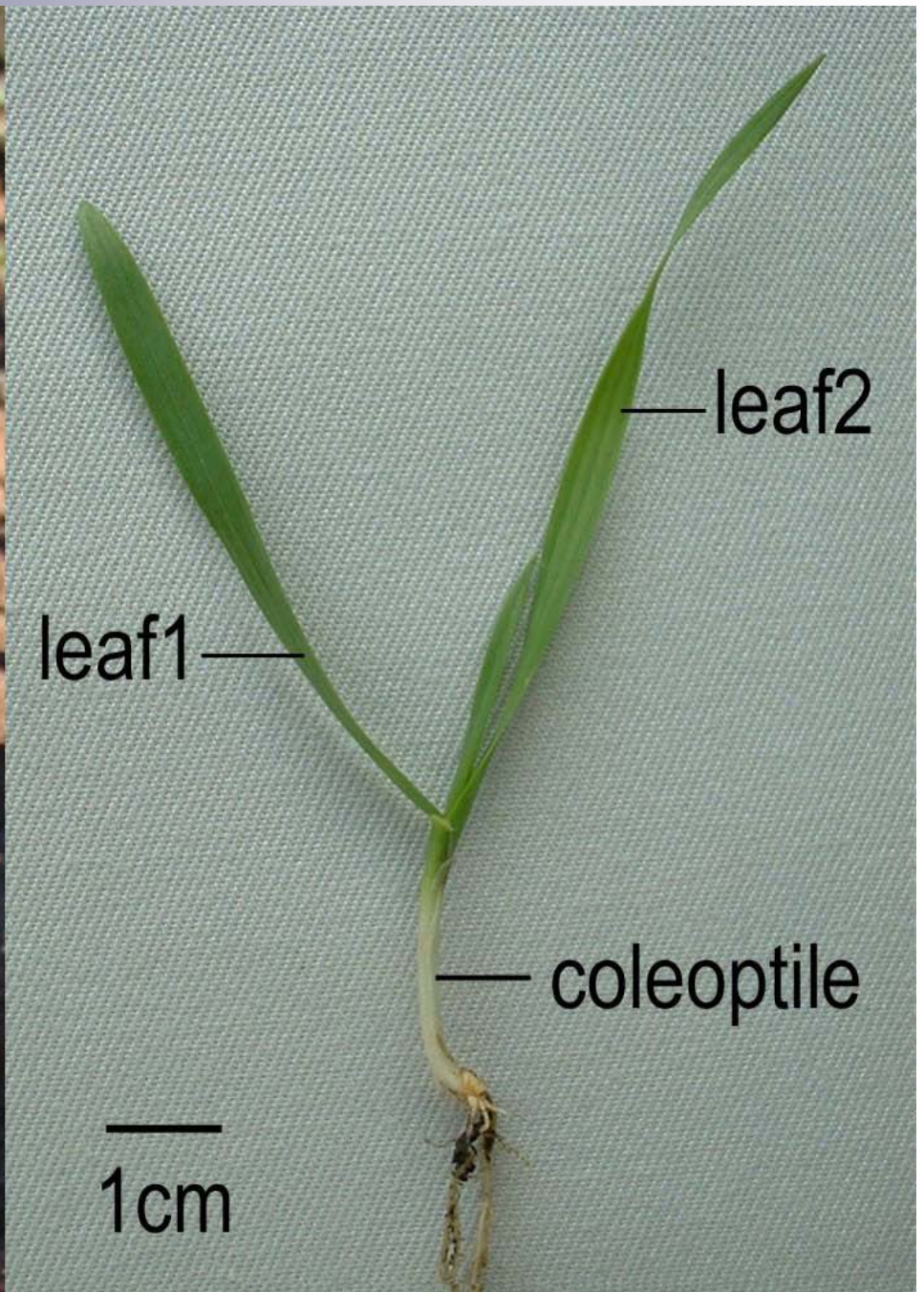
- Toprak yüzeyinde görülen ilk gelişme yapraklardır. İleri gelişme dönemlerinde sap ve kardeşler oluşur.
- Basal nodun alt kısmında bir uzama olmaz ama üst kısmında uzama gerçekleşir.
- Sap üzerinde nodlar ve nodlar arasında internodlar bulunur. Nodlardan yapraklar oluşur. Her yaprak özel kısımlarca korunur. En üst yaprak bayrak yaprak olarak isimlendirilir ve başağı sararak korur.
- Kardeşler basal noddan oluşur ancak bazı durumlarda koleoptilden de oluşturulur. Koleoptilden oluşan kardeşler toprak altından yeni bitki oluşumu gibi izlenir.

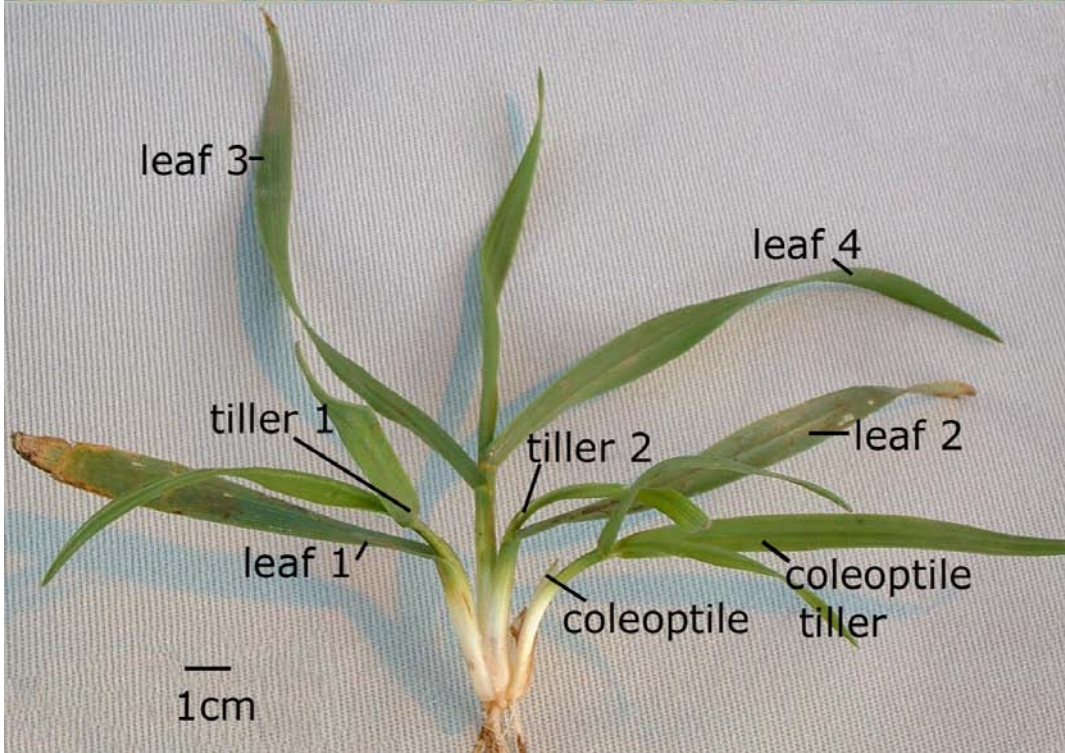
- İlk yaprakların toprak yüzeyine çıktıklarında 2. ve 3. yapraklarla karşılaştırıldıklarında uçları daha küt şekilde görülür. Çimlenme sırasında ilk gerçek yaprak ve birince yaprak koleoptil kılıfınca sarılarak korunur. Koleoptil kılıf toprak yüzeyinden yukarı doğru büyüme göstermez.
- İlk 3. yaprak oluşunca 4. yaprak 3 yaprağın içinden gelişir.
- İlk primer kardeş birinci yaprakla birlikte gelişmeye başlar.



BÜYÜME VE APIKAL MERİSTEM

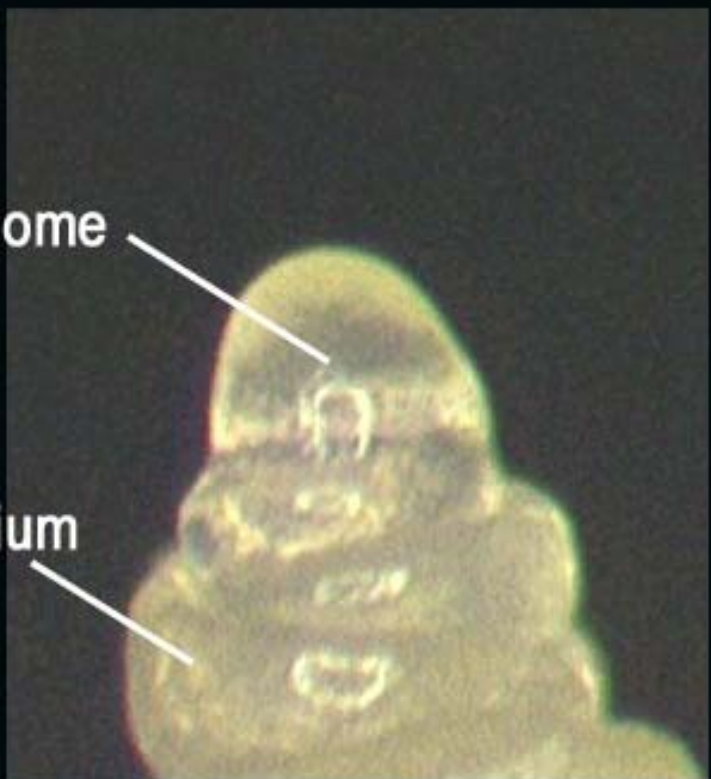
- Her bir sürgünde oluşacak yapraklar uçta bulunan apikal meristem hücreleri tarafından gerçekleştirilir. Apikal meristem 2 kısımdan oluşur birinci kısım vegetatif gelişmeyi yani yaprak primordiumdan, ortada bulunan apikal kubbede bitki uzamaya başlar.
- Apikal kubbenin sonlanacağı en son organ ise başağın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





apical dome

leaf
primordium



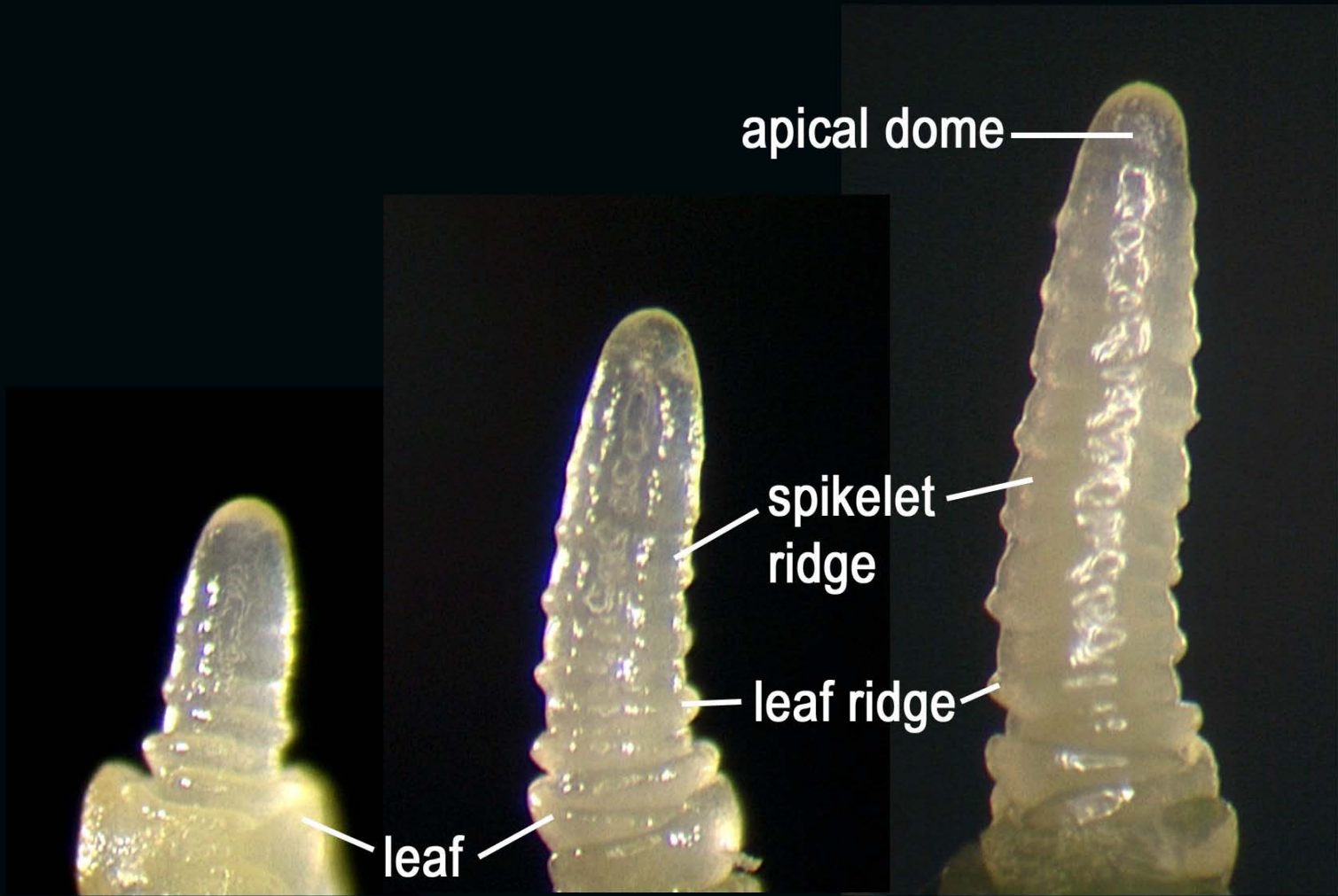
leaf
ridge



—
100μ

VEGETATİF GELİŞMEDEN GENERATİF GELİŞİMEYE GEÇİŞ

- Apekte bulunan yaprak promordia ve apikal kubbesel promordia yarıştan apikal kubbe promordianın galip çıkmasıyla **GENERATİF** gelişmeye geçiş başlar. Bu aşama “Çifte Kabarma” (double ridge) aşaması olarak isimlendirilir.
- Bu dönemle birlikte apikal meristemden uzamasıyla başakcıklar başakçık meristeminden, kavuzlar kavuz (gluma) promordiumdan ve kapçıklar (lemma) kapçık promordiumdan 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.



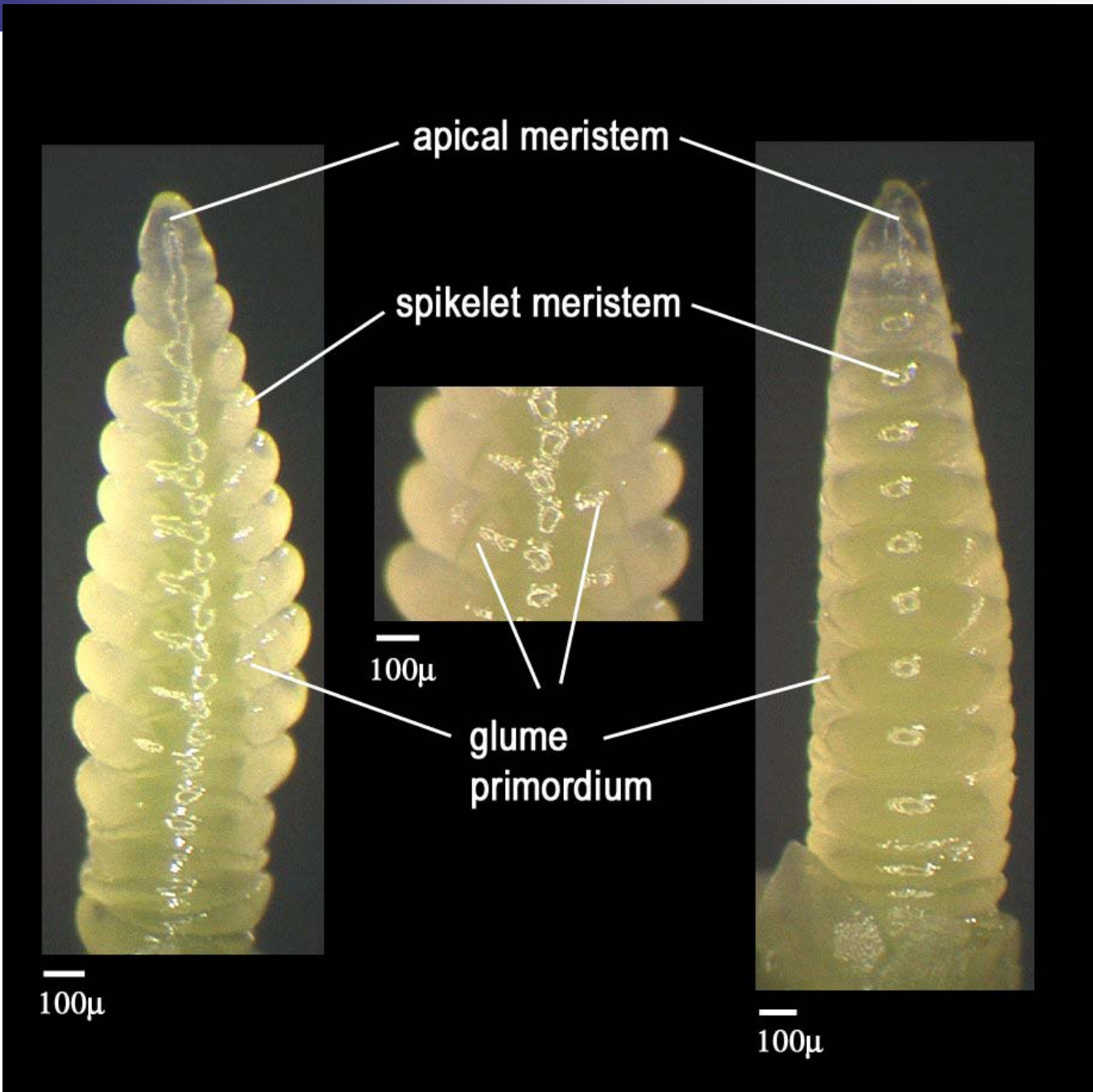
apical dome

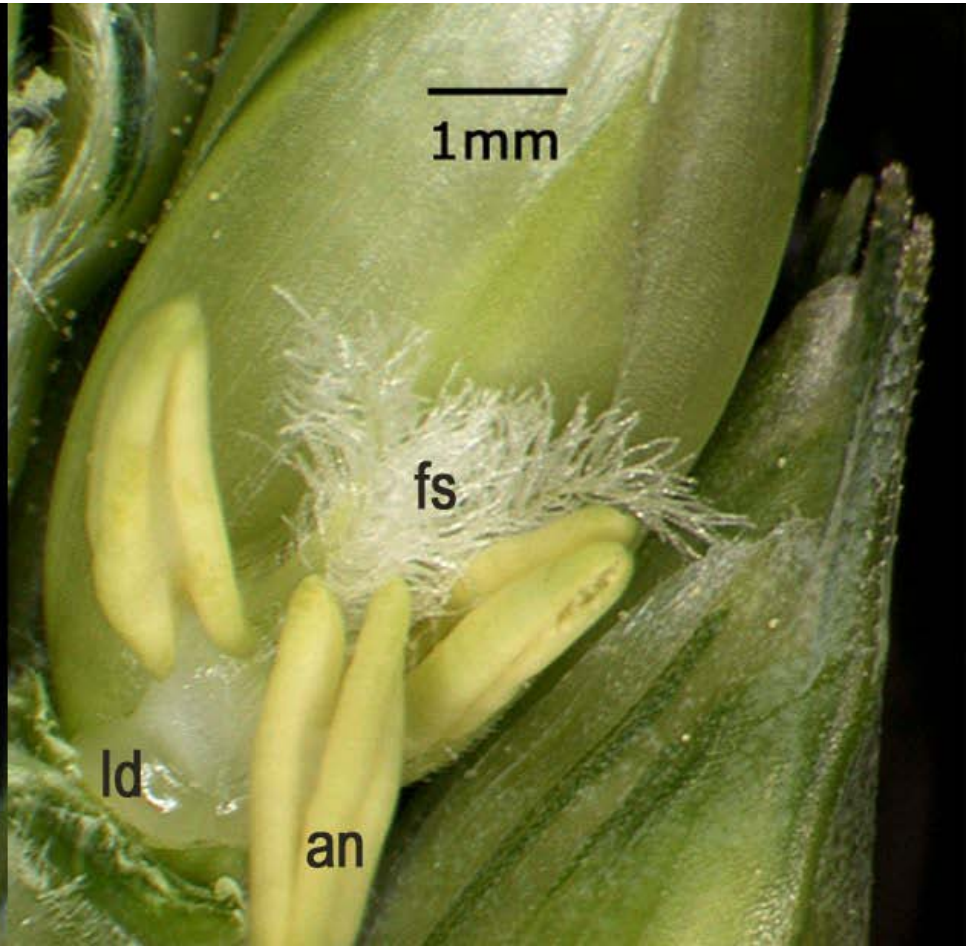
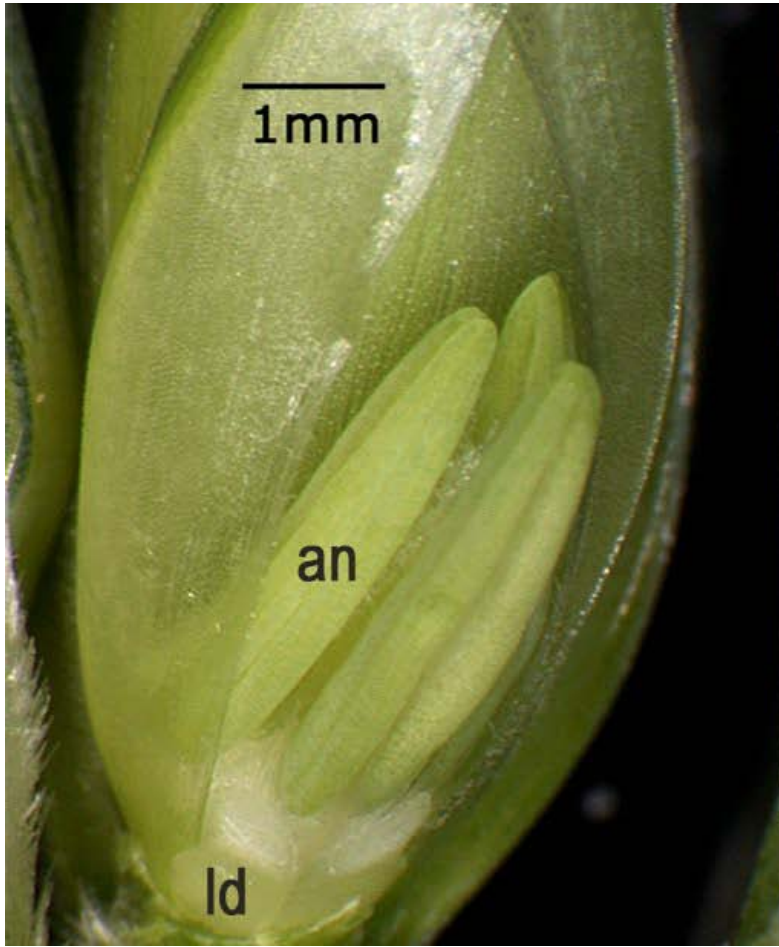
spikelet
ridge

leaf ridge

leaf
primordium

—
100μ

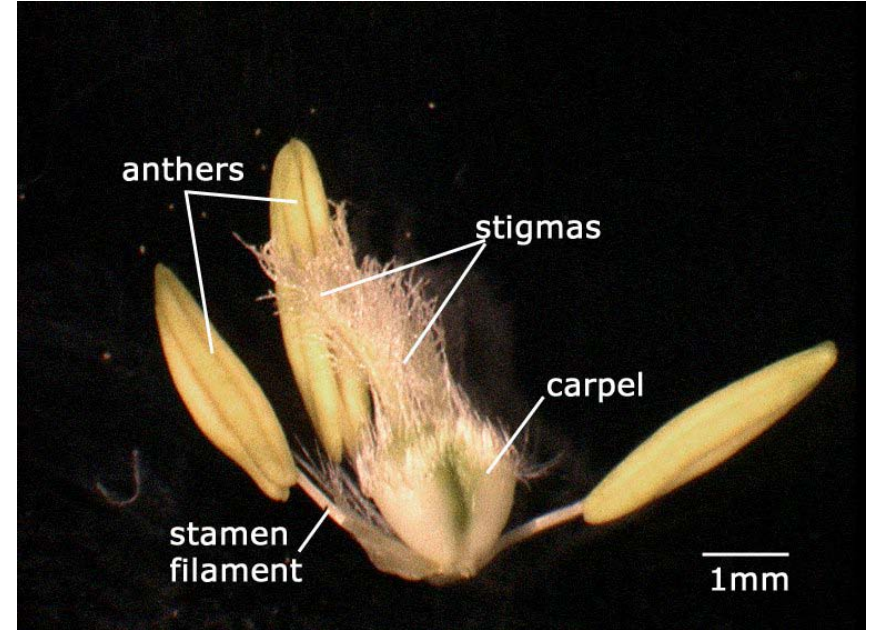




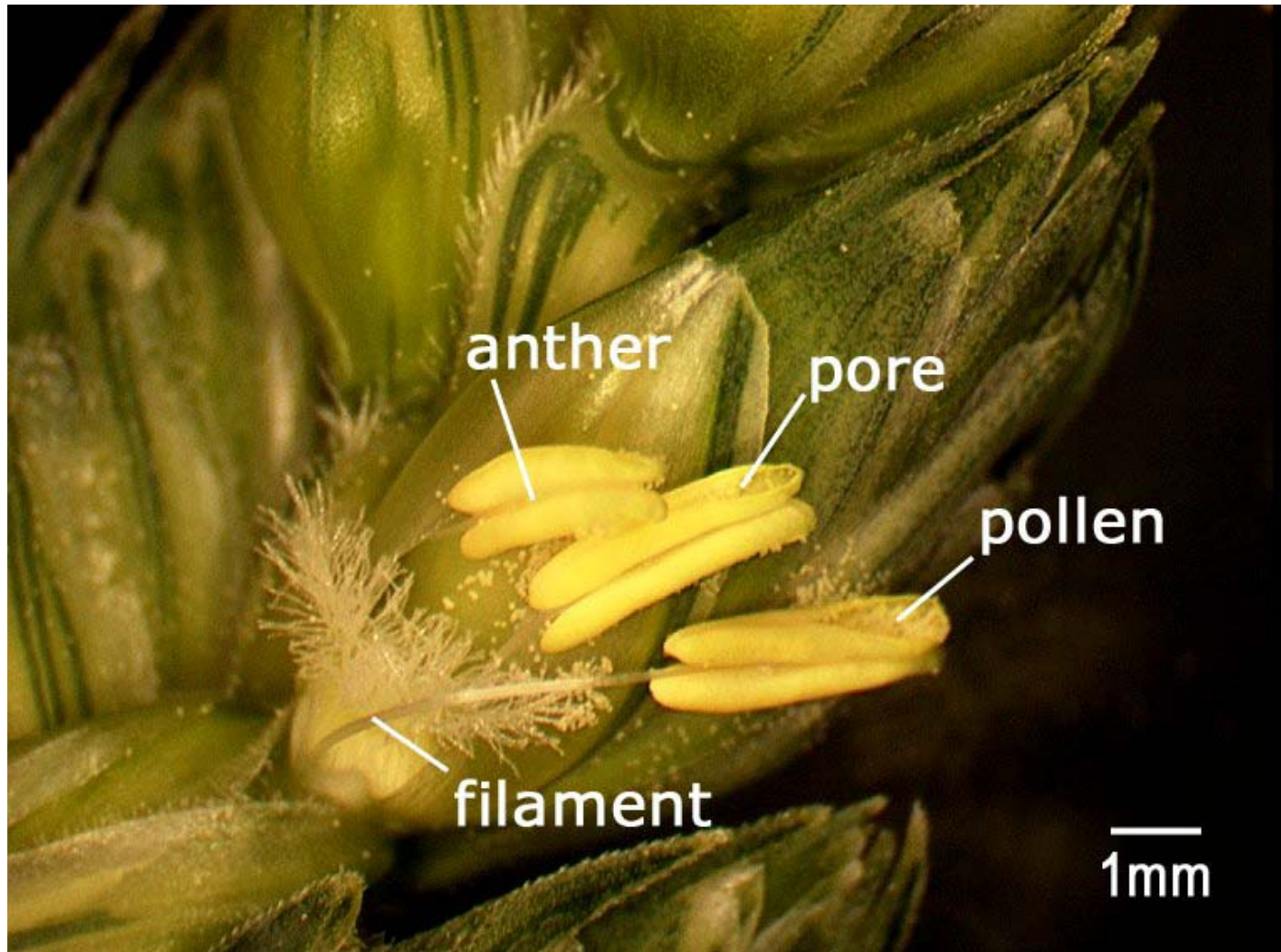
- Her bir floret 1 adet palea (testa dışı kabuk), 2 lodikul, 3 erkekorgan ve
- bir karpelden (dişi organ) oluşur.

FLORET

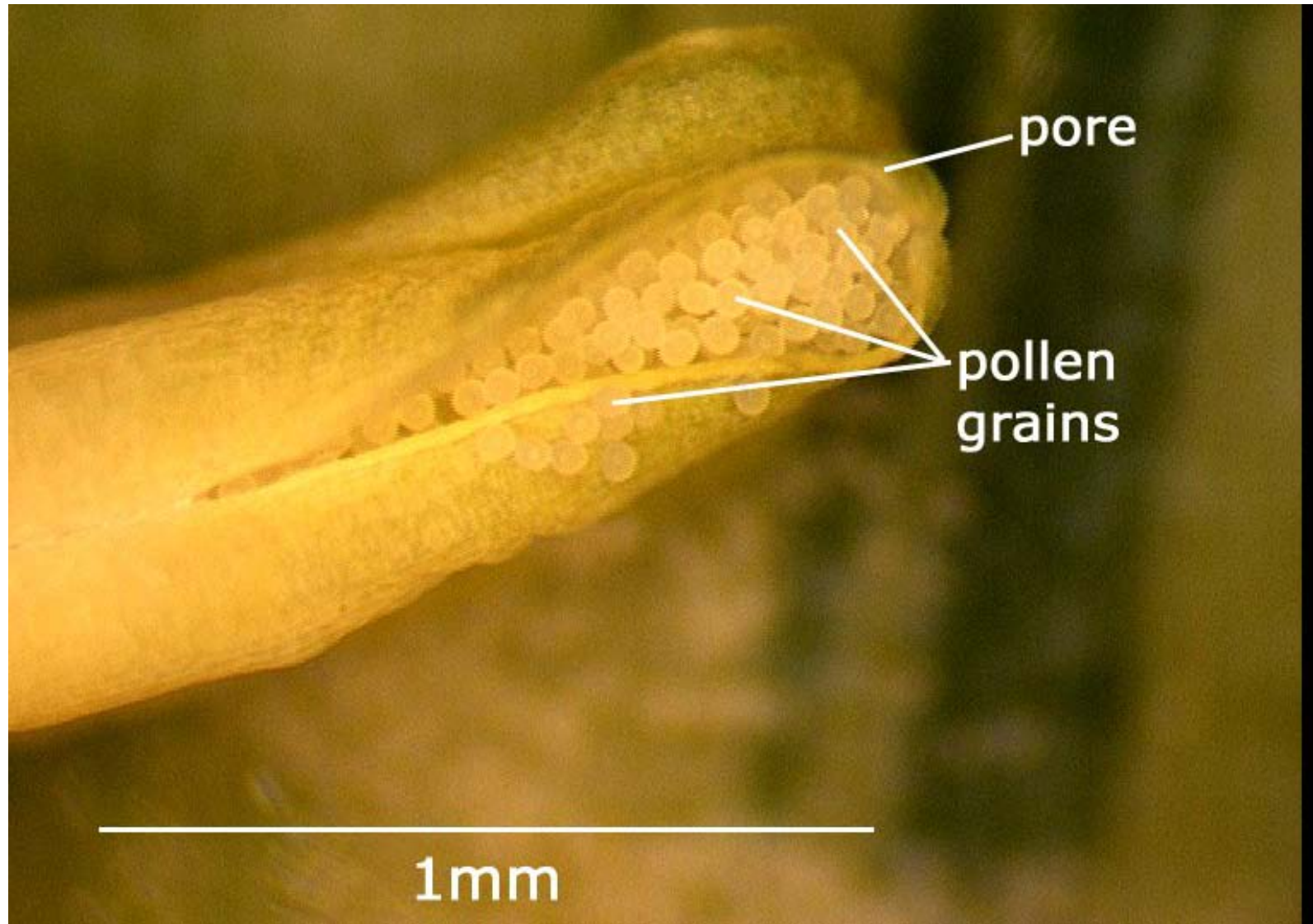
- Her başakçık 8-12 floretten oluşur. Her floret ise 3 adet erkek organ ve bir adet dişi organdan (carpel) oluşturulur.
- Bu dişi ve erkek organlar dış taraftan lemma ve iç taraftan palea ile çevrilir. Lodikulların yardımıyla 3 stamen lemma ve pleayı ayırır.



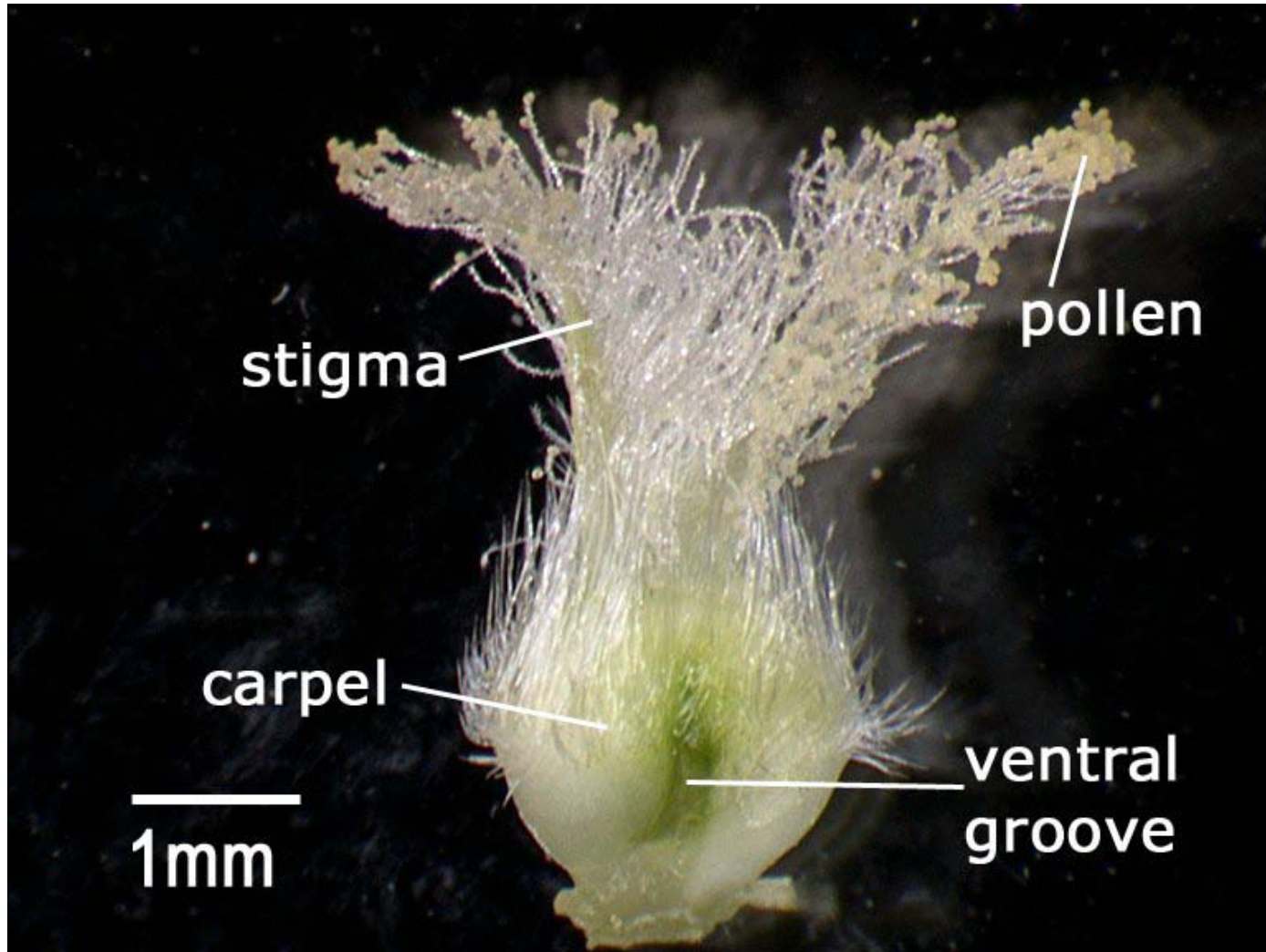
Anthers



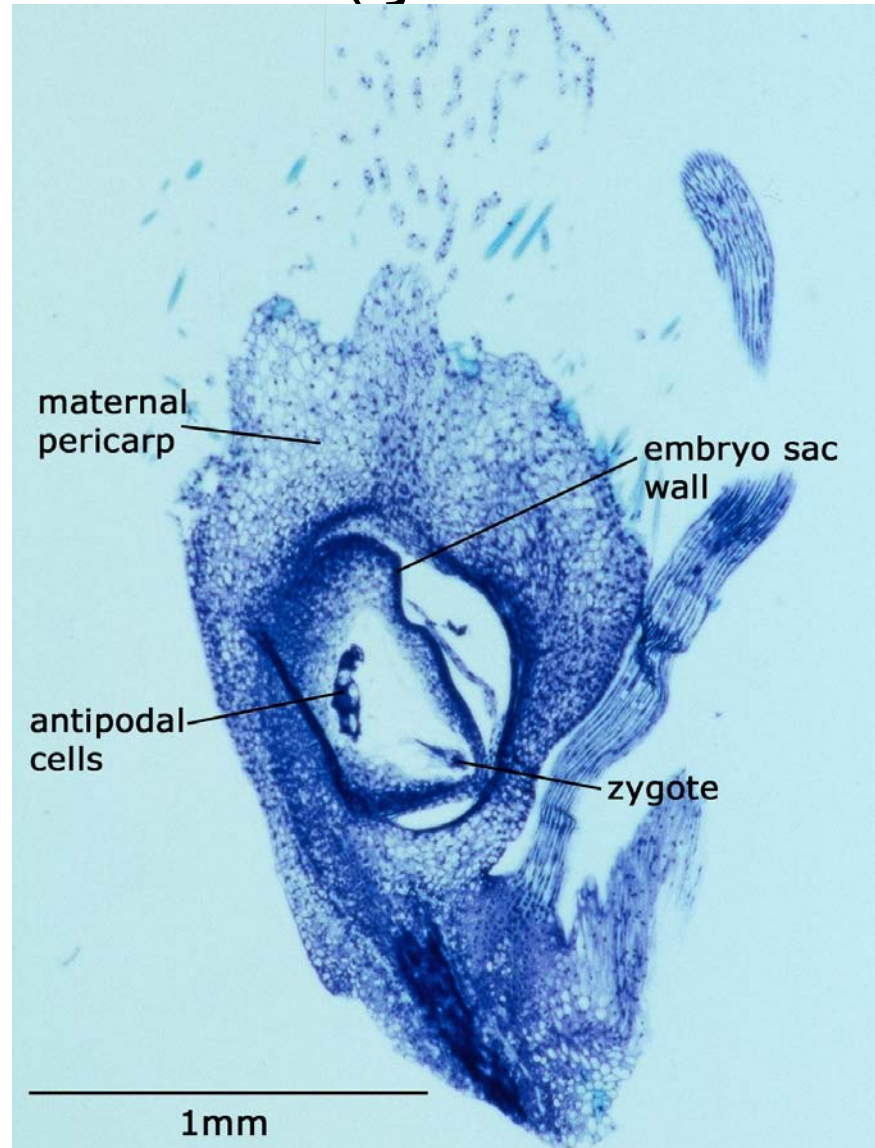
Polen



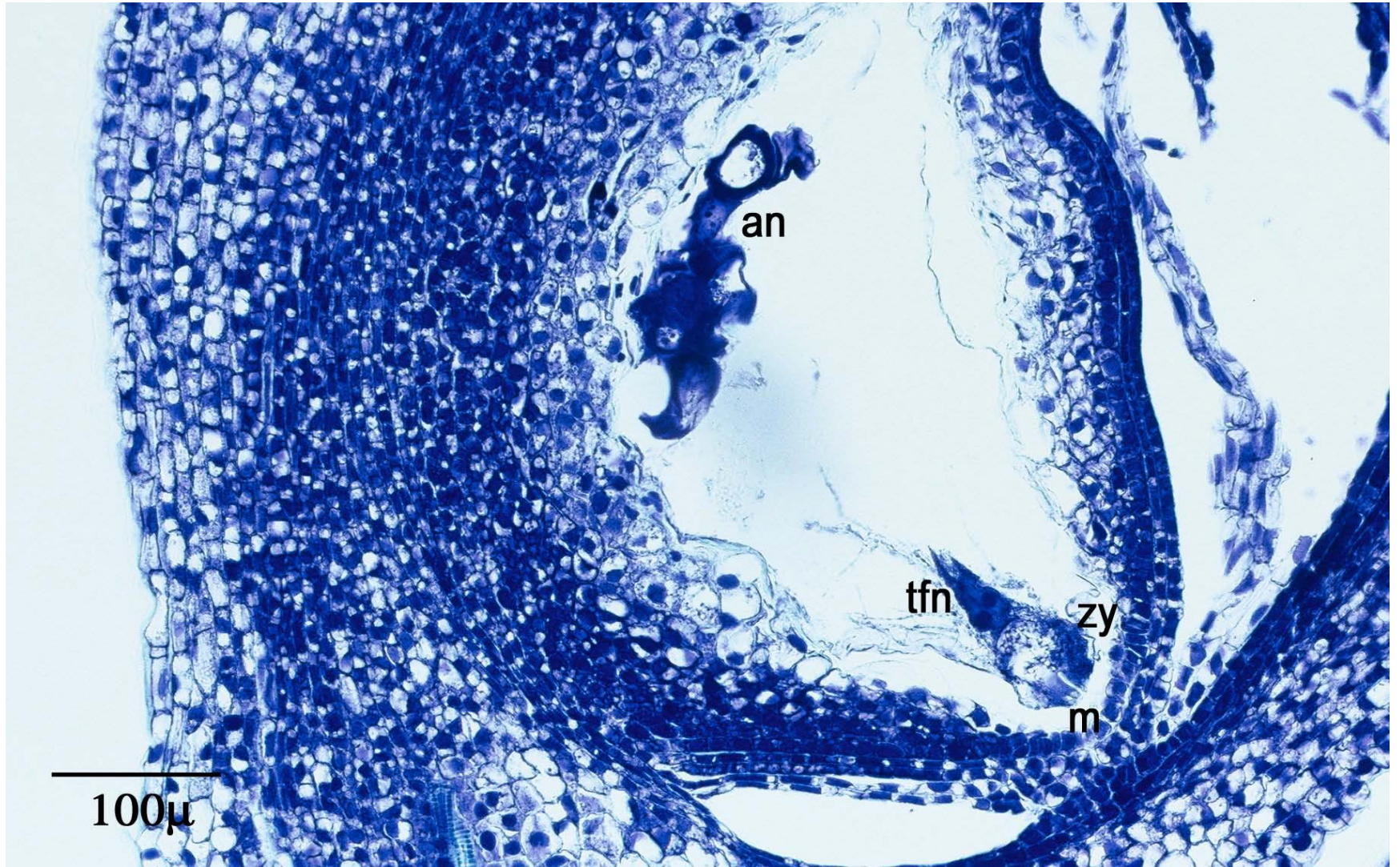
Karpel



Double Fertilization (Çifte Döllenme)



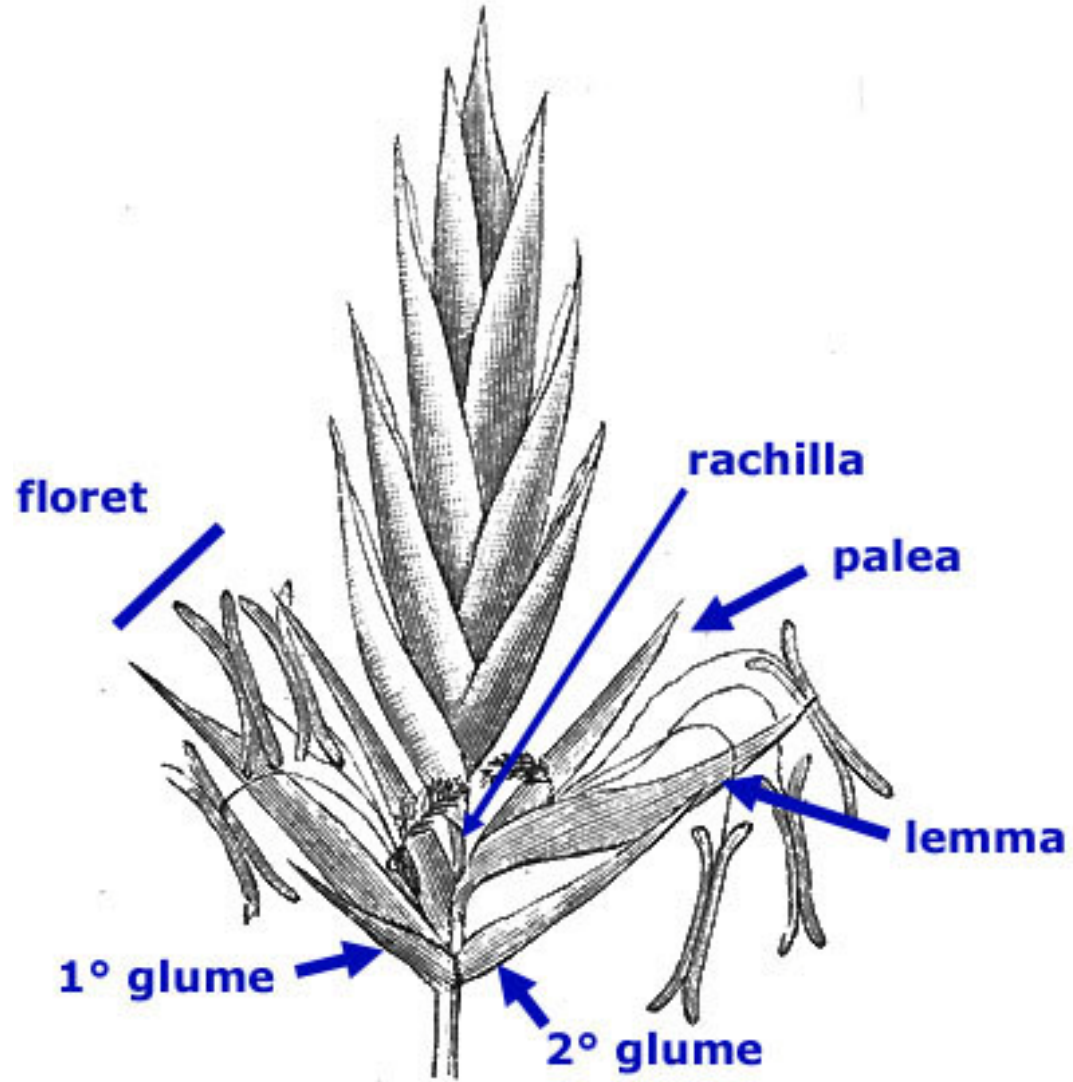


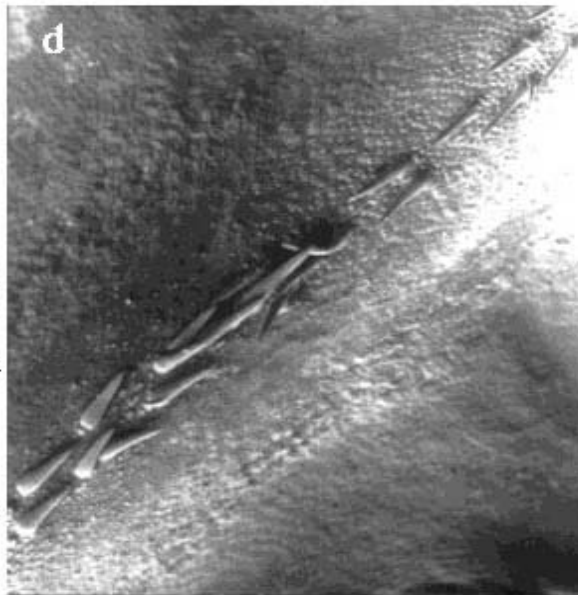
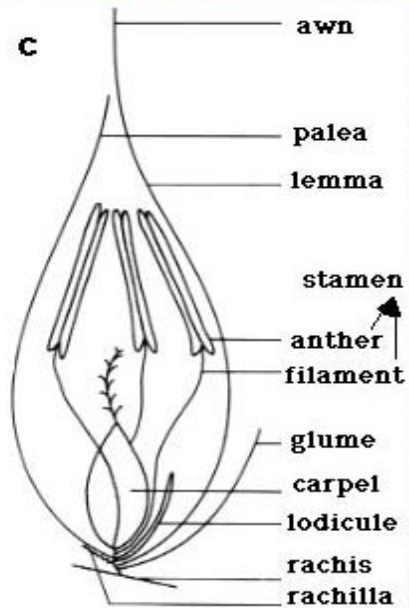
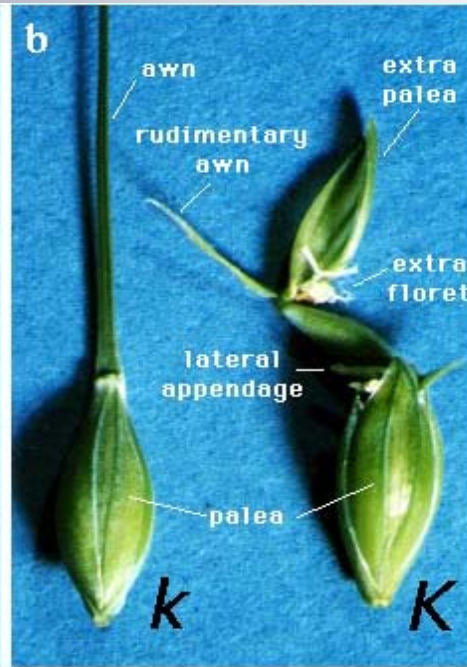


BAŞAKCIK

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 olėunlaőmasına kadar 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 BAŞLANGIÇTA 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)=
- $[1 \text{ M KAREYE ATILACAK TANE SAYISI} \times \text{BTA} \times 100] / 1000 \times \text{ÇY}$
- BİTKİ SAYISI (DA): $1000 / [\text{SA} \times \text{SU}]$
- 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:

- Vejetatif ve generatif gelişme dönemlerini sıcak mevsimde tamamlayan bitki grubuna verilen isimlendirmedir. Tahillar grubunda Çeltik, Mısır, Sorgum ve darılar bu gruptadır.


■ SERİN İKLİM TAHILLARI:

- Vejetatif gelişme 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 TAHİLLARİ

	Serin	Sıcak
■ Çimlenme min.	1-4 °C	8-12 °C
■ Çimlenme opt.	20-25 °C	30-35 °C
■ Fotosentez min.	5-7 °C	14-17 °C
■ Toplam sıcaklık	1750-2250 °C	2300-5000 °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 (YAĞOVİZASYON) 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; dormansi sona eren tahıl tanelerinin suyu alarak şişmesiyle başlar. Embriyodaki yaşamsal faaliyetlerin başlamasıyla kökçük ve sapçık uzayarak çim yaprağını toprak yüzeyine çıkarır.
- Fide (seedling stage) dönemi ilk yaprağın oluşumuyla başlar ve ilk kardeşlerin oluşumuyla sona erer. Bu dönemde sayısı 6 varabilen yan kökçükler ve 3 yaprak bulunur.
- Üç yapraklı dönemde kardeşlerin olduğu 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. Kardeşlerin 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.

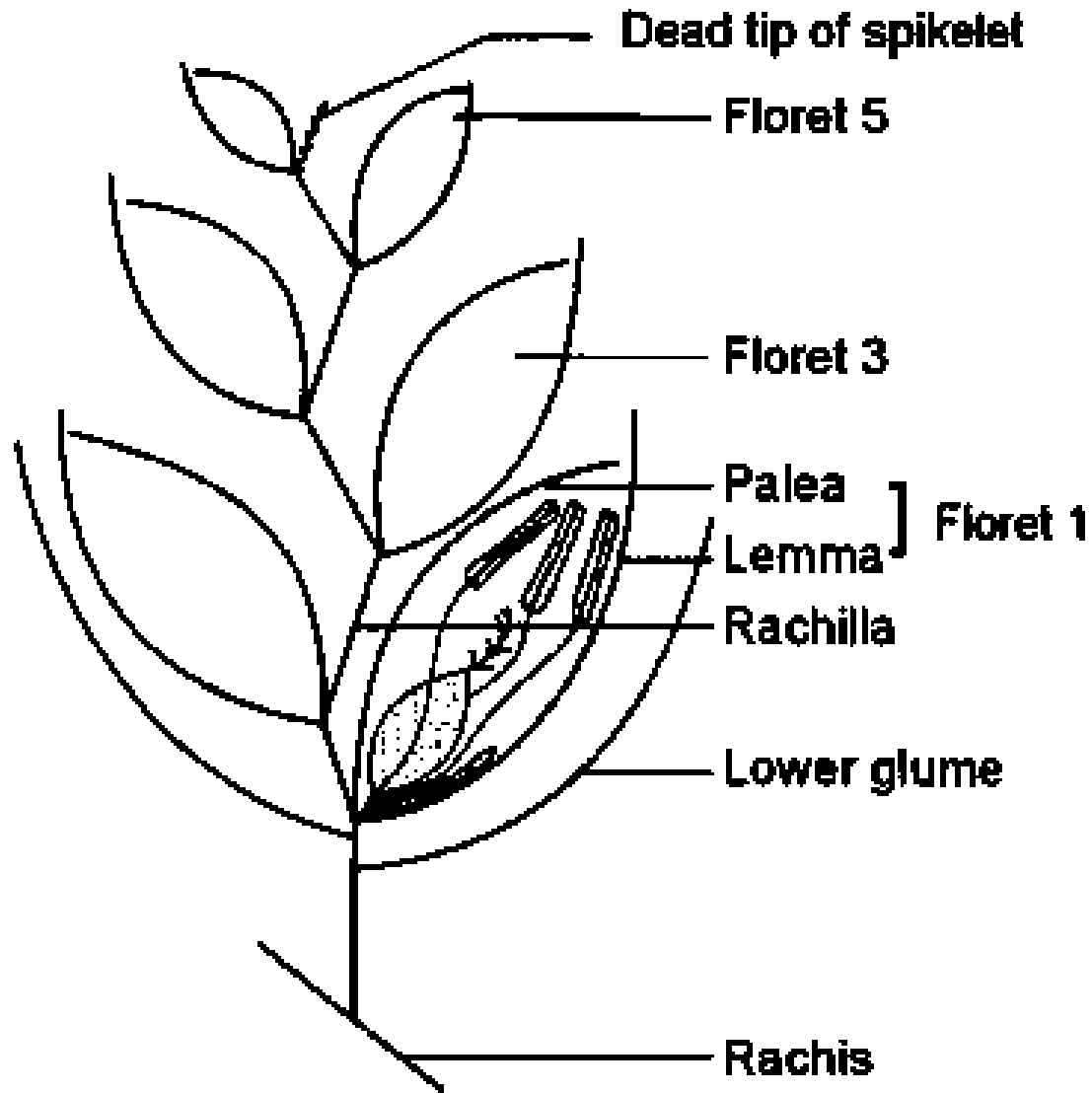
- Başağın yüklenmesi veya oluşuma başlaması (Booting Stage). Bayrak yaprak kınından başak büyümeye başlar. Bu dönem başaktan kılçık görünmeye başlamasıyla sona erer.
- Başaklanma Dönemi (Heading Stage): Başağın tam anlamıyla oluşumuyla başaklarda bulunan başakıklardaki çiçeklerin oluşumu dönemine kadar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

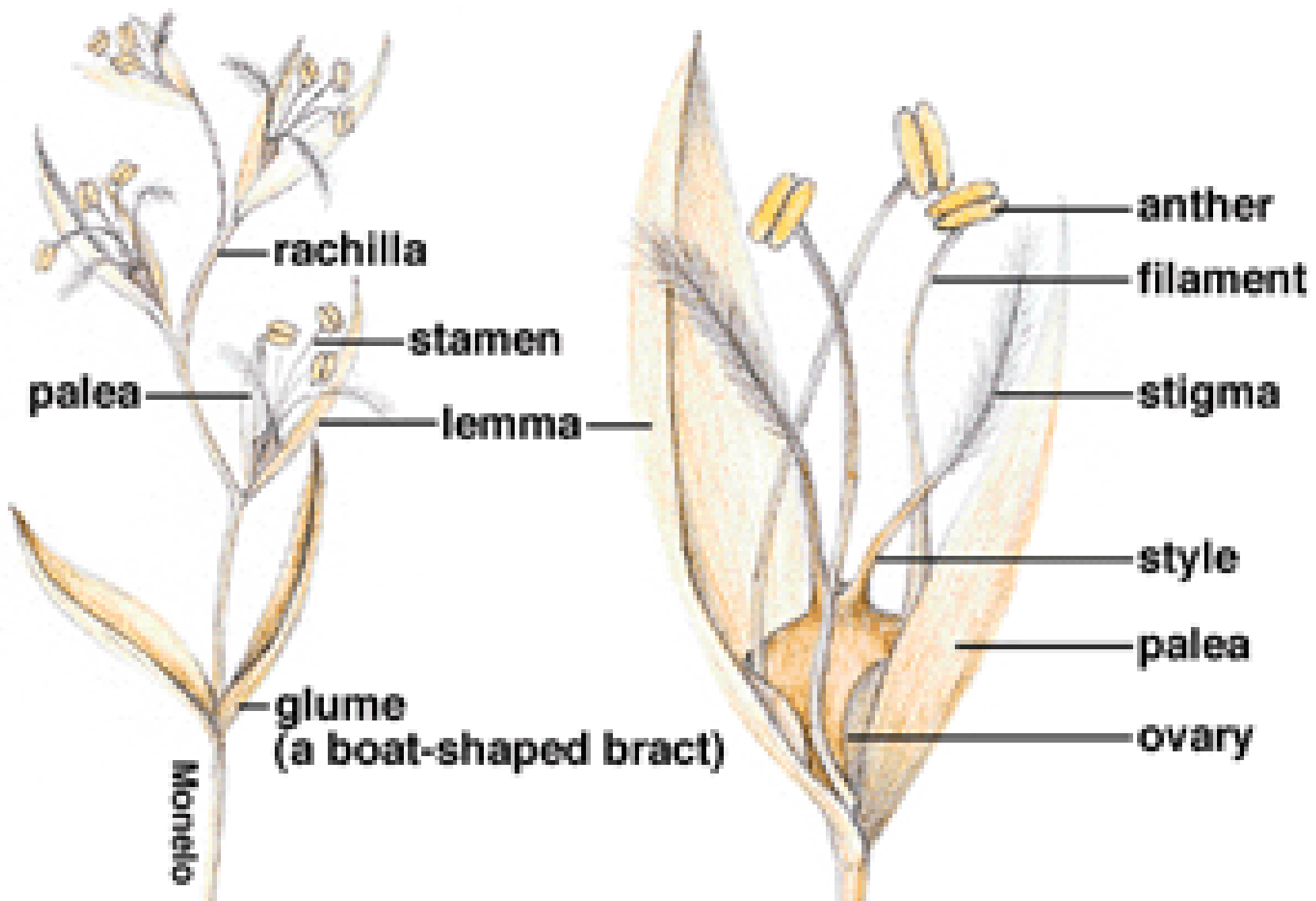
- **Süt Olum Dönemi (Milk Stage):** Bu dönemde tane içerisinde dolması ve tanenin irileşmesi dönemidir. 3 - 5 günlük genç endosperm hücrelerinde nişasta hemen hemen hiç yoktur.
- Tanede depolanan proteinin yaklaşık yarısı, döllenmeden önce sap ve yapraklarda birikmiş proteinlerden geri kalan, döllenmeden 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.

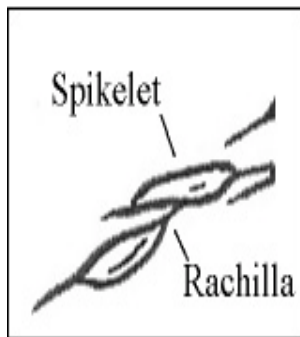
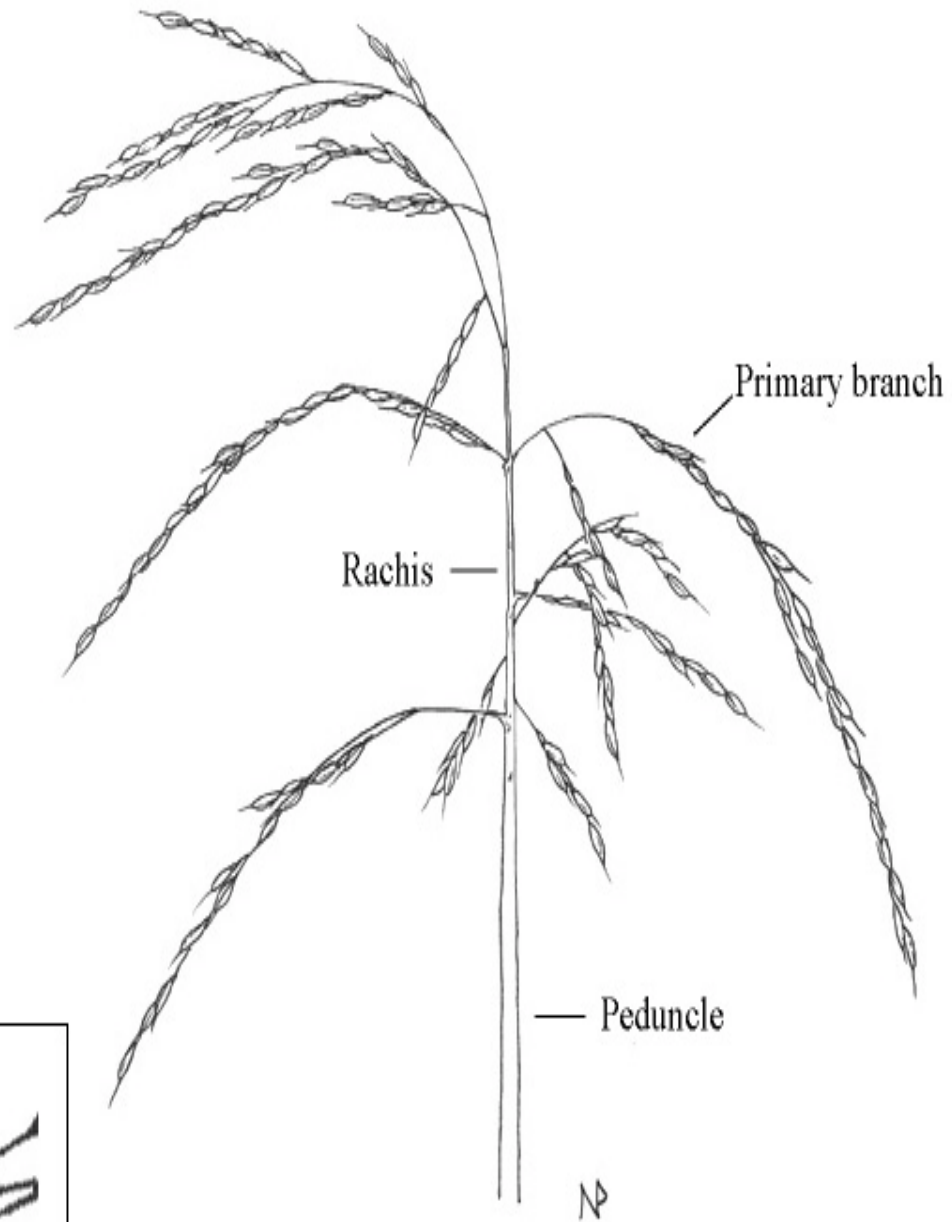
- **Sarı olum (Dough Stage):** Danedeki su oranı %60'ın altına düştükten sonra protein birikmesi durur, nişasta birikimi hızla artmaya başlar. Nişasta tanecikleri süt olum devresinde endospermde oluşmuş bulunan protein ağlarının içini doldurur.
- Tanede hacim küçülmesi olur ve endosperm balmumu kıvamını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

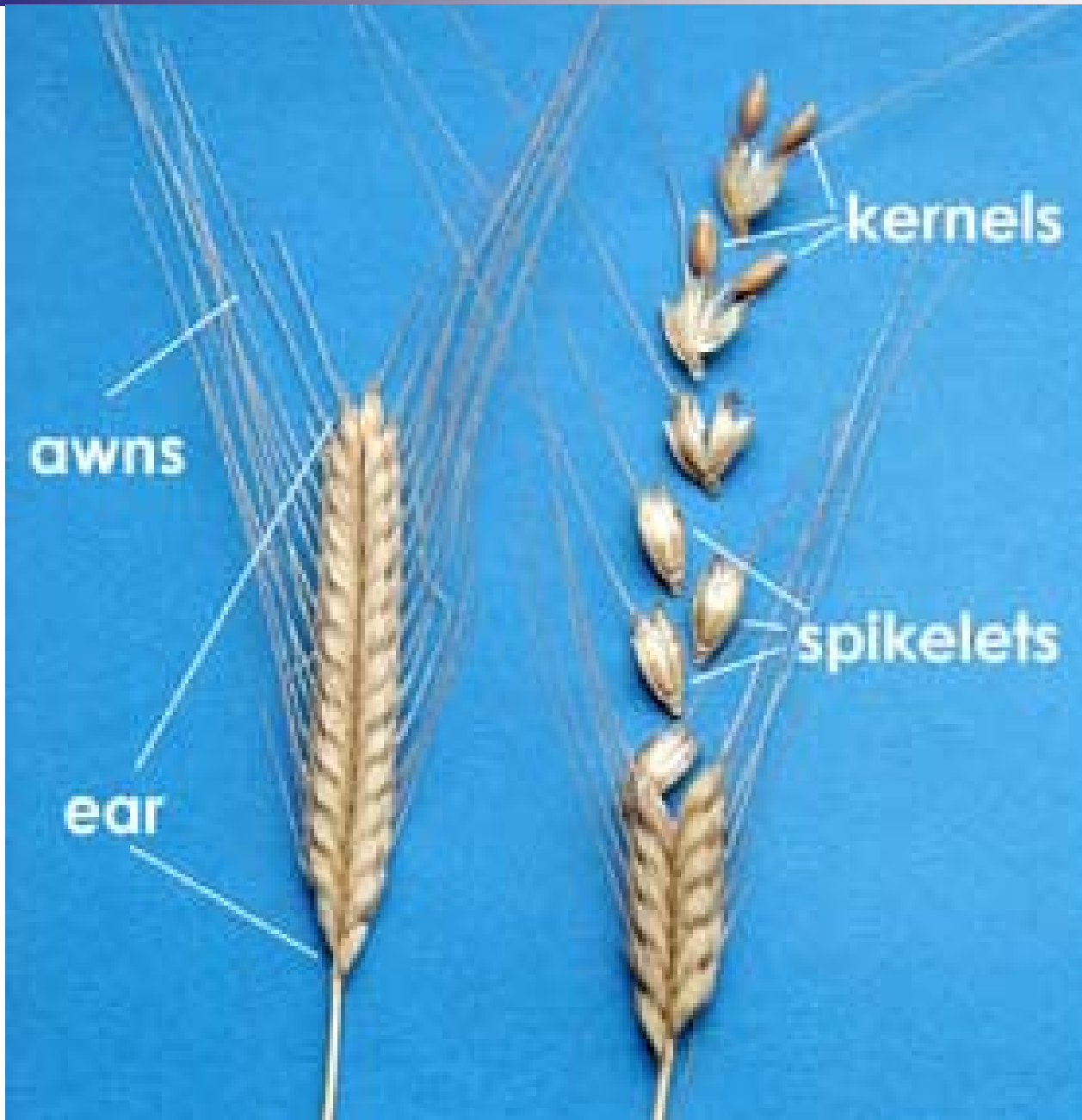
- **Olum (Ripening):** Tanede besin maddeleri birikimi durduktan sonra, birikmiş maddelerin olgunlaşması sürer kurak ve sıcak bölgede 2 - 3 gün nemli ve kıyı bölgelerde ise 5 - 10 gün süren bu fizyolojik olum dönemi sonunda tane tohum özelliğini kazanır, su oranı %18.5 - 33'e düşer. Bu dönemden sonra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

BAŞAKÇIK









- **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 uç 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 yabancı buğdaydan oluşmuştur. Hexaploit olup kromozom sayısı 42 dir. Yabancı Emmer (*Triticum dicoccoides* AA BB) muhtemelen Einkorn (*Triticum urartu* AA) ve yabancı Spelt (*Aegilops speltoides* BB) oluşmuştur. Daha sonra hibridisayonal yabancı buğday (*Triticum tauschii* DD) genomunda 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

- - 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 işlenmesi 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 kabuğu hem de meyve kabuğu ile çevrilidir bu yapıya KARYOPSİS denir.
- Tane kavuzlarla çevrilidir. Buğday, Çavdar ve Mısırdaki 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 metottur.
- Belli bir tarlayı temsil eden toprak örneği, laboratuvarında analiz edilerek içerisindeki bitki besin maddelerinin miktarları bulunur.
- Toprak analizi ekilen bitkinin iyi ürün vermesi için hangi besinlerin ne oranda ve ne zaman verileceğini ortaya koyar.
- **HEM TOPRAK HEM DE BİTKİ ÖRNEKLERİ BİRLİKTE ALINMALIDIR**

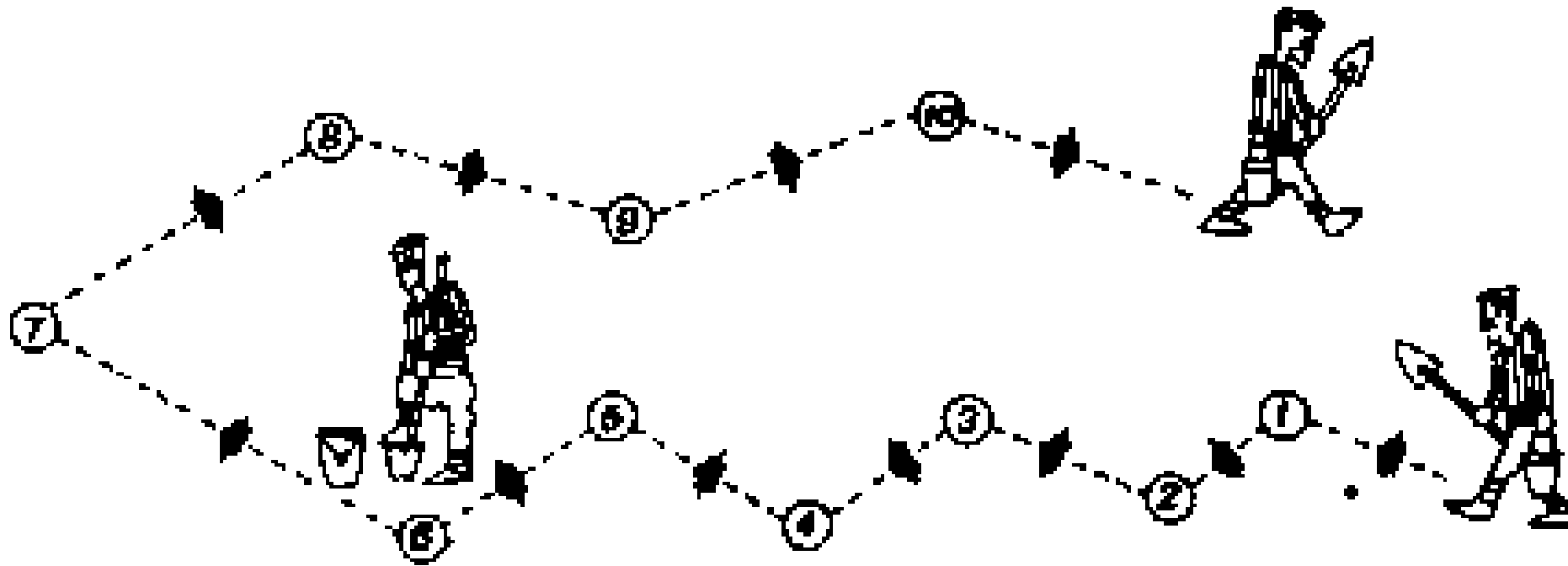
TOPRAK ANALİZİ YAPTIRMAK İÇİN TARLADAN TOPRAK ÖRNEĞİ NASIL ALINMALIDIR?

Örnek alınmadan önce, alınacak sahanın toprak ve arazi karakteristikleri tespit edilmelidir. Çünkü bir yerin toprağı diğer bir yerin toprağına benzemediğı gibi, aynı yer ve tarlalardaki topraklar bile birbirine benzememekte, değışik 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 NERELELERDEN ALINMAMALIDIR?

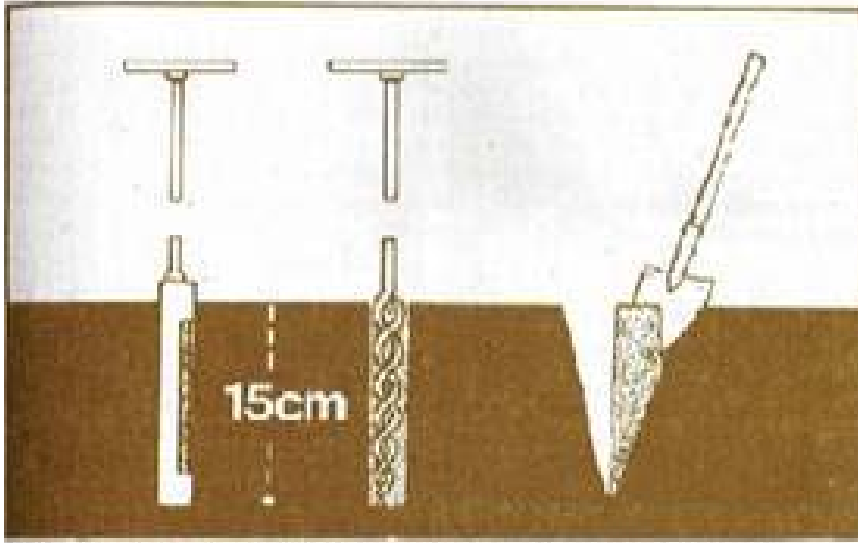
- Arazi veya tarlanın, çukur veya tümsek kısımları,
- Daha önce kireç, ticari ve çiftlik gübresi konulmuş yerler,
- Harman yeri ve hayvan yatmış yerler,
- Ağaçlık yerler ve ağaç dipleri,
- Su biriken kısımlar, akarsu ve sel basmış yerler,
- Yol kenarları,
- Sap, kök ve yabancı otların yığıldığı veya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



Şekil 2 Toprak numune alma için sondas, bürge, bürge gibi birçok alet kullanılır.



Örnek almak için birçok aletler kullanılabilir. En uygun olanı toprak bürge 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.