

Prof. Dr. Necmi İŐLER
M.K.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bit. Bölümü

PAMUK



Pamuk sistematik sınıflandırması:

Takım	: <i>Malvales</i>
Familya	: <i>Malvaceae</i>
Cins	: <i>Gossypium</i>
Tür	: <i>Gossypium hirsutum</i> L. (2n= 52) <i>Gossypium barbedense</i> L. (2n= 52) <i>Gossypium herbaceum</i> L. (2n= 26) <i>Gossypium arboreum</i> L. (2n= 26)

Gossypium hirsutum L. ve *Gossypium barbedense* L. türleri, dünya ve ülkemiz ticari pamuklarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

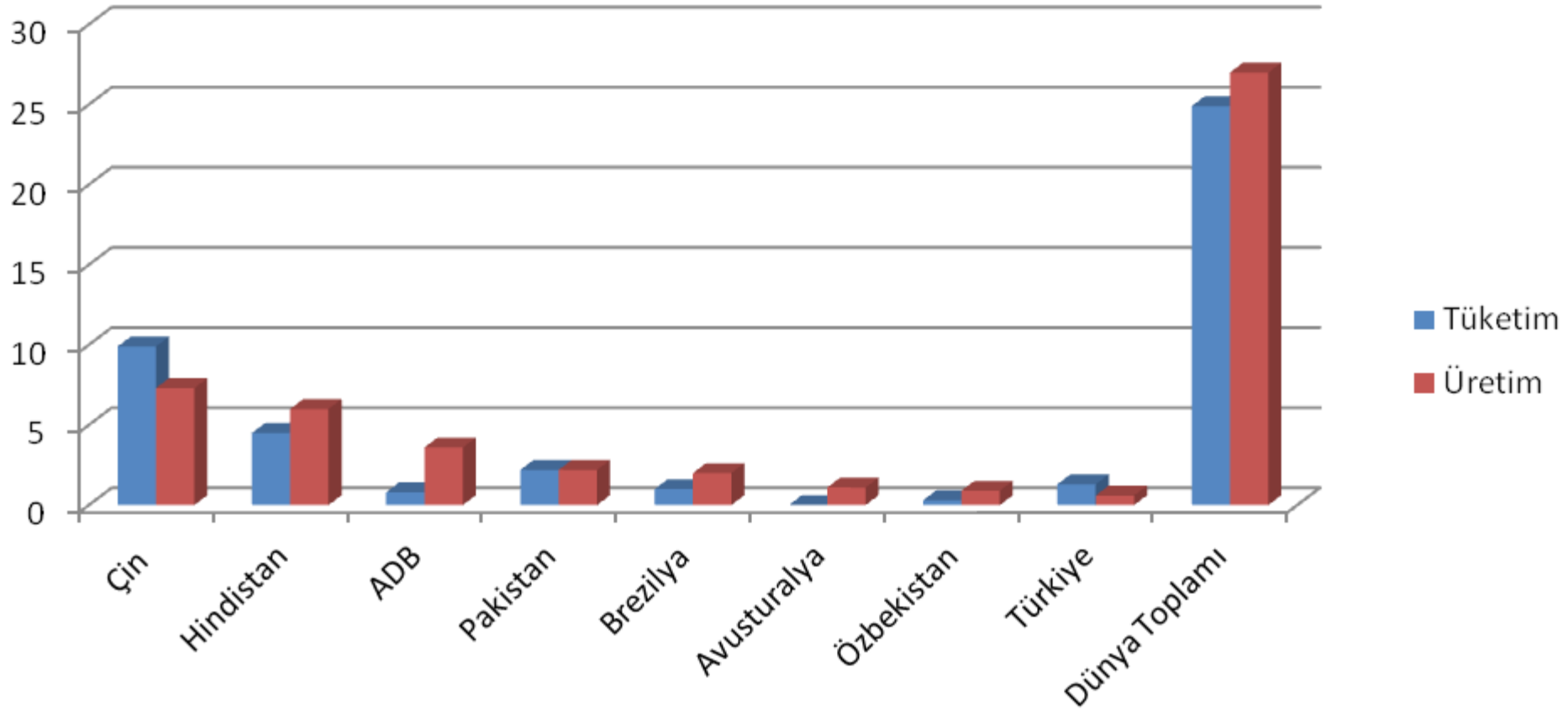
Pamuk

- Pamuk esas olarak bir lif bitkisidir. Lifleri:
 - Dokuma sanayinde,
 - Sicim, lamba ve mum fitili, halı ipliği yapımında,
 - Tıbbi pamuk yapımında,
 - Őilte ve otomobil lastiklerinin doldurulmasında,
 - Fotoğraf ve röntgen filmlerinde,
 - Plastiklerde,
 - Barut yapımında kullanılmaktadır.
- Pamuk ayrıca bir yağ bitkisidir. Çiğinden elde edilen yağ, yemeklik olarak kullanılmaktadır.
- Yađ eldesinden sonra kalan kısım kűspe olarak hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır.

Çizelge. Ülkelere göre pamuk üretim alanları, verim ve üretim miktarları (kütü) değerleri (FAO, 2005).

	Ekim Alanı (ha)	Verim (kg/da)	Üretim (t)
Çin	5,400,000	351,1	18,960,000
A.B.D.	5,284,040	237,3	12,539,350
Hindistan	9,000,000	100,0	9,000,000
Pakistan	3,100,000	237,1	7,350,000
Brezilya	1,153,970	313,9	3,621,860
Özbekistan	1,362,000	259,9	3,540,000
Türkiye	700,000	367,1	2,570,000
Türkmenistan	550,000	400,0	2,200,000
Avustralya	307,000	385,3	1,183,000
Yunanistan	375,598	292,9	1,100,000
Suriye	215,000	475,7	1,022,769
Dünya	34,894,291	206,3	71,981,922

2011-2012 yıllarında Dünyada pamuk üretimi, ve tüketimi



Çizelge. Ülkemizin farklı bölgelerinde pamuk üretim alanları, verim ve üretim miktarları değerleri.

Bölgeler	Ekiliş		Lif üretimi		Lif verimi
	(ha)	%	(ton)	(%)	(kg/da)
Ege	267,934	36,0	278,312	35,5	103,9
Çukurova	219,556	29,5	222,152	28,3	101,2
Güneydoğu	228,285	30,7	252,085	32,2	110,4
Antalya	28,000	3,8	31,500	4,0	112,5
Türkiye	743,775		784,047		105,4

(Şahin ve Ekşi, 1998)

(Bugünkü şartlarda Ege %18, Çukurova %23, Antalya %1 ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde %58 oranında pamuk üretimi gerçekleşmektedir. 2011/12 yılı değerlerine göre Ege 98.1, Çukurova 124.1, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 313.9, Antalya 5.9 ve Türkiye 542.0 bin hektar ekim alanına sahiptir.)

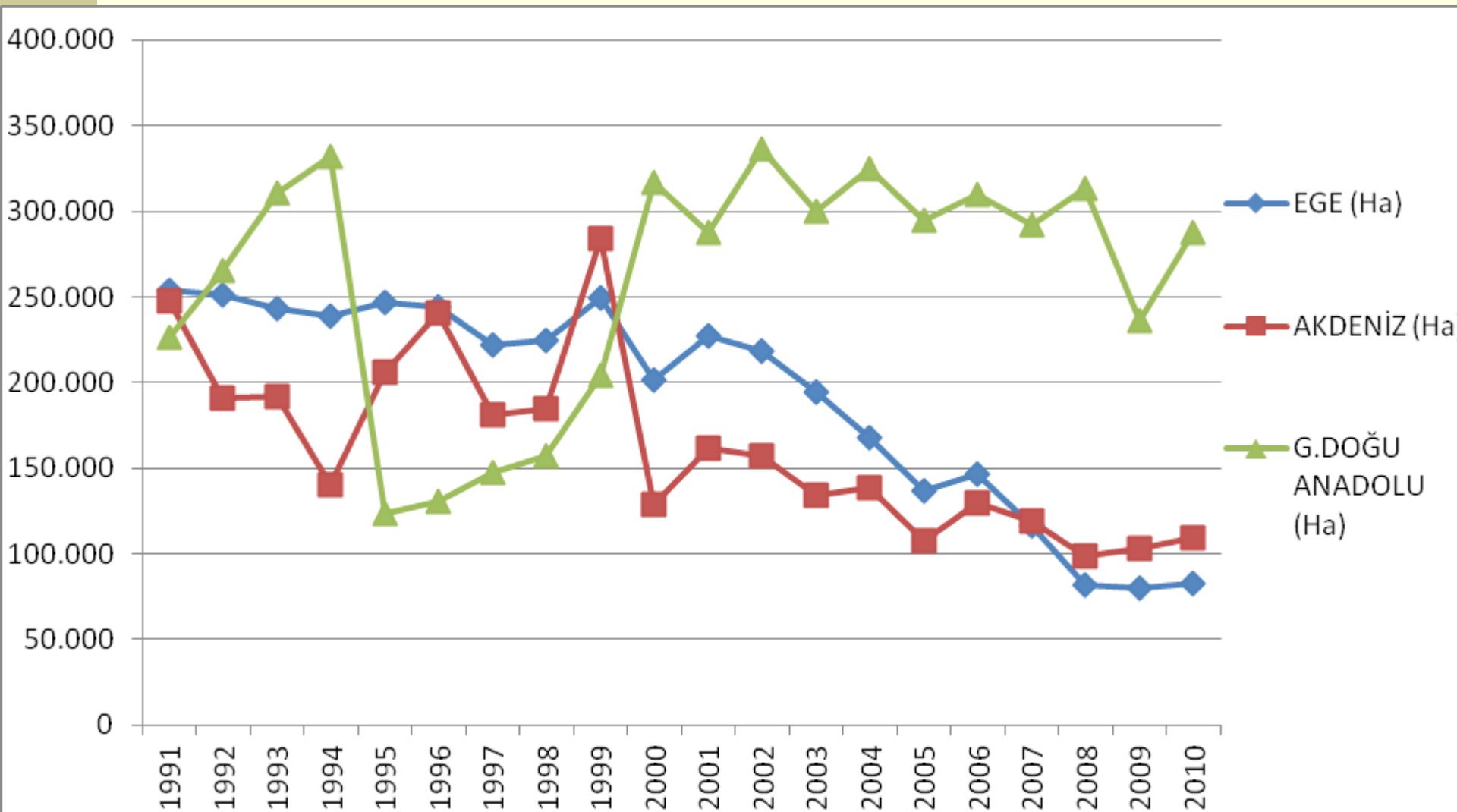
Bölgeler İtibariyle Türkiye Pamuk Ekim Alanları (Bin Ha)

	Ege	Çukurova	G.Doğu Anadolu	Antalya	TOPLAM
2002/03	226.6	147.4	337.0	10.0	721.1
2003/04	202.8	125.8	300.5	8.2	637.3
2004/05	176	130.1	325.4	8.5	640.0
2005/06	142.8	102.5	295.3	5.4	546.0
2006/07	150.5	125.7	309.7	4.2	590.2
2007/08	119.1	114.9	292.0	3.9	529.8
2008/09	82.6	95.2	313.1	3.9	494.9
2009/10	81.1	99.5	235.8	3.4	419.9
2010/11	83.3	105.3	287.7	4.2	480.5
2011/12	98.1	124.1	313.9	5.9	542.0

Türkiye PAMUK Üretim ve Tüketimi (1000 Ton/lif) Değeri

YIL	ÜRETİM	TÜKETİM	FARK	ÜRETİMİN TÜKETİMİ KARŞILAMA ORANI (%)
2008/09	500	1,175	-675	42,5
2009/10	475	1,350	-875	35,2
2010/11	618	1,300	-682	47,5
2011/12(*)	750	1,300	-550	57,7
2012/13(**)	650	1,325	-675	49,0
2013/14 (**)	457	1,365	-908	33,4
Ortalama	575	1,302	-727	44,1

Türkiye’de Bölgelere göre pamuk üretimi



Türkiye ve Dünya 2011 ve 2012 yılı pamuk lifi ve çiğiti üretim miktarı(ton)

- Türkiye (2011 yılı) ton
- pamuk lif 954.600 çiğit 1.527.360
- 2012 yılı
- Pamuk lifi 851000 çiğit 1373440
- Dünya ton 2011
- Pamuk lif 26.102.935 çiğit 48.842.279
- Dünya 2012
- Pamuk lifi 25.955.096 çiğit 47.190.779

Türkiye’de son yıllarda pamuk üretim durumu

- Türkiye’de 2006/07 dönemine kadar pamuk tüketimindeki artış dünya ortalamasının üstünde gerçekleşmiştir (2005/06 ile 2006/07 dönemleri son yılların en yüksek tüketim değerleridir). Bu dönemden sonra üretim ve tüketim değerlerinde ciddi düşüşler görülmüştür. 2006/07 döneminde üretim ile tüketim farkı (-)740.000 ton iken, 2009/10 döneminde tüketimin de ciddi miktarda düşüşüne rağmen aradaki fark (-) 840.000 tona yükselmiştir. 2008 ve 2009 yıllarında küresel ekonomik krizin olumsuz etkileriyle pamuğun özellikle üretimi olmak üzere, tüketim ve ticareti sadece Türkiye’de değil tüm dünyada azalmıştır. Ancak Türkiye’de pamuk üretim maliyetlerinin fazla olması, destekleme primlerinin rakip ülkelere göre durumu, ABD gibi ülkelerin uyguladığı politikalar sonucu dünya fiyatlarıyla rekabet edilememesi sonucu pamuk ekim alanlarında başka ürünlerin tercih edilmesi gibi diğer çeşitli faktörlerin de etkisiyle üretim daha kritik bir seviyeye gelmiştir. 2001/02 ile 2007/08 arası yedi yıllık dönemlerin ortalamasına göre Türkiye dünya üretiminin yaklaşık %4’ünü üretirken, 2008/09 döneminde % 2, 2009/10 döneminde ise %1,7’lik bir paya sahip olmuştur. 2010/11 döneminde ise Dünya’ya paralel olarak ekiliş alanlarında bir önceki yıla göre % 14’lük artış meydana gelmiştir.

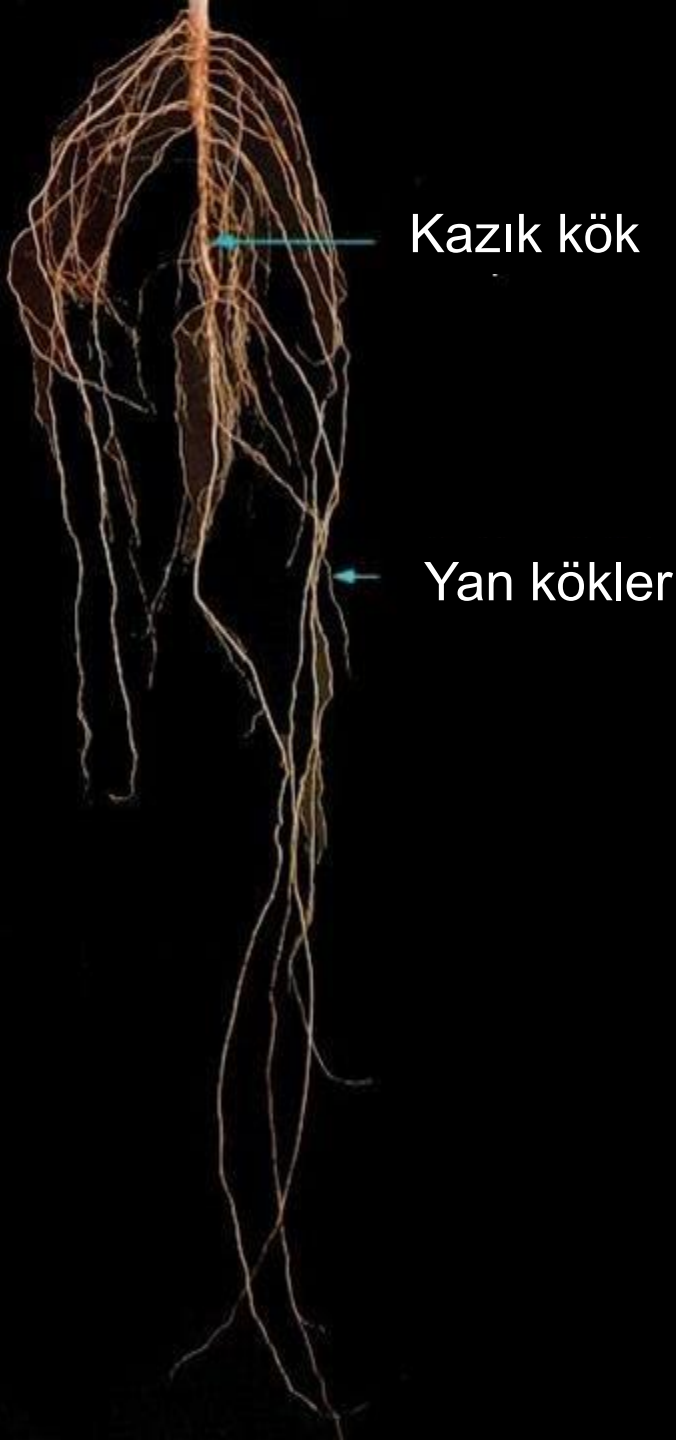
Türkiye'nin Tarım Ürünleri İthalat değerleri (2011 yılı)

Ürünler	miktar(ton)	miktar sıralaması	değer (&)	değer sıralaması	birim fiyat
1 Cotton lint	603950	4	1849973	1	3063
2 Wheat	4754682	1	1623089	2	341
3 Soybeans	1297770	2	687498	3	530
4 Rubber Nat Dry	136488	14	671871	4	4923
5 Sunflower oil	469963	7	629454	5	1339
6 Sunflower seed	905686	3	589577	6	651
7 Cattle meat	110204	17	509114	7	4620
8 Palm oil	429248	9	453718	8	1057
9 Food Prep Nes	86032	23	372376	9	4328
10 Tobacco, unmanufactured	48672	29	297879	10	6120
11 Skins With Wool Sheep	59445	28	283574	11	4770
12 Cocoa beans	77659	25	275472	12	3547
13 Cake of Soybeans	541644	6	243029	13	449
14 Lentils	309561	11	205555	14	664
15 Palm kernel oil	80484	24	142690	15	1773
16 Sunflower Cake	568534	5	141856	16	250
17 Sesame seed	101160	20	140014	17	1384
18 Maize	381293	10	136119	18	357
19 Tallow	92229	22	111854	19	1213
20 Bananas	234632	12	110435	20	471

Bitkisel özellikleri

- Kök,
- Sap ve dallar,
- Yaprak
- Çiçek,
- Koza,
- Tohum ve lif

KÖK



- Pamuk, derin bir kazık kök sistemine sahiptir.
- Fideler 20-25 cm uzunluğa eriştiklerinde kökler 1-1.5 m derinliğe; olgunlaşma ile birlikte 3 m derinliğe kadar ulaşabilir.
- Kazık kökün büyüme noktasının yaklaşık 12 cm altından yan kökler çıkar.
- Yan köklerin büyüme noktasının yaklaşık 5 cm altından da emici kökler gelişir.
- Topraktan su ve besin maddelerini emici köklerle alır.
- Kök sisteminin yoğunlaştığı bölge, genellikle toprağın 30-40 cm'lik derinliğidir.

Sap ve Dallar



- Çimlenen pamuk bitkisinde, tepe tomurcuğunun dikine büyümesi ile sap uzamaya başlar.
- Sap uzunluğu, türe, çeşide, yetiştirme tekniğine ve çevre koşullarına göre değişir.



G. hirsutum pamuklar daha kısa (80-100 cm),
G. arboreum ve *barbadense* daha uzundur (>100 cm)

- Yetiştirme süresi boyunca yapılan ekim sıklığı, sulama, gübreleme vb kültürel işlemler,
- Sıcaklık, nem vb çevresel faktörler



bitki boyunu önemli derecede etkilemektedir.

Sap ve Dallar



- Pamuk sapı boğum ve boğum aralarından oluşmuştur.
- Bu boğumlardaki yaprak altı tomurcuklardan yan dallar çıkar.
- Her bir yaprağın koltuğunda iki tomurcuk bulunmaktadır. Bu tomurcuklardan birisi merkezi durumda olup, asıl koltuk tomurcuğu; diğeri ise bunun biraz yanında olup yan koltuk tomurcuğu adını alır.
- Bu tomurcuklardan birisi, nadiren ikisi dal meydana getirir, bazen de hiçbiri gelişemez.

- Merkezi tomurcuğun gelişmesinden odun dalları,
- Yan tomurcuğun gelişmesinden de meyve dalları oluşur.



Bütün pamuklarda genellikle;

- Ana sapın alt kısmında bulunan tomurcuklarından odun,
- Üst kısımda bulunanlardan ise meyve dalları oluşur.
- Normal olarak ilk meyve dalı 6-8. boğumlarda oluşur.
- İlk meyve dalının çenek yapraklara yakınlığı, erkencilik kriteri olarak kabul edilmektedir.

Sap ve dallar

- Pamuk bitkisinde odun dalları uzun, kalın ve bol yapraklıdır.
- Bu dallar yapısal olarak ana sapa benzer ve üzerlerinde ikincil odun veya meyve dalları oluşturabilir.
- Odun dalları ana sapın toprağa yakın boğumlarında oluşur ve dik bir şekilde gelişme gösterirler.
- Odun dalı sayısı çeşide ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak 0-4 arasında olmakla birlikte, nadiren 6-8'e ulaşabilmektedir.

Sap ve dallar

- Meyve dalları, yatay yönde ve yan tomurcuktan meydana geldiği için zigzakkı bir gelişme göstermekte olup az yapraklıdır.
- Bir meyve dalının her boğumu üzerinde birbirinden ayrı iki tomurcuk bulunur. Bunlardan birisi yaprak diğeri de çiçek tomurcuğudur.
- Meyve dalları odun dallarına kıyasla daha kısa ve cılız olmalarına rağmen daha hızlı büyürler ve üzerlerinde 3-9 boğum oluşur.
- Meyve dalı sayısı türlere, çeşitlere, yetiştirme ve çevre şartlarına bağılı olarak 10-20 arasında değışmektedir.

Sap ve dallar

- Pamuk bitkisinde bitki tipi genetik bir özellik olup, gövdeden çıkan odun ve meyve dallarının durumuna göre bitki tipleri

- **Açık,**

Bitkinin alt kısımlarında uzun odun dalları, üst kısmında da kısa meyve dalları bulunan ve odun dalı sayısı fazla olan bitkilere açık veya yaygın (konik, piramit) bitkiler denir.

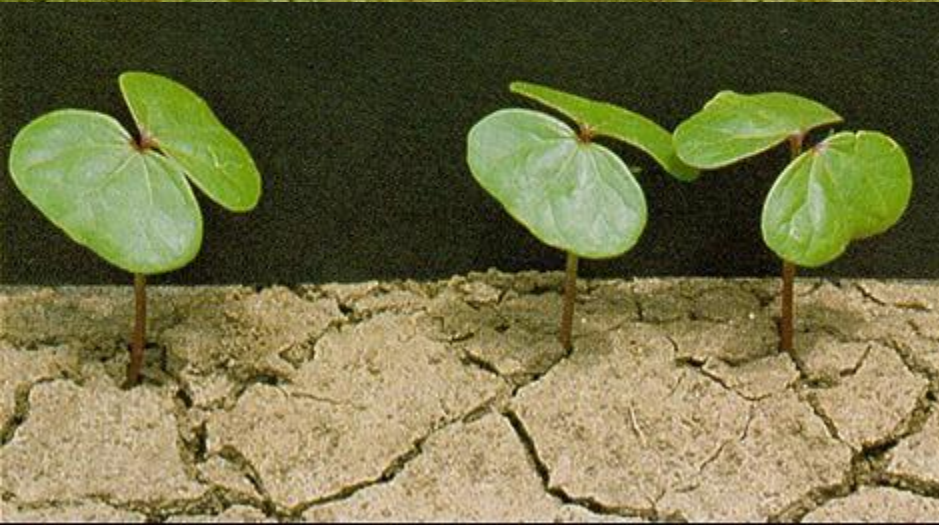
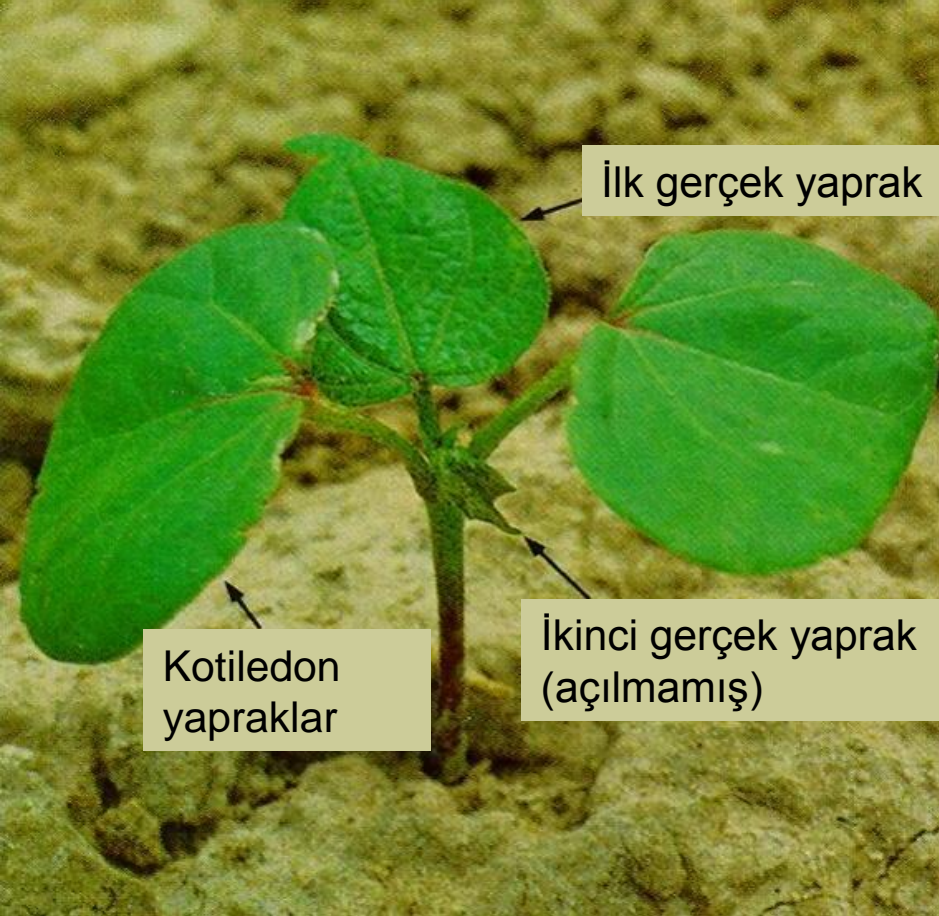
- **Kapalı**

Boğum araları ve meyve dalları kısa, odun dalı ise 1 veya 2 adet olan bitkiler.

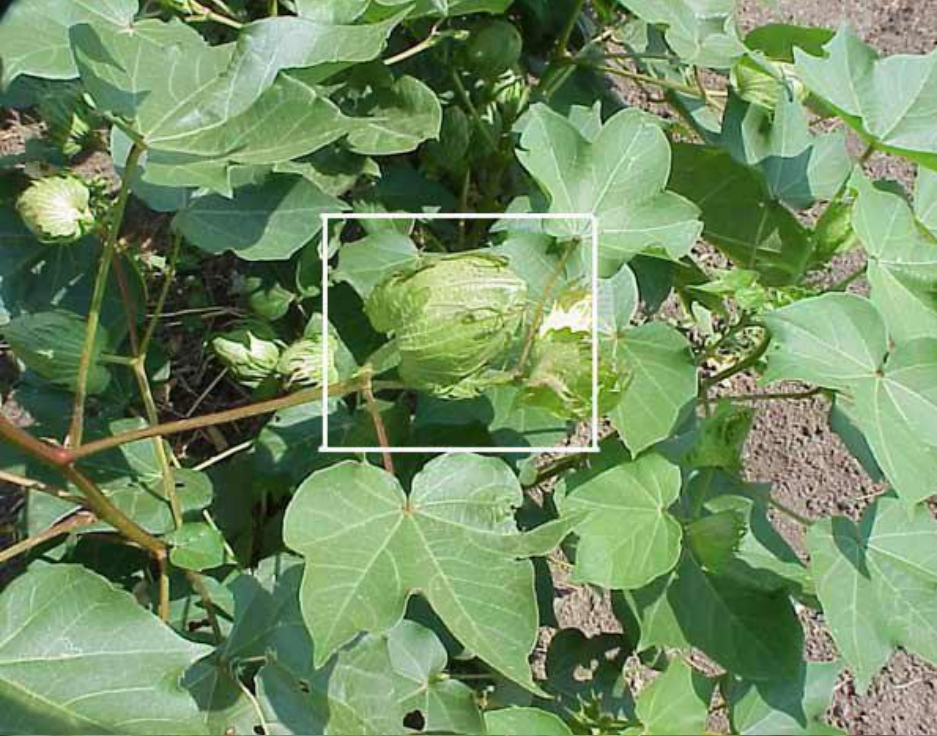
- **Silindirik.**

Meyve dalları üste kadar pek uzunluk farkı göstermeyen bitkilerdir.

Yapraklar:

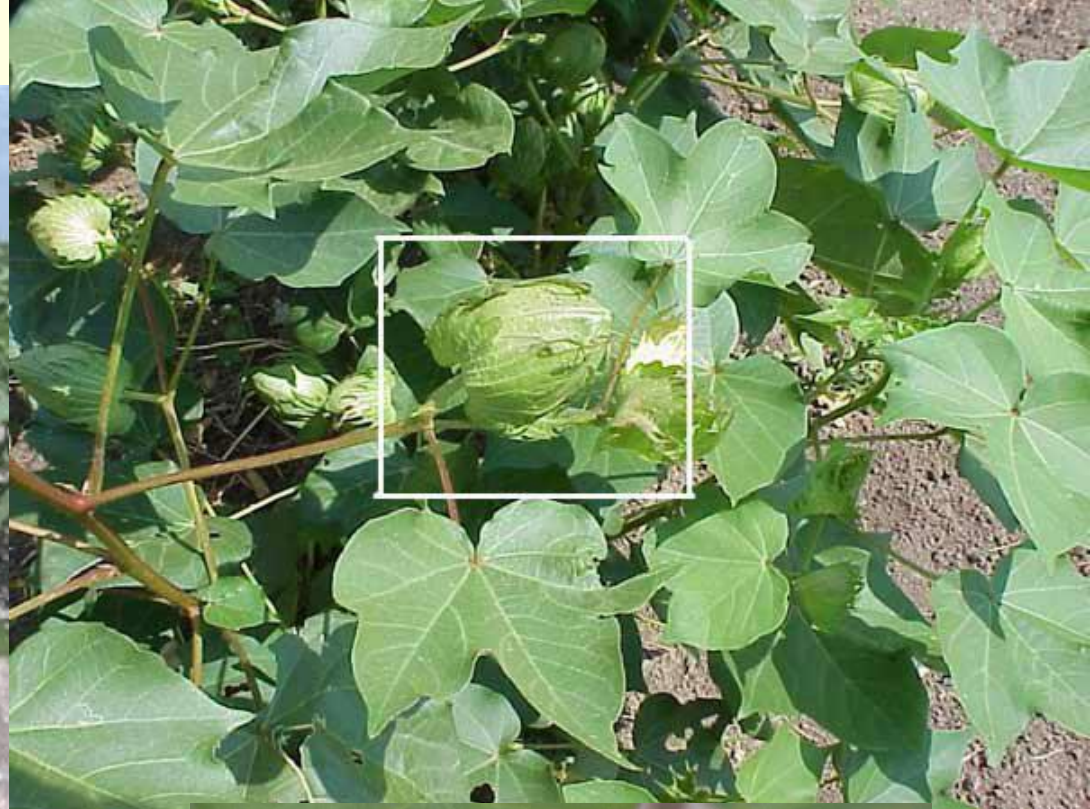


- Pamuk bitkisi ilk toprak yüzeyine çıktığında iki adet kotiledon yaprak bulunur.
- Daha sonra ilk gerçek yapraklar oluşur.
- Yaprakların rengi, şekli, büyüklüğü ve tüylülüğü, tür ve çeşitlere göre değişiklik gösterir.
- Yapraklar genellikle 3-5 parçalı olup, derin veya yüzlek yırtmaçlıdır.
- Renkleri açık-koyu yeşil veya antosiyanin pigmentlerinden dolayı kırmızı renkli olabilir.
- Gelişmenin ilk dönemlerinde görülen açık yeşil renk, olgunlaşmaya doğru koyulaşmaktadır.

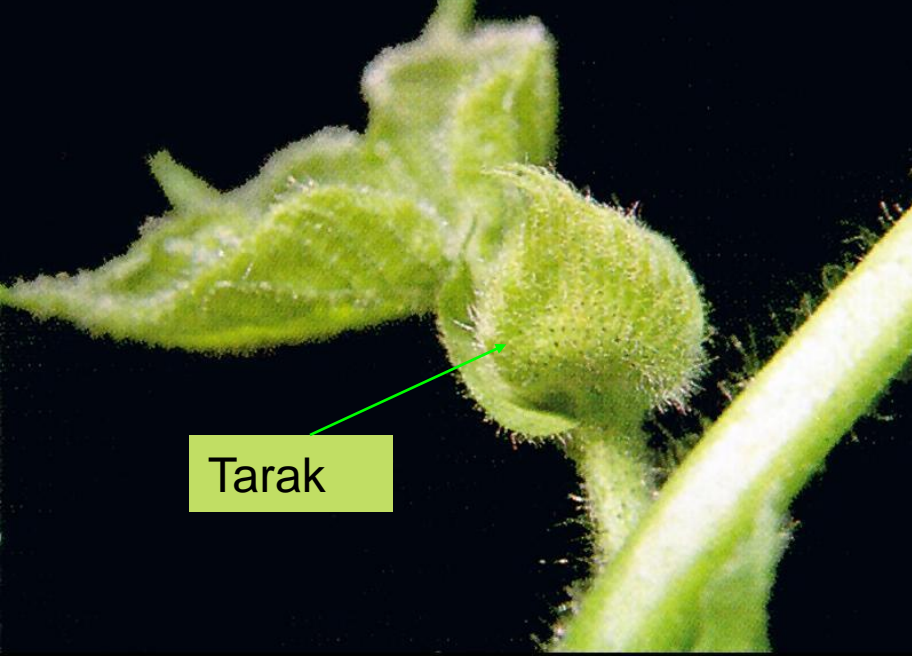
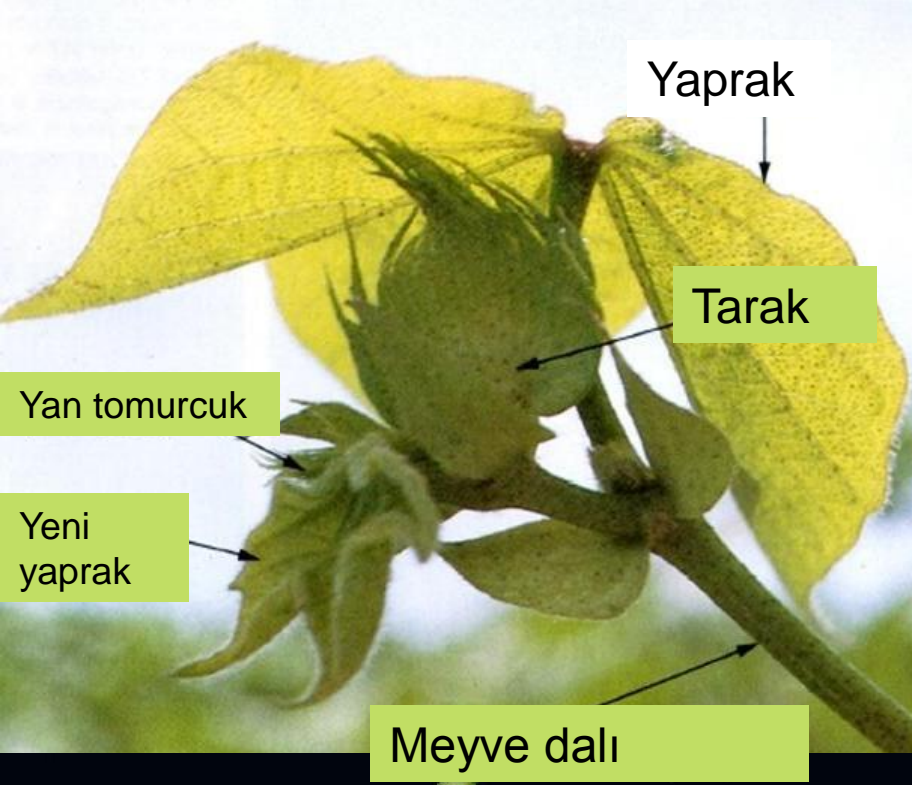


Yapraklar:

- Yaprak tüylülüğü kalıtsal bir özelliktir.
- *G. barbedense* ve *G. herbaceum* türüne ait pamuk yaprakları seyrek tüylü veya tüysüzken; *G. hirsutum* türünde genellikle tüylüdür.
- Yaprığın alt yüzeyinde, genellikle 3-5 ana damar bulunur. Bunlardan çıkan yan damarlar, yaprağı bir ağ gibi kaplamaktadır.
- Ana damarlar üzerinde, nektar olarak bilinen dış bezeler (gland) bulunur ve bunlar tatlımsı bir sıvı çıkarırlar.
- Dış bezeler ayrıca çanak yaprakların iç yüzeyinin tabana yakın yerlerinde, çanak yaprakların dışında ve çiçek saplarında bulunur.
- Yapraklar ana gövde ve yan dallar üzerinde dipten uca doğru belirli bir düzen içerisinde dizilmişlerdir.



Pamukta farklı yaprak tipleri...



Çiçek

- Pamukta meyve dalı üzerinde bulunan boğumlarda bir yaprak bir de çiçek tomurcuğu bulunmaktadır.
- Çiçek tomurcukları meydana geldiği ilk anda genellikle yeşil renkli, piramit şeklinde gözükürler.
- Çiçek tomurcuğunun bu durumuna tarak adı verilir.
- Tarakların görülebilir bir duruma dönüşebilmesi için ekimden sonra 30-45 gün geçmesi gerekmektedir.



Çiçek

- Her bir tarak,
 - dışta üç adet üçgen şeklinde yaprak ile
 - İçte çiçek tomurcuğundan oluşur.
- Dışta bulunan yapraklara **dış çanak yaprağı** veya **brakte yapraklar** adı verilir.
- Brakte yaprakların kenarları dişli, dış yüzeyleri bazen hafif tüylü, iç yüzeyleri ise tüysüzdür.
- Brakteler, çiçek tomurcuğunun üzerini ve daha sonra oluşan kozaları tamamen örterek onları olumsuz çevre koşullarından korurlar.
- Küçük, ensiz ve bükük olup, kozayı örtmeyen braktelere frego brakte adı verilmektedir.



Çiçek



- Bir pamuk bitkisinin çiçeği;
 - Dışta üç adet brakte,
 - Braktelerin içinde 5 adet asıl çanak yaprak (kaliks-sepal)
 - İçte 5 adet taç yaprak (korollo-petal),
 - 1 adet dişi organ (pistil) ve
 - Erkek organlardan (stamenler) oluşur.

Çiçek



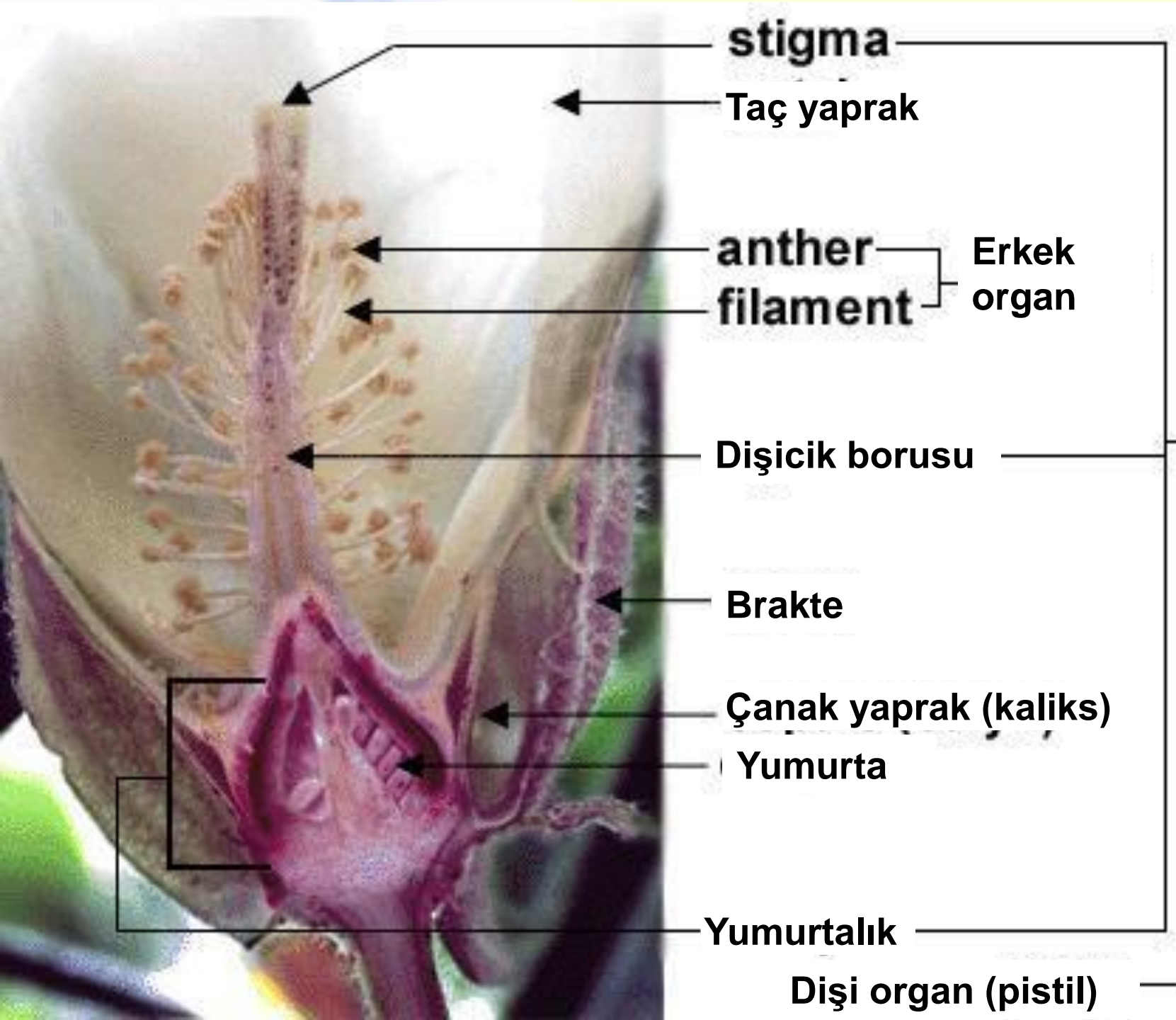
■ Dişi organ (pistil)

- Çiçek dibinde yer alan ve 3-5 gözden (karpel, çenet) oluşan konik biçimli yumurtalık,
- Dişicik borusu (stil),
- Çenet sayısına eşit sayıda parçalara ayrılmış bulunan tepecikten (stigma) oluşur.
- Her çenet, ortadan yalancı bir bölme ile ikiye ayrılmıştır.
- Pamuk tohumları bu çenetlerde gelişir.
- Her çenette 5-15, ortalama 8-10 tohum bulunur.

Çiçek



- Erkek organlar,
 - Sapçık (flament) ve
 - Başcıkta (anter) oluşmuştur.
 - Flamentler, dişicik borusu etrafına oluşturdukları bir boru (staminal boru) üzerinde, 10 sıra halinde dizilmişlerdir.
 - Erkek organların sayıları 90-100'e kadar çıkabilmektedir.
 - Anterler tek torbalı (teka) olup, içlerindeki çiçek tozları (polen) oldukça büyüktür.
 - Çiçek tozları rüzgarla taşınamayacak kadar ağır, yapışkan ve sarı renklidir.
 - Pamukta genellikle kendine döllenir.



stigma

Taç yaprak

anther

filament

Erkek organ

Dişicik borusu

Brakte

Çanak yaprak (kaliks)

Yumurta

Yumurtalık

Dişi organ (pistil)



Çiçeklenme

- Pamuk bitkisinde çiçeklenme alttan ve içten başlayıp, bitkinin genel büyümesini izleyerek yukarı ve dışa doğru devam eder.
- İlk açan çiçek en alt dalın, gövdeye en yakın boğumunda oluşur. Bundan sonra, yukarıya doğru 2. ve 3. meyve dallarının ilk boğumları; daha sonra da meydana geliş sırasına göre 1. ve 2. meyve dallarının 2. boğumlarının ardından 3. meyve dalının 2. boğumu ile 4. meyve dalının 1. boğumu çiçeklenir.
- Pamuk bitkisinde ilk çiçek açtıktan yaklaşık bir ay sonra çiçeklenme doruğa ulaşır.



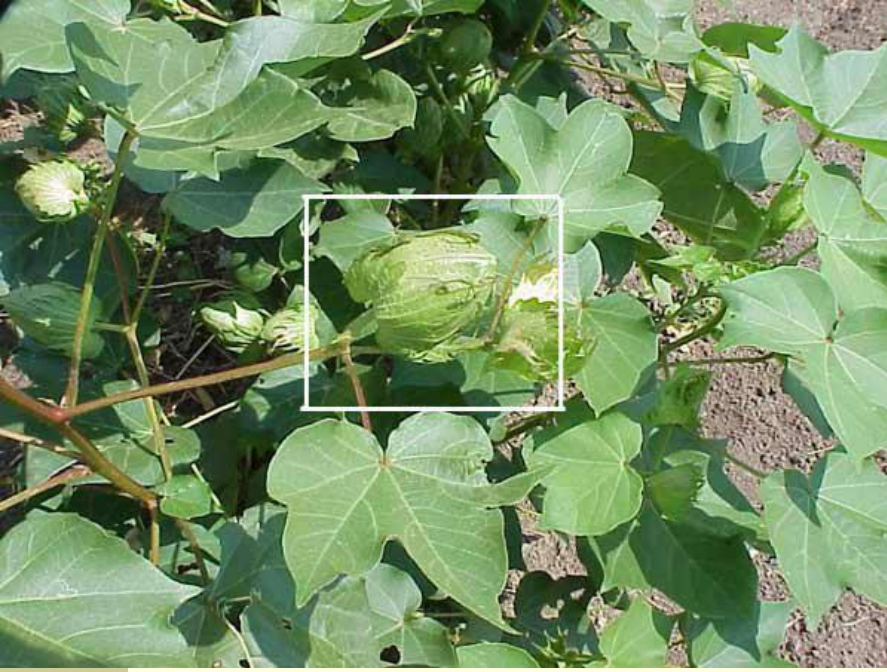
Çiçeklenme

- Bir meyve dalında, birbirini izleyen iki çiçeğin açılmaları arasında 6 günlük bir zaman farkı vardır. Buna **yatay çiçeklenme aralığı (uzun zaman aralığı)** denir.
- Birbirini izleyen iki meyve dalının, aynı boğumundan oluşan çiçeklerin açılması arasındaki zaman farkı ise 3 gündür. Buna da **dikey çiçeklenme aralığı (kısa zaman aralığı)** denir.
- Pamuk bitkisinde ilk çiçek açımı, ekimden yaklaşık 65-70 gün sonra görülür.



Çiçeklenme

- Pamuk çiçekleri ilk açıldığında, taç yapraklar beyaz veya sarı renklidir.
- Döllenmenin tamamlanmasından sonra taç yapraklar önce kızarır, arkasından kuruyarak dökülürler.

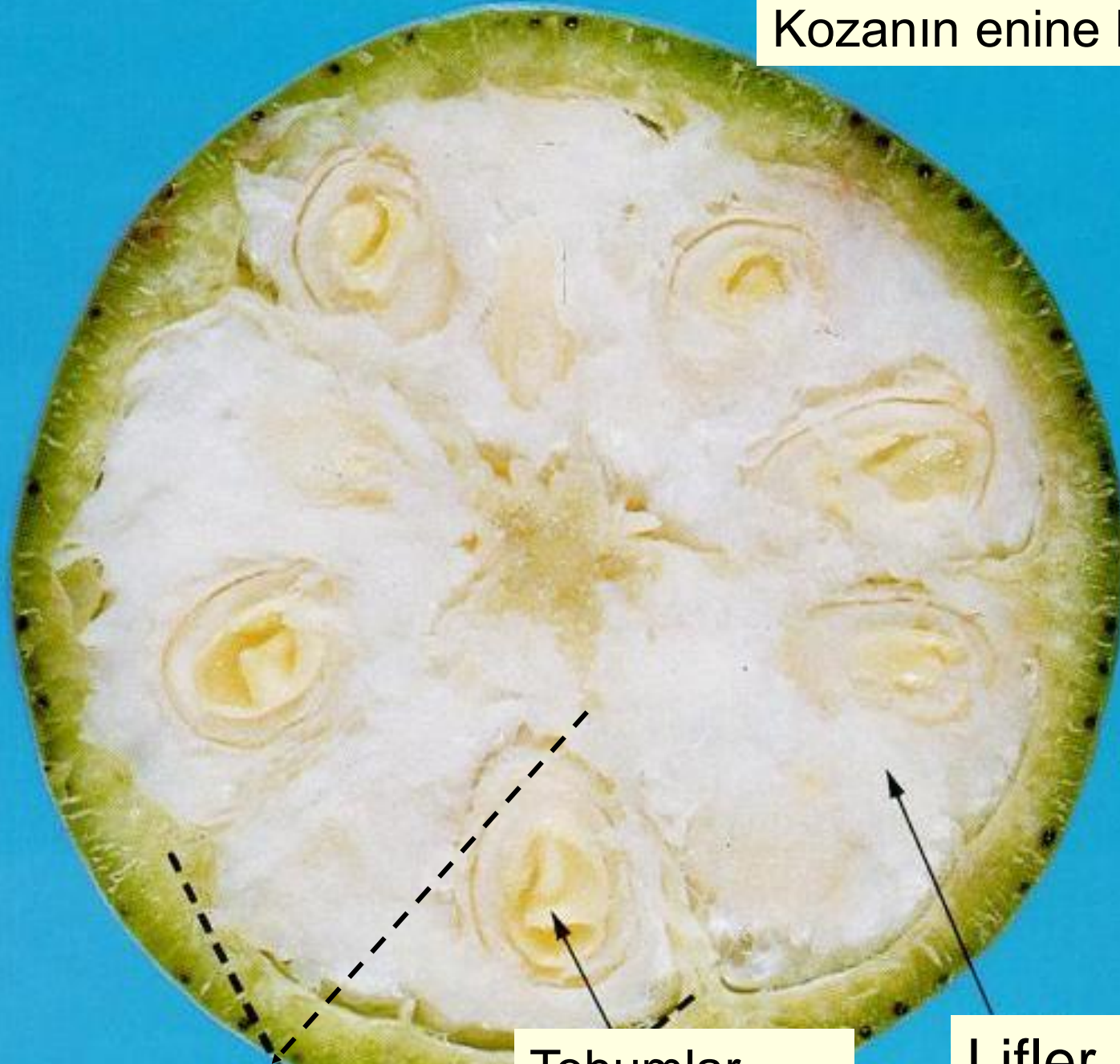


Koza

- Döllenmeden sonra yumurtalık gelişerek kozayı (meyve) oluşturur.
- Pamuk kozalarına, yeşil haldeyken **elma** ismi de verilmektedir.
- Kozalar hızla büyüyerek, döllenmeden yaklaşık 20-25 gün sonra tam büyüklüklerine kavuşurlar.



Kozanın enine kesiti...



Çenet duvarları

Tohumlar

Lifler



■ Koza

- Kozalar olgunlaştığında, çenetlerin birleşme yerlerinden çatlar ve lülelerden oluşan beyaz kütlü dışarı çıkar.
- Uygun koşulları altında kozalar hızla açılır ve pamuk kütlüleri 3-4 günlük bir süre içerisinde kabarıp, kurur.
- Lüle sayısı, çenet sayısına eşit olup, *G. hirsutum* türünde 4-5, diğer türlerde 3, bazen de 4 adettir.
- Lüle içerisinde tohumlar iki sıra halinde dizilmişlerdir.
- Koza ağırlığı, tür ve çeşitlere bağlı olarak 4-11 g arasında değişir.
- Çenetleri ayrılmış kütlü de ise ağırlık 3-8 g arasında değişir.
- Çenet açılımına göre kozalar;
 - Açık (*G. hirsutum* ve *G. barbedense*),
 - Yarı açık ve
 - Kapalı (*G. herbaceum*) olmak üzere 3 tiptir.



Tohum ve lifler

- Çiçeğin döllenmesinden sonra, yumurtalık gelişerek tohumu oluşturur.
- Yumurtalık hücresinin dış zarı, tohum kabuğunu oluşturur.
- Tohum kabuğunun üzerinde bulunan epidermis hücrelerinin dışa doğru uzamasıyla, beyaz veya krem renkli, kalınlaşmış **uzun lifler (lint)** ile tohum kabuğuna sıkıca sarılan, genellikle beyaz bazen ise renkli **kısa lifler (hav)** oluşur.
- Bazı çeşitlerin tohumları havsızdır.
- Tohum ve lifin ikisine birden **kütlü pamuk** adı verilmektedir.



Tohum ve lifler



- Pamuk tohumları, genellikle yumurta veya armut biçiminde olup,
 - Mikropil,
 - Orta ve
 - Şalaza kısımlarından oluşur.
- Mikropil bölgesi, tohumun uç kısmı olup sivri ve serttir. Bir miktar hav bulunur.
- Şalaza kısmı, tohumun küt kısmı olup, yumuşak ve süngerimsi bir dokudan oluşur. Hav yoktur.
- Tohum çimlenmesi için gerekli nemi bu şalaza bölgesinden alır.
- 100 tohum ağırlığı 8-12 g arasındadır.









Pamuğun iklim istekleri

Sıcaklık

- Pamuk esas itibariyle sıcak iklim bitkisidir.
- Bir yerde pamuğun yetişebilmesi için 180-200 günlük donsuz bir mevsime sahip olması gerekir.
- Yıllık ortalama sıcaklığı 15.6 °C, yetiştirme mevsimi ortalama sıcaklığı 20 °C ve üzerinde olan yerler pamuk üretimi için uygundur.
- Pamuk tohumlarının çimlenebilmesi için toprak sıcaklığının en az 13-15 °C olması gerekir.
- Toprak yüzeyine çıkışı izleyen ilk büyüme döneminde, 20 °C'lik ortalama sıcaklık isteyen pamuk bitkisinin, çiçeklenme ve hızlı büyüme döneminde sıcaklık isteği 25 °C'ye yükselir.
- Kozaların erime dönemine girmesiyle sıcaklık isteği tekrar azalarak 20 °C civarına, hasat döneminde ise tekrar 15 °C'ye iner.
- Bu dönemde sıcaklığın fazla düşmesi, kozaların açılmamasına neden olabilir.

Pamuğun iklim istekleri

Güneşlenme ve gün uzunluğu

- Güneşlenme, pamuk bitkisinin özellikle erken gelişme ve tam çiçeklenme döneminde, düzenli gelişimi için çok önemlidir.
- Yeterli güneşlenme olmadığında koza gelişimi ve olgunlaşması gecikmektedir.
- Pamuk tarımı yapılan yerlerde ortalama güneşli gün sayısının %60 ve üzerinde olması gerekir.
- Tek yıllık olarak yetişen ticari pamuk çeşitleri, gün uzunluğuna karşı duyarsızdır.
- Pamuk bitkisi, doğasındaki sınırsız büyüme özelliği ve gün uzunluğuna karşı duyarsızlığı nedeniyle, uygun sıcaklıkları bulduğu sürece, bütün bir yaz mevsimi boyunca çiçek açar.

Pamuğun iklim istekleri

Yağış ve su isteği

- Pamuk, yıl içerisindeki dağılımlı uygun olmak koşuluyla yıllık yağışı 500-700 mm olan yerlerde sulanmadan yetiştirilebilir.
- Yeterli yağışın olmadığı veya yıllık yağışın önemli bۆlümünün yetişme dۆneminin dışında gerçekleştiği bۆlgelerde mutlaka sulanarak yetiştirilmelidir.
- Su yetersizliği,
 - bitkinin kۆuk kalmasına,
 - bitkide iek ve koza sayısının az olmasına,
 - Oluşan kozaların daha erken olgunlaşarak amasına,
 - Verimin önemli derecede azalmasına yol açar.

Pamuğun toprak istekleri

- Pamuk, toprak yönünden çok seçici bir bitki değildir.
- Derinlere inebilen (1.5-3 m) kök sistemi sayesinde topraktaki nemi kolaylıkla alabilmektedir.
- Bu nedenle, kök gelişimine olanak sağlayacak şekilde derin profilli topraklarda iyi gelişme gösterir.
- En iyi gelişim, orta bünyeli, tınlı, alüvyonlu ve organik maddece zengin topraklarda iyi gelişir.
- Pamuk sıcak bölgelerde ve sulanarak yetiştirildiği için genellikle toprakta mikrobiyolojik aktivite fazla olmakta, bunun sonucunda pamuk tarlalarında organik madde içeriği düşmektedir. Bu nedenle yeşil gübre, hayvan gübresi gibi organik madde takviyesi olumlu sonuç vermektedir.
- En iyi gelişimi 6.6-7.5 pH derecesinde göstermektedir.
- Tuza toleranslı bir bitkidir. Ancak 5.7 mmhos/cm'nin üzerindeki tuz yoğunluğunda bitki gelişimi gerilemektedir.

Ekim nöbeti

- Pamuğun, mısır, sorgum gibi buğdaygiller ile ekim nöbetine girmesi toprak kökenli (*Phytium* sp. ve *Rhizoctonia* sp. vb) fungusların, topraktaki bulaşıklık seviyesini önemli düzeyde azaltmaktadır.
- Ekim nöbeti uygulaması ile yabancı ot mücadelesi daha iyi yapılabilmektedir.
- Pamuk kazık köklü bir bitki olduğu için, buğdaygiller gibi saçak köklü bitkiler, ekim nöbetine sokulduklarında toprak sıkışıklığını azaltabilir; baklagiller ile ek azot artışı sağlanabilir; mısır ile toprağın organik madde içeriği artırılabilir.

Pamuğun gübrenmesi

- Pamuk toprağı aşırı derecede sömüren bir bitki değildir.
- Uygulanacak gübre miktarı iklim ve toprak koşullarına, sulamaya, çeşide bağlı olarak değişebilir.
- Pamuk için en uygun azot miktarının;
 - Ege bölgesi koşullarında 10-11 kg/da,
 - Antalya koşullarında 12-16 kg/da,
 - Çukurova koşullarında 12 kg/da
 - Harran Ovası koşullarında 13 kg/da civarında olduğu belirlenmiştir.

Pamuğun gübrelenmesi

- Pamuk tarımında fosforlu gübreleme toprak analizine göre yapılmalı, ve bu analizlerde dekara 5 kg'ın altında fosfor tespit edildiğinde 5 kg/da fosfor uygulanmalıdır.

Pamuğun gübrelenmesi

- Potasyum pamuk için çok önemli bir elementtir.
- Potasyum eksikliğinde yapraklarda kahverengileşmeler ve kurumalar olur.
- Potasyum eksikliğinin pamukta Verticillium gibi solgunluk etmenlerinin baskısını artırdığı tespit edilmiştir.
- Potasyum eksikliğinde bitkiler zamanında erken hasada gelmekte, sonuçta verim ve kalite önemli ölçüde azalmaktadır.
- Uluslar arası Potas Enstitüsü, toprakta 25 kg/da potasyum bulunduğunda gübrelemeye gerek olmadığını bildirmektedir.
- Menemen Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünde yapılan bir çalışmada ise gübreleme yapmadan yetiştirilebilmesi için toprakta 30-35 kg potasyum olması gerektiği belirlenmiştir.
- Bu verilere göre toprak analizlerinde, topraktaki potasyum miktarının ortalama 30 kg'ın altında olduğunda aradaki farkın gübrelemeyle giderilmesi gerekir.

Çeşit seçimi ve tohumluk

- Çeşit seçiminde dikkat edilecek hususlar:
 - Bölge koşullarına iyi uyum,
 - Yüksek çırçır randımanı,
 - Erkencilik,
 - Yüksek lif kalitesi,
 - Hasat yöntemine uygunluk (makinelı hasat-elle hasat),

Çeşit seçimi ve tohumluk

■ Pamuk tohumluğu standartları

	Tohumluk sınıfı		
	Orijinal	Anaç	Sertifikalı
1. Saf tohumluk (en az, %)	98	98	97
2. Diğer ürün tohumları (en çok)	Hiç	Hiç	Hiç
3. Ot tohumları (en çok)	Hiç	Hiç	Hiç
4. Çıplak tohumlar (en çok, adet/kg)	1	4	8
5. Hav rengi değişik tohumlar (en çok, adet/kg)	4	8	12
6. Cansız yabancı madde (en çok, %)	2	2	3
7. Çimlenme oranı (en az, %)	80	80	75

■ Havsız tohum,

pamuk tohumları üzerinde lifler alındıktan sonra kalan ve hav olarak isimlendirilen kısa liflerden temizlenmiş tohumlara havsız tohum adı verilmektedir.

Bu tip tohumlarda, havlar alındıktan sonra, tohum yüzeyi koruyucu ve akışkanlığı artırıcı bir madde ile kaplanmaktadır.



Çeşit seçimi ve tohumluk

- Havsız tohum kullanıldığında;
 - Havalı mibzerlerle daha hassa ekim yapılmasına olanak verir,
 - Daha az tohumluk kullanılmasını sağlar,
 - Tohum ilaçlaması yapılması daha kolay olur,
 - Tohumların çimlenmesi için nem alımı daha kolay olur ve ekim öncesi ıslatma gibi işlemlere gerek kalmaz
 - Seyreltme iş gücünden tasarruf sağlar

Tohum yatağı hazırlama

- Ön bitki pamuk ise toprak işlemesine “çubuk kesme” ile başlanır.
- Sap kesiminden sonra toprak pullukla 20-30 cm derinden sürülür.
- Kışa doğru tarlanın otlanması halinde, tav durumu uygun ise ikileme yapılabilir. Tav durumu uygun değilse bu işlem ilkbahara bırakılır.
- Sonbaharda yapılan işlemlerden sonra, toprak bu şekilde ilkbahara kadar bırakılır.
- İlkbaharda, oluşan yabancı otların yok edilmesi, toprağın kabartılarak havalandırılmasını, ısınmasını ve fazla nemin giderilmesini sağlamak için toprak goble-disk, diskaro, kültüvatör veya kazayağı ile işlenir.
- Tarladaki otlanma çok yoğunsa, ikinci bir sürüm yapılabilir.
- Tohum yatağı hazırlığına, hedeflenen ekim tarihinden yaklaşık 10 gün önce başlamak gerekir.
- Ekim öncesi toprağın merdane ile bastırılması gerekir.

Ekim

ekim için;

- Son don riskinin geçmiş olması gerekir,
- 5 cm derinliğindeki toprak sıcaklığının 15 C'yi bulması gerekir;
- Erken fide gelişim döneminde düşük sıcaklık riskinin olmaması gerekir.
- Ülkemizde pamuk ekimi
 - Çukurova bölgesinde Mart sonu-Nisan ortası,
 - Ege, Antalya ve GAP bölgesinde Nisan sonu-Mayıs başı dönemlerinde yapılır.

Ekim

- Pamuk ekimi;
 - Mibzerle sıraya,
 - Sırta ve
 - Karık içerisinde olmak üzere üç şekilde yapılır.
- Ülkemizde yaygın olarak mibzerle sıraya ekim yapılmaktadır.
- Çok su tutan, çok tuzlu ve çorak, çok hafif veya yüzlek topraklarda sırta ekim yapmak gerekir.
- Sırta ekim ekim sonrasında yağmur yağması durumunda kaymak tabakasının oluşumunu ve su göllenmesine bağlı çıkış eksikliğinin azaltılmasında etkili olur.
- Ayrıca, toprağın daha çabuk ısınmasını sağlayarak, çıkışın erken olmasını sağlar.

Mibzerle pamuk ekimi



Ekim

- Pamuk ekim derinliği,
 - Ekim zamanına
 - Toprak yapısına,
 - Topraktaki nem derinliğine
 - Sıcaklığa bağlı olarak değişir.
- Pamuk yetiştirilen çoğu yer için 2.5-4 cm ekim derinliği yeterlidir.

Farklı ekim derinliklerinde pamuk fidelerinin ıkışđ



Ekim

- Pamuk ekim sıklığı,
 - Çeşidin morfolojik özelliklerine,
 - Toprağın verimlilik durumuna,
 - Ekim zamanına,
 - Yetiştirme yöntemine göre değişmektedir.
- Ülkemizde pamuk üretiminde genellikle 70-76 cm sıra arası mesafesi kullanılmakta; sıra üzeri mesafesi ise 14-20 cm arasında değişmektedir.

Bakım

- Yapılan başlıca bakım işlemleri:
 - Kaymak kırma,
 - Çapalama,
 - Seyreltme,
 - Yabancı ot kontrolü,
 - Sulama,
 - Gübreleme,
 - Hastalık ve zararlılarla mücadele
 - Büyüme düzenleyicileri kullanımı,
 - Yaprak döktürme

Pamuk alanlarında sorun olan yabancı otlar

- Kırmızı köklü horoz kuyruğu (*Amaranthus retroflexus*), Deve dikenini (*Alhagi camelorum*), Sirken (*Chenopodium album*), Bambul otu (*Chrozophora tinctoria*), Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*), Köpek dişi ayriğı (*Cynodon dactylon*), Topalak (*Cyperus rotundus*), Őeytan elması (*Datura stramonium*), Çatal otu (*Digitaria sanguinalis*), Darıcan (*Echinochloa crusgalli*), Kargı (*Phragmites communis*), Semiz otu (*Portulaca oleracea*), Soda otu (*Salsola kali*), Yapışkan otu (*Setaria verticillata*), Köpek üzümü (*Solanum nigrum*), Kanyaş (*Sorghum halepense*), Demir dikenini (*Tribulus terrestris*), Domuz pıtrağı (*Xantium strumarium*) sayılabilir

Pamuk tarlasında yabancı ot









Pamuk



Pamukta ilaçlama

Pamuk hastalıkları ve Zararlıları

- Belli başlı pamuk hastalıkları olarak fide hastalıkları (*Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Macrophomina* spp., *Verticillium* spp. ve *Aspergillus* spp.), solgunluk hastalığı (*Verticillium dahliae*), köşeli yaprak leke hastalığı (*Xanthomonas campestris*) sayılabilir.
- Pamukta önemli yaprak zararlıları olarak Pamuk yaprak biti (*Aphis gossypii*), Kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* ve *T. cinnabarinus*), Pamuk yaprak pireleri (*Asymmetrasca decedens*, *Empoasca decipiens*, Tütün tripsi (*Thrips tabaci*), Tütün beyaz sineği (*Bemisia tabaci*), Yeşilkurt (*Helicoverpa armigera*), Pembekurt (*Pectinophora gossypiella*), Bozkurtlar (*Agrotis segetum* ve *A.ipsilon*) ve Pamuk yaprak kurdu (*Spodoptera littoralis*) kabul edilmektedir.

Verticillium ve *Fusarium* Solgunluğu



Pamuk Yaprak Biti



Yeşil kurt



Beyaz sinek ergini ve yumurtası



Pamukta kırmızı örümcek



Pembe kurt



Hasat

- Pamukta kozalar alttan yukarıya ve merkezden çevreye doğru süren bir olgunlaşma seyri izler.
- En alt dalın ilk kozası ile en üst dalın en son kozasının açması arasında 50-70 gün, hatta bazen 90 günlük bir zaman farkı vardır.
- Tek bir meyve dalında bile kozaların açımı birkaç haftalık zamana yayılmaktadır.
- Olgunlaşan kozalar su kaybettikleri için büzüşmeye başlarlar.
- Büzüşen kozaların çenetleri, içini dolduran gelişmiş kütlünün basıncı ile birleşme yerlerinden çatlar.
- Kapalı kozalarda, son kozanın da açılması beklenerek bir seferde hasat yapılır.
- Açık kozalı pamuklarda, kozaların en az %60'ının açtığı dönemde el ile ilk hasat yapılmakta, ardından diğer kozaların açılması ile ikinci ve (gerekirse) üçüncü kez hasat yapılmaktadır.

Hasat

- Açık kozalı pamukların hasadında, her hasat “el” olarak da adlandırılmaktadır. Böylece “1. (ilk) el hasadı”, “2. el hasadı” gibi terimler kullanılmaktadır.
- İlk elde toplanan kütlü, hem daha temiz, hem de lifleri daha uzun ve kopmaya karşı daha dayanıklıdır.
- Bu nedenle değişik ellerde hasat edilen kütlüler birbirleriyle karıştırılmamalıdır.
- Pamuk hasadında dikkat edilmesi gereken en önemli konu, yaş ve çepelli toplamadan kaçınmaktır.
- Yağışlardan sonra toplama için mutlaka kütlünün bitki üzerinde kuruması beklenmelidir.
- Sabahın erken saatlerinde çiğ oluşmuşsa hasada çiğ kalktıktan sonra başlanılmalı veya toplanan pamuklar kuruduktan sonra çuvala basılmalıdır.
- Ülkemizde pamuklar genellikle elle hasat edilmektedir. Ancak son yıllarda pamuk toplama makinelerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır.
- ABD gibi pamuk tarımının yaygın olduğu gelişmiş ülkelerde hasat tamamen makine ile yapılmaktadır.

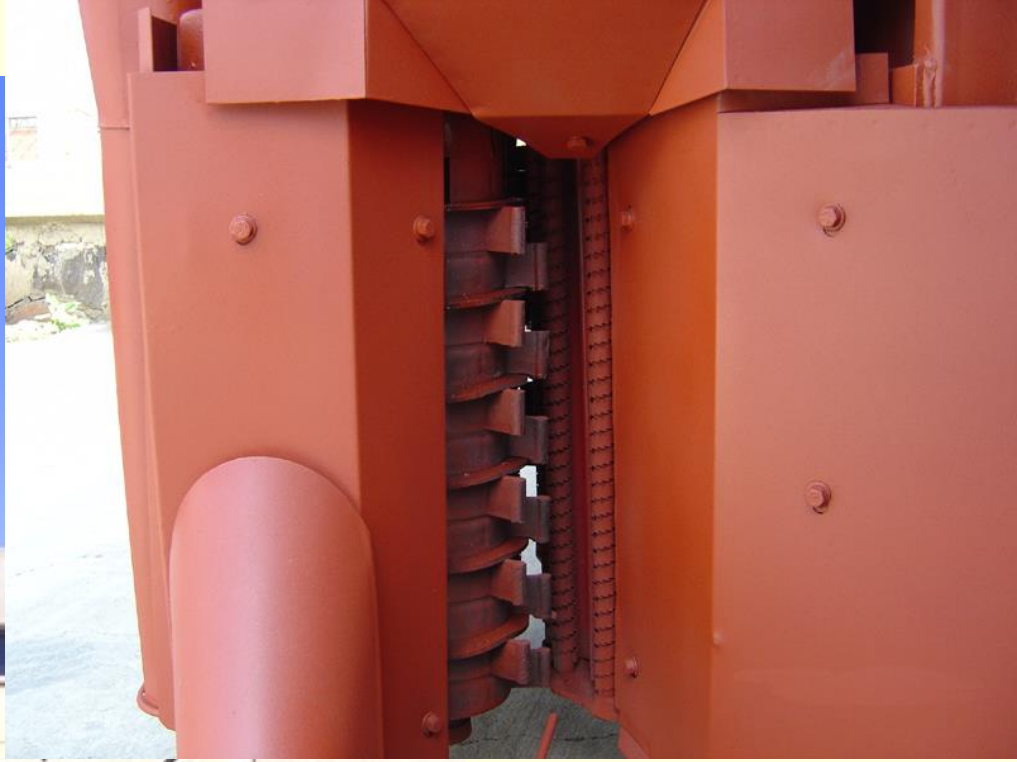








Sepetin boşaltılması



Toplama sistemi



Çırçır randımanı

- Kütlü pamukta, lif ağırlığının toplam kütlü ağırlığına oranına **çırçır randımanı** adı verilir.

$$\text{Çırçır Randımanı} = (\text{Lif Ağırlığı} / \text{Kütlü Ağırlığı}) \times 100$$



Çırçırlama makinaları

Rollerin

çırçır



sawların

çırçır

