

# DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİ



**Yrd. Doç. Dr. Harun ÖZER**

Domates ılıman iklim şartlarında tek yıllık olarak gelişen, birinci yıl içinde büyüme ve gelişmesini tamamlayarak meyve ve tohumlarını meydana getiren, meyveleri yenilen bir sebze türüdür.



# SİSTEMATİĞİ

|              |   |
|--------------|---|
| Takım :      | Solanales   |
| Familya:     | Solanaceae  |
| Cins :       | Solanum Lycopersicon  |
| Tür :        | Solanum lycopersicum L.   |
| Varyeteleri: | Solanum lycopersicum L. var. cerasiforme (Dunal) Spooner, G.J.<br>Anderson & R.K. Jansen<br>Solanum lycopersicum L. var. lycopersicum |

# ORJİNİ

Domatesin ana vatanı Güney Amerika'da Peru civarı ve komşu ülkeleridir. Ülkemizde ise ilk olarak yaklaşık 1900 yıllarında Adana'da yetiştirilmeye başlanmıştır.





# Ekonomik Önemi

Domates, dünyada en çok üretilen, tüketilen ve ticarete konu olan tarım ürünlerinin başında gelmesi, insan beslenmesinde vazgeçilmez ürünlerden olması ve gıda sanayinde dondurulmuş, konserve, salça, ketçap, turşu gibi çok çeşitli kullanım alanlarına sahip olması nedeniyle önemli sebzelerin başında gelmektedir.

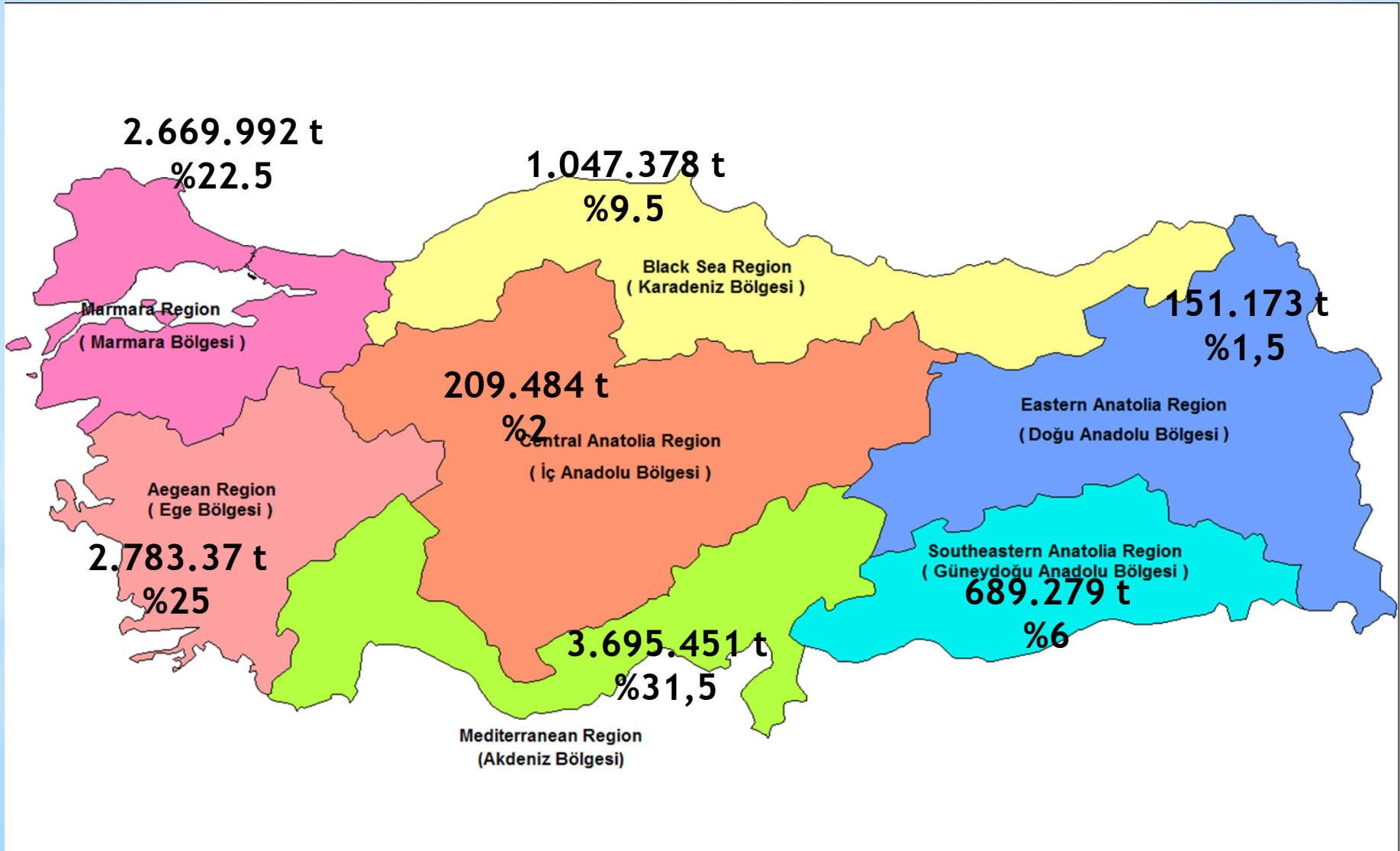


Domates dünyada birçok ülkede yetiştirilmekle birlikte, Türkiye uygun iklim koşulları nedeniyle domates üretiminde önemli ülkelerden biridir.

| Ülkeler   | 2007       | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Çin       | 36.096.890 | 39.938.708 | 45.365.543 | 41.864.750 | 48.600.000 |
| Hindistan | 10.055.000 | 10.303.000 | 11.148.800 | 11.979.700 | 12.600.000 |
| ABD       | 14.185.200 | 12.735.100 | 14.181.300 | 12.902.000 | 11.000.000 |
| Türkiye*  | 9.945.040  | 10.985.400 | 10.745.600 | 10.052.000 | 11.350.000 |

Kaynak: FAO; TÜİK\*

Özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde büyük boyutlarda domates yetiştirilmektedir.



## Ülkemizde Bazı İllerin Sofralık ve Salçalık Domates Üretimi

| İller     | Sofralık (ton) | Salçalık (ton) | Toplam (ton) |
|-----------|----------------|----------------|--------------|
| Antalya   | 2.333.073      | 3.192          | 2.336.271    |
| Bursa     | 258.485        | 1.117.384      | 1.375.869    |
| İzmir     | 233.056        | 698.879        | 931.935      |
| Manisa    | 196.528        | 690.257        | 886.785      |
| Mersin    | 816.752        | -              | 816.752      |
| Muğla     | 588.105        | 361            | 588.466      |
| Çanakkale | 328.712        | 208.959        | 537.671      |
| Tokat     | 440.431        | 42.335         | 482.766      |
| Balıkesir | 59.832         | 391.393        | 451.225      |
| Samsun    | 307.887        | 5.735          | 313.622      |

Kaynak: TÜİK 2013



- ✓ Antalya % 17 ile en fazla üretimin olduğu il olurken, bu ili İzmir, Çanakkale ve Mersin önemli üreticiler olarak izler. Balıkesir, Bursa, Manisa, Çanakkale illeri Ege ve Marmara bölgelerinde endüstriyel üretim yapılan şehirlerdir.
- ✓ Geleneksel olarak, üretimin yaklaşık % 70'i taze üretimde kullanılırken geri kalan kısım işlenir.
- ✓ Üretimin % 30'u işlenir, bu miktarın % 85 i salçalık olarak % 10'u konservelik olarak ve geriye kalan kısmı ise kurutulmuş olarak ve diğer ürünler için kullanılır.

# Domatesin Besin İçerięi

Bol vitamin kaynağı olan domates besleyici ve lezzetli özelliğinden dolayı dünyanın birçok ülkesinde en çok üretilen sebzelerdendir.



### Besin Maddeleri (g/100g)

|          | Kuru Madde | Enerji (Cal) | Su    | Protein | Yağ     | Toplam şeker | Karbonhidratlar |
|----------|------------|--------------|-------|---------|---------|--------------|-----------------|
| Taze     | 6-7        | 19-22        | 93-94 | 1       | 0.1-0.3 | 4            | 3.7             |
| Pişmiş   | 7          | 20           | 93    | 1       | 0.2     | 3.9          | -               |
| Konserve | 10         | 36           | 90    | 1       | 0.5     | 7            | -               |

### Vitaminler (mg/100g)

|          | Vit.A IU | B1        | B2        | Niacin (B6) | Vit.C |
|----------|----------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Taze     | 900-1700 | 0.06-0.1  | 0.02-0.04 | 0.5-0.7     | 21-38 |
| Pişmiş   | 1000     | 0.06-0.07 | 0.03-0.05 | 0.5-0.8     | 16-24 |
| Konserve | 1400     | 0.09      | 0.07      | 1.6-1.8     | 15-28 |

### Mineral Maddeler (mg/100g)

|          | Ca    | Fe      | Mg | P     | K   | Na   | S  |
|----------|-------|---------|----|-------|-----|------|----|
| Taze     | 6-13  | 0.3-0.6 | 10 | 16-27 | 244 | 3    | 11 |
| Pişmiş   | 11-15 | 0.6     | -  | 27-32 | 287 | 4    | -  |
| Konserve | 11-22 | 0.8-1.1 | -  | 37-50 | 363 | 1042 | -  |

# Sağlık Yönünden Önemi



- \* Antikanserojen etkiye sahiptir.
- \* Antiseptik özelliğe sahiptir.
- \* Romatizmal hastalıklara karşı etkilidir.
- \* Böbrek faaliyetini artırır.
- \* Cilt kırıışıklıklarına karşı etkilidir.
- \* Antialerjik etki gösterir.





# Botanik Özellikleri

## KÖK:

Domates derin köklü bir bitkidir. Bitkinin kökü başlangıçta henüz fide halindeyken kazık kök şeklinde gelişir. Fakat domateslerin genellikle fide usulüyle yetiştiriciliği yapıldığı için kazık kök gelişimi yaklaşık 10-15cm'de durarak dallanma yapar.



## GÖVDE:

Domates gövdesi bitkinin ilk gelişmesi esnasında otsu bir yapıya sahiptir. Bitki yaşlandıkça yarı odunsu bir yapı kazanır. Gövde köşeli ve üzeri tüylüdür, yaşlandıkça içi boşalır.





Gövde üzerinde boğumlardan yapraklar çıkar. Her yaprak koltuğunda leteral tomurcuk vardır. Leteral tomurcukların sürmesiyle koltuk sürgünleri meydana gelir.

**Koltuk**



**Gövde**



**Yaprak  
Sapı**

## **YAPRAK:**

Domates yaprakları bileşik yaprak şeklindedir. Yaprak ayası çok parçalıdır.

Yaprakçıkların sapları kısadır ve yaprak eksenine bağlandıkları yerde daha küçük yaprakçıklar vardır.





## ÇİÇEK YAPISI:

Domateslerde çiçeklenme salkım şeklindedir. Çiçek salkımları iki boğum arasında fakat üst boğuma daha yakın yerden meydana gelir.



Bir bitki yaşamı boyunca normal şartlarda 20 civarında çiçek salkımı meydana getirebilir.

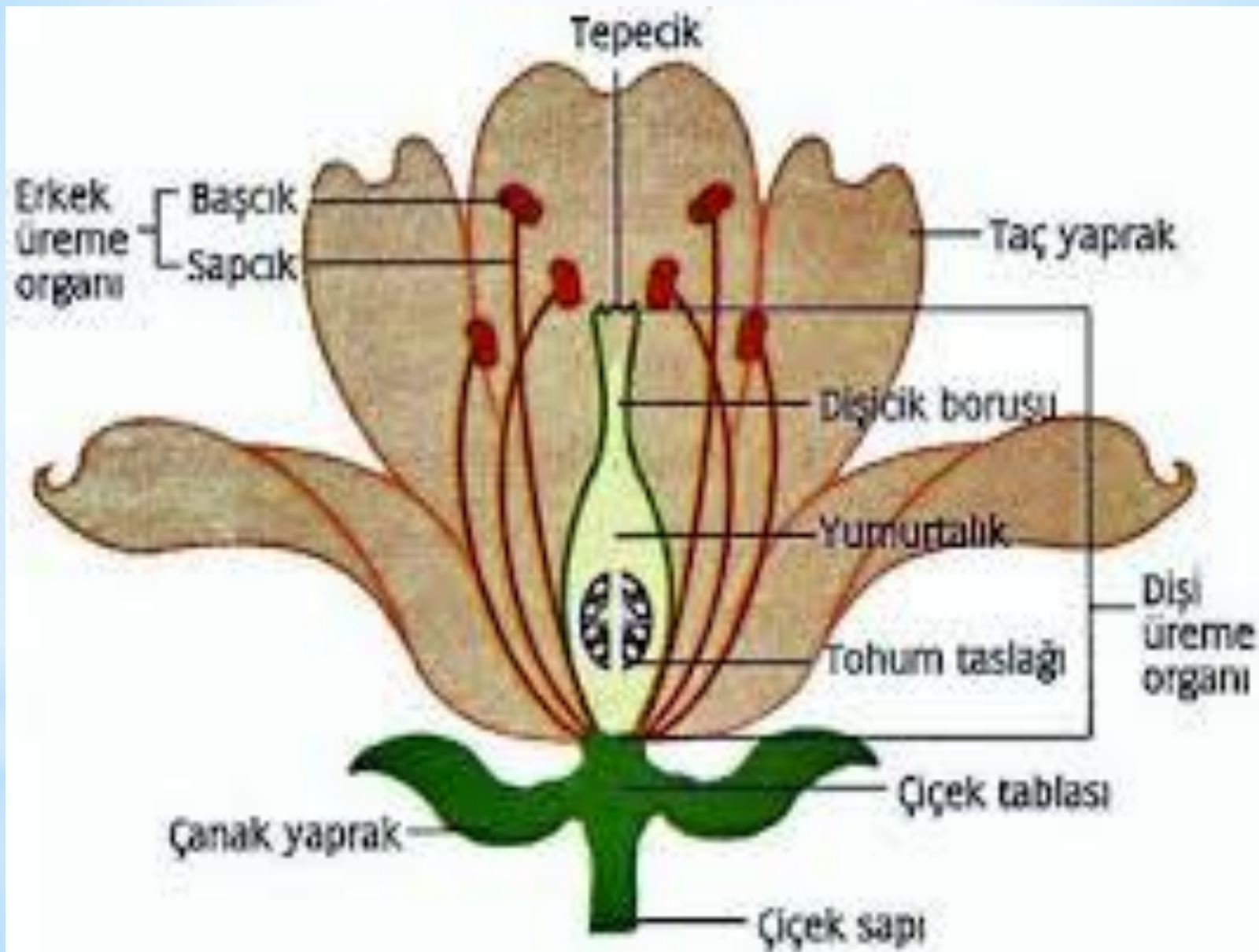


## ÇİÇEK:

Domates erselik çiçekli bir bitkidir. 5 adet ta (petal) ve 5 adet çanak yaprak (sepal) ihtiva eder. Domates ieđi 5 adet sarı parlak renkli erkek organ taşır. Diđi organ erkek organların ortasından çıkar ve yeğil renklidir.









Polen çimlenmesi için en uygun sıcaklık 20-28 °C 'ler arası, nem ise % 60-65'dir. Polen üretiminden itibaren 2-3 gün canlılığını koruyabilmekle birlikte bu hava sıcaklığına bağlıdır. 13 °C'nin altında ve 33 °C'nin üzerinde üretilen polenler canlı olsa da genellikle verimsizdirler.

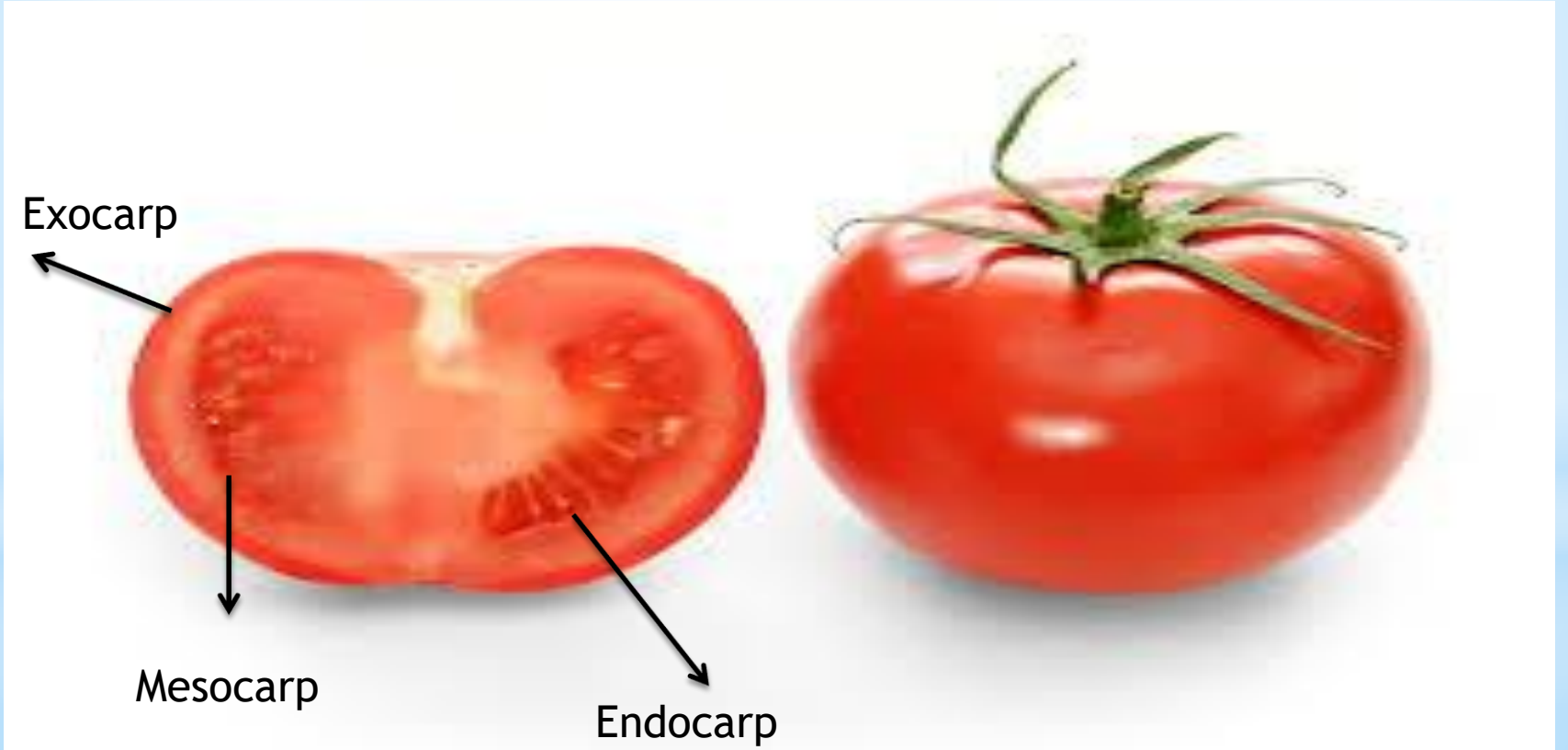
Polen dişiçik tepesine düştükten sonra yumurta hücrelerini döllemeye başlar. 90 saat sonra dölleme tamamlanıp embriyonik dölleme başlar.

## MEYVE:

Domates üzüksü meyvedir. Olgun meyvenin en dışında pericarp bulunur. Pericarpın içinde iki karpelli meyve boşluğu vardır.



Meyve etinin çoğunluğunu teşkil eden **pericarp**, üç tabakadan oluşur. En dışta meyveyi dışarıdan çevreleyen **exocarp** vardır. Bunun içinde etli ve sulu olan **mesocarp** yer alır. Mesocarpın iç kısmında **endocarp** yer alır ve bu kısım çok ince zar şeklindedir.





## Değişik domates tipleri mevcuttur. Bunlar;

### a) Kiraz domatesleri:

Çapları 2.5 cm veya daha az olurlar. Bazı çeşitleri daha büyük meyve oluşturabilirler. Bitkilerinin ömrü genelde kısadır. Meyvelerini çabuk olgunlaştırmanın yanında çok kısa bir süre içerisinde son verim zamanına gelirler. Salatalarda kullanılırlar.





## b) Beefsteak domates tipleri:

Büyük meyve oluştururlar. Meyveleri kesildiğinde ortadan çapı 10-13 cm civarında olabilmektedir. Ağırlık olarak 1 kg gelen meyveleri olabilmektedir. Bu tip domatesler geç olgunlaşırlar. Bu yüzden hasadı uzun sürer.





### c) Salçalık domatesler:

Uzun armut şeklinde olan domateslerdir. Meyve eti dolgun ve tohum sayısı genelde az olur. Su oranları da standart domateslerden daha azdır. Meyve merkezinde de iz bulunmaz. Etli olduklarından konserve yapımına da çok uygundurlar.





# TOHUM:

Domates tohumları karpeller içinde jelimsi sıvı içinde gömülmüş vaziyette bulunur. Bu koyu kıvamlı sıvı içerisinde çimlenmeyi engelleyici hormonal maddeler vardır.

Tohumların 1000 dane ağırlıkları 2.5-4 g arasındadır ve 1 g tohumda 300-400 adet tohum bulunur.

Tohumlar çimlenme kabiliyetlerini 5-6 yıl devam ettirirler.

## ÇEŞİTLER

**Erkenciliklerine göre**

-Erkenci çeşitler -Orta çeşitler -Geç çeşitler

**Gövde büyüme tiplerine göre**

-Bodur -Yarı bodur -Sırık

**Yaprak özelliklerine göre**

-Adi yapraklı çeşitler -Patates yapraklı çeşitler  
-Buruşuk yapraklı çeşitler -Dar dilimli yapraklı çeşitler

**Meyve şekline göre**

-Yuvarlak şekilli -Yuvarlağa yakın basık -Basık şekilli  
-Çok basık -Konik şekilli -Koza şekilli -Kiraz şekilli  
-Erik şekilli -Armut şekilli -Yürek şekilli

**Meyve rengine göre**

-Kırmızı renkli -Sarı renkli -Siklamen renkli -Beyaz renkli

**Meyve iriliğine göre**

-Çok küçük -Orta -İri -Çok iri

**Meyvelerin dilimliklerine göre**

-Dilimsiz -Az dilimli -Çok dilimli

## Bodur domatesler:

Çok sıkı bitki habitüsü (kanopisi) oluştururlar. Erken olgunlaşan çeşitlerin çoğu bodur domates tipindedir. Verimlerini çok uzun periyotlara yaymazlar.



## Yarı bodur domatesler:





## Sırık domatesler:

Bodur domateslerin aksine özellik gösterirler. Bitkiler ilk donlardan etkilenene kadar büyümeye devam ederler. Sırık domatesler desteğe ihtiyaç duyarlar. Aksi halde bitkiler toprakla temas eder ve bitki ve meyve çürümeleri başlar.



# Çeşitlerde Aranan Özellikler

## Sofralık Domateslerde

- ✓ İri
- ✓ Dilimsiz veya az dilimli
- ✓ Yuvarlak meyveli
- ✓ Meyveler sıkı
- ✓ Orta sulu
- ✓ İrilik, renk ve şekil bakımından üniform
- ✓ Çatlak ve çıkıntı ihtiva etmeyen

## Sanayi Tipi Domates

- ✓ Kuru madde oranı yüksek
- ✓ Şeker oranı yüksek
- ✓ Asit miktarı az
- ✓ Meyve çürüklüklerine dayanıklı
- ✓ Çatlamaya dayanıklı
- ✓ Meyve sapından kolay kopmalı



# EKOLOJİK İSTEKLERİ

## Toprak İstekleri:

- ✓ Domates toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir.
- ✓ Yetiştiricilikte en uygun topraklar killi-tın ve kumlu-tın topraklardır.
- ✓ Killi topraklarda yavaş ve kararlı büyüme gösterir.
- ✓ Toprak pH'sının 5.5-7.0 arasında olması gerekir.





## Sıcaklık İstekleri:

- ✓ Domates soğuğa çok hassas fakat sıcağa toleranslı bir sebzedir.
- ✓ Domates yetiştiriciliği yapılacak olan bölgenin ortalama sıcaklığı 16 °C'nin üzerinde olmalıdır.
- ✓ Bitkilerin optimum büyüme sıcaklığı 21-24 °C'ler arası olmalıdır.
- ✓ Tohumların optimum çimlenme sıcaklığı 30 °C'dir.

## Gün Uzunluğu:

- ✓ Gün uzunluğuna karşı nötr reaksiyon verir; gün uzunluğu ne olursa olsun çiçek açar.
- ✓ Bitkilerin iyi gelişebilmeleri için ışık şiddeti önemli etkiye sahiptir. Kuzey yarım kürede kış aylarında serada yetiştirilen bitkilerde iyi bir büyüme olabilmesi için 11 000 lüks ışık şiddetine ihtiyaç vardır.

# YETİŞTİRME TEKNİĞİ





# Fide Dikim Yöntemiyle Domates Yetiştiriciliği:

- ✓ Domates yetiştiriciliği fideleriyle veya doğrudan tarlaya ekim yöntemiyle yapılır.
- ✓ Dünya üzerinde en fazla uygulanan metot, fideleriyle yapılan üretim sistemidir. Bu yetiştirme sisteminde önce fideler yetiştirilir, elde edilen fidelerin tarlaya dikimi yapılır.



- ✓ Tohumlar genellikle bölgelere göre son donlardan 6-8 hafta önce ekilmelidirler.
- ✓ Fidelerin 3-4 hakiki yapraklı oldukları devrede dikim yapılmalıdır.

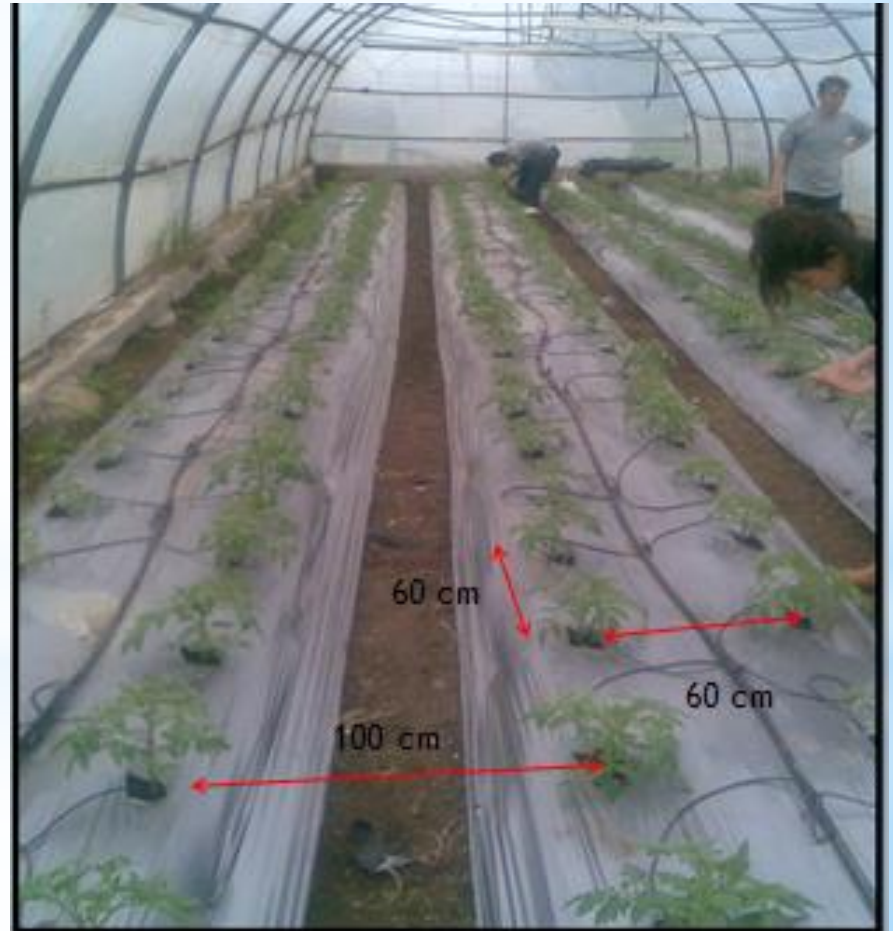


- ✓ Eğer sırik domates yetiştiriliyor ve destekleniyorsa sıra araları geniş ara 100 cm, sıra arası 60 cm ve sıra üzeri 60 cm olacak şekilde bir dikim şekli benimsenmelidir.
- ✓ Seraya veya açık araziye dikilecek fide sayısını belirlerken çift sıra dikim sisteminde yetiştiricilik yapılacaksa;

$$\text{Fide sayısı} = \frac{\text{Alan (m}^2\text{)}}{\text{S.ü (m)} \times \left( \frac{\text{s.a(m)} + \text{g.a (m)}}{2} \right)} + \%10 \text{ fide Sayısı}$$

- ✓ Seraya veya açık araziye dikilecek fide sayısını belirlerken tek sıra dikim sisteminde yetiştiricilik yapılacaksa;

$$\text{Fide sayısı} = \frac{\text{Alan (m}^2\text{)}}{\text{S.ü (m)} \times \text{s.a(m)}} + \%10 \text{ fide Sayısı}$$





## ŞEKİL A

DOĞRU DİKİM ŞEKLİ



## ŞEKİL B

YANLIŞ DİKİM ŞEKİLLERİ



# Gübreleme:

Domates yetiştiriciliğinde birçok bölge ve toprak tiplerinde;

- ✓ 11-15 kg/da saf N
- ✓ 2,5-8,0 kg/da saf  $P_2O_5$
- ✓ Yeteri kadar  $K_2O$  tavsiye edilir.

Toprakta Fe noksanlığı halinde bitki bünyesinde Ca'un hareketliliği azalır; eğer Ca/Fe dengesi iyi kurulmazsa meyvelerde çiçek burnu çürüklüğü meydana gelir.

## Bakım İşlemleri:

**Çapa:** Domates yetiştiriciliğinde iki çapa uygulanır;

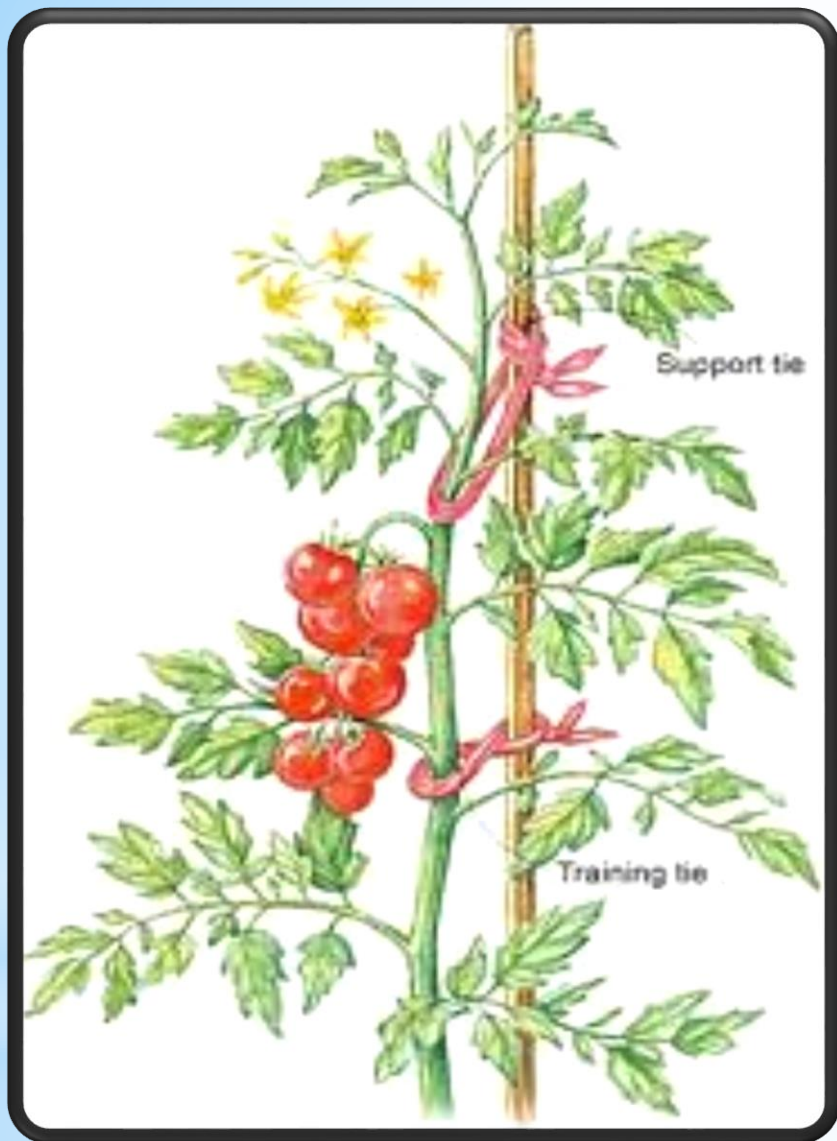
- ✓ Birinci çapa fide dikimden yaklaşık iki hafta sonra yüzeysel olarak, dikim sıklığı ve yabancı otları gidermek için yapılır.
- ✓ İkinci çapa ise hemen çiçek öncesinde daha derin olarak, boğaz doldurma ve yabancı ot mücadelesi için yapılır.

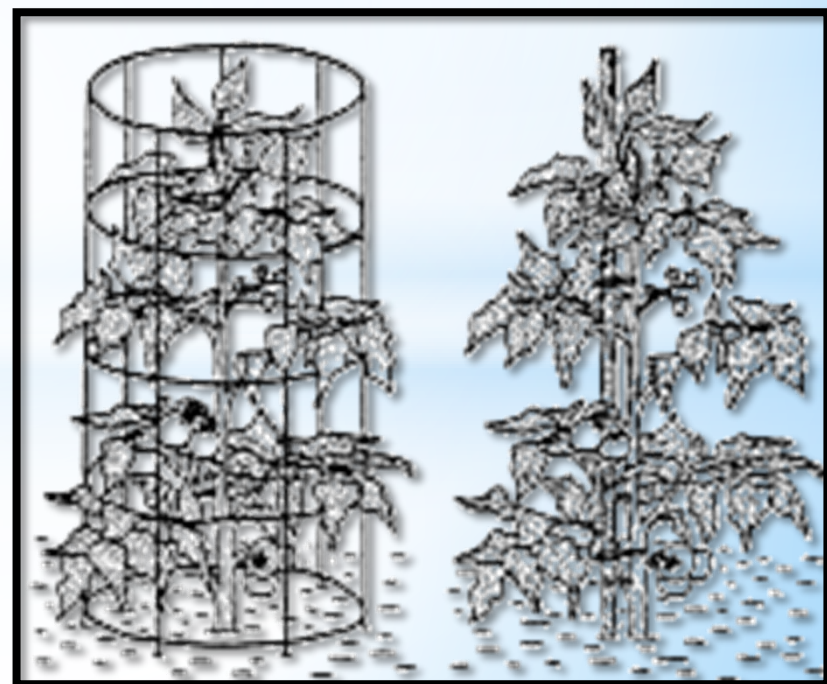




**Sırığa alma:** Sırık çeşitlerde uygulanan bir işlemdir.

- ✓ Sırığın uzunluğu 1.75-2 m civarında olmalıdır.
- ✓ Bitkilerin sıırığa alınma zamanı, bitkin toprak yüzeyine yatmaya başlamadan evvelki 7-8 yapraklı olduğu devredir.







İpe alma









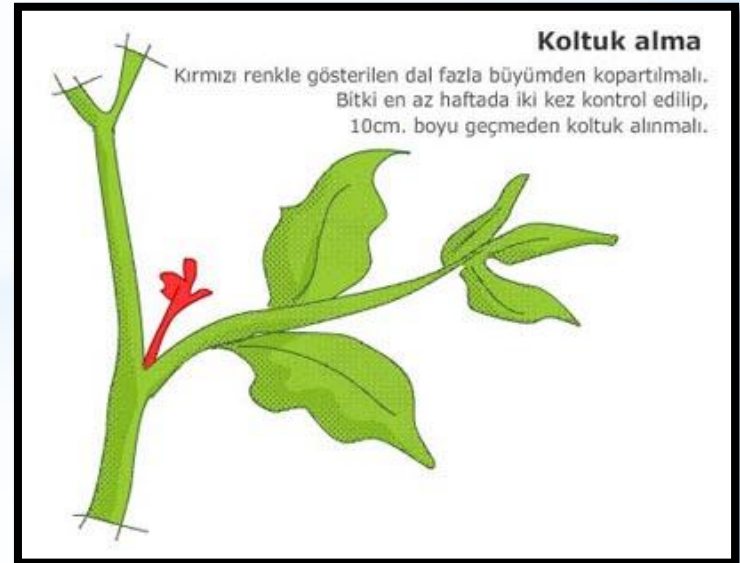




**Budama:** Budama işlemi de sırık çeşitlerde uygulanan işlemdir.

**Uç (tepe) Alma:** Salkım sayısına göre yapılan uç alma işlemi, 4-6 veya 8 salkım üzerinden yapılabilir. İstenilen adet salkım bırakıldıktan sonra son salkımın üzerinden iki yaprak sayılarak uç alma işlemi tatbik edilir.

Salkımdan sonra iki yaprak bırakarak



**Koltuk alma:** Yaprak koltuklarında meydana gelen leteral sürgünlere ‘koltuk’ adı verilir. Bu sebeple de yapılan işleme koltuk alma denir.



# DOMATES HASTALIKLARI

- ✓ Fusarium solgunluğu (*Fusarium oxysporum* f. *lycopersici*)
- ✓ Domates mildiyösü (*Phytophthora infestans*)
- ✓ Alternaria yaprak leke hastalığı (*Alternaria solani*)
- ✓ Yaprak çürüklüğü (*Cladosporium fulvum*)
- ✓ Bakteriyel solgunluk (*Corynebacterium michiganense*)
- ✓ Antraknoz (*Colletotrichum phomoides*)
- ✓ Virüs hastalıkları



# Fusarium Solgunluğu



**Bakteriyel leke**



**Bakteriyel solgunluk**





**Bakteriyel yumuşak  
çürüklük**





**Toprak çürüklüğü**





**Fusarium solgunluğu**



**Gövdede Fusarium solgunluğu**





**Antraknoz**



**Erken yanıklık**

# DOMATES ZARARLILARI

- ✓ Kırmızı örümcekler (*Tetranychus* spp.)
- ✓ Beyaz sinek (*Trialeurodes vaporariorum*)
- ✓ Yeşil kurt (*Heliothis armigera*)
- ✓ Patates yaprak biti (*Aphis nasturtii*)
- ✓ Nematodlar (*Meloidogyne* spp.)
- ✓ Bozkurt (*Agrotis segetum*) ve Tel kurtlar (*Agriotes* spp.)

Kırmızı örümcek



Beyaz sinek





# Tütün Mozaik Virüsü





**Tütün mozaik virüsü**



**Domates yapraklarında  
hıyar mozaik virüsü zararı**



## Sarı yaprak kıvrıcıklığı virüsü







**Lekeli solgunluk virüsü**

**Kök ur nematodu zararı**











**Serada ani sıcaklık değişimleri sonucu meyve büyüme hızındaki değişimler sonucu oluşan dairesel çatlaklar**



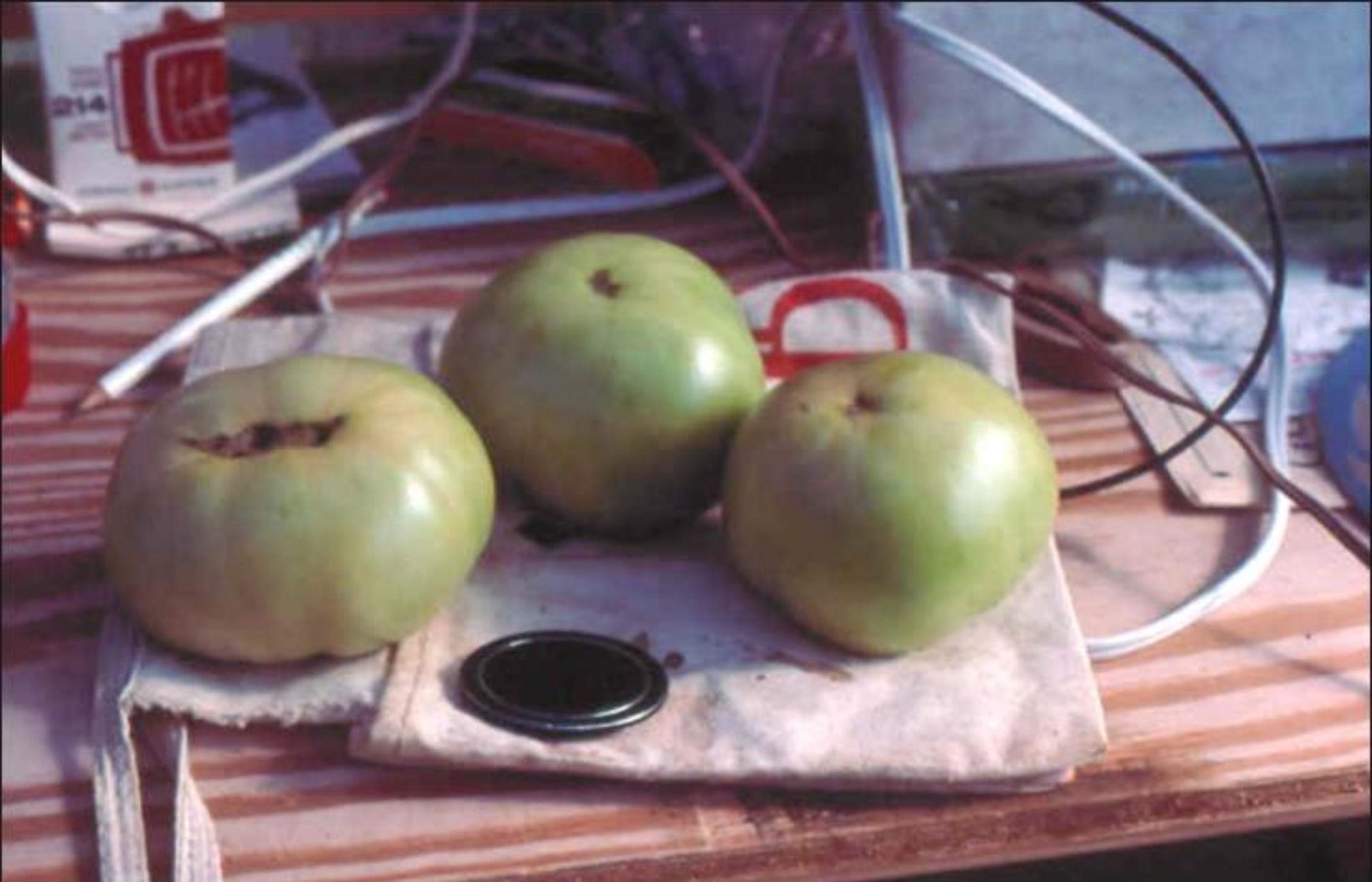




**Domateslerde serin ve bulutlu havalara meyve büyümesinin rastlaması  
sonucu oluşan yeşil meyve eti duvarı**



# Domateste aşırı büyüme hızı sonucu meyvelerde kedi yüzü oluşumu





**Düşük sıcaklık zararları**







**Mangan eksikliği (Yüksek fosfor uygulamasından kaynaklanan)**

Fosfor eksikliğı





**Aşırı fosfor uygulamasından  
kaynaklanan Mangan eksikliği**



**Potasyum eksikliği (sađda),  
Meyve etinde sınırlı gelişme olur.**



**Kalsiyum eksikliği. Kök uçları  l   
durumda ve Arka kısımda dallanan  
kök durumu görülür.**





Magnezyum eksikliği



# HASAT

- \* Domateslerde hasat elle veya makineli olarak yapılır. Bodur çeşitlerde fide dikiminden 60 sonra hasa yapıla bilmektedir. Erkenci çeşitlerde hasat 2-3 seferde bitmesine rağmen, ortanca ve geç çeşitlerde sezon boyunca 4-6 defa yapılabilir.
- \* Sırık domates çeşitlerinde hasat fide dikiminden 70-100 gün sonra yapılabilir. Sezon boyunca hasat yapıla bilmektedir.



# MUHAFAZA

- ✓ Yeşil olum safhasına gelen domates meyveleri 13-18 °C sıcaklık ve %85-90 nisbi nemde saklanabilir.
- ✓ Olgun kırmızı meyveler, sıcaklığı 3-4 °C olan soğuk hava depolarında saklanmalıdırlar.



# VERİM

Domateslerde dekara verim, kullanılan çeşidin özelliğine, bölgenin iklim şartlarına, uygulanan yetiştirme tekniğine ve bakım tedbirlerinin mükemmelliğine bağlı olarak bodur çeşitlerde ortalama 6-8 ton arasında değişirken. Sırık çeşitlerde bu değer 12-27 ton arasında değişmektedir.