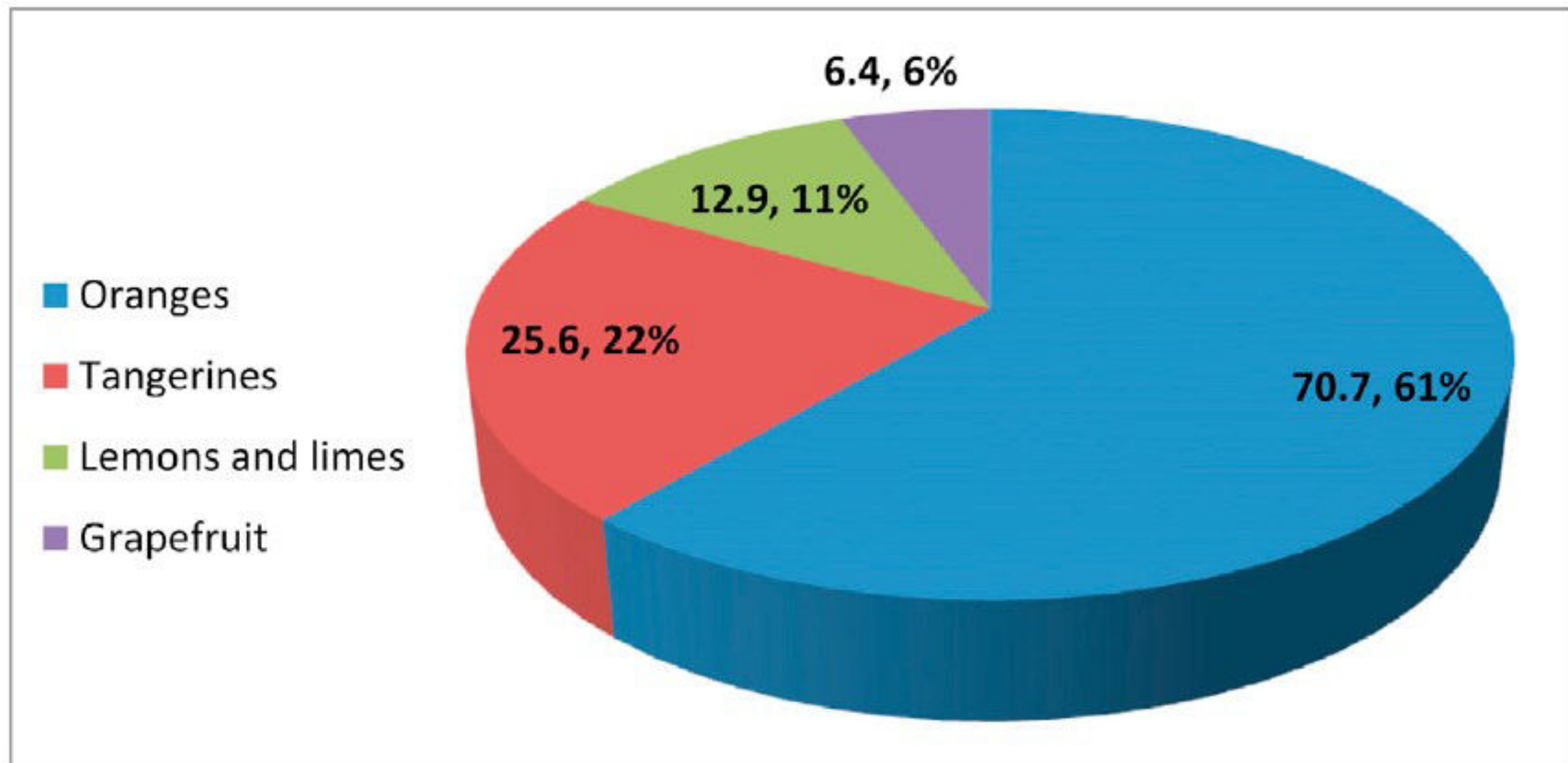
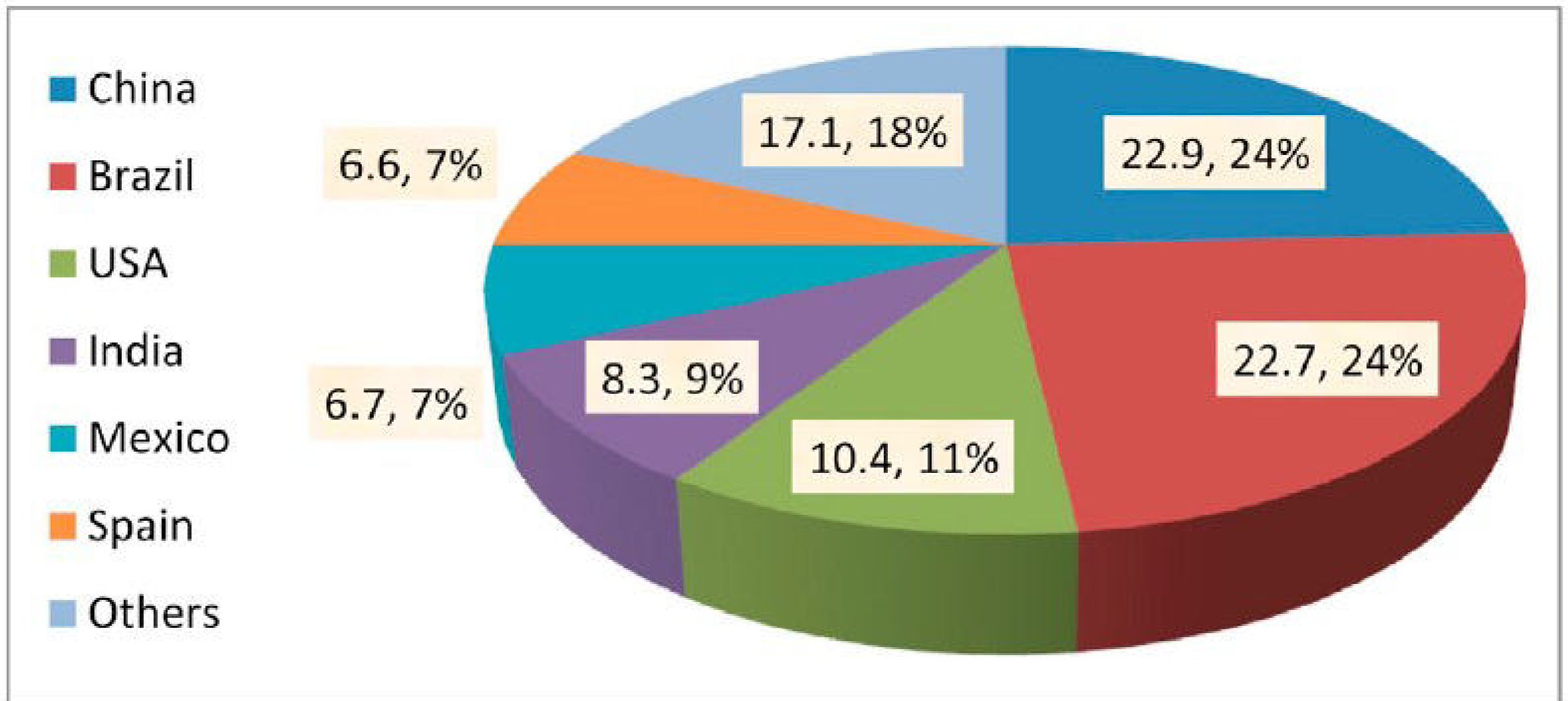


# TURUNÇGİLLER - CITRUS

- PORTAKAL
- MANDARİN
- LİMON
- ALTINTOP
- LİME
- KAMKAT
- BERGAMOT
- ŞADOK
- AĞAÇ KAVUNU

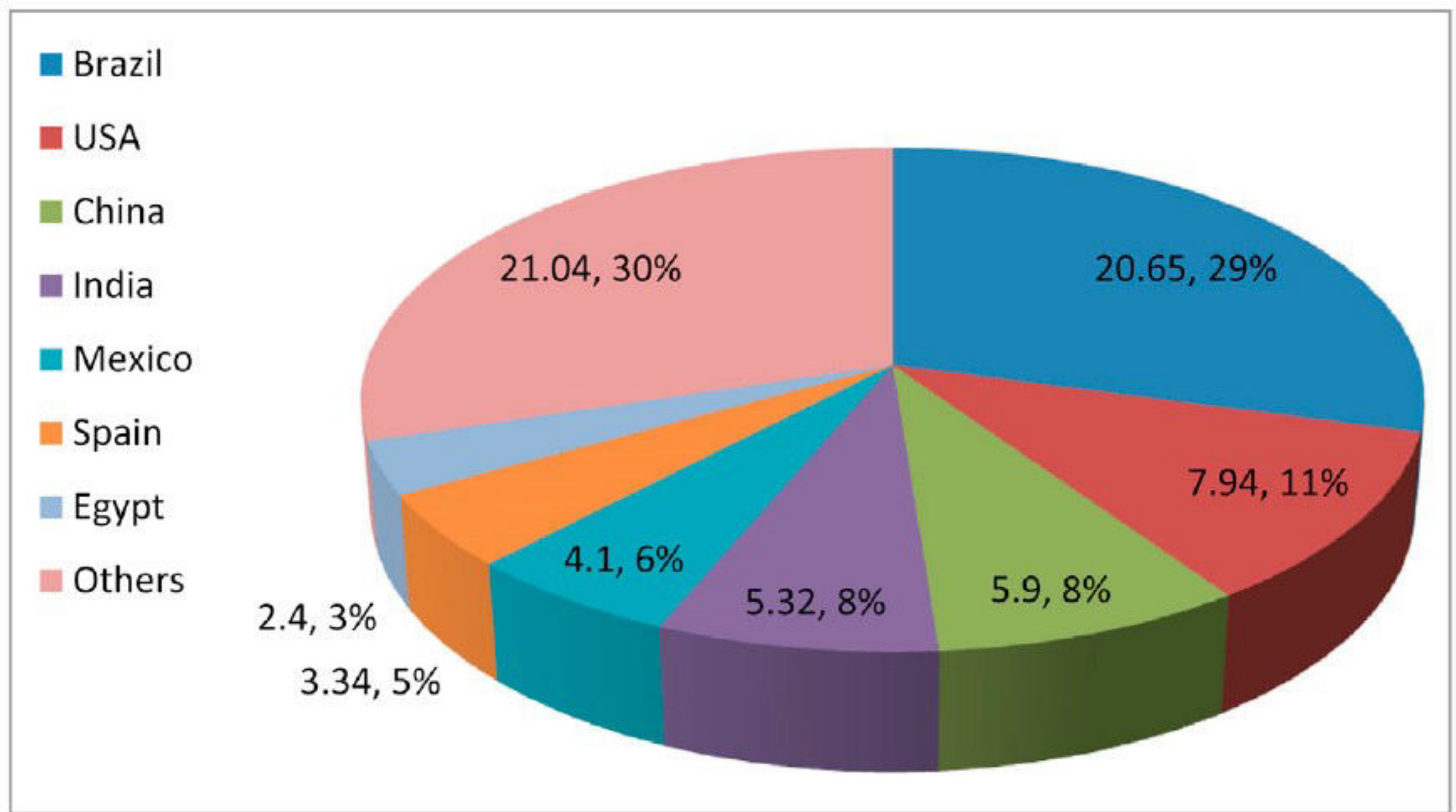


■ **FIGURE 1.1** Total world production of citrus fruits, by variety (2010/2011 season).  
*(FAO, 2013)*

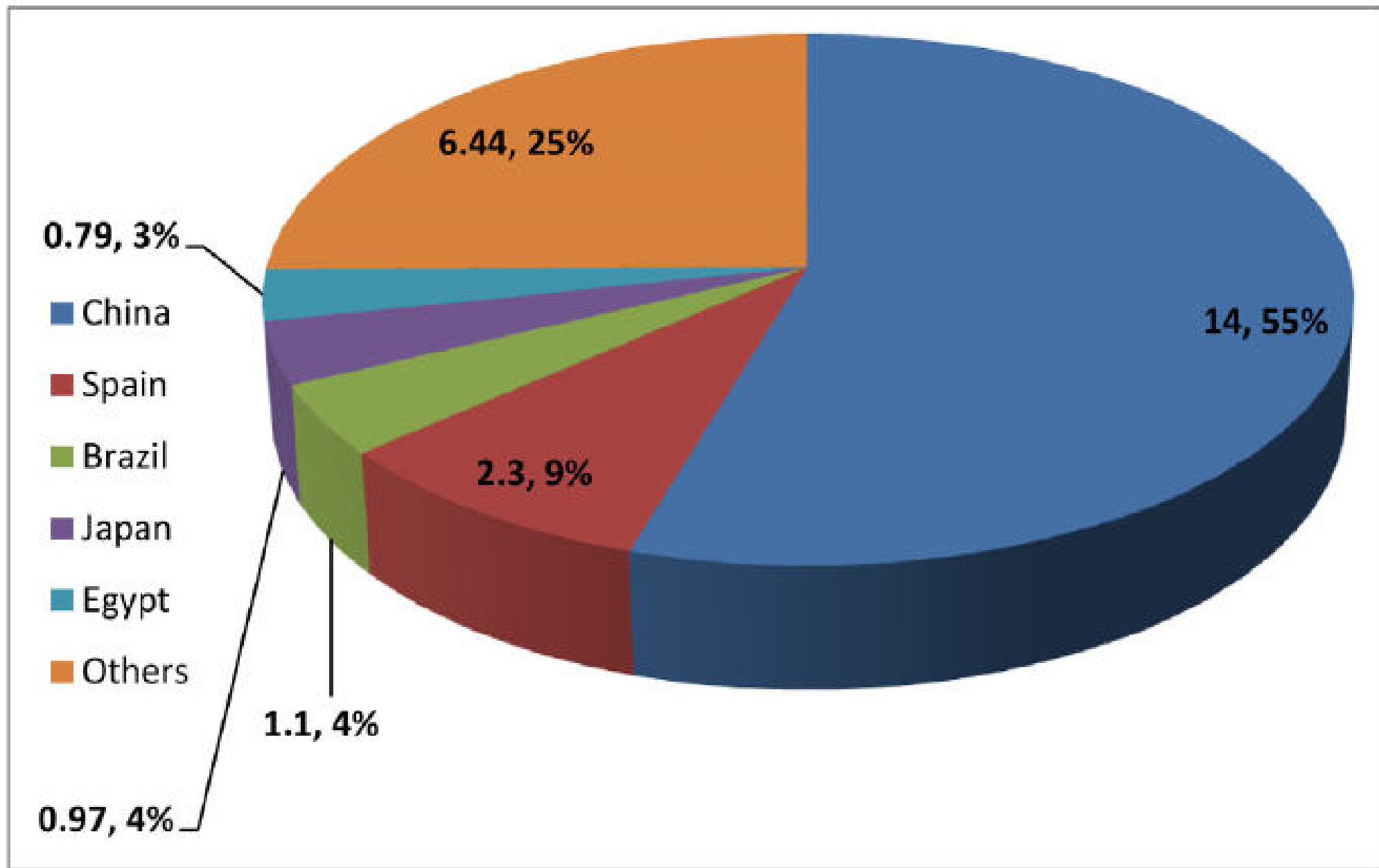


■ FIGURE 1.2 Total citrus fruits production, by countries (2010/2011 season).

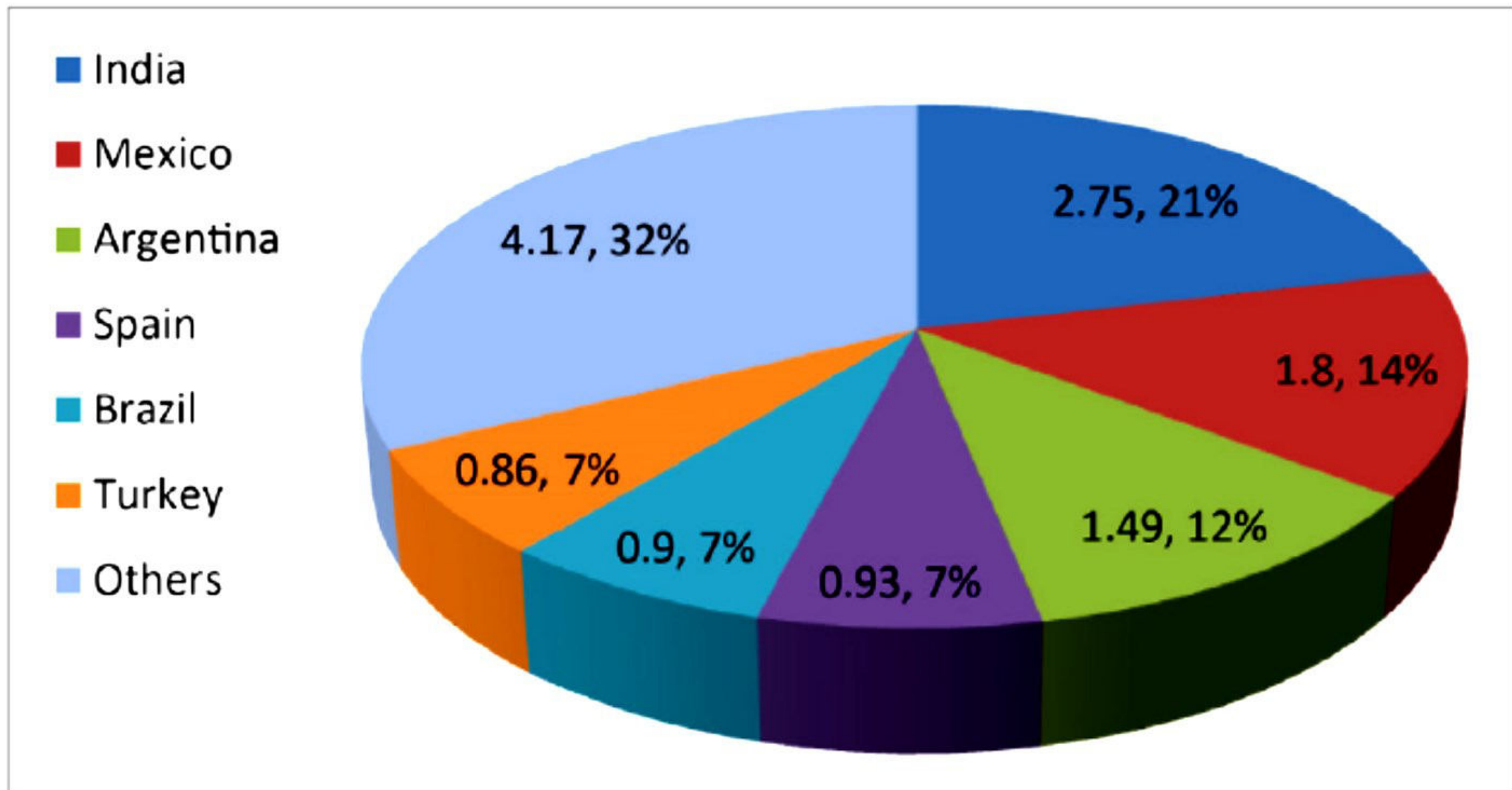
(FAO, 2013)



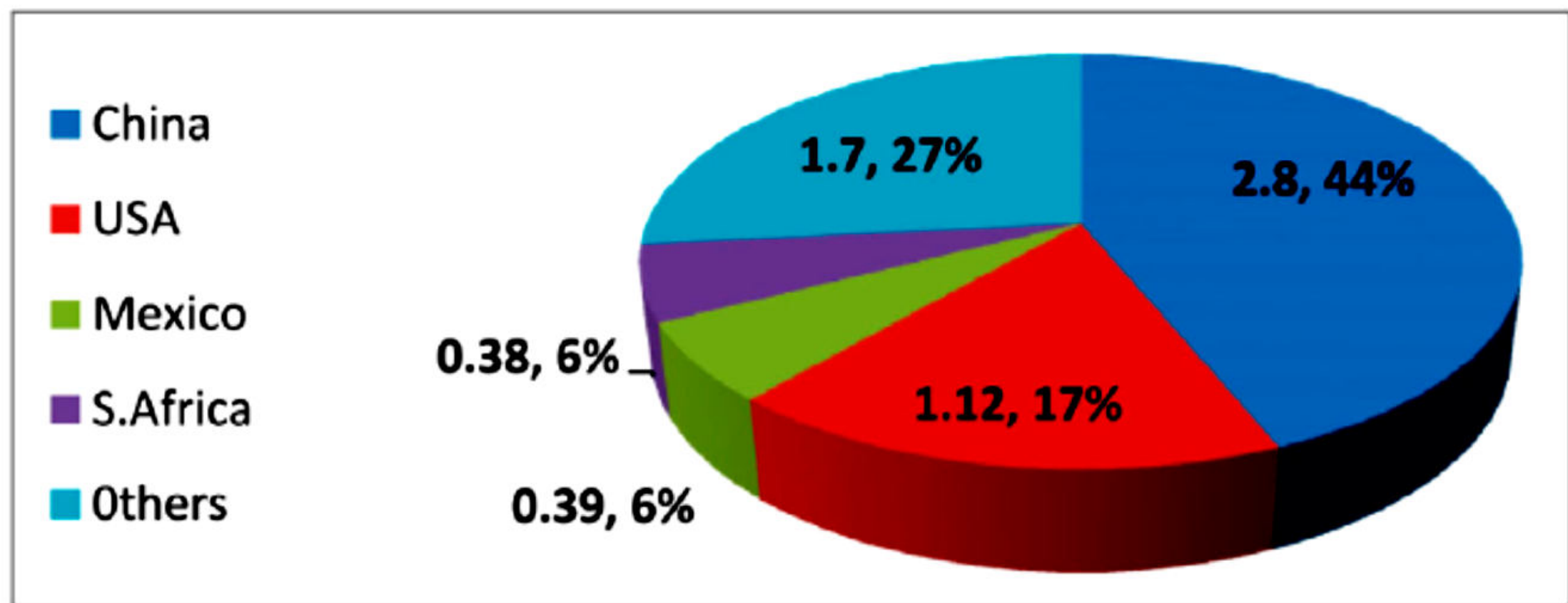
■ FIGURE 1.3 Oranges production, by countries (2010/2011 season). (FAO, 2013)



■ FIGURE 1.4 Tangerines production, by countries (2010/2011 season). (FAO, 2013)



■ **FIGURE 1.5 Lemons production, by countries (2010/2011 season).** *(FAO, 2013)*



■ **FIGURE 1.6 Grapefruit production, by countries (2010/2011 season).** *(FAO, 2013)*



■ FIGURE 1.7 Kumquat fruits.



**Table 1.1** Changes in the Proportion of World Citrus Production Used for Processing

<b>Year</b>	<b>Total Production (Million Tons)</b>	<b>Processed Million Tons</b>	<b>Processed % of Total</b>
1980–1989 ave.	57.8	19.8	34.3
1990–1999 ave.	81.1	26.9	33.2
2005	97.4	27.4	28.1
2006	102.6	29.2	28.5
2007	105.6	29.6	28.0
2008	109.6	29.5	26.9
2009	109.7	27.7	25.2
2010	109.3	23.7	21.7
2011	115.5	29.0	25.1

*Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2013). The Citrus Bulletin, 2012. Rome.*

**Table 1.2** Citrus Utilization for Processing by Countries—2010–2011 Season

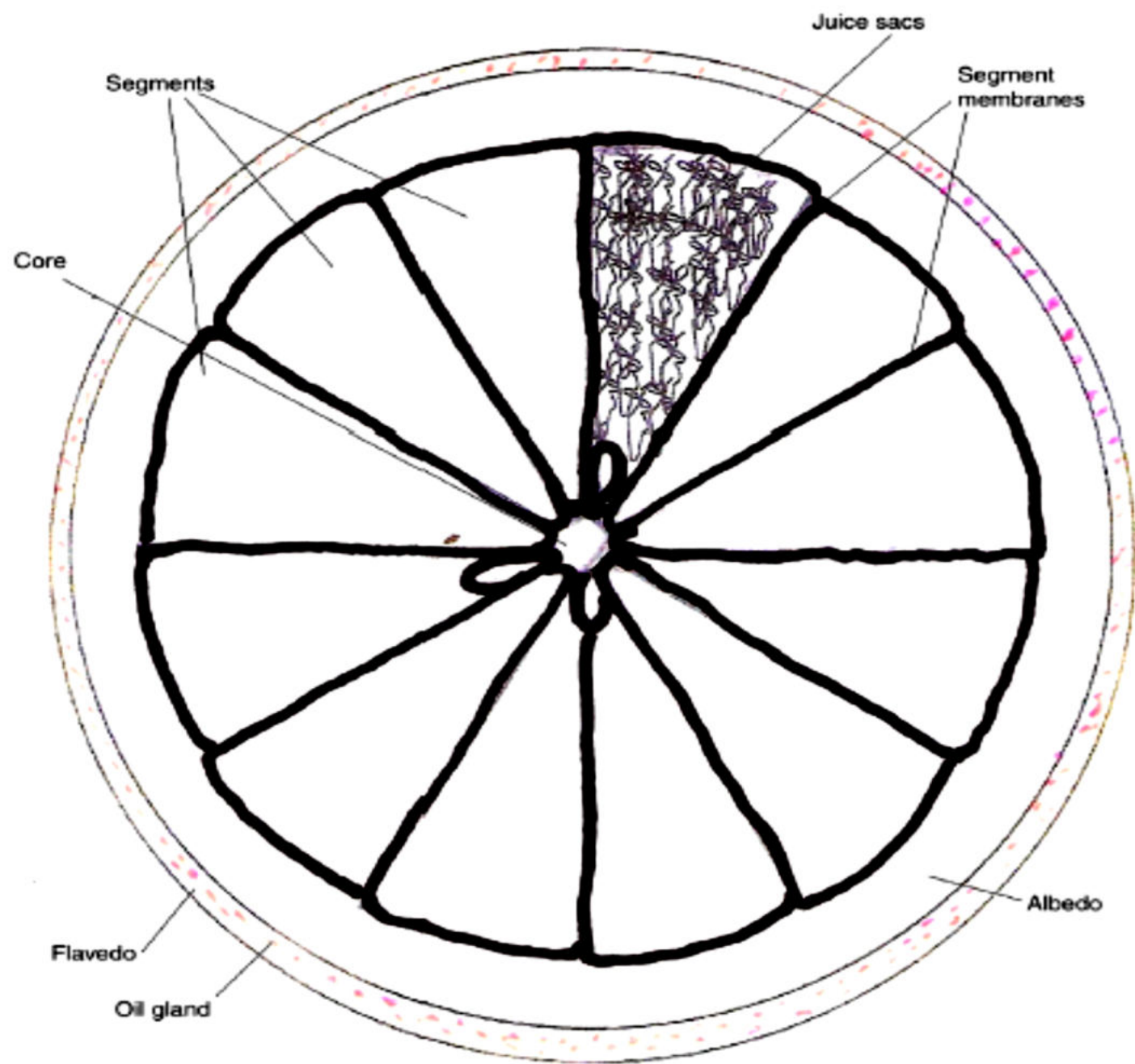
<b>Country</b>	<b>Total Production Thousand Tons</b>	<b>Processed Thousand Tons</b>	<b>Processed % of Total</b>
The United States	10,445	6,939	66.4
Brazil	22,704	14,861	65.5
Argentina	2,490	1,336	53.6
Mexico	6,744	1,500	22.2
Spain	6,627	1,217	18.4
China	22,940	660	2.9
Others	43,575	2,510	5.8

*Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2013). The Citrus Bulletin, 2012. Rome.*

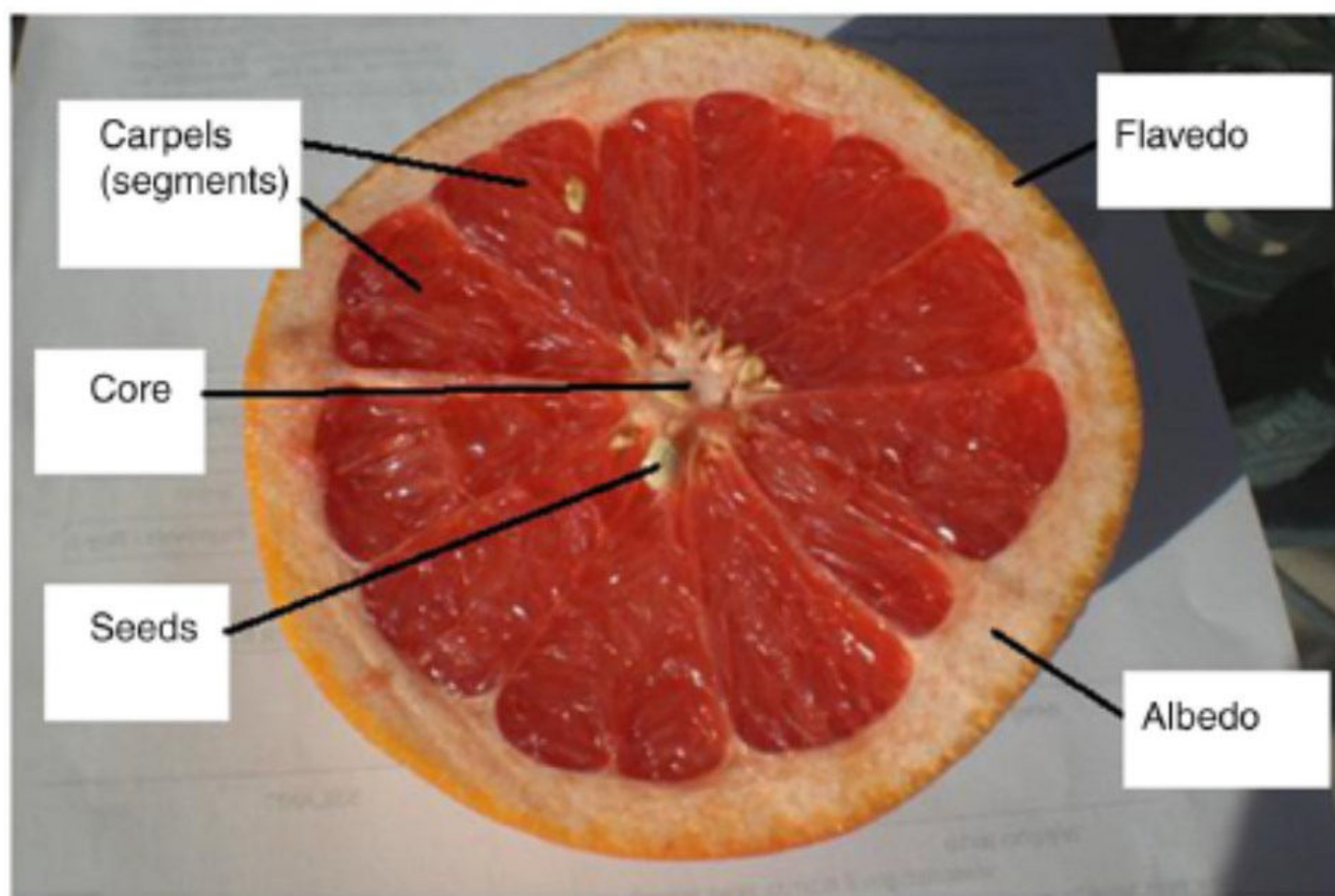
**Table 1.3** Utilization of Citrus for Processing, by Variety, 2010–2011 Season

<b>Variety</b>	<b>Total Production (Thousand Tons)</b>	<b>Processed (Thousand Tons)</b>	<b>Processed % of Total</b>
Oranges	70,689	23,899	33.8
Grapefruit	6,385	1,034	16.2
Lemons and limes	12,884	2,610	20.2
Tangerines	25,567	1,510	5.9
Total citrus	115,525	29,023	25.1

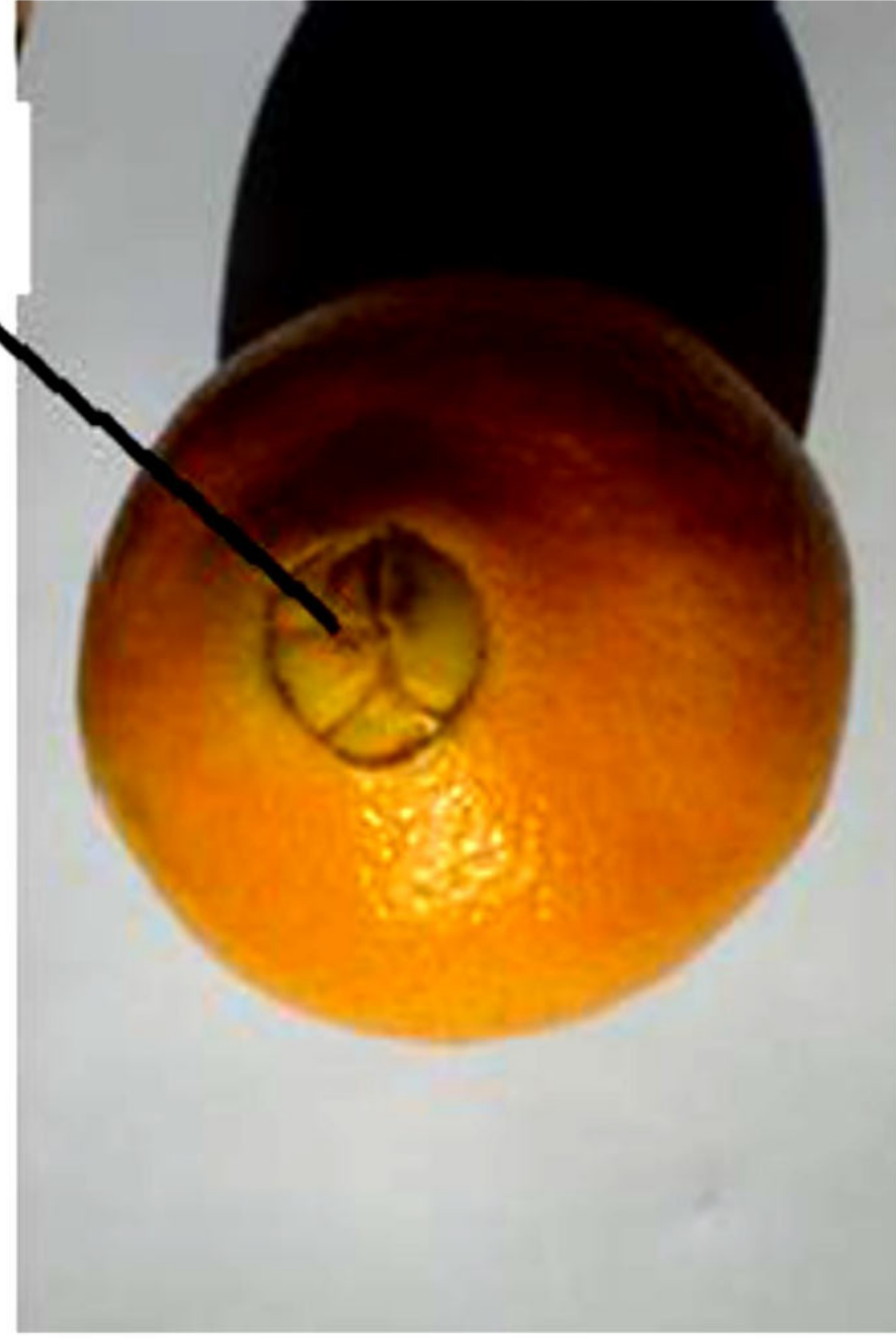
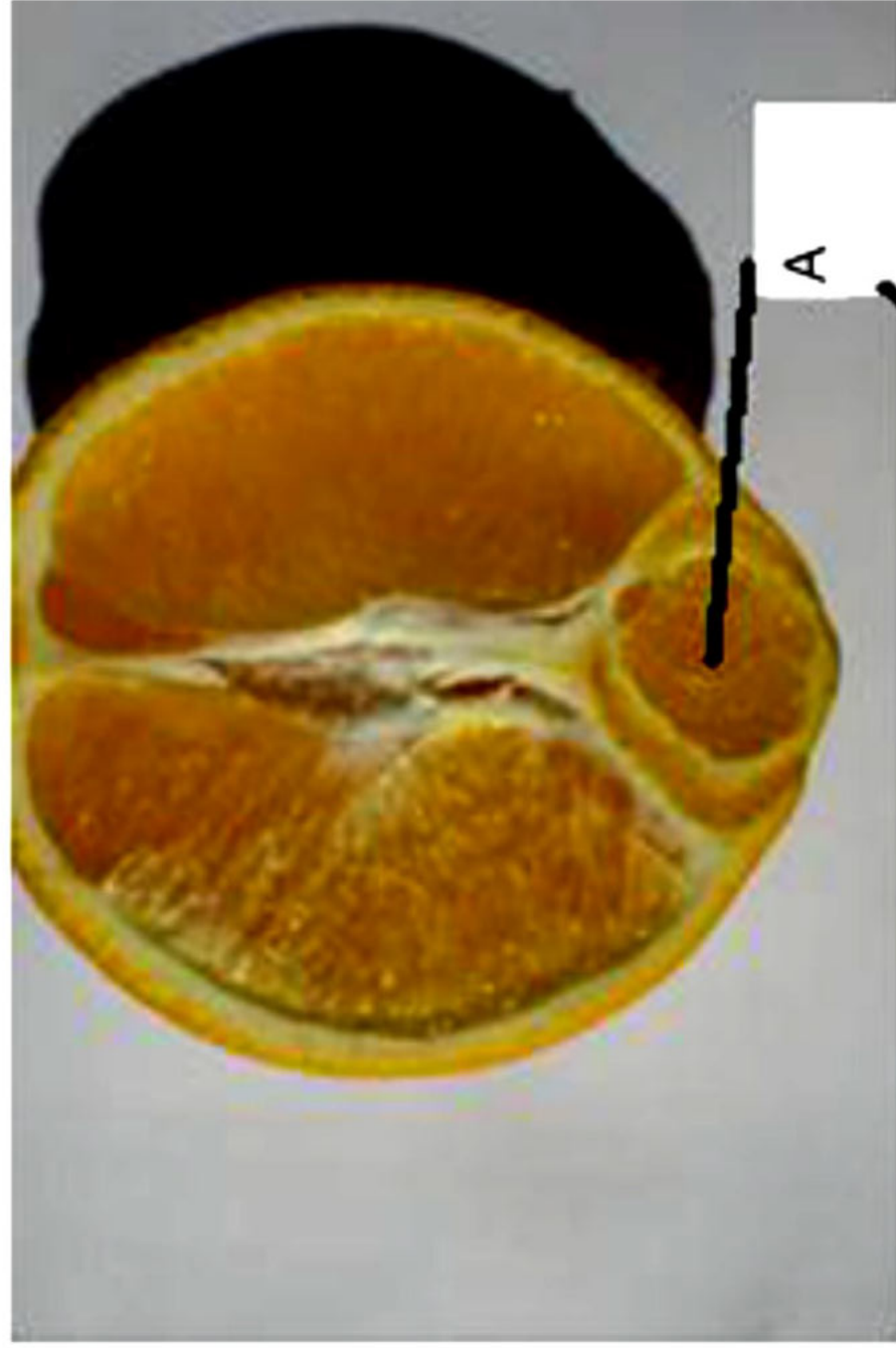
*Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2013). The Citrus Bulletin, 2012. Rome.*



■ FIGURE 2.1 Schematic cross section of a citrus fruit.



■ FIGURE 2.2 Cross section of pink grapefruit, showing seeds.



■ FIGURE 2.4 Cross section of Navel orange.

**Table 3.1** Characteristics of Some Citrus Rootstocks

Rootstock	Phytophthora Tolerance	Drought Tolerance	Flood Tolerance	Freeze Tolerance	Salinity Tolerance	Citrus Nematode Tolerance	Yield per Tree	Brix	Fruit Size
Rough lemon	S	G	G	P	I	S	H	L	LG
Sour orange	T	I	I	G	I	S	I	H	I
Rangpur lime	S	G	?	P	G	S	H	L	LG
Carrizo citrange	T	G	P	I	P	T	H	I	I
Troyer citrange	R	I	G	G	I	R	I	H	I
Trifoliate orange	R	P	I	G	P	R	H	H	SM
Swingle citrumelo	T	G	?	I	P	T	H	I	I

G, good; H, high; I, intermediate; L, low; LG, large; P, poor; R, resistant; S, susceptible; SM, small; T, tolerant; ?, unknown.

Source: Adapted from *Davies and Albrigo (1994)*, pp. 84–85.

**Table 3.2 Orange Water Requirement Liter/Day.Tree**

<b>Canopy Diameter (m)</b>	<b>Jan</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Aug</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dec</b>
1.8	2.6	3.8	8	11	14	18	20	19	15	9	3.8	2.6
3.0	7.2	10	22	31	39	50	57	53	42	24	10	7.2
4.3	14	20	43	63	75	97	112	105	81	47	20	14
5.5	23	33	70	100	124	160	184	172	134	78	34	23
6.7	34	50	105	150	185	239	276	257	201	121	50	34
Pan evap. mm/d	2.8	4.1	5.3	7.6	9.4	11.4	11.2	10.7	8.1	5.6	4.1	2.5

*Source: Based on Publ. AZ 1151 (2000). Cooperative Extension, University of Arizona (converted to metric units).*





■ FIGURE 3.1 Citrus branch in bloom.



■ FIGURE 3.2 Structure of a citrus flower.

**Table 4.1** Climatic Conditions in Some Citrus Growing Regions

Definition of Climate	Temperature (°C)			Heat Units*	Rain Fall (mm)	Location
	Min.	Max.	Ave.			
Mediterranean cool	12.3	20.8	16.5	1,626	397	Valencia, Spain
Maritime, cool	11.8	21.3	16.6	1,951	1,808	Wakayama, Japan
	9.7	20.2	15.0	896	1,656	Kerikeri, New Zealand
Semitropical	13.7	26.7	20.2	2,607	812	Nelspruit, South Africa
	16.7	28.2	22.4	3,465	1,339	Orlando, Florida
Subtropical cool-dry	7.6	24.2	16.2	1,258	317	Santa Paula, California
Tropical	18.0	29.9	23.9	3,918	1,010	Palmira, Colombia

Based on *Spiegel-Roy and Goldschmidt (1996)*.

\* Calculated as the annual sum of the (average monthly temp. – 13) × (no. of days per month).

**Table 4.2** Some Properties of Principal Citrus Rootstocks

<b>Rootstock</b>	<b>Positive Characteristics</b>	<b>Negative Characteristics</b>
Sour orange	Cold tolerant, vigorous, high-quality fruit	Highly sensitive to tristeza
Rough lemon Rangpur lime	High early yields, salt tolerance	Mediocre fruit quality, sensitive to Phytophthora
Sweet orange	Tolerant to tristeza, high fruit quality	Highly susceptible to Phytophthora
Cleopatra mandarin	Salt tolerant, cold tolerant, high fruit quality	Small fruit size, slow growth in nursery
Trifoliate orange	Large, high-quality fruit, high tolerance to tristeza and Phytophthora	Low tolerance to salt and high pH, drought sensitive
Carrizo citrange	High yield, good fruit quality, tolerant to burrowing nematode	Susceptible to exocortis
Troyer citrange	Cold tolerant, good fruit quality, high yield	No resistance to burrowing nematode

Based on data from *Spiegel-Roy and Goldschmidt (1996)*.

**Table 4.4** Quantity of Mineral Nutrients Removed by One Ton of Crop (Oranges)

Element	Amount (g) Removed
Nitrogen	1,180
Phosphorus	262
Potassium	2,555
Calcium	1,045
Magnesium	190
Zinc	0.65
Copper	0.40
Iron	2.8
Boron	2.6

*Based on Spiegel-Roy and Goldschmidt (1996).*

**Table 13.1** Typical Vitamin C Content of Some Fruits and Vegetables

<b>Fruit/Vegetable</b>	<b>Ascorbic Acid, mg/100 g</b>
Acerola	1,700
Rose hip	425
Chili, green	250
Guava	230
Blackcurrant	200
Red pepper	190
Parsley	130
Kiwi	90
Broccoli	90
Redcurrant	80
Brussels sprouts	80
Lychee	70
Persimmon	65
Papaya	60
Strawberry	60
Orange	53
Lemon	53
Kumquat	50
Pineapple	48
Cauliflower	48
Grapefruit	30
Raspberry	30
Tangerine	30
Potato	20
Tomato	10

**Table 13.2** Vitamin C Recommended Daily Intake

	Male	Female
0–6 months	40 mg <sup>a</sup>	40 mg <sup>a</sup>
7–12 months	50 mg <sup>a</sup>	50 mg <sup>a</sup>
1–3 years	15 mg	15 mg
4–8 years	25 mg	25 mg
9–13 years	45 mg	45 mg
14–18 years	75 mg	65 mg
19+ years	90 mg	75 mg
Smokers	Individuals who smoke require 35 mg/day more vitamin C than nonsmokers.	

<sup>a</sup> Adequate Intake (AI).

Source: NIH.

**Table 13.3** Typical Values of Folic Acid Content in Some Foods

<b>Food</b>	<b>Folic Acid, mcg DFE per 100 g</b>
Orange juice	18
Lemon juice	14
Grapefruit juice	10
Pineapple juice	22
Grape juice	3
Banana	21
Cabbage, raw	45
Spinach, raw	190
Commercial corn flakes <sup>a</sup>	120

<sup>a</sup>*Vitamins added.*

*Source: Calculated from data by Health Canada ([www.hc-sc.gc.ca](http://www.hc-sc.gc.ca)).*



**Table 13.4** Antioxidant Content of Some Fruits and Vegetables

<b>Food</b>	<b>Antioxidant Content (<math>\mu\text{mol Fe}^{+3}/\text{gr}</math>)</b>
Blackcurrants	57.2
Blackberries	50.1
Raspberries	20.1
Strawberries	18.3
Cauliflower	9.0
Oranges	8.6
Red pepper	6.8
Mango	6.6
Kiwi	6.5
Red onion	5.5

Source: Based on [Haleem et al. \(2008\)](#).

# Citrus Fruit Processing

**Zeki Berk**

Professor (Emeritus), Department of Biotechnology and Food Engineering  
Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, Israel

# *TURUNÇGİLLER-Portakal*



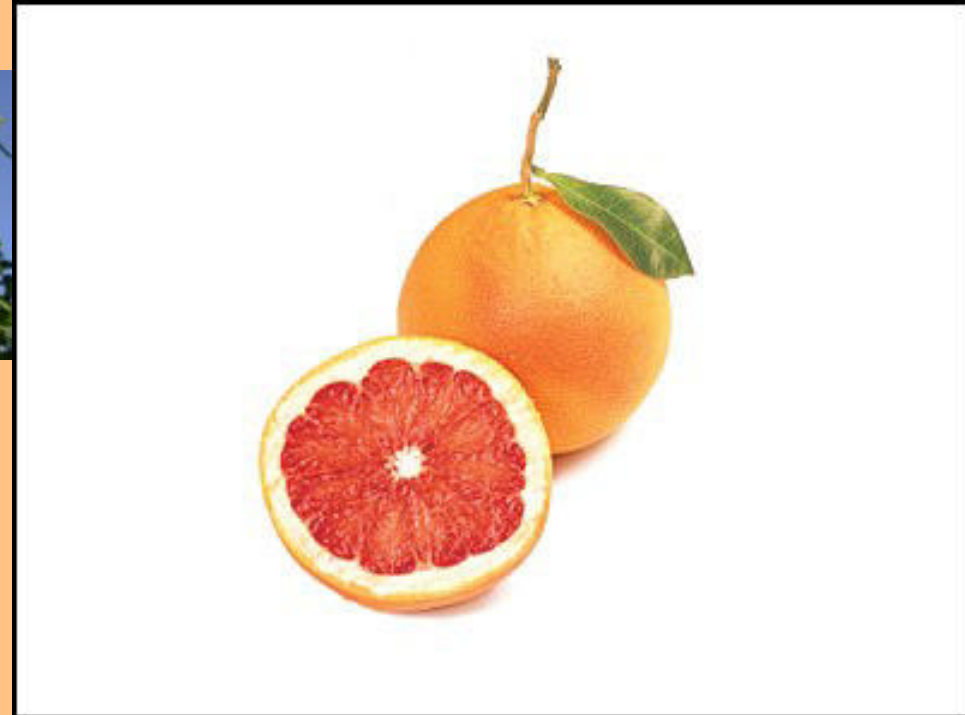
# *MANDARIN*



*LIMON*



# *ALTINTOP*



# *TURUNÇ*



# *LIME*





*ŞADOK*



*ŞADOK*



# AĞAÇ KAVUNU



# *Turunçgillerin yaygın olma nedenleri*

- ❖ İnsan sağlığı açısından nemleri,
- ❖ Farklı tür ve çeşitler aynı ekolojik koşulda farklı zamanda olgunlaşarak, bir yıl boyunca taze meyve olanağı sunarlar,
- ❖ Yediveren zellik gösterirler,
- ❖ Turunçgil meyveleri olgunlaştıktan sonra ağaç üzerinde muhafaza edilebilirler.

## *Suprotropik kuşağın olumlu etkileri*

- ❖ Ağaçlar kışın dinlenmeye girerler,
- ❖ Gece gündüz sıcaklık farkları meyvelerde renk oluşumunu artırır,
- ❖ Tropik kuşakta mevsimsel ve gece gündüz sıcaklık farklarının olmaması meyve oluşumu açısından olumsuz etkilidir,
- ❖ Yüksek nem hastalık oluşumu bakımından sorundur.

# *DÜNYA TURUNÇGİL ÜRETİMİ*

- ☒ Kuzey ve orta Amerika ülkeleri: A.B.D.  
En büyük üretici
- ☒ Akdeniz ülkeleri: İspanya, İtalya,  
Yunanistan, Türkiye, Mısır, Fas
- ☒ Kuzey yarım kürede Japonya ve  
Hindistan: güney yarım kürede Brezilya,  
Arjantin, Güney Afrika, Avustralya

# *TÜRKİYE TURUNÇGİL ÜRETİMİ*

- ☒ Akdeniz bölgesi: Hatay, Adana, Mersin, Antalya
- ☒ Çukurova, Manavgat, Aksu ve Köprüçayı vadiler en zengin turunçgİL toprakları
- ☒ Bölge ülkemiz turunçgİL üretiminin % 80 sağlamaktadır.

# *EGE BÖLGESİ*

- ☐ Muğla, İzmir ( Seferihisar, Balçova, Gümüldür ), Aydın ( Nazilli ve Sultanhisar )
- ☐ Son yıllarda Edremit körfezine kadar Üç Yapraklı anacı üzerinde

SATSUMA



# *KARADENİZ BÖLGESİ*

- ❏ Ordu ilinden Artvin' e kadar
- ❏ Ancak 1. Soğuk, 2. Etkili sıcaklık toplamının düşük olması ,3. Yüksek nem gibi olumsuz koşullar nedeniyle, turunçgil üretiminde önemli değildir.

# *TURUNÇGİL SİSTEMATİĞİ*

# *CİTRUS*

- ❖ 17. Yüzyılda alışmalar başlamış.
- ❖ İlk çalışmayı 1860 yılında Daniel Oliver yapmıştır.
- ❖ Günümüzde Swingle Tanaka `nın çalışmaları önem kazanmıştır.

# *TANAKA*

- ☒ Ayrımcı bir yaklaşımla CİTRUS cinsini
- ☒ 2 alt cins
- ☒ 8 bölüm
- ☒ 3 alt bölüm
- ☒ 8 grup
- ☒ 4 alt grup
- ☒ 159 türe ayırmıştır.

# *SWINGLE*

- ❖ Birleştirici bir yaklaşımla Citrus cinsini
- ❖ 3 grup
- ❖ 6 cins
- ❖ 2 alt cins
- ❖ 16 türde toplamıştır.

# *SWINGLE sistematigi*

- ❖ Familya : Rutaceae ( Sedef otugiller )
- ❖ Alt familya:Aurantioideae
- ❖ Soy:Citreae
- ❖ Alt soy:Citrinae
- ❖ 1.grup:İlkel turunçgiller
- ❖ 2.grup:Yakın turunçgiller
- ❖ 3.grup:Gerçek turunçgiller

# *GERÇEK TURUNÇGİLLER*

1.Cins :Citrus

2.Cins:Poncirus



Tür: Poncirus Trifoliata, Düşük sıcaklıklara en dayanıklı yaprağını döken turunçgil türü.

# *Poncirus trifoliata*





*Poncirus trifoliata* x *Citrus sinensis*



*3.cins: Fortunella (Kamquat)*



*kamquat*



*Kamkat*



# CİTRUS

❁ 1. Alt cins: Eucitrus

❁ 2. Alt cins: Papeda

Tür: *Citrus inchangensis*, düşük sıcaklıklara en dayanıklı yaprağını döken turunçgil türü

*Citrus inchangensis* x *Citrus reticulata* var. austrea: Yuzu

*Papeda – C. inchangensis*



*C.inchangensis*



*C.inchangensis*





# *C.inchangensis*



# *EUCİTRUS*

- ☒ *Citrus medica* L. : Ağaç kavunu
- ☒ *Citrus limon* Brom L.: Limon
- ☒ *Citrus sinensis* Osbeck: Portakal
- ☒ *Citrus reticulata* Blanco: Mandarin
- ☒ *Citrus grandis* L. Osbeck: Şadok
- ☒ *Citrus paradisi* Macf: Altıntop
- ☒ *Citrus aurantifolia* Christm: Laym

## *Hudgson 'ın ilave ettiği türler*

- ✚ Swingle sistematığının yeterli olamaması nedeniyle Hudgson Swingle sistematığıne 20 tür daha ilave etmiştir.

*Citrus bergamia* Risso




# *Hudgson'un bazı türleri*

- ☐ *Citrus limettiododes* Tan: Filistin tatlı Laymı
- ☐ *Citrus limetta* Risso: Akdeniz tatlı laymı
- ☐ *Citrus latifolia* Tan:Tahiti laymı
- ☐ *Citrus jambhiri* Lush: Kaba limon
- ☐ *Citrus unshiu* Marc: Satsuma mandarini
- ☐ *Citrus deliciosa* Tan: Yerli mandarin
- ☐ *Citrus tangerina* Tan. Tangerinler

## *Barret ve Rhodes ( 1976 )*

 *Citrus medica*

 *Citrus reticulata*

 *Citrus grandis'i* üç ana tür olarak kabul etmekte ve diğer türlerin bu türlerden ( melez ) oluştuğunu ifade etmişlerdir.

# MELEZLER

 Cinsler arası melezler

*Poncirus trifoliata* x *Citrus sinensis*: Citrange

*Poncirus trifoliata* x *Citrus limon*:  
Citremon

Üç yapraklı bu iki türün dışında altıntop, mandarin, turunç, satsuma ile de melezlenmiş ve farklı isimler almıştır.

# *MELEZLER*

- ☒ Fortunella x Limon: Limonquat
- ☒ Fortunella x Portakal: Orangequat
- ☒ Fortunella x Lime : Limequat



## *Üç cinsli melez*

☒ Üç yapraklı x Portakal : Citrange

☒ 39 *Poncirus trifoliata* x *Citrus sinensis* :  
Citrange

Citrange x Fortunella : Citrangequat

# *Citrango*



## *Türler arası melezler*

- 🍊 Limon x Portakal : Lemonage
- 🍊 Portakal x Mandarin : Tangor
- 🍊 Mandarin x Altıntop : Tangelo

# *Limequat*



*Minneola tangelo*



## *Bazı önemli çeşitler*

- ☒ Klemantin mandarini : Turunç x Mandarin
- ☒ Fremont : Klemantin x Altıntop
- ☒ King x *C. Reticulata* : Encore
- ☒ Klemantin x Orlando tangelo : Lee, Robinson

# *Türler konusunda farklı yaklaşımlar*

- ☒ *C.jambhiri* ( Kaba limon): *C.medica* x *C.limon*
- ☒ *C.volkameriana* : Turunç x Mandarin

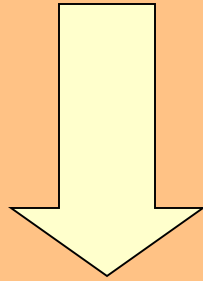
# *Mutasyonlar*





# *Mutasyonlar*

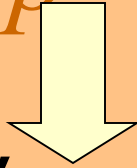
☒ Thompson ( Pembe, Çekirdeksiz)



☒ Redblush yada Ruby  
Kırmızı, çekirdeksiz

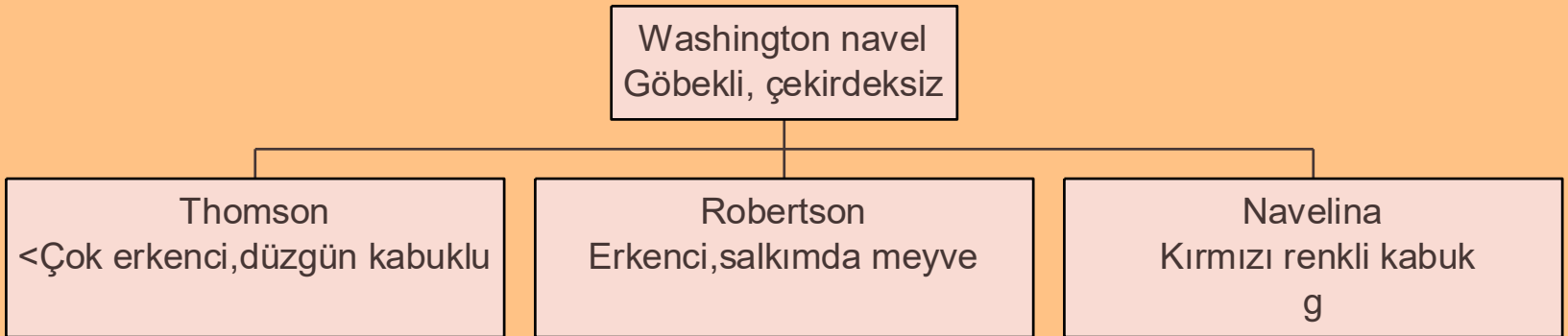
# *Walters Altıntop*

 Foster – Pembe,  
çekirdekli



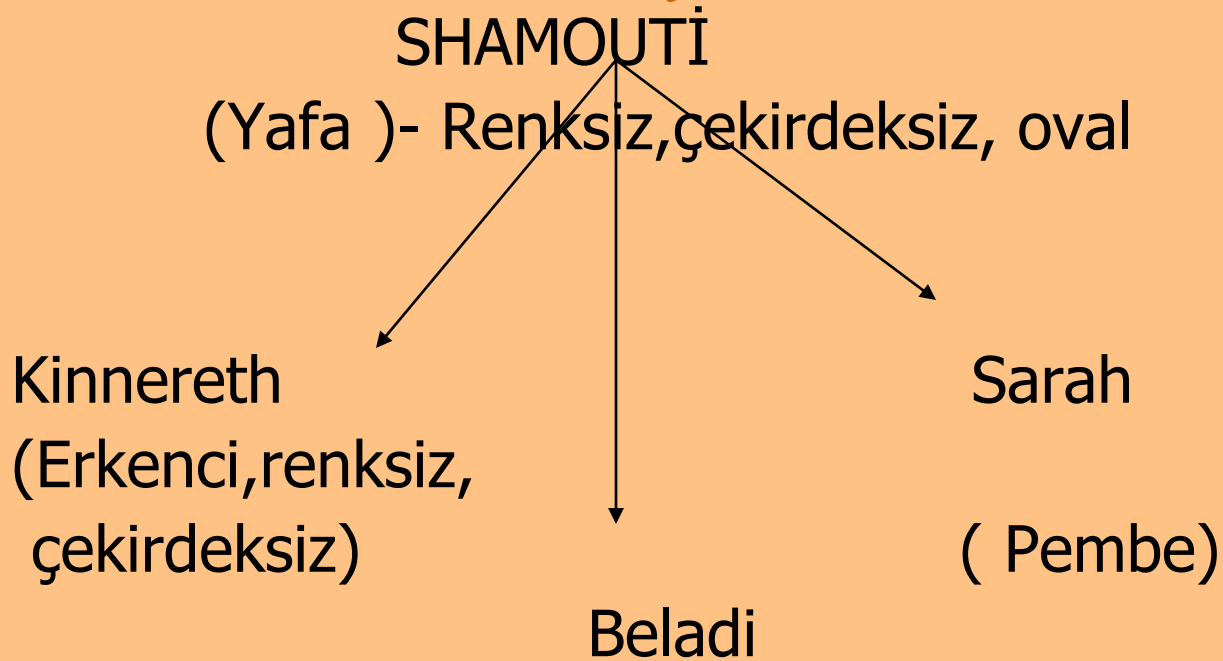
 Cecily- Renksiz,  
çekirdeksiz

# *Selecta-çekirdekli*



*Beladi-Normal*

*portakal, çekirdekli, yuvarlak*



## *Aurantiodea alt familyası*

- ❏ Poncirus hariç bütün türler herdem yeşil
- ❏ Ağaç yada çalı formu
- ❏ Çiçekler genel olarak beyaz ve güzel kokulu
- ❏ Meyveler sarı, yeşil veya renkli kabuklu
- ❏ Kabukta eterik yağ damlacıkları bulunur

# *Citrus cinsi*

❁ 1.alt cins eucitrus

❁ 2.alt cins papeda

❁ Bu iki alt cins yaprak, çiçek ve meyve özellikleri ile birbirinden ayrılır.

## *Papeda*

Turunçgillerde yaprak sapı ile ayası arasında kanatçık vardır.Papeda da kanatçık yaprak ayasından yada yaprak ayasının  $\frac{3}{4}$  den büyüktür.



# *Papeda*

- ✿ Yenmeyen meyvelere sahiptir. Meyve pulpları eterik yağ damlacıklarına sahiptir ki bunlar meyveyi acı ve ekşi yapar.





# *Papeda*

☒ Papedalarda stamenler genelde serbesttir.



# *Eucitrus*

- ☒ Üretimi yapılan bütün turunçgilleri kapsamaktadır.
- ☒ Meyve pulpları hoş asitli, tatlı eterik yağ damlacıkları olmayan meyve suyu ile doludur.

# *Eucitrus*



# *Eucitrus*

- ☒ Kanatçık hiçbir zaman yaprak ayasından veya yaprak ayasının  $\frac{3}{4}$  den büyük değildir.
- ☒ Yaprak sapları dar kanatlı veya kanatsızdır.
- ☒ Sitamenler gruplar halinde birbirleriyle yapışıktırlar.

# *Eucitrus*



# *Eucitrus*



# *Eucitrus*



# *Eucitrus*





# *Citrus- Poncirus-Kamquat*

☒ Poncirus: Üç yapraklıdır, Kışın yapraklarını döker.



# *Poncirus*

- ✿ Üç yapraklı ile yapılan melezleme çalışmalarında üç yapraklılık karakteri dominant özelliktir.
- ✿ Kışın yapraklarını döker.
- ✿ Tek bir türü önem taşımaktadır.

*Poncirus trifoliata*

# *Poncirus-Citrange*



# *Fortunella*

- ☒ Bu cinse giren türlerde dilim sayısı 3-6 arasındadır.
- ☒ En fazla 7 ye çıkar.
- ☒ Kamkatların en iri meyveleri citrusların en küçük meyvelerinden daha küçüktür.

# *KAMKAT*



## *Cinslerin bazı özellikleri-*

### *Poncirus*

- ❖ Bir türü var. *Poncirus trifoliata*
- ❖ Küçük boylu ( 4-6 m), dikenli bir ağaçtır.
- ❖ Tekli dikenler oldukça uzun, sivri, yaşlanma ile kurur ancak dökülmezler.
- ❖ Üçlü yapraklar eşit büyüklükte ve aynı saptadır.
- ❖ Kışın yapraklarını döker.

# *Poncirus*

- ❏ Küçük yaprak tomurcukları ve iri pullarla kaplı çiçek tomurcukları vardır.
- ❏ Çiçek tomurcukları ılıman iklim meyve türlerinde olduğu gibi erken yaz aylarında meydana gelir ve kışı yapraksız dallarda geçirirler.
- ❏ Soğuklara en dayanıklı ( -15-20 dereceye ) yaprağını döken turunçgil türüdür.

# *Poncirus*

Çiçekleri tekli veya çift taraflı olarak yaprak koltuklarında meydana gelir.

Küçük meyveler ( 4 cm çap) içermiş olduğu hidrokarbonlar nedeniyle zamk gibi ve acımsı ekşidir.

Meyve içi çekirdek doludur .

Üç yapraklı poliembriyoniktir.

*Poncirus trifoliata* var. *Monstrata* bodur anaç olarak denenmektedir.



# *Poncirus*

- ☒ Meyve diğer citruslarda bulunmayan birçok glikoziti içermektedir. En fazla bulunan glikozit ise ponciridin dir.



# *Kamkat*

- ❖ Çalı veya küçük boylu ağaçlardır.
- ❖ Genç sürgünleri köşelidir
- ❖ Yapraklar söğüt yaprağı şeklinde, kalın kısa yaprak saplı ve kanatsızdır.
- ❖ Çiçekleri küçük ve köşeli, tekli veya az çiçekli salkımlar halinde yaprak koltuklarında meydana gelirler.

# *Kamkat*

- ☒ Meyve küçük, kabuk kalın, etli, aromatik ve tatlıdır.
- ☒ Meyve 3-7 dilimlidir.
- ☒ Meyve eti pulpları küçüktür.
- ☒ Meyve kabukla birlikte (şekerleme sanayi) değerlendirilmektedir.

# *Citrus*

- ❖ 16 türe sahiptir.
- ❖ Ağaç iriliği ve dallanma türlerine göre farklılık göstermektedir.
- ❖ Dikenlilik durumu türlerine göre değişmektedir.
- ❖ Yaprak ve kanatçığın iriliği ve şekli türlerine göre değişmektedir.

# *Citrus*

- ❖ Çiçek iriliği türler göre değişmektedir.
- ❖ Çiçekler genelde hermofrodittir. Ancak dişi kısır çiçek oluşumu bazı türlerde yaygındır.
- ❖ Çiçeklerde erkek organ sayısı taç yaprak sayısının 4 katıdır. Ancak bu duruma uymayan türler vardır.
- ❖ Meyve şekli, iriliği, rengi , tadı, çekirdeklilik ve poliembriyoni durumu türlere göre değişmektedir.

## *Laym- Citrus aurantifolia*

- ❖ Küçük ağaç olup dallar kısa ve kuvvetli dikenlidir.
- ❖ Genç sürgünleri renksizdir.
- ❖ Yapraklar küçük ve çok küçük kanatçıklıdır.
- ❖ Çiçekleri küçük ve beyaz renklidir.
- ❖ Taç yaprakları 4-5 adet, erkek organlar 20-25 adettir.

# *Laym*

- ☒ Meyve küçük,kabuk ince, çok asitli pulp yeşile yakın renktedir. Bu renk meyve suyuna da geçer.
- ☒ Tohum küçük, kotiledonları beyaz renktedir. Poliembriyoniktir.
- ☒ Laymlar ağaç kavunundan sonra soğuklara en duyarlı türdür.

# *Laym*





*Laym*



*Laym*



*Laym*



*Laym*



*Laym*



## *Ağaç kavunu- Citrus medica*

- ❖ Küçük ağaç veya çalıdır.
- ❖ Dalarda iri dikenlere sahiptir.Yaşlı dallar dikensizdir.
- ❖ Dallar genç dönemde köşeli ve renklidir.
- ❖ Yapraklar iri, yapsak sapı kısa ve kanatsız.
- ❖ Çiçek tomurcukları iri ve renkli.
- ❖ Dişi kısır çiçek oluşumu vardır.

# *Ağaç kavunu*

- ❁ 5 adet ta yaprak, 30-40 adet erkek organ vardır.
- ❁ Meyvesi oldukça iri, kabuğu tatlıdır.
- ❁ Turunçgiller içinde kalın ve yoğun kabuğu nedeniyle en ağır meyveli türdür. Aynı irilikteki altıntop meyvesinden %20-30 daha ağırdır.
- ❁ Monoembriyoniktir.
- ❁ Soğuğa en duyarlı türdür.
- ❁ çelikle çoğaltılabilmektedir.

*Ağaç kavu*





# *Ağaç kavunu*



# *Ağaç kavunu*



# *Ağaç kavunu*



# *Ağaç kavunu*



*Ağaç kavunu*



# *Ağaç kavunu*



# *Limon*

- ❏ Subtropik kuşakta yetiştiriciliği daha önemlidir.
- ❏ Taç sistemi dağınık , 3-6m boylanan ağaçlardır.
- ❏ Genç sürgünleri köşeli ve renklidir.
- ❏ Dallarda kuvvetli sert dikenleri vardır.
- ❏ Yapraklar soluk yeşil renkli ( turunçgiller içinde en soluk renk ) , kanatçıkları yoktur.

*Limon*





*Limon*



# *Limon*



*Limon*



*Limon*



*Limon*



# *Limon*



# *Limon*



*Limon*





*lim*



# *Limon*

- ☒ Genç yaprakları ve çiçek tomurcukları renklidir.
- ☒ Erkek organ sayısı 20-40 adettir ( taç yaprakların 4-5 katından fazla sayıda ).
- ☒ Meyve sarı renkli, kısa memeli ve ekşidir.
- ☒ %10-15 poliembriyoni gösterir.
- ☒ Dişi kısır çiçek oluşum oranı özellikle ilkbaharda ilk açan çiçeklerde yüksektir.

# *Portakal*

- ☒ Ağaçlar 6-12 m boylanırlar.
- ☒ Dalları gençlik döneminde köşeli ve çoğu kez iri dikenlere sahiptir.
- ☒ Yaprak sapında dar kanatçık vardır.
- ☒ Çiçekleri yaprak koltuklarında oluşur, kokuludur.
- ☒ Taç yaprağın 4-5 katı erkek organa sahiptir.

# *Portakal*

- ☒ Meyve yarı küre, oval yada basık küre şeklinde, olgunlukta portakal rengindedir.
- ☒ Kabuk acı dağildir.
- ☒ Çekirdekli veya çekirdeksiz olabilir.
- ☒ Poliembriyoniktir.

*Portakal*



# *Portakal*



A



*Portak*



[www.flora-toskana.de](http://www.flora-toskana.de)



*Portak*



[www.flora-toskana.de](http://www.flora-toskana.de)

*Port*



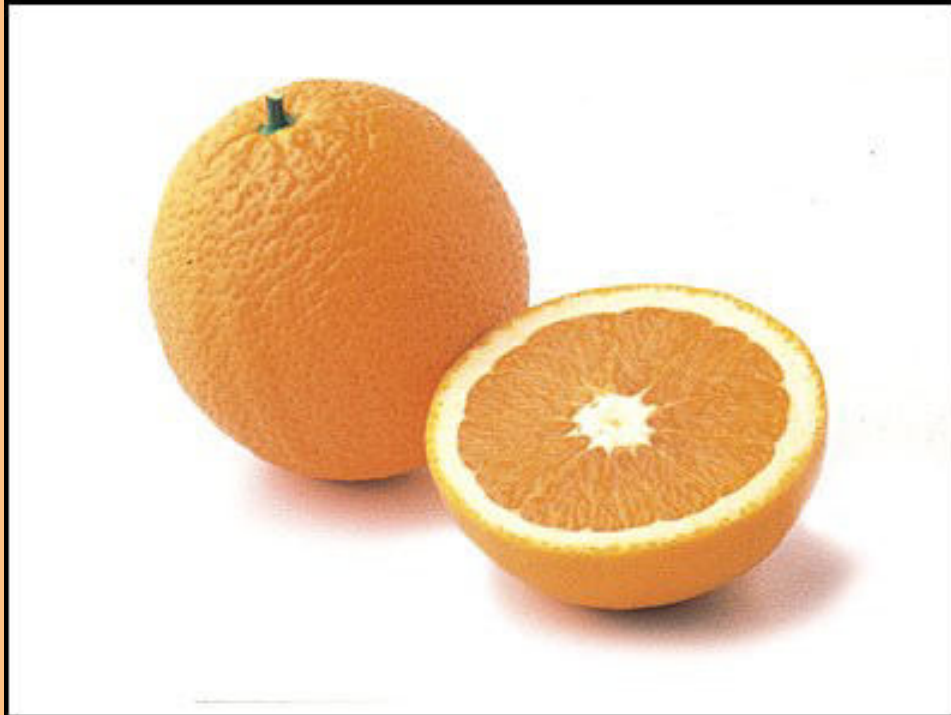
# *Portakal*



# *Portakal*



# *Portakal-vafa*



*Portakal*



# *Portakal*



# *Mandarin*

- ❖ 2-8 m boylanan küçük ağaçlardır.
- ❖ Bazen dikenlidir.
- ❖ Yapraklar küçük, dar kanatlı yada mızrak şeklindedir.
- ❖ Çiçekleri tekli yada salkım şeklinde meydana gelir.
- ❖ Çiçekler küçük, erkek organ sayısı taç yaprağın 4-5 katından az sayıdadır ( 12- 15 bazen 20 adet).



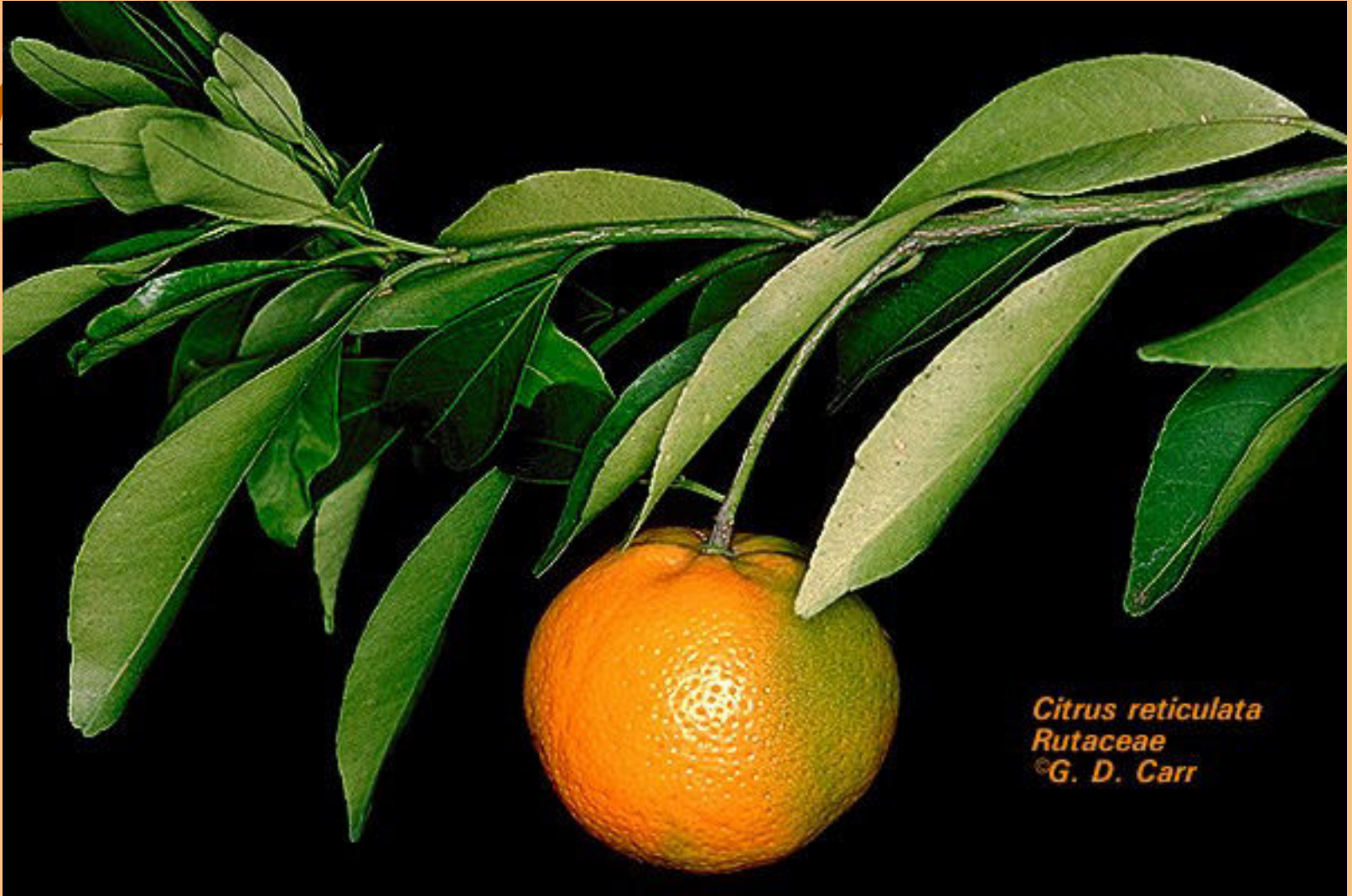
# *Mandarin*

- ☒ Meyve küçük, basık küre şeklinde ve ince, dilimlerden çok kolay ayrılabilen kabuğa sahiptir.
- ☒ Renk portakal veya kırmızı portakal rengindedir.
- ☒ Tohumlar poliembriyonik olup embriyolar yeşil renktedir.

*Mandarin*



M



*Citrus reticulata*  
Rutaceae  
©G. D. Carr

*mandarin*



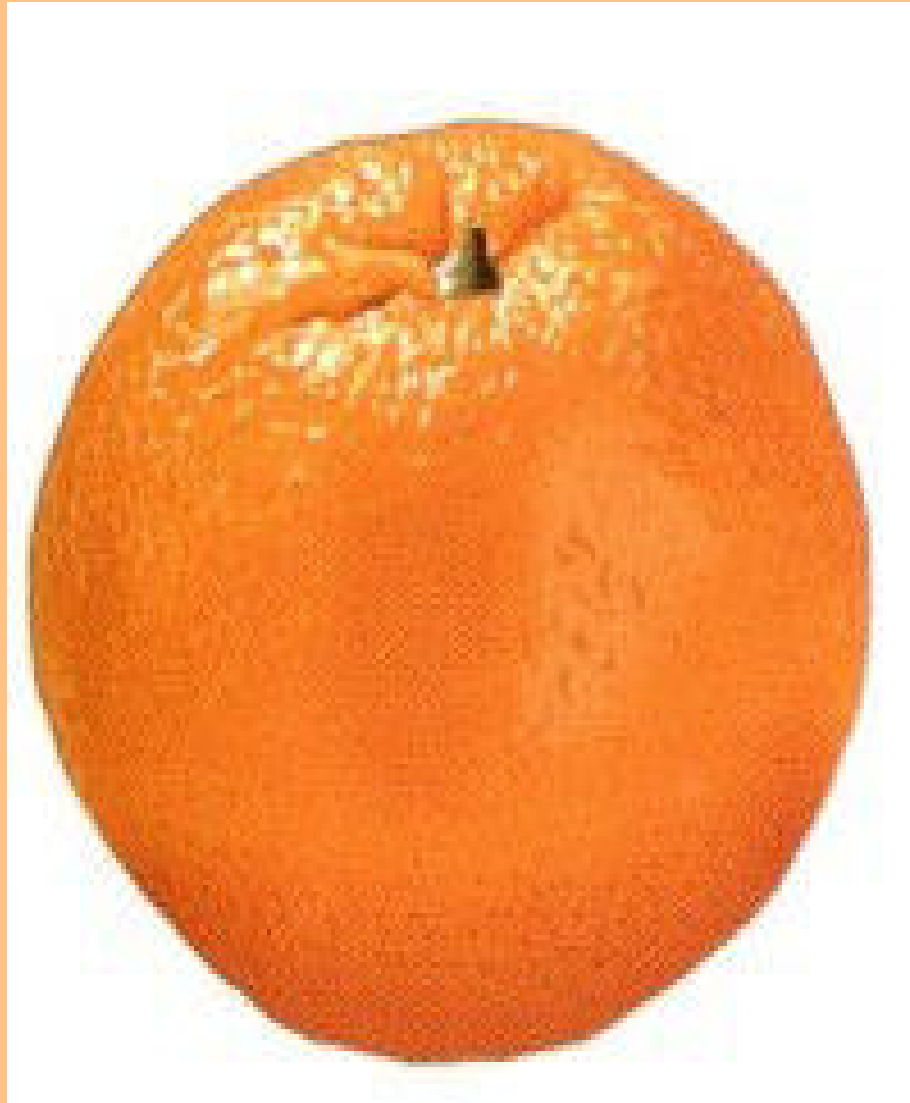
*mandarinquat*



1



*Klamentin*



# *Mandarin*





M



© hkflora.com

*Mandarin*



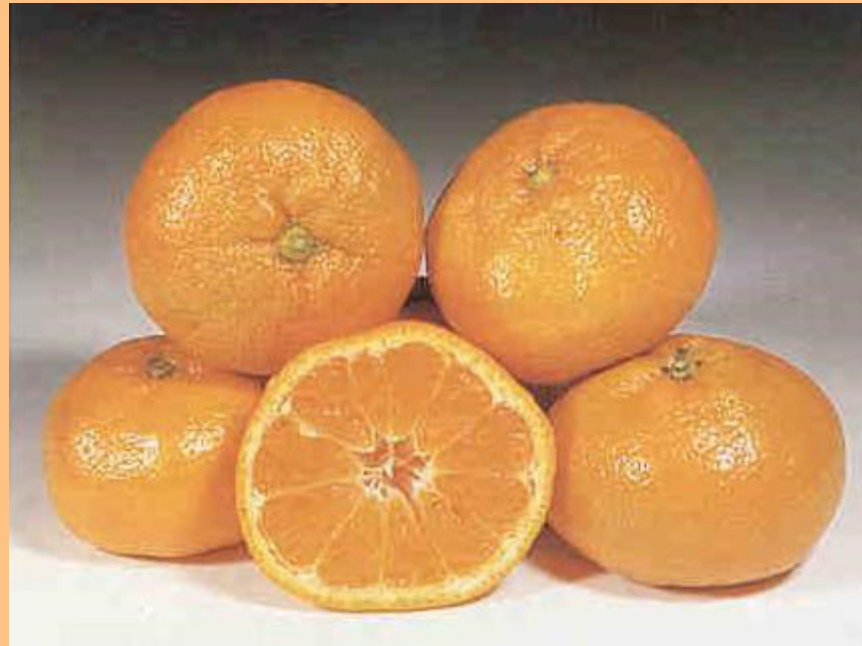
# *Mandarin*



*Mandarin*



# *Mandarin*



# *Mandarin*



## *Turunç-Ekşi portakal*

- ☒ Ağaçları orta iriliktedir ( 10 m' ye kadar boylanabilir).
- ☒ Dalları genç dönemde köşelidir.
- ☒ Genellikle ince uzun dikenlere sahiptir.
- ☒ Dikenlilik yaşlılıkta da devam eder.
- ☒ Yapraklar orta irilikte ve oldukça geniş kanatlıdır.

# *Turunç*

- ❖ Çiçekler beyaz ve güzel kokuludur.
- ❖ Citrus cinsi içinde en güzel kokulu çiçeklere sahiptir. Bu nedenle esans sanayiinde kullanılır.
- ❖ % 5-12 oranında erkek çiçek oluşumu görülür. Taç yaprakların 4-5 katı erkek organa sahiptir.



# *Turunç*

- ❖ Meyve yarı küre şeklinde.
- ❖ Kabuk kaba yüzeyli ve oldukça aromatik ve portakaldan daha koyu renktedir.
- ❖ Meyve suyu çok ekşi ve acıdır.
- ❖ Meyvede çok sayıda çekirdek bulunur.
- ❖ Çok yüksek oranda ( bazen %100'e ulaşır).

## *Turunç- Portakal farkı*

- ❖ Turunç ve portakal çok karıştırılır.Ancak bu iki tür morfolojik, anatomik ve fizyolojik farklılıklar gösterirler.
- ❖ Turunçta kanatçık portakala göre daha geniş ve iri.
- ❖ Yaprak sapı portakala göre daha uzun ( % 63 daha uzun).

# *Turunç- Portakal*

- ❖ Turunçta meyve daha parlak portakal renginde ve kabuk daha kaba yapıdadır.
- ❖ Portakalda erkek çiçek oluşumuna rastlanmaz.
- ❖ Turunçta %5-12 oranında rastlanır. Turunç bu özelliği ile limon ve ağaç kavununa benzemektedir.

# *Turunç-Portakal*

- ❏ Turuncun yaprak, çiçek ve meyvelerinden elde edilen eterik yağlar portakaldan farklıdır.
- ❏ Turuncun taç yapraklarından elde edilen yağ – neroli- esans sanayiinde kullanılmaktadır. Bu portakal çiçeklerinden elde edilenlere göre daha değerlidir. Neroli portakal çiçeklerinde bulunmamaktadır.

# *Turunç- Portakal*

- ❖ Turunçta meyve pulpu yoğun ekşidir, acı tadı verir.
- ❖ Turuncun meyve kabuğunda çok farklı glikozitler bulunmaktadır. Portakalda bunlardan sadece hesperidin glikoziti bulunmaktadır.
- ❖ Turunç soğuklara daha dayanıklıdır.
- ❖ Hastalıklara dayanım bakımından aralarında farklar bulunmaktadır.

*Turva*



*Turunç*

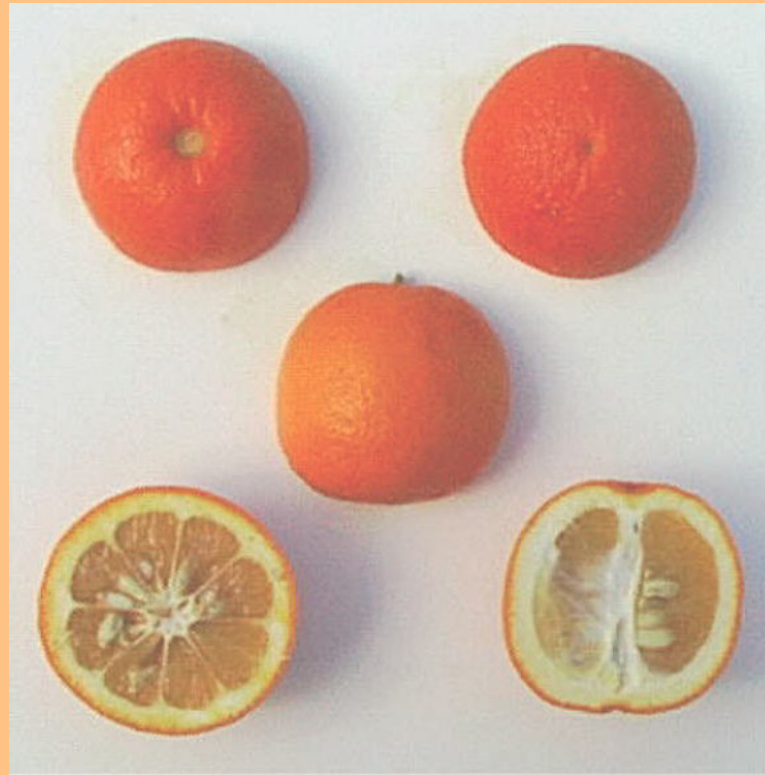


# *Turunç*





# *Turunç*



# *Turunç*



*Turung*



*Turunc*



*Turunç*



*Turunç*



# *Turunç*



*Turu*





# *Altıntop*

- ❖ 10-15 m boylanabilen ağaçlardır.
- ❖ Genç dallar köşeli ve dikensizdir.
- ❖ Dallar tüylü veya az tüylüdür.
- ❖ Yapraklar iri ( Şadoktan küçük ), soluk yeşil renktedir.
- ❖ Yaprak sapı oldukça iri kanatlıdır ( Şadoktan küçük ).
- ❖ Çiçekler iri,taç yaprakların 4-5 katı sayıda erkek organa sahiptir.



# *Altıntop*

- ☒ Erkek organlar dişi organdan daha kısadır.Altıntoplarda protandri yaygındır.
- ☒ Meyve iri ancak şadoktan küçüktür.
- ☒ Kabuk şadoğa göre daha incedir.
- ☒ Poliembriyoniktir.







*Altıntop*





*Altıntop*





*Altıntop*



*Altıntop*



*Altu*



© Jardin Mundani ©

*Alti*









# Şadok

- ❖ 5-15 m boylanabilen ağaçlardır.
- ❖ Genç dallar köşeli, iri dikenli ve tüylüdür.
- ❖ Yapraklar ve kanatçık iridir. Yaprak damarlarının alt yüzü ile kalp şeklindeki kanatçık ta tüylüdür.
- ❖ Çiçekler iri, krem renkli taç yapraklara sahiptir.
- ❖ Taç yaprakların 4-5 katı sayıda erkek organa sahiptir.
- ❖ Meyve iri yada çok iridir.



# *Şadok*

- ❁ Meyve çok kalın kabuklu, meyve suyu tulumcukları diğer turunçgillere göre çok iridir.
- ❁ Dilim zarları ince olmasına rağmen çok kuvvetlidir.
- ❁ Çekirdekleri iri ve monoembriyonik yapıdadır.

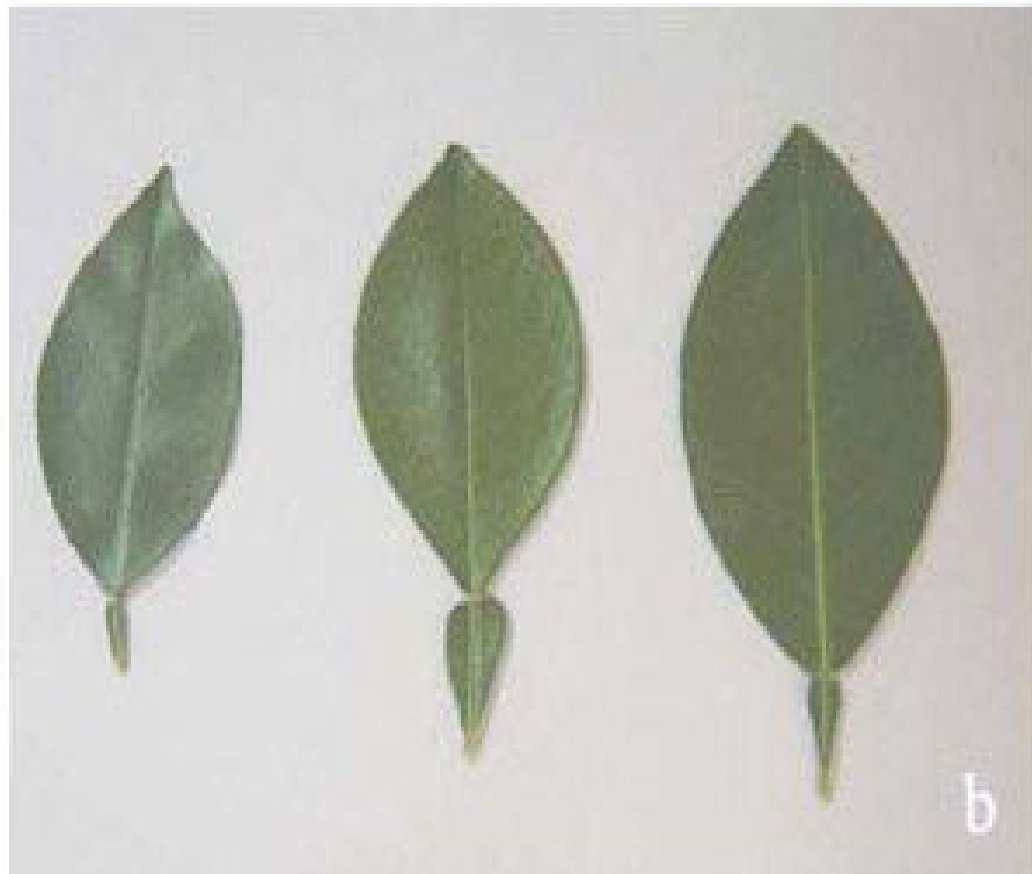
*Şadok*



*Şadok*



*Şadok*



*Şadok*



# Şadok



*Şadok*

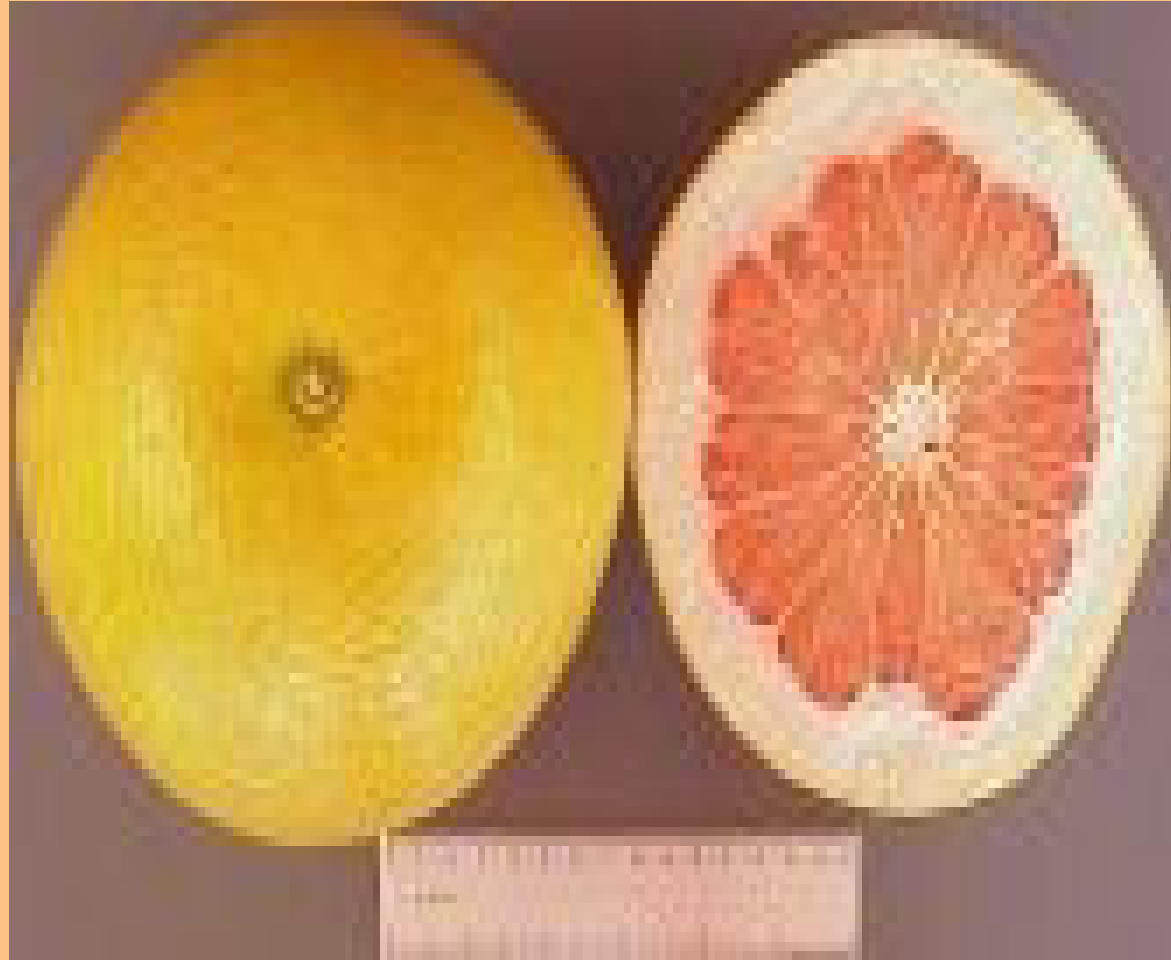


*Şadok*





*Şadok*



*Şadol*



*Şadok*



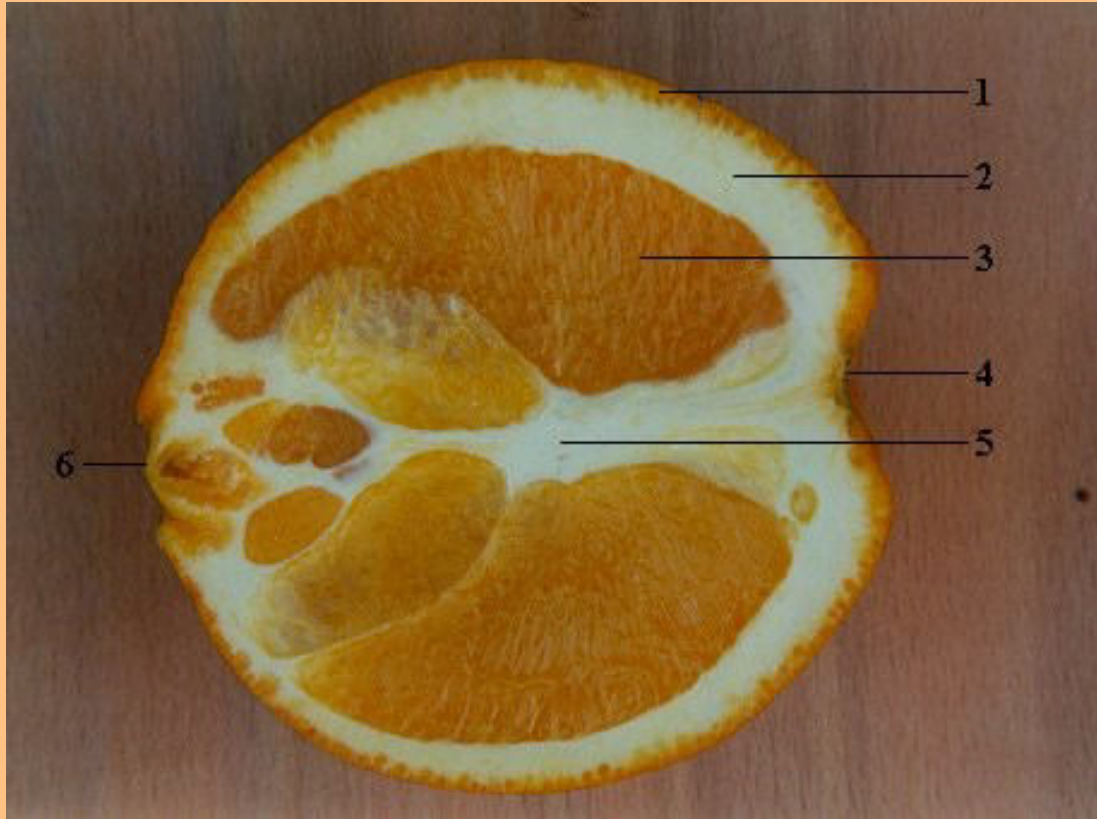
# *Turunçgil meyvelerinin özellikleri ve değişmezlikleri*

- ☒ Diğer meyve türlerinden farklı olarak turunçgiller aşağıdaki ağaç ve meyve özelliklerine de sahiptirler.
  - ☒ 1.Hesperidium meyvelerin ayrı anatomik özellikleri
  - ☒ 2.Partenokarpi
  - ☒ 3.Poliembriyoni

# *Hesperidium meyvelerin ayrı anatomik yapıları*

- ❖ 1.Kabukla ilgili olanlar (flavedo ve albedo)
- ❖ 2.Kabuğa ilave olarak eterik yağ damlacıkları,
- ❖ 3.Endokarp ( Meyve dilimleri,meyve suyu tulumcukları, orta eksen),
- ❖ 4.Meyve uç kısmındaki göbek, meme gibi oluşumlar,
- ❖ Bazı gruplar çekirdeksizken,bazılarında poli bazılarında ise monoembriyoni söz konusudur.

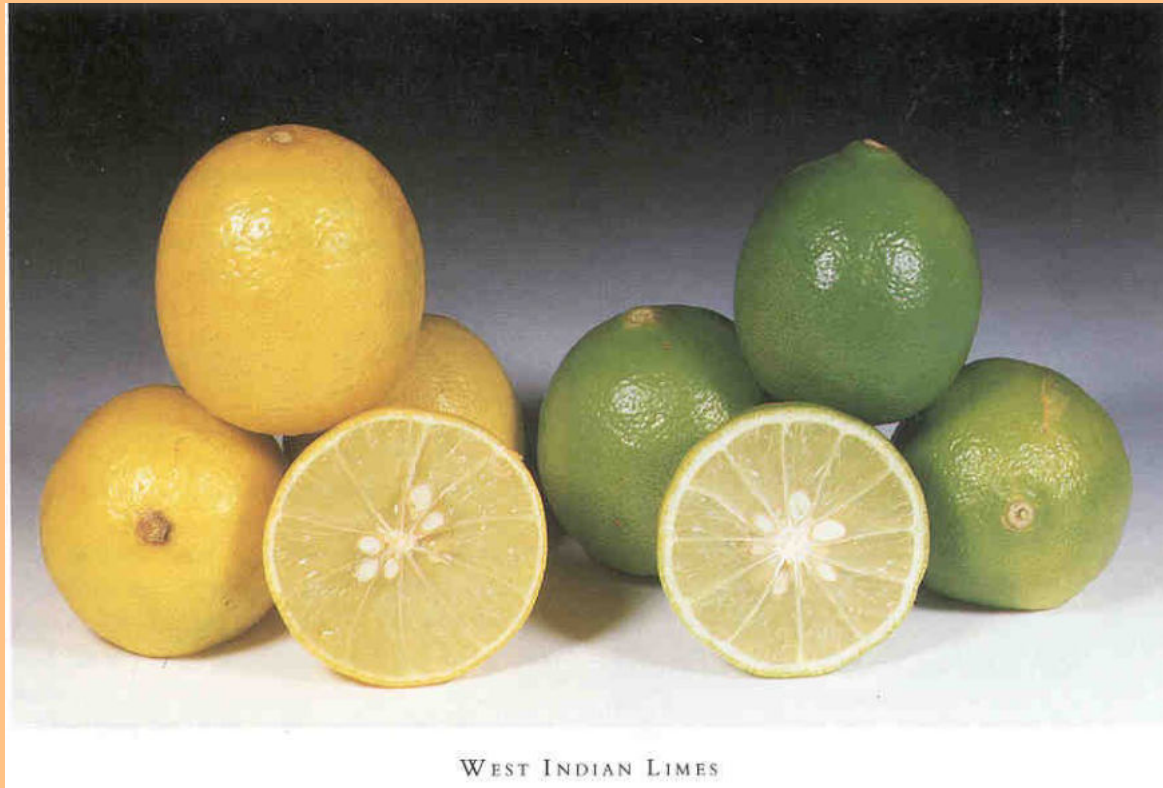
# *Hesperidium meyveler*



## *Dışsal meyve özellikleri*

- ❁ Turunçgil meyvelerinin irilikleri çok küçük ile çok iri arasında değişmektedir.
- ❁ En küçük meyveli türler: Kamkatlar, Calomondin ( C. Reticulata x Fortunella ) ve asit laymlardır.
- ❁ En iri meyveli türler ise şadok ve ağaç kavunlarıdır.

*Laym*



WEST INDIAN LIMES



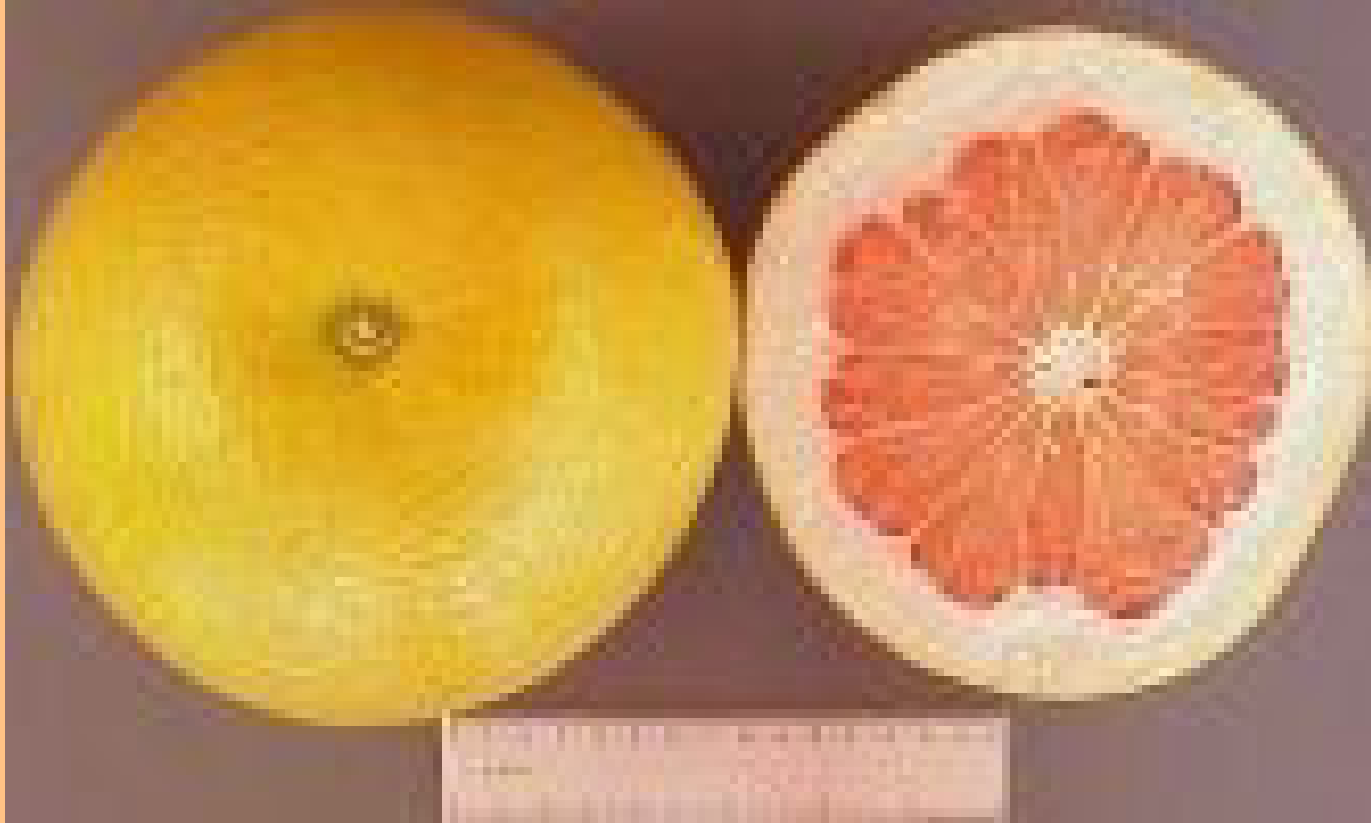
*kamkat*



*Kamkat*



# *Şadok*



*Ağaçkavunu*



## *Diğer turunçgiller*

- ☒ Portakallar: Orta küçük-orta iri
- ☒ Mandarinler: Küçük- orta iri
- ☒ Altıntoplar: Orta iri- iri
- ☒ Limonlar: Orta iri- küçük
- ☒ Laymlar : Çok küçük-küçük
- ☒ Şadoklar: İri- çok iri
- ☒ Ağaç kavunları: orta iri- çok iri

## *Meyve iriliği*

- ❁ Mandarin, şadok, laym ve portakallarda değişim görülebilmekte ve grup ortalamalarından daha küçük yada daha büyük meyvelere sahip çeşitler bulunmaktadır. Bunlar iri yada küçük meyveli çeşitler olarak adlandırılmaktadır.

# *Meyve Şekli*

- ❖ Turunçgillerde meyve Şekli, küre ( yuvarlak ), basık elipsoid, yumurta , armut Őeklinden silindir Őekline kadar değişmektedir.
- ❖ Genelde portakallar yuvarlak,
- ❖ Mandarinler basık,
- ❖ Altıntoplar ve Şadoklar yarı küre,
- ❖ Limonlar eliptik,
- ❖ Laymlar ise ovaldir.

## *Meyve Şekli*

- ☒ Boyunluluk: En sık limon ve mandarinlerde,
- ☒ Meme oluşumu: Limonlarda, aŐaŐ kavunlarında ve sınırlı düzeyde laymlarda.
- ☒ Göbek oluşumu: Portakallarda , sınırlı düzeyde mandarinlerde.



## *Kabuk yüzeyi*

- ☒ Değişken bir özellik olup flavedo içindeki yağ damlacıklarının durumu ve iriliği belirler.
- ☒ Ağaç kavunları çoğunlukla düzensiz kaba kabuk özelliği gösterirken, çoğu limonlarda kabuk sırtlıdır.

## *Meyve rengi*

- ☒ Renk açık sarıdan kırmızı portakala kadar değişir.
- ☒ Laym, limon, ağağ kavunu, altıntop ve şadok ilk gurup,
- ☒ Portakal, mandarin ve turunę sonraki rengi oluştururlar.

# *İçsel meyve özellikleri*

- ☒ Hesperidium meyvelerin farklı yapısı ile ilgilidir. Bunlar,
- ☒ Kabuk
- ☒ Dilimler
- ☒ Yağ damlacıkları
- ☒ Orta eksen
- ☒ Tohumlarla ilgilidir.

# *Kabuk kalınlığı*

- ❖ Türlerine göre çok farklıdır.
- ❖ Ağaç kavunu ve şadoklarda ki gibi çok kalından,
- ❖ Meksika laymında ki gibi çok inceye kadar değişir.
- ❖ Albedo da şadoktaki yumuşak sünger gibi yapıdan ağaç kavunundaki çok sert ,yoğun, etli yapıya kadar değişim gösterir.

# *Kabuk kalınlığı*

- ☒ Meyve türlerine göre değişir.
- ☒ İnce kabuklu çeşitler yanında kalın kabuklu çeşitlerde bulunmaktadır.
- ☒ Meyve kabuğu kalınlığındaki en fazla değişim mandarin, şadok ve ağaç kavunlarında bulunmaktadır.

## *Meyve kabuğu*

- ☒ Yağ damlacıklarının özellikleri (yağın çeşidi, aroması) ve miktarları da değişir.
- ☒ Limon ( oldukça farklı, güzel kokulu ) ve turunçta ( keskin kokulu ) önemlidir.

# *Meyve pulpu özellikleri*

- ✿ Dilim sayısı,
- ✿ Dilimlerin birbirlerine bağılılıkları,
- ✿ Dış membranlarının yapısı,
- ✿ Meyve suyu tulumcuklarının şekli, iriliği ve yapısı,
- ✿ Meyve suyunun tadı ve rengi.

## *Dilim sayısı*

- ❖ Şadok ağaç kavunu ve altıntoplarda dilim sayısı en yüksek sayıda,
- ❖ Kamkat, calomandin ve ekşi laymlarda ise en az sayıdadır.
- ❖ Diğer türler bu iki grup arasındadır.
- ❖ Dilimlerin birbirlerine bağılılıkları ağaç kavunlarında en sıkı, mandarinlerde ise en gevşektir.



# *Meyve suyu tulumcukları*

- ❏ İrilik, şekil ve yapıları türlere göre farklıdır.
- ❏ Meyve suyu rengi kabuk rengi ile ilgilidir.
- ❏ Meyve suyu rengi laymlarda soluk yeşilden bazı portakal ve mandarinlerde koyu portakal rengine kadar değişir.
- ❏ Altıntop ve şadoklarda soluktan renkli çeşitlerde koyu pembeye, kan portakallarında koyu kırmızıya kadar değişir.

## *Meyve suyu tadı*

- ❖ Toplam kuru madde,
- ❖ Kuru madde asit oranı,
- ❖ Gerekli yağların yapısı ve miktarına bağlı olarak değişir.
- ❖ Bazı türlerde tipi olarak orta veya kuvvetli bir acılık ( turunç ) varken, mandarin ve portakallarda hoşça giden tipik aroma vardır.

## *Orta eksen*

- ❖ Orta eksenin iriliği veya bütünlüğü olgunlukta büyük farklılık gösterir. İklim ve diğer faktörler tarafından etkilenir.
- ❖ Ağaç kavunları ve şadoklarda orta eksen çok geniştir.
- ❖ Asit laymlarda ise oldukça küçüktür.
- ❖ Turunçta orta eksen portakala göre daha açıktır.

## *Orta eksen*

- ❖ Asit laymlar ve ağaç kavunlarında olduğu gibi meyve gelişirken orta eksen sağlamlığını korurken, mandarinlerde erken dönemde bozular. Olgunlukta sadece iletimi sağlayan iletim demetler kalırlar.

## *Çekirdek sayısı*

- ❖ Çekirdek sayısı oldukça değişkendir. Bazı grup veya çeşitler bu özellik bakımından ayırıcı özelliklere sahiptirler.
- ❖ Göbekli portakallar, satsuma mandarini genellikle çekirdeksizdirler.

# *Çekirdeklilik*

- ❁ Çekirdeksiz çeşitler:bunlarda nadiren yaşayabilen yumurta hücresi ve polen meydana gelebilmektedir.
- ❁ Ticari anlamda çekirdeksiz çeşitler (0-10 adet ):Bunlarda yaşayabilir bol miktarda polen oluşumu gerçekleştiği halde yaşayabilir yumurta hücresi oluşumu ya yoktur veya çok az sayıdadır.

# *Çekirdeklilik*

- ❖ Çekirdekli çeşitler: Bir dilimde 1-4 adet veya daha fazla sayıda çekirdek oluşabilmektedir.
- ❖ Bazı çeşitler ise kendilerine tozlandıklarında çekirdeksi meyve oluşturdukları halde ( Klemantin mandarini ) karşılıklı tozlandığında çekirdeklidirler.

## *Çekirdeklilik*

- ❖ Şadoklar ve ağaç kavunları (tür olarak ) düzenli monoembriyoniktirler.
- ❖ Klemantin mandarini çeşit olarak monoembriyoniktir.
- ❖ Altıntoplar, asit laymlar, mandarinlar ve turunç yüksek oranda poliembriyoni,
- ❖ Portakal ve limonlar ise orta düzeyde poliembriyoni göstermektedirler.



# *Ağaç özellikleri*

- ❖ Olgunluk dönemi büyük öneme sahip çeşit özelliğidir.
- ❖ Bu özellik çeşidin toplam sıcaklık isteğine bağlı olarak çevre koşullarına göre değişir.
- ❖ Portakal ve mandarinlerde toplam sıcaklık isteği çeşitler arasında bile büyük farklılık gösterir.
- ❖ Sonuçta çeşitler, çok erkenci, erkenci, orta mevsim yada geççi olarak olgunlaşmaktadır.

# *Ağaç özellikleri*

- ☒ Ağaçların büyüme özellikler de çok farklıdır.
- ☒ Çalı benzeri yapıdan ( ağaç kavunu ), portakal, altıntop ve bazı mandarinlerdeki gibi iri, simetrik yapıya kadar değişmektedir.
- ☒ Altıntop ve portakallar dar mandarinler en değişken sınıftır.

# *Karakterlerin değişmezliği*

- ❖ Yaprak, çiçek, meyve ve tohumlarla ilgili botanik karakterler yeterli düzeyde ayırt edici olup, tür, çeşit ve bazı alt grupların belirlenmesinde önemlidir.
- ❖ Bu karakterler hiçbir zaman dikkate değer derecede farklılık göstermezler.
- ❖ Meyve ve ağacın yetiştiricilik karakterleri önemli düzeyde farklılık gösterebilmektedir.

# *Sabit karakterler*

- ❖ Ağaçların ayırıcı büyüme özellikleri,
- ❖ Meyvenin olgunluk mevsimi,
- ❖ Meyvenin ağaç üzerinde depolanabilmesi gibi ağaç karakterleri subtropik kuşakta daha stabil ve sabittir.
- ❖ Meyvede göbek, meme ve halka oluşumu özel anatomik yapı ile ilgili olup sabit meyve karakterleridir. Yine çekirdeklilik durumu da ayırt edici özelliktir.

# *Değişken karakterler*

- ☒ Meyve şekli,
- ☒ Meyve iriliği,
- ☒ Meyve rengi,
- ☒ Kabuk kalınlığı,
- ☒ Kabuğun meyve etine bağlılığı çeşitler arasında oldukça değişken ancak çeşit içersinde sabit özelliklerdir.

# *Turunçgil Anaçları*

- ❖ Turunçgillerde poliembriyoni nedeniyle generatif yolla vegetatif anaç elde etmek mümkün,
- ❖ Bazı çeşitler de nuseller embriyolar ile çoğaltmak mümkün. Ancak anaç kullanımı zorunlu olmaktadır.
- ❖ Hastalıklar
- ❖ Toprak koşulları
- ❖ Diğer ekolojik koşullar

# Anaç

- ❖ Turunçgillerde hastalık ve zararlılar ( virus hastalıkları, mantari hastalıklar ( phytoptora, armillarya, mal secco vb.) ve nematotlar) anaç kullanımını zorunlu kılmaktadır.
- ❖ Toprak koşulları (asit koşullarda üç yapraklı)
- ❖ İklım ( düşük sıcaklıklar),
- ❖ Toprak yorgunluğu anaç kullanımını zorunlu kılmaktadır.
- ❖

# Anaç

- ☐ Anacın ,kuvvetli kök yapısı nedeniyle rüzgar ve kurak koşullara dayanımı ile
- ☐ Verim,
- ☐ Meyve kalitesi,
- ☐ Verime başlama zamanı,
- ☐ Meyvenin olgunluk zamanı,
- ☐ Meyve dökümleri üzerine etkileri.



# Anaç

- ❖ Aşılı bitkiler kendi kökleri üzerinde yetişenlerden daha kuvvetli gelişmekte ve şekil verilmeleri daha kolay olmaktadır.
- ❖ Turunçgillerde aşı uyuzmazlığı sorunu yoktur. Ancak anaç ve kalemin farklı gelişmelerinden kaynaklanan aşı yeri gelişme farklılıkları oluşmaktadır.
- ❖ Turunçgillerde bodur anaç yoktur.

## *Anaçların zellikleri*

- ☒ Anaçlar virus, bakteriyel ve mantari hastalıklara dayanıklı olmalı,
- ☒ önemli virus hastalıkları;
- ☒ Psorosis: Kavlama
- ☒ Exocortis: Cceleşme
- ☒ Xyloporosis: Gözenek( viroid )
- ☒ Stubborn: Palamutlaşma

## *Bazı önemli hastalıklar*

- ❖ Impietratura: Taşlaşma
- ❖ Tristeza: Göçüren ( Taşıyıcısı, *Texoptera citricidus* )
- ❖ Greening disease: Yeşilleşme
- ❖ Vein enation: Damar barizleşmesi

## *Anaçların zellikleri*

- ☒ evre koşullarına ( rüzgar, toprak ) iyi uyum sağlamalı,
- ☒ Soğuklara en az kalem kadar dayanmalı,
- ☒ Kalemle iyi bir uyuşma göstermeli,

## *Anaçların zellikleri*

- ❖ Ekonomik mr kalem ile uyuşmalı,
- ❖ Poliembriyoniye eğilimi fazla olmalı,
- ❖ Bol çekirdekli olmalı,
- ❖ Fidancılık uygulamalarına uygun olmalıdır.

## Bazı Önemli Turunçgil Anaçlarının Bitkisel Özellikleri ve Anaç-Kalem İlişkileri

Anaç	Tohumla çoğaltma	Aşılama	Büyüme	Verimlilik	Olgunlaşma	Meyveye yatma	Meyve kalitesi	Ekonomik ömür
Turunç	K	ÇK	+	+	+	+	+	+
Kleopatra	K	K	+	+	+	+	+	+
Üç Yapraklı	K	K	+	++	++	+++	++	+
Troyer st.	K	K	+	++	++	++	++	+
Carrizo st.	K	K	+	++	++	++	++	+
Portakal	K	ÇK	++	+	+	+	+	++
Rangpur laym.	K	ÇK	+	+	+	++	+	+
Kaba limon	K	K	+++	+++	-	-	-	+
Taiwanica	K	K	+	+	+	+	+	?
Macrophylla	K	K	++	++	?	?	-	?
Volkameriana	K	K	++	++	?	?	?	?
Yuzu	K	K	-	++	?	?	++	?

ÇK: Çok kolay

K: Kolay

Z: Zor

-': Zayıf, yavaş, geççi, düşük, kısa

+' : Orta

++': Kuvvetli, yüksek, çabuk, erkenci, uzun

+++': Çok kuvvetli, çok yüksek, çok çabuk

## Bazı Önemli Turunçgil Anaçlarının Hastalık ve Nematotlara Dayanıklılıkları

Anaçlar	Phytophthora	Uç kurutan	Nematot	
Turunç	++	-	-	
Kleopatra	+-	+	+	++: Dayanıklı
Üç Yapraklı	++	+	-	+: Tolerant
Troyer st.	++	-	-	+ -: Tartışmalı
Carrizo st.	++	-	+-	-: Duyarlı
Portakal	-	+-	-	--: Çok duyarlı
Rangpur laym.	-	-	-	
Kaba limon	--	++	-	
Taiwanica	++	--	-	
Macrophylla	+-	-	+-	
Volkameriana	+-	+	+-	
Yuzu	++	++	++	

Anaçların Hastalık ve Nematotlara; Toprak Koşullarına Dayanımları

	Virus hastalıkları							Toprak koşulları				
	Phytopt.	Uç Kurut.	Nematot	Göçüren	Cüceleş.	Gözenek	Kavlama	Kireçli	Kuru	Islak	Tuzlu	Düşük sıcaklık
Turuğ	++	-	-	--	+	+	+	++	+	-	-	+
Kleopatra	+-	+	+	+	+	+-	-	+	+	-	++	++
Üç Yapraklı	++	+	-	+	--	+	+	-	-	++	-	+++
Troyer st.	++	-	-	+	-	+	+	++	++	+	--	++
Carrizo st.	++	-	+-	+	-	+	+	+-	+-	+	-	++
Portakal	-	+-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+
Rangpur laym.	-	-	-	+	-	-	+	+	--	-	++	-
Kaba limon	--	++	-	+	+	+	+	+	+	--	-	-
Taiwanica	++	--	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Macrophylla	+-	-	+-	-	+	-	+	+	?	+	++	-
Volkameriana	+-	+	+-	+	+	?	+	?	?	+	+	-
Yuzu	++	++	++	+	+	?	+	+-	++	?	+	++

++: Dayanımlı, '+': Tolerant, '+-': Tartışmalı, '-': Duyarlı, '--': Çok duyarlı

++: Yüksek, '+': Orta, '+-': Tartışmalı,

-: Zayıf, '--': Çok zayıf



	Anaçların			Bitkisel		Özellikleri			
	Tohumla çoğaltma	Aşılama	Büyüme	Verimlilik	Olgunlaş.	Meyveye yatma	Meyve kalitesi	Ekonomik ömür	Poliemb.
Turunç	K	ÇK	+	+	+	+	+	+	++
Kleopatra	K	K	+	+	+	+	+	+	++
Üç Yapraklı	K	K	+	++	+++	+++	++	+	++
Troyer st.	K	K	+	++	++	++	++	+	++
Carrizo st.	K	K	+	++	++	++	++	+	++
Portakal	K	ÇK	++	+	+	+	+	++	++
Rangpur laym.	K	ÇK	+	+	+	++	+	+	++
Kaba limon	K	Z	+++	+++	-	-	-	+	++
Taiwanica	K	K	+	+	+	+	+	?	+++
Macrophylla	K	K	++	++	?	?	-	?	+++
Volkameriana	K	K	++	++	?	?	?	?	++
Yuzu	K	K	-	++	?	?	++	?	++

K:

Kolay

ÇK: Çok kolay

Z: Zor

-' : Zayıf, yavaş, geççi, düşük, kısa

+' : Orta

++' : Kuvvetli, yüksek, çabuk, erkenci, uzun

+++' : Çok kuvvetli, çok yüksek, çok çabuk

# *Turunçgillerde fidancılık*

- ☒ Geleneksel ( dışarıda ) fidancılıkta tohum ekiminden satış iriliğine kadar 2 yıl geçmektedir.
- ☒ Son yıllarda seralarda bu süre 9-15 gibi kısa bir dönemde gerçekleştirilmektedir.
- ☒ Yer seçimi;
- ☒ Uygun hava ve su drenajına sahip sıcak yerler uygundur.

## *Yer seçimi*

- ✿ Bu yerlerde daha önce turunçgillerin dikilmemiş olması istenir ( temiz yerlerin kullanılması ile toprak kökenli phytoptora, pytin ve nematotlar gibi zararlı sorunları en alt düzeye indirilir),
- ✿ Yeterli su kaynakları olmalıdır.
- ✿ Ulaşım olanaklarına sahip olmalıdır.

## *Yer seçimi*

- ❏ Serada fidan üretimi için ,çevrenin kontrol edilebilmesi ve köklendirme ortamı olarak topraktan başka ortamların tercih edilmesi nedeniyle istekler daha sınırlıdır.
- ❏ Bununla birlikte yeterli su kaynağı ve güç kaynaklarının uygunluğu önem taşımaktadır.

## *Tohum seçimi*

- ❁ Bütün turunçgil anaçları tohumla çoğaltılabildiğine göre ismine doğru tohum kaynakları ile işe başlanmalıdır.
- ❁ Her tür ve çeşidin kendine özgü tohum özellikleri vardır ( şekil, irilik ve yüzey özellikleri ).

## *Tohum özellikleri*

- ❁ Örneğin, üç yapraklı ve kaba limonda küçük, sivri mikropilar uç ve düzgün tohum kabuğuna sahip tohumlardır.
- ❁ Altıntop tohumları iri ve dolgundur.
- ❁ Turunç tohumları ise buruşuk kabukluve belirgin düz mikropilar uçludurlar.

## *Tohum özellikleri*

- ☀️ Tohum iriliklerinin farklı olması nedeniyle litredeki tohum sayısı da farklıdır.
- ☀️ Örneğin kaba limon ve Cleopatra mandarini litrede 5500 adet tohum içerirken turunç 2500 adet carrizo sitranjı ise 2100 adet tohum içermektedir.

## *Tohum ekimi*

- ❁ Tohumlar uygun zaman ve yöntemlerle meyveden çıkarılırlar ( yaz ortasından önce meyveden çıkartılan tohumlarda geç çıkartılanlardan daha düşük çimlenme gerçekleşmektedir).
- ❁ Tohumlar ekim zamanına kadar uygun koşullarda saklanmalıdır.



## *Tohum ekimi*

- ☒ Tohumlar plastik torbala içersinde 4-5 derecede 6 aydan ( Meksika laymı ) 2 yıla kadar ( turunç, troyer sitranji) çimlenme oranlarında düşme olmadan saklanabilmektedir.
- ☒ -4 derecenin altındaki sıcaklıklarda tohum muhafazasında çimlenme düşmektedir.

## *Tohum ekimi*

- ☒ Tohum üzeri zamksı bir kabuk ile kaplıdır. Bu tabaka yıkama yada enzim uygulamaları ile giderilebilir.
- ☒ Yıkama ile şekilsiz ve iyi gelişmemiş tohumlar da uzaklaştırılır.
- ☒ Daha sonra tohumlara 51 derecedeki sıcak suya 10 dakika daldırılır.

## *Tohum ekimi*

- ☒ Bu uygulama phytophthora kontrolü içindir.
- ☒ Daha sonra bu uygulamayı diğer fungal etmenlerin kontrolü için ikinci bir fungusit uygulaması izler.

## *Tohum ekimi*

- ❁ Tohumlar ilkbaharda toprak sıcaklığı 12.5 dereceye ulaştığında hazırlanan tavalara ekilirler.
- ❁ Önceden suda ıslatma daha bir örnek çimlenme sağlamaktadır.

## *Tohum ekimi*

- ☀ Tohumlar yaklaşık 0.5 cm derinlikte, 0.5-1.0 cm sıra üzeri ve anacın gelişme kuvvetine bağlı olarak 15-30 cm sıra arası mesafede ekilirler.
- ☀ Toprak nem ve sıcaklığına bağlı olarak ekimden 2-3 hafta sonra çimlenme meydana gelir.%75-80 ticari olarak kabul edilen orandır.

## *Fidan üretimi*

- ❁ Çöğürler şaşırtma için uygun iriliğe ulaştıklarında ( 4-8 mm çap ) geç yaz yada sonbahar aylarında şaşırtılırlar.
- ❁ Zigotik embriyolardan meydana gelen çöğürler ayrılır.
- ❁ Çöğürler 1-2 m sıra arası ve 15-60 cm sıra üzeri mesafelerde dikilirler.

## *Fidan üretimi*

- ❁ Çöğürlerin tepesi standart yükseklik olan 45-60 cm budanır.
- ❁ Kış döneminde alınan aşı kalemleri (4-5 derecede saklanır ),ile erken ilkbahar T göz aşısı yapılır.
- ❁ Aşı yüksekliği gövde üzerinde 5-80 cm'dir.

# *Serada fidancılık*

- ☒ Tohumlar 30 derecedeki suda 8-36 saat ıslatılırlar.
- ☒ Sera fidancılarının çöğürleri şaşırtmak için 3 seçenekleri vardır.
  - ☒ Çöğürler serada büyük kaplara şaşırtılabilir,
  - ☒ Çöğürler orijinal kaplarında kalabilir,
  - ☒ Bahçeye şaşırtılabilir.



## *Serada fidancılık*

Tohumlar şaşırtma durumları dikkate alınarak, topraksız ortamları içeren ( en fazla tercih edilen ortam peat-moss) tepsi tipi kaplara ekilirler.

Tohum ekiminden yaklaşık 3-5 ay sonra gövde çapları 3-6 mm'ye ulaştığında şaşırtılırlar.

## *Serada fidancılık*

- ❁ Sera içinde daha büyük kaplara şaşırtmada çöğürler aşidan önce 3-4 ay daha büyütülür.
- ❁ T göz aşısı yapılır.
- ❁ Aşı 2-3 hafta sonra tutar.

# *Fidan üretimi*

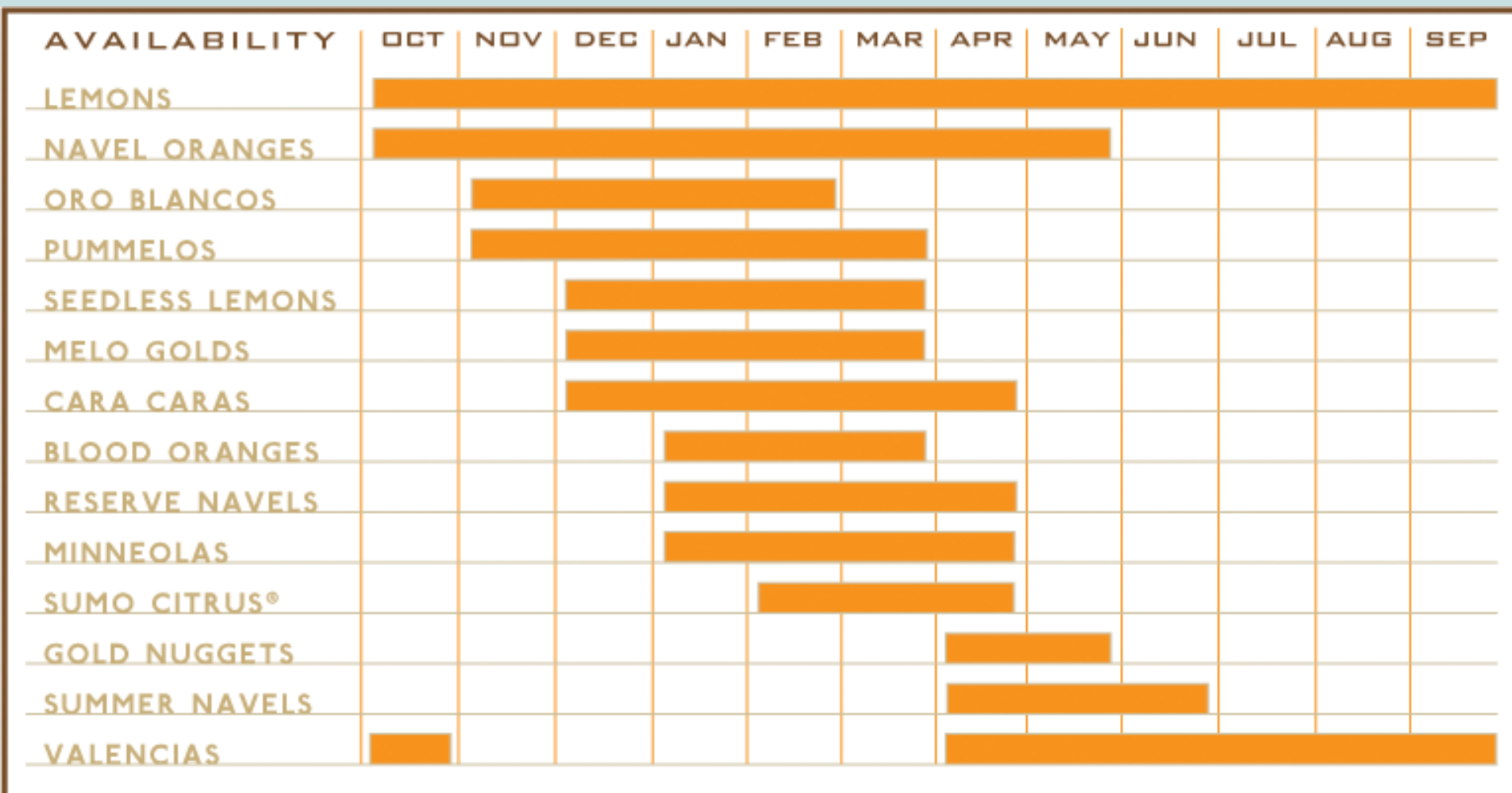
- ✿ Aşı tuttuktan sonra gözün sürmesini zorlamak için 3 yöntem vardır.
  1. Aşı gözünün üzerinden anaç kesilir,
  2. Aşı gözü üzerindeki anacın yarısı kesilir, yarısı eğilerek bağlanır,
  3. Anaç kesilmeden eğilir ve bağlanır.

## *Bahçe tesisi*

- ✿ Ekoloji ( İklım ve toprak yapısı )  
incelenmelidir.
- ✿ Dikim aralıkları
- ✿ Mandarinler 6x6m, Satsuma 5x5m
- ✿ Portakallar 7x7m, Valencia- Yafa 8x8m ,  
W. Navel 7x7m,
- ✿ Limon ve altıntoplar 8x8m

## *Bahçe tesisi*

- ☒ Turunçgillerde bodur anaç olmadığı için dolgu sisteminde dikim yapılabilir.
- ☒ Örneğin W.Navel 8x8 m yerine başlangıçta 3.5x 3.5 m olarak dikilebilir.
- ☒ 8x8 m de bir dönüm alanı 20 adet ağaç dikilirken 3.5x 3.5 m dikim sıklığında 80 ağaç dikilebilir.



# SENSATIONAL CITRUS

## BLOOD ORANGE



**PEAK SEASON: DEC - MAY**  
Bright pomegranate color flesh hints at this fruit high level of antioxidants. Great for juice and dressings. Pair with fresh herbs, soft cheeses, or seafood.

## CARA CARA ORANGE



**PEAK SEASON: JAN - MAY**  
This cross breed is pink in color, very sweet and low acid. Excellent source of Vitamin C and dietary fiber. Pair with avocados, poultry, and strong cheeses.

## MINNEOLA



**PEAK SEASON: JAN - MARCH**  
Deep orange rind and flesh. Rich and juicy, flavor with a touch of grapefruit tartness. Pair with leafy greens, seafood, poultry, baked goods and cinnamon.

## MEYER LEMON



**PEAK SEASON: OCT - FEB**  
Deep yellow rind that is great for zest, rich lemon flavor with lower acidity and sweeter taste. Great for desserts, dressings, seafood and sauces. Also excellent for preserving.

## CLEMENTINE



**PEAK SEASON: OCT - DEC**  
Easy to peel and usually seedless. Sweet and tangy flavor and low acidity. Great for cocktails. Pair with salads, Asian flavors, seafood and goat cheeses.

## SATSUMA



**PEAK SEASON: OCT - DEC**  
Easy to peel with very sweet flesh that often is seedless. Excellent with Asian flavors like soy and sesame. Great source of Vitamin C and dietary fiber.

## RED GRAPEFRUIT



**PEAK SEASON: DEC - MAY**  
Bright pink flesh that has a sweet / sour taste. Pair red grapefruit with tropical fruit, avocados, yogurt, root vegetables, fish, and fresh herbs.

## KUMQUAT



**PEAK SEASON: JAN - JUNE**  
Sweet interior with tart rind. Eat whole. Great candied or as garnish to salads or seafood.

## UGLI FRUIT



**PEAK SEASON: DEC - MAY**  
Bright honey orange juicy flesh with low acidity. The "Uglier" the rind the sweeter the flesh. Pair with sweet onions, avocado, arugula and radicchio. Slight notes of pineapple.

## KAFFIR LIME



**PEAK SEASON: NOV - JAN**  
Great for zesting, very common ingredient in Thai and Asian cooking.



kumquat



mandarin

[www.visualdictionaryonline.com](http://www.visualdictionaryonline.com)



lemon



bergamot

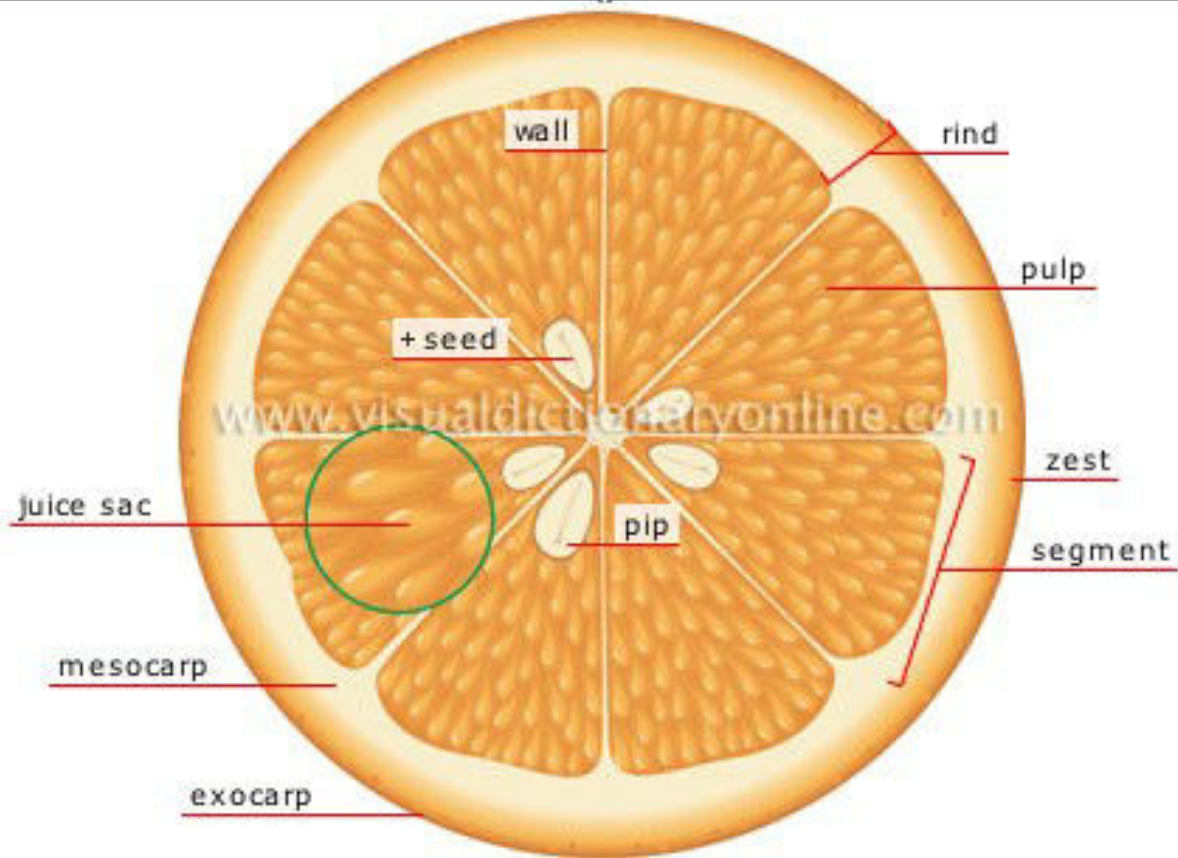


lime



technical terms

usual terms



+ section of an orange

ÇEŞİTLER	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN
<b>PORTAKAL</b>										
Navelina			■	■	■	■	■	■	■	■
Fukumoto			■	■	■	■	■	■	■	■
Washington Navel			■	■	■	■	■	■	■	■
Cara Cara			■	■	■	■	■	■	■	■
Navelate				■	■	■	■	■	■	■
Lane Late				■	■	■	■	■	■	■
Valencia Midknight					■	■	■	■	■	■
Valencia Late						■	■	■	■	■
<b>MANDARİN</b>										
Clausellina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Okitsu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Marisol		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Satsuma (Ovari)		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Klemantin			■	■	■	■	■	■	■	■
Robinson			■	■	■	■	■	■	■	■
Nova			■	■	■	■	■	■	■	■
Fremont				■	■	■	■	■	■	■
Minneola					■	■	■	■	■	■
Ortanique							■	■	■	■
<b>ALTINTOP</b>										
Star Ruby				■	■	■	■	■	■	■
Henderson				■	■	■	■	■	■	■
Rio Red				■	■	■	■	■	■	■
Flame				■	■	■	■	■	■	■
Marsh Seedless					■	■	■	■	■	■
<b>LİMON</b>										
Interdonato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Meyer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kudiken			■	■	■	■	■	■	■	■

■ Hasat olumu      ■ Optimum olgunluk      ■ Ekonomik olarak ağaçta kalabildiği dönem

Not: Üreticiler pazar talepleri nedeniyle hasat zamanı itibariyle zaman zaman bu dönemlerin dışına çıkmaktadırlar.

Pre - Bloom



Full - Bloom



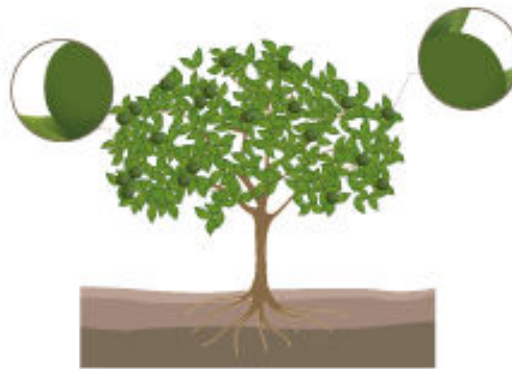
Post Bloom (Fruit Set)



Fruit Growth



Fruit Growth  
(Until Colour change)



Post Fruit Colouring









# Türkiyede Turunçgil Üretimi-1

- Türkiye, dünya toplam narenciye üretiminin %2,75'ine denk düşen narenciye yetiştiriliği ve birçok meyve ve sebze çeşidinin üretimi ile ilgili potansiyeli artan, çok uygun iklimsel ve ekolojik koşullardan yararlanmaktadır.
- Türkiye narenciye üretiminin %84,2'si Akdeniz İhracatçı Birlikleri'nin de bulunduğu Akdeniz Bölgesi'nde bulunmaktadır, bu nedenle de Türkiye narenciye üretimi ve ihracatında önemli bir yere sahiptir.
- Narenciye bahçeleri, Türkiye'de, yaklaşık 127.342 hektar büyüklüğünde bir alanı kaplamaktadır.
- Ana üretim merkezleri, limon üretiminin %81'inin, geyfurt üretiminin %95,6'sınının, portakal üretiminin %53'ünün, mandalina üretiminin %72,2'sinin gerçekleştiği çukurova'da, Mersin, Adana ve Hatay bölgelerinde yer almaktadır.

## Türkiyede Turunçgil Üretimi-2

- Son 25 yıldır narenciye tarımı önemli gelişmeler göstermiş, kara deniz ve hava ulaşımındaki gelişmeler ile birlikte, paketleme, konserveleme ve toplama tesisleri ile, soğuk hava depolarındaki gelişimler ile bu büyümenin önümüzdeki yıllarda hızla devam edeceği öngörülmektedir.
- 2013 yılında, 3.681.158 ton üretim ile Türkiye, Akdeniz havzasındaki en büyük üreticilerden biri olmuştur.  
üretimin, çeşitlere göre detayları şu şekildedir: 942.226 ince kabuklular, 1.781.258 ton portakal, 726.283 ton limon, 228.799 ton greyfurt.
- 2014 yılında Türkiye narenciye ihracatı 1.585.460 ton ve 942 milyon dolar'a yükselmiştir.
- İhracat ile ilgili çeşitlere göre detaylar: 646.108 ton ince kabuklular, 414.051 ton limon, 344.078 ton portakal ve 96.739 ton greyurt olarak öngörülmektedir.



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI  
TEŞKİLATLANMA VE DESTEKLEME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
TELEVİZYON YOLUYLA YAYGIN ÇİFTÇİ EĞİTİMİ PROJESİ  
(YAYÇEP)

# TURUNÇGİL YETİŞTİRİCİLİĞİ

Editörler

Zir. Yük. Müh. Güçer KAFA

Dr. Ercan CANIHOŞ



Televizyon Yoluyla Yaygın ifti Eğitimi Projesi (YAYEP), Tarım ve Kyifleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü, Yayım Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir.

**Yayın No** : 54  
**Baskı Sayısı** : 1  
**Baskı Tarihi** : 2010  
**Dizgi ve Baskı** : Tarım ve Kyifleri Bakanlığı  
Yayın Dairesi Başkanlığı

### **Tarım ve Kyifleri Bakanlığı**

**Adres** : Eskişehir Yolu 9. km Lodumlu/Ankara  
**Telefon** : (0 312) 287 33 60  
**İnternet Adresi** : [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)

### **Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü**

**Adres** : Cinnah Caddesi No:16 Kavaklıdere/Ankara  
**Telefon** : (0 312) 466 82 74  
**İnternet Adresi** : [www.tedgem.gov.tr](http://www.tedgem.gov.tr)

**Kitap Satış Adresi** : Tarım ve Kyifleri Bakanlığı  
Yayın Dairesi Başkanlığı  
İvedik Caddesi Bankacılar Sokak No:10  
P.K:124 06170 Yenimahalle/Ankara

**Kitap Satış Telefon:** (0-312) 315 65 55-56

Bu kitabın bütün hakları saklı olup, basım, yayım ve satış hakları, Tarım ve Kyifleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü'ne aittir. İlgili kuruluştan izin alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi manyetik kayıt veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

## **TEKNİK METİN YAZARLARI**

Zir. Yük. Müh. Güçer KAFA

Dr. Aydın UZUN

Zir. Yük. Müh. Ertuğrul TURGUTOĞLU

Zir. Yük. Müh. İhsan CANAN

Zir. Müh. Ali ÖZTOP

Dr. Ercan CANIHOŞ

# İÇİNDEKİLER

Konusu	Sayfa
<b>BÖLÜM 1 TURUNÇGİLLERİN KÖKENİ, TARİHÇESİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU</b>	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 2 ÖNEMLİ TURUNÇGİL TÜR VE ÇEŞİTLERİ</b>	<b>5</b>
1. Portakal ( <i>Citrus sinensis</i> [L.] Osb.)	5
1.1. Normal Portakallar	5
1.1.1. Hamlin	5
1.1.2. Valencia	5
1.1.3. Yafa	6
1.1.4. Salustiana	7
1.1.5. Pera	8
1.1.6. Kozan Portakalı	8
1.1.7. Finike Yerli	8
1.1.8. Alanya Dilimli	9
1.2. Göbekli Portakallar	9
1.2.1. Washington Navel	9
1.2.2. Navelina	10
1.2.3. Navelate	11
1.2.4. Lane Late	11
1.2.5. Newhall	12
1.3. Kan (Pigmentli) Portakalları	12
1.3.1. Moro	13
1.3.2. Sanguinelli	14
1.3.3. Tarocco	14
1.4. Şeker (Asitsiz) Portakalları	15
1.4.1. Succari	15
2. Altıntop ( <i>Citrus paradisi</i> Macf.)	15
2.1. Marsh Seedless	16
2.2. Redblush (Ruby Red)	16
2.3. Rio Red	16
2.4. Henderson	17
2.5. Star Ruby	18
2.6. Oroblanco	18
3. Mandarin	18
3.1. Satsuma Mandarinini	19
3.1.1. Owari	20
3.1.2. Clausellina	21
3.1.3. Miyagawa (Miyagawa Wase)	21
3.1.4. Okitsu (Okitsu Wase)	21
3.2. Akdeniz Mandarinini	22
3.2.1. Yerli Mandarin	23
3.3. King Mandarinini	23
3.4. Normal Mandarinler	24
3.4.1. Klemantin	24
3.4.2. Marisol	25
3.4.3. Encore	25
3.4.4. Fortune	26
3.4.5. Fremont	26
3.4.6. Lee	27

3.4.7. Robinson	28
3.4.8. Nova	28
3.5. Mandarin Melezleri	29
3.5.1. Minneola Tangelo	29
3.5.2. Orlando Tangelo	30
3.5.3. Page	31
3.5.4. Ellendale	31
3.5.5. Ortanique	32
4. Limon (İtrus limon Burm. F.)	32
4.1. Eureka	33
4.2. Kütdiken	33
4.3. İtalyan Memeli	35
4.4. Lamas	35
4.5. Lisbon	35
4.6. Interdonate	36
4.7. Kıbrıs	37
4.8. Meyer	37
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	38
<b>BÖLÜM 3</b>	
<b>TURUNÇGİL EKOLOJİSİ</b>	41
1. İklim	41
1.1. Düşük Sıcaklıklar	45
1.2. Büyüme Sıcaklığı	46
1.3. Toplam Sıcaklık	46
1.4. Gelişme Sıcaklıkları	46
1.5. Yüksek Sıcaklıklar	47
2. Toprak	47
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	52
<b>BÖLÜM 4</b>	
<b>BAHÇE TESİSİ</b>	55
1. Turunçgil Bahçesi Kurulacak Arazinin İklim Özellikleri Nasıl Belirlenir?	56
2. Turunçgil Bahçesi Kurulacak Arazinin Toprak Özelliklerini Belirlerken Hangi İşlemler Gerçekleştirilmelidir?	56
3. Turunçgil Bahçesi Kurulacak Arazi ile İlgili Dikkat Edilmesi ve Yapılması Gereken Diğer Hususlar Nelerdir?	59
4. Hangi Tür Ya da Çeşidi Yetiştireceğiz? Hangi Anacı Kullanacağız?	61
5. Fidan Dikiminde Hangi Hususlara Dikkat Edilmelidir?	63
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	71
<b>BÖLÜM 5</b>	
<b>TURUNÇGİLLERİN KÜLTÜREL BAKIM İŞLEMLERİ</b>	73
1. Budama	73
1.1. Şekil Budaması	73
1.2. Verim Budaması	75
1.3. Budama Zamanları	76
1.4. Gençleştirme Budaması	78
1.5. Budama Sırasında Dikkat Edilecek Konular	79
1.6. Çeşit Değişirme	79
2. Turunçgillerde Sulama	80
2.1. Turunçgillerin Toprak İsteği ve Toprak-Bitki-Su İlişkileri	81
2.2. Toprağın Su Tutma Durumu ve Toprakta Suyun Hareketi	83

2.3. Sulamanın Turunçgiller Üzerine Olan Etkileri	83
2.4. Turunçgil Bahçesinin Sulamaya Hazırlanması	84
2.5. Sulama Zamanının, Verilecek Su Miktarının ve Sulama Aralıklarının Saptanması	85
2.6. Sulama Yönteminin Seçiminde Etkili Olan Faktörler	87
2.7. Sulama Yöntemleri	88
2.7.1. Yüzey (Salma) Sulama	89
2.7.1.1. Tava Yöntemi	89
2.7.1.2. Çanak Yöntemi	90
2.7.1.3. Çizgi (Karık) Yöntemi	91
2.7.2. Yağmurlama Sulama	93
2.7.3. Damla Sulama	94
2.7.4. Toprakaltı Sulaması	96
3. Toprak İşleme	96
4. Turunçgillerde Bitki Besleme	98
4.1. Azot (N)	98
4.2. Fosfor (P)	99
4.3. Potasyum (K)	100
4.4. Magnezyum (Mg)	101
4.5. Demir (Fe)	102
4.6. Çinko (Zn)	103
4.7. Mangan (Mn)	104
4.8. Bakır (Cu)	104
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	106
<b>BÖLÜM 6</b>	
<b>TURUNÇGİLLERİN HASATI VE HASAT SONRASI</b>	<b>109</b>
1. Hasat Sonrası Raf Ömrü ve Kaliteyi Etkileyen Bahçe Kaynaklı Faktörler	109
2. Hasat Sonrası Kaliteyi Etkileyen Bitki Besin Elementleri	110
3. Hastalık Etmeni Patojenlerin Varlığı	112
4. Hasat	115
5. Paketleme Evi	130
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	132
<b>BÖLÜM 7</b>	
<b>TURUNÇGİL BAHÇELERİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI</b>	<b>135</b>
<b>ZARARLILAR VE MÜCADELESİ</b>	<b>135</b>
1. Turunçgil Unlubiti [ <i>Planococcus citri</i> (Risso) (Hem.: Pseudococcidae)]	138
1.1. Tanımı Yaşayışı ve Zarar Şekli	138
1.2. Mücadelesi	141
1.2.1. Kültürel Önlemler	141
1.2.2. Biyolojik Mücadele	141
2. Kırmızı Kabuklubit [ <i>Aonidiella aurantii</i> (Mask.) [ <i>Aonidiella citrine</i> (Coq.) (Hem.: Diaspididae)]	143
2.1. Tanımı Yaşayışı ve Zarar Şekli	143
2.2. Mücadelesi	145
2.2.1. Kültürel Önlemler	145
2.2.2. Kimyasal Mücadele	146
3. Akdeniz Meyvesineği [ <i>Ceratitis capitata</i> Wied. (Diptera.: Tephritidae)]	148
3.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	148
3.2. Mücadelesi	150

3.2.1. Kültürel Önlemler	150
3.2.2. Kimyasal Mücadele	151
4. Turunçgil Kırmızıörümceği [ <i>Panonychus citri</i> McGregor (Acarina: Tetranychidae)]	153
4.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	153
4.2. Mücadelesi	154
4.2.1. Kültürel Önlemler	154
4.2.2. Kimyasal Mücadele	155
5. Turunçgil Pasböcüsü [ <i>Phyllocoptruta oleivora</i> Ashm. (Acarina: Eriophyidae)]	156
5.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	156
5.2. Mücadelesi	157
5.2.1. Kültürel Önlemler	157
5.2.2. Kimyasal Mücadele	157
6. Harnup Güvesi [ <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zell. (Lep.: Pyralidae)]	158
6.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	158
6.2. Mücadelesi	160
6.2.1. Kültürel Önlemler	160
6.2.2. Biyolojik Mücadele	161
7. Portakal Güvesi [( <i>Cryptoblabes gnidiella</i> Mill.) (Lep.: Pyralidae)]	161
7.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	161
7.2. Mücadelesi	163
7.2.1. Kültürel Önlemler	163
7.2.2. Biyolojik Mücadele	163
8. Turunçgil Yaprak Galerigüvesi [ <i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton (Lep.: Gracillaridae)]	164
8.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	164
8.2. Mücadelesi	165
8.2.1. Kültürel Önlemler	165
8.2.2. Kimyasal Mücadele	166
9. Yaprakbitleri	166
9.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	166
9.2. Mücadelesi	167
9.2.1. Kültürel Önlemler	167
9.2.2. Kimyasal Mücadele	168
10. Turunçgil Beyazsineği [ <i>Dialeurodes citri</i> (Ashm.) (Hem.: Aleyrodidae)]	168
10.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	168
10.2. Mücadelesi	169
10.2.1. Kültürel Önlemler	169
10.2.2. Biyolojik Mücadele	170
10.2.3. Kimyasal Mücadele	170
11. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği [ <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Maskell) (Hem.: Aleyrodidae)]	171
11.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	171
11.2. Mücadelesi	172
11.2.1. Kültürel Önlemler	172
11.2.2. Biyolojik Mücadele	172
11.2.3. Kimyasal Mücadele	173
12. Torbalı Koşnil [ <i>Icerya purchasi</i> Mask. (Hem.: Margarodidae)]	173
12.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	173
12.2. Mücadelesi	174
12.2.1. Mekanik Mücadele	174
12.2.2. Biyolojik Mücadele	174



13. Koşniller	175
13.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	175
13.2. Mücadelesi	176
13.2.1. Kültürel Önlemler	176
13.2.2. Kimyasal Mücadele	177
14. Yaprakbitleri	177
14.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli	177
14.2. Mücadelesi	178
14.2.1. Kültürel Önlemler	178
14.2.2. Kimyasal Mücadele	179
<b>HASTALIKLAR VE MÜCADELESİ</b>	179
1. Turunçgillerde Uç Kurutan Hastalığı ( <i>Phoma tracheiphila</i> (Petri) L.A. Kantsch. And Gik.)	180
1.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri	180
1.2. Mücadelesi	182
1.2.1. Kültürel Önlemler	182
1.2.2. Kimyasal Mücadele	183
2. Turunçgil Meyvelerinde Kahverengi Çürüklük ve Gövde Zamklanması ( <i>Phytophthora citrophthora</i> (Simith and Smith) Leonian)	183
2.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri	183
2.2. Mücadelesi	185
2.2.1. Kültürel Önlemler	185
2.2.2. Kimyasal Mücadele	186
3. Turunçgillerde Kahverengi Leke ( <i>Alternaria alternata</i> f.sp. <i>citri</i> )	187
3.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri	187
3.2. Mücadelesi	189
3.2.1. Kültürel Önlemler	189
3.2.2. Kimyasal Mücadele	189
4. Turunçgil Depo Çürüklükleri Yeşil Çürüklüğü [ <i>Penicillium digitatum</i> (Pers.) Sacc.] ve Mavi Küf Çürüklüğü ( <i>P. italicum</i> Wermer) Hastalıkları	190
4.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri	190
4.2. Mücadelesi	191
4.2.1. Kültürel Önlemler	191
4.2.2. Kimyasal Mücadele	192
5. Turunçgil Dal Yanıklığı ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> van Hall.)	192
5.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri	192
5.2. Mücadelesi	193
5.2.1. Kültürel Önlemler	193
5.2.2. Kimyasal Mücadele	194
6. Virüs ve Virüs Benzeri Hastalıklar	194
7. Demir Noksanlığı (Kloroz)	195
7.1. Tanımı, Hastalık Belirtileri	195
7.2. Mücadelesi	197
7.2.1. Kültürel Önlemler	197
7.2.2. Kimyasal Mücadele	197
8. Çinko Noksanlığı	198
8.1. Tanımı, Hastalık Belirtileri	198
8.2. Mücadelesi	199
8.2.1. Kültürel Önlemler	199
8.2.2. Kimyasal Mücadele	199
Öğrendiklerinizi Kontrol Ediniz	200
Yararlanılan Kaynaklar	202
Bölüm Sorularının Cevap Anahtarları	208



## **ÖNSÖZ**

Ülkemiz, Akdeniz Havzası turunçgil üreticisi ülkelere bakıldığında önemli bir potansiyele sahiptir. Keza, Türkiye Yaş Sebze ve Meyve İhracatının lokomotifi Türk turunçgil ürünleridir.

Dünya pazarlarında kıyasıya bir rekabet söz konusudur. Bu rekabette ülkemizin turunçgil potansiyelini tam manası ile kullanabilmemiz için bilimsel veriler ışığında, verimli ve karlı bir yetiştiricilik yapmak zorundayız.

Elinizdeki bu kitap, uzun yıllar boyunca edinilmiş bilgi ve tecrübeler ışığında hazırlanmıştır. Umarız buradan edineceğiniz bilgiler sayesinde Türk turunçgil tarımı bulunduğu noktadan daha iyi bir yere gelecektir.

**Editörler**

**Zir.Yük.Müh. Güçer KAFA**

**Dr. Ercan CANIHOŞ**



# BÖLÜM 1

## TURUNÇGİLLERİN KÖKENİ, TARİHÇESİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU

Turunçgillerin anavatanı Arap Yarımadası'nın doğusundan, Filipinler'in doğusuna kadar ve Himalayalar ile Hindistan'dan Avustralya'ya kadar olan bölgeyi içine alan geniş bir coğrafya olmasına rağmen, asıl anavatanı Güneydoğu Asya'dır. Birinci derece anavatanı; Çin kıyıları, Güneydoğu Çin (Tayland, Vietnam, Kamboçya, Malezya) ile Çin'in güney kıyıları ve Sarı Irmak vadisi içleridir. Turunçgillerin ikinci derece anavatanı ise; özellikle Himalayaların hemen güney etekleri, Endonezya Adaları, Avustralya'nın kuzeyi, Yeni Gine ve Timor Adası, Filipinler, Japonya ve Tayvan'dır. Turunçgillerin akrabası olan *Citropsis* cinsinin anavatanı ise Zaire ve Gabon'dur. Diğer bitki gruplarına göre genç bir grup olan turunçgillerin yaklaşık 20 milyon yıllık bir geçmişi vardır ve evrimi hala devam etmektedir.

Turunçgillerin dünyanın diğer bölgelerine yayılmaya başlaması milattan öncesine uzanmaktadır. Avrupa kıtasına ilk ulaşan tür ağaç kavunu (*Citrus medica* L.) olmuştur. Ağaç kavunu Persler tarafından İran'a oradan da İskender'in orduları tarafından Avrupa'ya ulaştırılmıştır. Turunç (*Citrus aurantium* L.) ve limonun (*Citrus limon* (L.) Burm. F.) M.S. 1. veya 2. yüzyılda Romalılarca ticaret yoluyla Avrupa'ya getirildiği bildirilmektedir. M.S. 2. yüzyıla ait Kartaca'da bulunan ve bu türlere ait olduğu düşünülen mozaikler bu görüşü desteklemektedir. Limonun anavatanı konusunda hala kesin bir görüş birliği olmamakla birlikte, M.S. 1175 ve 1178 yıllarına ait Fan Ch'eng-Ta ve Chou K'ü-Fei tarafından Çin'de yazılmış kaynaklarda bu türün tarif edildiği ve isminin

de 'li-mung' olarak telaffuz edildiği belirtilmektedir. 1150 yılına kadar ağaç kavunu, turunç ve limon, Araplar tarafından İspanya ve Kuzey Afrika'nın tamamına yayılmıştır. Yazılı kaynaklarda, M.S. 15. yüzyıla kadar Avrupa'da portakal (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) tarımı yapıldığına dair bir belge bulunamamıştır. Avrupa'da laym (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swing.) kültürü ile ilgili ilk kaynaklar M.S. 13. yüzyıla dayanmaktadır. Mandarinin (*Citrus reticulata* Blanco) Avrupa'ya gelmesi diğer türlere göre daha sonra olmuş ve ilk olarak 1805 yılında Çin'den İngiltere'ye oradan da Malta'ya getirilmiş ve yayılmıştır. Şadok (*Citrus maxima* (L.) Osbeck) ticaret yollarıyla uzakdoğudan gelmiş ve Araplar tarafından M.S. 12. yüzyılda İspanya'ya getirilmiştir. Kaptan Şadok tarafından tohumları Barbados adasına getirilmiş ve bu ismi alarak yetiştirilmeye başlanmıştır. Altıntop'un (*Citrus paradisi* Macf.) ise şadok orijinli olarak mutasyon yoluyla veya şans çöğürü olarak meydana geldiği düşünülmektedir. Amerika kıtasına turunçgillerin ulaşması 1493 yılından itibaren başlamış ve devam etmiştir.

Turunçgiller yaklaşık 115 milyon ton üretim ile dünyada en fazla üretilen meyve grubudur. Dünyada en büyük üretici ülke Brezilya olup onu sırasıyla ABD, Çin, Meksika, İspanya ve Hindistan izlemektedir. Dünya üretiminin % 57'si portakal, % 23'ü mandarin, % 11'i limon, % 4'ü altıntop ve kalan kısım diğer turunçgillerdir. Türkiye yaklaşık 3 milyon ton üretim ile Akdeniz ülkeleri içerisinde önemli bir üretici konumundadır. Bu üretim aynı zamanda dünya turunçgil üretiminin % 2.7'sini oluşturmaktadır. Türkiye turunçgil üretiminin % 48'i portakal, % 24'ü mandarin, % 23'ü limon ve % 5'i altıntoptur. Ülkemiz turunçgil ihracatı yaklaşık 930 bin ton olup, bu miktarın % 30'u limon, % 30'u mandarin, % 23'ü portakal ve % 16'sı altıntoptur.

**Çizelge 1. 2007 Yılı İtibari ile Dünya Turunçgil Üretimi**

Ürünler	Alan (ha)	Üretim (Ton)
Portakal	3.905.780	63.906.064
Mandarin	2.146.597	26.513.986
Limon	911.726	13.032.388
Altıntop	289.248	5.061.023
Diğer Turunçgiller	1.0696.254	7.137.084
<b>Toplam</b>	<b>8.322.605</b>	<b>115.650.545</b>

Türkiye’de, turunçgil üretiminin % 95’inin sağlandığı Ege ve Akdeniz kıyıları üç ana bölüme ayrılabilir. Bu bölümlerin her birisi, bir turunçgil çeşidinin yetiştiriciliği bakımından uzmanlaşmıştır. Çukurova bölgesinde, Türkiye’deki toplam turunçgilin % 70’i üretilmektedir. Bu bölgede, pamuğun yerini turunçgiller üretimi almaktadır. Altıntop ve limonun % 90’ı, portakal ve mandarinin % 60’ı bu bölgede üretilir. Mersin limon üretiminde ilk sırada iken Adana ve Hatay’da portakal en fazla üretilen üründür. Ayrıca Adana, altıntop ve mandarin üretiminde de ilk sırada yer almaktadır.

**Çizelge 2. Dünya Turunçgil Üretimi ve Başlıca Üretici Ülkeler (Bin Ton)**

ÜLKELER	2002	2003	2004	2005	2006	2007
BREZİLYA	20.845	19.271	20.530	20.185	20.405	20.682
ÇİN	12.450	13.983	15.506	16.389	18.444	19.617
ABD	14.691	13.657	14.801	10.436	10.546	10.017
MEKSİKA	6.450	6.499	6.818	6.760	6.824	6.851
HİNDİSTAN	4.524	3.592	4.987	4.577	5.507	6.286
İSPANYA	6.014	6.278	6.078	5.324	5.895	5.704
İRAN	3.597	3.515	3.569	3.699	3.739	3.739
İTALYA	2.789	2.781	3.336	3.518	3.645	3.580
NİJERYA	3.250	3.250	3.250	3.250	3.300	3.325
TÜRKİYE	<b>2.493</b>	<b>2.488</b>	<b>2.708</b>	<b>2.913</b>	<b>3.220</b>	<b>2.988</b>
DÜNYA	<b>107.097</b>	<b>105.555</b>	<b>112.291</b>	<b>109.818</b>	<b>114.210</b>	<b>115.651</b>

Antalya, ikinci büyük turunçgil üretim yöresidir. Türkiye'nin toplam turunçgil üretiminin % 20'si bu yöreden karşılanmaktadır. Antalya yöresinde en fazla üretilen turunçgil çeşidi portakaldır ve portakal üretiminin % 30'u bu yöreden sağlanmaktadır. Turunçgil üretimi yapılan üçüncü yöre ise İzmir'dir ve diğer iki bölgeden daha küçük bir alanı kapsar. Toplam turunçgil üretiminin % 5'i buradan karşılanmaktadır. İzmir yöresinde en fazla üretilen turunçgil çeşidi mandarindir. Toplam mandarin üretiminin % 20'si bu yöreden karşılanmaktadır. Bu bölge özellikle Satsuma mandarin yetiştiriciliği bakımından önemlidir.



## BÖLÜM 2

### ÖNEMLİ TURUNÇGİL TÜR VE ÇEŞİTLERİ

#### 1. PORTAKAL (*Citrus sinensis* [L.] Osb.)

Portakalın tam bir tür olmadığı ve şadok ile mandarin hibriti olduğu görüşü vardır. Ancak bu durum tam olarak kesinlik kazanmamıştır. Portakallar meyvenin morfolojik karakterlerine göre dört grupta sınıflandırılmıştır:

- Normal Portakallar
- Göbekli Portakallar
- Kan (Pigmentli) Portakalları
- Şeker (Asitsiz) Portakalları

#### 1.1. Normal Portakallar

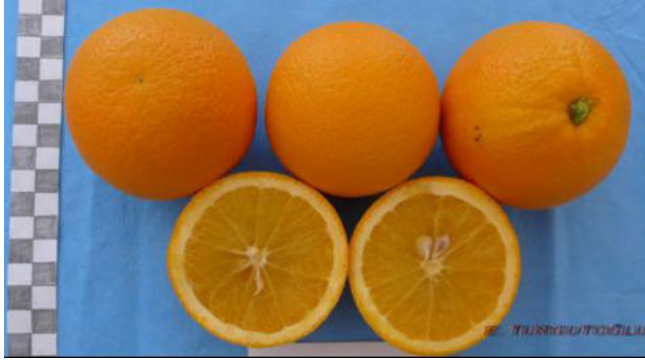
##### 1.1.1. Hamlin

Florida'da tesadüf çöğüründen elde edilmiş bir çeşittir. Büyük taç oluşturur. Özellikle semitropik iklime uygun bir çeşittir. Portakallar içinde düşük sıcaklıklara en dayanıklı çeşittir. Düzenli verimlidir ve fazla periyodisite göstermez. Meyveleri orta büyüklükte ve yuvarlaktır. Aralık ayı başında olgunlaşır. Subtropik iklimlerde meyve kalitesi ve kabuk renklenmesi daha iyi olmaktadır. Kuru madde içeriği ve meyve suyu miktarı bakımından dikkat çeken bir çeşittir. Brezilya'da hem meyve suyu için hem de sofralık olarak kullanılır. Meyve kabuğu orta ince ve çekirdek sayısı azdır. Florida ve Brezilya'nın başlıca çeşitlerinden biridir.

##### 1.1.2. Valencia

İspanya kökenli bir çeşittir. Göz mutasyonu ile meydana gelmiştir. Küresel şekilli ve sık taç oluşturur. Ağaçları orta büyüklüktedir.

Meyveler yuvarlak, meyve kabuğu hafif pürüzlü ve orta kalınlıktadır. Meyve eti kalitesi yüksektir (Şekil 1). Usare miktarı % 45 olup, şeker asit oranı dengelidir. Hem sofralık hem de sanayiye yönelik (sıkmalık) bir çeşittir. Verimliliği düzenlidir ve ekoloji seçmez. Soğuk subtropik iklimden çöl iklimine kadar geniş bir yelpazede ekonomik olarak yetiştirilebilir. Geççi bir çeşittir. Mart ortasından temmuz ortasına kadar değişik zamanlarda olgunlaşan tipleri vardır. Özellikle subtropik koşullarda olgun meyve ve çiçekler aynı anda ağaç üzerinde görülebilir. Meyvelerde önemli bir sorun yeniden yeşillenmedir. Kışın oluşan portakal rengi marttan itibaren sıcaklığın yükselip sıcaklık farkının azalmasıyla kaybolur, meyve kabuğunda klorofil oluşumu meydana gelir. Bu, Valencia'nın tipik özelliğidir. Dünyada yetiştirilen değişik klonları vardır. Bunlardan önemlileri Olinda, Frost, Campbell, Cutter, Midnight ve Delta'dır. Geç mevsim çeşidi olduğundan bazı bölgelerde kış soğuklarından meyvelerin zararlanma riski vardır.

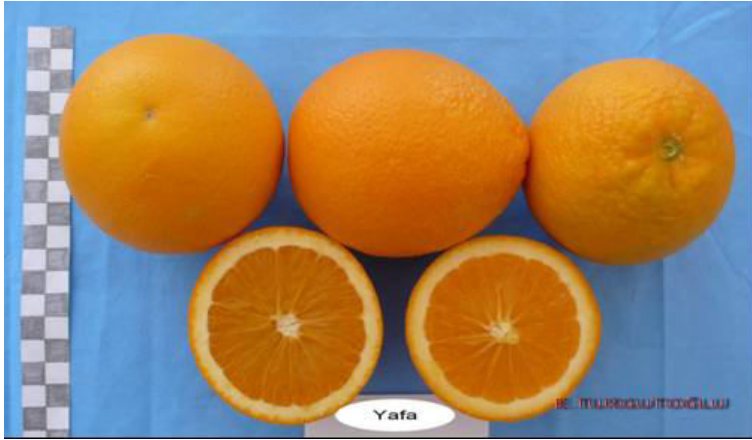


**Şekil 1. Valencia çeşidine ait meyvelerin görünümü**

### **1.1.3. Yafa**

Çıkış noktası İsrail'in Yafa şehridir. 1844 yılında Belediye portakalından göz mutasyonu sonucu oluşmuştur. Mutasyona elverişli olduğundan birçok tipi vardır. Büyük taç oluşturur. Yapraklar büyük ve

diğer portakallardan daha açık renklidir. Dallar ve gövde kırılğan bir yapıya sahiptir. Meyveler orta irilikte, oval şekilde olmakla birlikte, sap tarafında bir düzlük de bulunabilir. Kabuğu hafif pürüzlüdür. Sap tarafına doğru kalınlaşan orta kalınlıkta bir kabuğa sahiptir. Ticari anlamda çekirdeksiz bir çeşittir (Şekil 2). Meyve eti gevrek, sulu ve çok lezzetlidir. Ekoloji seçen bir çeşittir ve periyodisiteye eğilimlidir. Ekolojiye ve kullanılan anaca göre kalite özellikleri değişmektedir. İsteddiği en iyi ekoloji Mersin'dedir. Orta mevsim çeşidi olup olgunlaşma dönemi ocak ortası şubat başlarıdır.



**Şekil 2. Yafa portakalına ait meyvelerin görünümü**

#### **1.1.4. Salustiana**

Daha çok Batı Akdeniz ülkeleri tarafından yetiştirilir. İspanya'da 1950 yılında göz mutasyonu ile elde edilmiş erkenci bir çeşittir. Valencia'dan sonra İspanya'nın en önemli çeşididir. Kasım sonlarında olgunlaşır. Meyveler orta büyüklükte ve yuvarlaktır. Sital ucu tarafında "mühür" denen tam veya eksik daire şeklinde bir iz bulunur. Çekirdeksiz ve çok yüksek kalitelidir. Erkenci olması nedeniyle çok iyi renklenmez ve meyve kabuğu orta kalınlıktadır. Olgunluktan sonra ağaç üzerinde

nisan ayına kadar kalabilir. Meyve eti yumuşak, sulu ve lezzetlidir. Verimli bir çeşit olup İspanya'nın önemli ihraç çeşitlerindedir.

#### **1.1.5. Pera**

Kökeni tam olarak bilinmeyen ancak Florida olduğu düşünölen bu çeşit özellikle Brezilya'da yetiştirilmektedir. Ağacı kuvvetli büyüyen, meyveleri Valencia'dan daha küçük bir orta mevsim çeşididir. Brezilya'da tam olgunlaşmadan birkaç hafta önce ihraç edilebilmektedir. Meyve hafif oval şekilli, meyve kabuğu ete orta derecede bağlı, i ve diş rengi soluk portakal rengine olan bu çeşidin kuru madde içeriği Valencia'dan farklı, asit içeriği düşüktür. Meyve suyu içeriği yüksek olmasına karşın meyve eti serttir. Meyve başına 5-10 tohum içermektedir. Bunlara rağmen verimliliği nedeniyle Brezilya'nın önemli bir çeşididir.

#### **1.1.6. Kozan Portakalı**

Türkiye'de özellikle Adana ili Kozan ilçesi ve çevresinde yetiştirilen yerli bir çeşittir. Meyveler yuvarlak, meyve kabuğu orta kalın ve pürüzlüdür. Meyve eti koyu portakal renkli, çok sulu, kuru maddece zengin ve ortalama 8 çekirdeklidir. Bu nedenle Türkiye'de sanayiye yönelik en önemli çeşitlerden biridir. Verimde düzensizlik gösterir ve orta geç mevsimde olgunlaşır.

#### **1.1.7. Finike Yerli**

Genellikle Finike–Kumluca yöresinde yetiştirilen yerli bir çeşittir. Kökeninin Rodos adası veya İtalya olduğu sanılmaktadır. Meyveleri orta büyüklükte, yuvarlak ve sitil ucunda mühür bulunmaktadır. Usare miktarı yüksektir. Ağaç ömrü uzun, verimli, verim düzensizliğine eğilimlidir. Ekoloji seçer ve ekolojisi dişında meyve kalitesi düşer. Orta mevsim çeşididir ancak meyveler ağaç üzerinde uzun süre kalabilir.

Batı Akdeniz bölgesinde hem sofralık, hem meyve suyu için kullanılır. Bu bölgede Washington Navel'in pazardan çekilmesiyle pazara bu çeşit girmektedir.

### **1.1.8. Alanya Dilimli**

Kökeni bilinmeyen sadece Alanya ve çevresinde yetiştirilen ve önemini gittikçe kaybeden bir çeşittir. En önemli özelliği sap tarafından sitil ucuna doğru 4–8 adet oluk bulunmasıdır. Meyveler küçük ve orta büyüklükte, yuvarlak, meyve eti koyu portakal renginde ve çok suludur. Kirece en dayanıklı portakal çeşididir. Verimlidir, ancak verim düzensizliğine eğilimi yüksektir. Orta mevsim çeşididir. Alanya'da ocak ayında olgunlaşır.

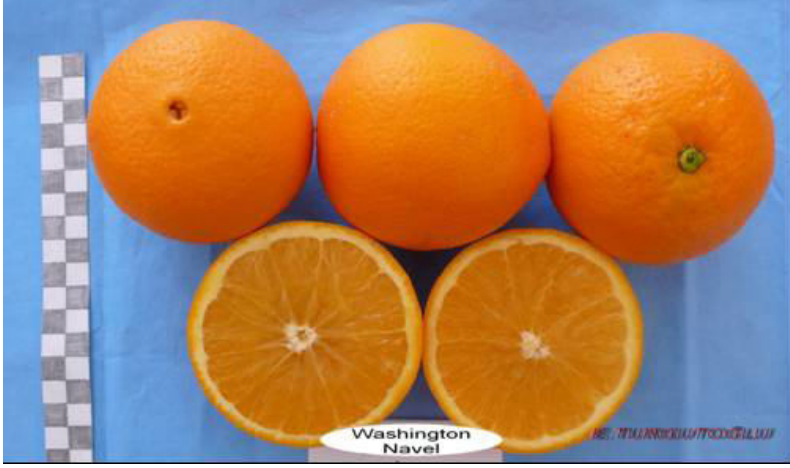
### **1.2. Göbekli Portakallar**

Göbekli portakallar turuncgiller içerisinde meyvede göbek denilen ikincil bir meyve içermelerinden dolayı diğer çeşitlerden ayrılırlar. Genel olarak çekirdeksiz çeşitlerdir. Çevre koşullarına karşı diğer çeşitlerden daha hassastır. En kaliteli olarak yetiştirildikleri ekolojiler Akdeniz havzası ve Kaliforniya'dır.

#### **1.2.1. Washington Navel**

Göbekli portakalların temelini oluşturan bu çeşit Brezilya'nın Bahia yöresinde Celesta portakal çeşidinden mutasyonla oluşmuştur. Orta büyüklükte ve yuvarlak taçlı ağaçlar oluştururlar. Meyve yuvarlak ve meyve kabuğu hafif pürüzlüdür. Çekirdeksiz (Partenokarp) bir çeşittir. Çiçek tozu oluşturmaz. Olgunlaşma zamanı orta erkencidir (Aralık sonu). Orta sulu bir çeşittir. Uygun bakım koşullarında düzenli verim verir. Çevre koşullarından özellikle de kuru rüzgâr ve soğuktan etkilenir. Yafa kadar olmasa da ekoloji seçicidir. Dünyadaki en iyi W.Navel ekolojilerinden biri Mersin bölgesidir. Dökümlere karşı

duyarlıdır. Olgunluktan sonra ağaçta uzun süre bekleyemez dökülür. Türkiye’de hem iç tüketim, hem de ihracat için aranan başlıca çeşittir.



**Şekil 3. Washington Navel portakalına ait meyvelerin görünümü**

### **1.2.2. Navelina**

Kaliforniya kökenli olan bu çeşit Washington Navel’den göz mutasyonu ile meydana gelmiştir. Ağacı Washington Navel’den daha küçüktür fakat daha erken olgunlaşır. Bu erkencilik yaklaşık iki haftadır. İspanya’da ekim ortalarında kabuk rengi henüz yeşil iken hasat için kabul edilebilir minimum kalite standartlarına ulaşmaktadır. Meyveler Washington Navel’den biraz küçük ve daha ovaldir. Değişik ülkelerde yetiştiriciliği yapılmasına karşın esas olarak İspanya’da yetiştirilmektedir. Erkenci olması, kış soğuklarından önce hasat edilmesi ve kaliteli olmasından dolayı Türkiye koşulları için uygun bir çeşittir.



**Şekil 4. Navelina portakalına ait meyvelerin görünümü**

### **1.2.3. Navelate**

İspanya kökenli olan bu çeşit Washington Navel'den doğal mutasyonla meydana gelmiştir. Ağacı Washington Navel'den biraz daha büyük fakat biraz dikenlidir. Meyveler ve göbek Washington Navel'den küçüktür ve soyulması daha zordur. Şubat ayında olgunlaşır. Meyve iç kalitesi kabul edilebilir seviyeye gelmesine rağmen kabuk renklenmesi daha sonra meydana gelir. Meyveler ağaç üzerinde pazar değerini yitirmeden dört ay veya daha fazla kalabilir. En kaliteli olarak yetiştiği ekolojiler İspanya benzeri ekolojilerdir.

### **1.2.4. Lane Late**

Avustralya kökenli olup, Washington Navel'den göz mutasyonu ile meydana gelmiştir. Ağaç özellikleri Washington Navel'le aynıdır ancak meyve kabuğu daha düzgün ve göbek daha küçüktür. Muhafaza ve taşımaya Navelate'den daha uygundur. Geç mevsim çeşididir. Son dönemlerde İspanya'da Navelate'in yerini almaktadır.

### **1.2.5. Newhall**

Washington Navel'den göz mutasyonu ile oluşmuş Kaliforniya kökenli bir çeşittir. Meyve özellikleri bakımından Navelina'dan ayırt edilmesi zordur. Ancak olgunlaşma zamanı farklıdır ve asit içeriği daha düşüktür. Navelina'dan yaklaşık 1 hafta sonra olgunlaşır. Kaliforniya koşullarında Washington Navel'den daha erken kabuk renklenmesi meydana gelir. İspanya'da Navelina ile aynı derecede popülerdir. Navelina gibi erkenciliği ve kış soğuklarından önce hasat edilmesinden dolayı Türkiye için uygun bir çeşittir.

Bu çeşitler dışında Avustralya orijinli ve geç dönem çeşitleri olan Powell, Chislett ve Barnfield gibi bazı göbekli portakal çeşitleri, Kaliforniya ve İspanya'da denemeye alınmış ve bu çeşitlerin üretimine başlanmıştır.

### **1.3. Kan (Pigmentli) Portakalları**

Kan portakallarının çıkış noktasının Malta veya Sicilya adası olduğu sanılmakla beraber, son dönemlerde Çin kaynaklı olduğu şeklinde görüşler de vardır. Bu portakallar normal portakallara benzemekle birlikte, yetiştirilme bölgeleri, meyve eti ve bazen de meyve kabuğunda kırmızı renk oluşturmaları nedeniyle farklıdır. Bu renk pigmenti birçok bitki dokusunda yer alan antosiyanindir. Renk maddeleri ancak düşük gece sıcaklığında oluşturulabilmektedir. Tropik ve semitropik bölgelerde bu renk maddeleri meydana gelememektedir. Ancak hasat sonrası soğukta depolama sırasında bu renk maddeleri oluşmaktadır. Kan portakalları özellikle Batı Akdeniz'de (İspanya, Fas, Tunus, Cezayir ve İtalya) yetiştirilmektedir. Özellikle İtalya'da kan portakalı suyu meşhurdur. Meyvelerin genellikle küçük olması ve yeni



göbekli kan portakallarının elde edilmesi yetiştiriciliği sınırlayıcı faktörlerdir.

### 1.3.1. Moro

Özellikle İtalya ve Sicilya'da yetiştirilen kökeni Sanguinello Moscata çeşidine dayanan bir çeşittir. Ağacı orta büyüklükte ve verimlidir. Meyveleri küçükten orta boya kadar değişiklik gösterirken, meyve şekli, kabuk yapısı ve renk açısından fazla çeşitlilik gösterir. Hatta bu konuda standart bir Moro özelliği ortaya koymak zordur. Meyve içindeki renklenme iklime bağlı olmakla beraber renkli portakallar içinde meyve eti en koyu renkli olan çeşittir. Uygun koşullarda kırmızı renk meyve etini tamamen kaplamaktadır (Şekil 5). Bazı durumlarda renklenme meyve kabuğunda da görülmektedir. İç ve dış renklenmesinden dolayı belli miktarda Kaliforniya'da da yetiştirilmektedir. Meyve az çekirdekli veya çekirdeksiz, kabuğunun soyulması kolaydır. Usare miktarı yüksek, meyve eti yumuşak ve aroma, renklenme derecesine bağlı olarak artmaktadır. Ocak ayında hasat edilir, şubat'tan sonra kalitesini ve taşınmaya karşı dayanıklılığını kaybeder.



Şekil 5. Moro portakalına ait meyvelerin görünümü

### 1.3.2. Sanguinelli

İspanya kökenli olup, Doble Fina'dan göz mutasyonu sonucu oluşmuştur. Ağaçlar orta boyda, dikensiz ve verimlidir. Meyveler küçükten orta boya kadar değişiklik gösterir ve oval şekillidir. Meyve kabuğu düzgün, genellikle pigmentli, soyulması zor olan hatta albedo kısmı dilimlere yapışan bir çeşittir. Meyve eti koyu kırmızı değildir ve renklenme genelde dilim duvarlarına yakın kısımlardadır. Meyve eti yumuşak, usare miktarı yüksek, tatlı ve asitliği Doble Fina'dan düşüktür. Birkaç çekirdeklidir ve çekirdeksiz sayılabilir. Ocak ayında olgunlaşır ve ağaç üzerinde kalitesini kaybetmeden Doble Fina'dan daha uzun süre kalır. İspanya'da yaygın olarak yetiştirilir.

### 1.3.3. Tarocco

Kökeni, en eski ve şu anda nadiren yetiştirilen hafif renkli Sicilya çeşidi Sanguigno'ya dayanmaktadır. Ağaçları orta büyüklükte düzensiz şekilli ve verimliliği ortadır. Güneydoğu İtalya'da yetiştirilen seleksiyonları vardır. **Tarocco del Francofonte**, orta ve iri meyveli, hafif boyunlu olmasıyla diğer seleksiyonlardan ayrılan bir çeşittir. Meyve kabuğu olgunlukta portakal renklidir ve kırmızı renk oluşturmamaktadır. Kabuğu kolay soyulmaktadır. Dilim zarlari yumuşak ve hafif renklidir. Ocak sonuna kadar bekletilirse tam olgunlaşır ve çok güzel aromaya sahip olur. Çevre koşullarına karşı duyarlıdır. Toprak kireçli ve pH yüksek olursa şiddetli kloroz görülür. Güzel kokulu, dengeli tadı ve asitliliği ile en iyi Akdeniz portakalları arasında yer alan bir çeşittir. Ticari anlamda çekirdeksiz ve muhafazaya uygundur. **Tarocco del Muso**, daha belirgin boyun meydana getirmesiyle diğerlerinden farklıdır. **Tarocco Rosso**, kabukta belirgin renklenme yapan ve diğer özellikleri bakımından Tarocco del Francofonte'ye benzeyen bir seleksiyondur.

#### **1.4. Şeker (Asitsiz) Portakalları**

Bu portakallar çok düşük miktarda asit içermektedir. Yetiştirildikleri bölgelerde özellikle çocuklar tarafından sevilir. Ancak dünya ticaretindeki payları azdır. Avrupa ve Kuzey Amerika'da çok az bilinir. Özellikle Brezilya, Ortadoğu ve Hindistan gibi sıcak iklimlerde yetiştirilir.

##### **1.4.1. Succari**

Kökene bilinmeyen ve özellikle Mısır ve çevresinde yetiştirilen bir çeşittir. Ağaçları güçlü ve verimlidir. Ekim ayından itibaren hasat edilebilir ve meyve ağaç üzerinde puflaşma ve granülasyon problemi olmadan uzun süre kalabilir. Meyve küçük ve orta boylarda ve yuvaraktır. Kabuk düzgün, güzel renkli ve meyve etine sıkı bağlıdır. Ağaç üzerinde çok uzun süre bekletilirse kabuk üzerinde buruşukluk görülebilir. Çok çekirdeklidir, meyve başına ortalama 25 çekirdek bulunur. Meyve eti portakal renkli, sulu, yumuşak ancak lezzetsiz ve alışılmamış bir tada sahiptir. Kuru madde miktarı yaklaşık % 10, asit miktarı % 0.1' dir.

#### **2. ALTINTOP (*Citrus paradisi Macf.*)**

Orijini tam olarak bilinmemekle birlikte, son çalışmalar doğal bir portakal-şadok (pummelo) melezi olduğunu ortaya koymuştur. Barbados adasında bir şans çöğürü olarak ortaya çıktığı sanılmaktadır. Grapefruit olarak isimlendirilmesinin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte bunun nedeni olarak, bir görüşe göre tadının üzüme benzemesi, diğer görüşe göre ağaç üzerinde salkım şeklinde meyve bağlaması gösterilmektedir. 1880'li yıllarda A.B.D.'de ticari olarak üretilmeye başlanmıştır.

Yüksek sıcaklık toplamı isteğinden en yüksek meyve kalitesi, tropiklerde ve sıcak-nemli subtropik iklimlerde elde edilmektedir. Akdeniz tipi iklimlerde ise, asit içeriği yüksek, kabuğu daha kalın ve meyve suyu içeriği daha düşük olmaktadır. Altıntoplar meyve eti rengine göre beyaz ve renkli altıntoplar olmak üzere iki gruba ayrılır.

### **2.1. Marsh Seedless**

Duncan çeşidinden bir tesadüf çöğürü ile Florida'da meydana gelmiş 1892 yılında isimlendirilmiştir. Yuvarlak ve iri taç oluşturur. Düzenli verimli bir çeşittir. Meyveler Duncan kadar iri olmamakla birlikte çekirdeksiz olması ve meyvelerin ağaç üzerinde uzun süre kalabilmesi popüler bir çeşit olmasını sağlamıştır. Orta mevsim çeşididir (Ocak-Şubat) ve muhafazaya elverişlidir. Meyve eti açık kanarya sarısı ve bol suludur. Dünyada en fazla yetiştirilen beyaz etli altıntoptur. Renkli altıntopların üretilmeye başlanmasıyla birlikte yerini bu çeşitlere bırakmaktadır.

### **2.2. Redblush (Ruby Red)**

Thompson çeşidinden göz mutasyonu ile 1926 yılında Texas'ta meydana gelmiştir. Yaygın çeşitlerden biridir. Marsh Seedless'e göre daha yuvarlak meyvelere sahiptir. Pembe meyve etine sahiptir. Meyvelerin birbirine değdiği bölgelerde kırmızı yanak yapma özelliği vardır. Meyve kalitesi yüksektir. Marsh Seedless' ten yaklaşık iki hafta daha erken olgunlaşır (Ocak başı). Kırmızı meyve etli çeşitlere olan ilgi nedeniyle yetiştiriciliği oransal olarak azalmaktadır (Şekil 6).

### **2.3. Rio Red**

Texas'ta Redblush'tan göz mutasyonu ile meydana gelmiştir. Son geliştirilen renkli altıntoplardan biridir. Kabuk rengi Ray Ruby'ye, ağaç

özellikleri Redblush ve Ray Ruby'ye benzemektedir. Olgunlaşma dönemi ocak-şubatır.



**Şekil 6. Redblush altıntopuna ait meyvelerin görünümü**

#### **2.4. Henderson**

Everhard çeşidinden göz mutasyonu ile Texas'ta meydana gelmiş ve 1973 yılında keşfedilmiştir. Meyve kalitesi ve olgunlaşma zamanı açısından Redblush'la benzer özelliktedir. Ancak meyve eti ve kabuk rengi daha koyudur (Şekil 7).



**Şekil 7. Henderson altıntopuna ait meyvelerin görünümü**

## **2.5. Star Ruby**

Hudson çeşidinden ışınlama ile oluşturulan mutasyonla 1959 yılında Texas'ta elde edilmiştir. Altıntoplar içinde en koyu meyve etine sahip çeşittir. Renklilik meyve kabuğuna da yansır. Çekirdeksiz bir orta mevsim çeşididir. Altıntoplar içerisinde en hassas çeşitlerdendir. Yavaş büyür, kök çürüklüğüne ve herbisitlere karşı duyarlıdır. Ayrıca güneş yanıklığından etkilenir. Muhafazaya uygun değildir. Meyvelerde bir örneklilik yoktur.

## **2.6. Oroblanco**

Kaliforniya'da asitsiz bir şadok ile beyaz, çekirdekli bir altıntopun melezlenmesiyle elde edilmiştir. Meyve şekli Marsh Seedless'e benzemekle birlikte, daha büyüktür ve kabuk daha kalındır. Genel olarak çekirdeksizdir. Yüksek şeker ve düşük asit içeriğinden dolayı daha tatlıdır. Altıntoplardaki acılık özelliği yoktur. Avustralya'da yapılan denemelerde şeker/asit oranı 9/1'e kadar çıkmıştır. Çok erkencidir, ekim-kasım aylarında olgunlaşır. Özellikle subtropik iklimlerde çok kaliteli olmaktadır. Özellikle İsrail'de ihracat açısından önemli bir çeşittir. Meyvelerinin bir örnek olmaması sakıncalı bir yönüdür. Erken dönemde kabuk yeşil-sarı iken "Sweetie", sezon sonuna doğru kabuk sarı iken "Golden Sweetie" olarak pazarlanmaktadır.

## **3. MANDARİN**

Mandarinin anavatanı, kesin olmamakla birlikte kuzeydoğu Hindistan veya güneybatı Çin olarak bilinmektedir. Dünya turunçgil üretiminin % 17'sini (16.5 milyon ton) mandarinler oluşturmaktadır. Önemli üretici ülkeler, Çin (% 34), İspanya (% 10), Japonya (% 9)'dır. Türkiye turunçgil üretiminin ise % 22'si (yaklaşık 500.000 ton) mandarindir. Güneydoğu Asya'da mandarin yetiştiriciliğinin M.Ö. 12.

yüzyıla dayandığı bildirilmektedir. 1805 yılında İngilizlerce Malta Adasına getirilen mandarinin, Akdeniz Bölgesinde asıl gelişmesini gösterdiği bildirilmektedir. Mandarinin diğer turunçgil türlerine göre soğuklara daha dirençli olması geniş bir adaptasyon yeteneği sağlamıştır. Çöl iklimi, semi tropik ve subtropik iklimlerde yetiştirilebilmektedir. Ancak bazı çeşitler kaliteli ürün için belli iklimleri istemektedir. Örneğin Dancy, Ellendale ve Ponkan semitropik iklimleri tercih etmektedir. Hodgson mandarinleri dört grup altında toplamıştır.

- Satsuma mandarini (*Citrus unshiu* Marc.)
- Akdeniz mandarini (*Citrus deliciosa*)
- King mandarini (*Citrus nobilis* )
- Normal mandarinler (*Citrus reticulata* Blanco)

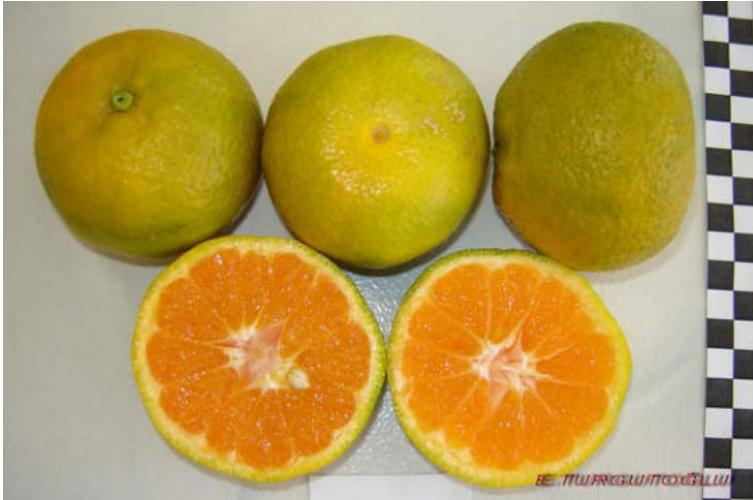
### **3.1. Satsuma Mandarin**

Satsuma'nın orijini, Japonya'ya Çin'den 16. yüzyılda getirilen Tsao Chieh mandarininin bir nuseller çöğürüne dayanmaktadır. 1878 yılında Satsuma olarak isimlendirilmiştir. Japonya ve İspanya'nın serin subtropik koşullarına çok iyi adapte olmuştur. Özellikle Japonya ve İspanya'da yoğun olarak, bunun yanında Kore, Türkiye ve Gürcistan'ın bazı bölgelerinde, çok az olarak da Kaliforniya kıyıları, Arjantin, Uruguay ve Güney Afrika'da yetiştirilmektedir. Soğuklara karşı, özellikle üç yapraklı anacı kullanıldığında, tüm diğer turunçgil çeşitlerine göre daha dirençlidir. Nemli subtropik koşullarda meyveler büyük olmakta ve kabuk renklenmesi tam olmadan meyve eti renklenmesi ve olgunluk meydana gelebilmektedir. Daha serin koşullarda ise meyveler nispeten küçük olmakta ve kabuk renklenmesi daha iyi olmaktadır. Meyvelerde orta eksen açıklığı belirgin olup dişi organ kısırılığından dolayı genel

olarak çekirdeksizdir. Japonya'da erkenci ve geç mevsim olmak üzere çok sayıda seleksiyonu bulunmaktadır. Satsumalar "Owari" ve "Wase" olmak üzere iki büyük gruba ayrılmaktadır.

### 3.1.1. Owari

Japonya'da 20. yüzyıl başlarında önem kazanmış ve 1925 yılında İspanya'ya götürülmüştür. Ağaçlar verimli olup, erken yaşta meyveye yatarlar. Meyveler orta boy veya büyük olup, çekirdeksizdir. Japonya koşullarında, iklimin İspanya koşullarına göre daha nemli olmasından dolayı, meyveler daha büyük ve daha düzgün kabuklu olmaktadır (Şekil 8). Japonya koşullarında meyvelerin asit içeriği düşük ve daha tatlı olmaktadır. Ancak her iki yerde de olgunluktan sonra meyveler ağaç üzerinde puflaşma olmadan uzun süre kalamazlar. Oransal olarak verimde dalgalanmalar göstermektedir. Genel olarak ekim sonunda olgunlaşır. Ülkemizde yetiştirilen Satsuma genelde Owari'dir. İspanya'da Satsuma üretiminin yaklaşık % 80'ini, Japonya'da ise % 15-20'sini Owari oluşturmaktadır.



**Şekil 8. Owari satsuma mandarinine ait meyvelerin görünümü**



### **3.1.2. Clausellina**

Owari'den göz mutasyonu ile meydana gelmiş ve İspanya'da 1962 yılında bulunmuştur. Owari'den iki hafta erkencidir ve İspanya'nın önemli iki erkenci Satsuma çeşidinden biridir. Tam olgunlukta meyve kalitesi ve tadı Owari'den düşüktür. Ağacı Owari'ye göre daha yavaş büyür ve daha küçüktür.

### **3.1.3. Miyagawa (Miyagawa Wase)**

Japonya'da en yaygın olarak yetiştirilen Satsuma çeşididir. Zairai çeşidinden göz mutasyonu ile meydana gelmiş ve 1923 yılında Tanaka tarafından tanımlanmıştır. Meyveler Owari'den büyük ve kabuk daha düzgün olup, daha erkencidir. Meyve tadı yüksek asit içeriğinden dolayı keskindir.

### **3.1.4. Okitsu (Okitsu Wase)**

Japonya'da ikinci en fazla yetiştirilen Satsuma çeşididir. Miyagawa'dan nuseller çöğürle 1940 yılında elde edilmiştir. 1960'lardan sonra özellikle yetiştirilmeye başlanmış ve son dönemlerde İspanya'da da yetiştirilmeye başlanmıştır. Genç dallar dikenli olmakla birlikte bu dikenler daha sonra kaybolmaktadır. Meyveler Miyagawa'ya benzemekle birlikte, şekil daha yassı, meyve daha düşük asit ve biraz daha yüksek şeker içeriğinden dolayı daha tatlıdır (Şekil 9). Miyagawa'dan yaklaşık bir hafta, Owari'den 3 hafta kadar erkencidir. Son dönemlerde İspanya, Arjantin ve Uruguay'da yaygınlaşmaktadır.



**Şekil 9. Okitsu Wase mandarinine ait meyvelerin görünümü**

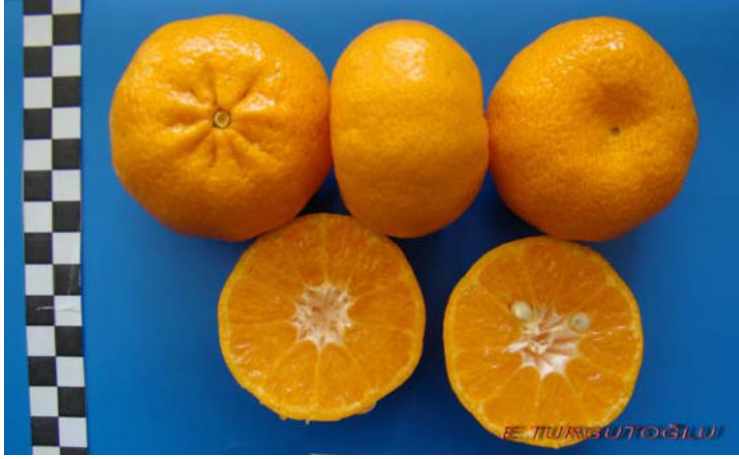
### **3.2. Akdeniz Mandarini**

Akdeniz Havzasına İngilizler tarafından 1805 yılında Çin'den getirilen bir mandarindir. İngiltere'de Mediterranean, İtalya'da Avana, İspanya'da Comun, Türkiye'de Bodrum, Mısır ve Ortadoğu'da Baladi ve Yusuf Efendi, Fas'ta Ba Ahmed, Amerika'da Willowleaf mandarini olarak bilinmektedir. Ağaçlar orta boyda olup yavaş büyümekte, hemen hemen dikensiz ve küçük, dar yapraklara sahiptir. Soğuklara nispeten dirençli ve periyodisiteye son derece eğilimlidir. Meyveler küçük-orta boyda ve bazen gizli bir göbek içermektedir. Meyve kabuğu olgunlukta sarı portakal renkli, meyve eti sulu, çekirdekli, tatlı ve kendine özgü bir aromaya sahiptir. Orta mevsim çeşididir ve olgunluktan sonra çabuk puflaşır ve yola, muhafazaya uygun değildir. Yetiştiriciliği azdır ve gün geçtikçe azalmaktadır.

### 3.2.1. Yerli Mandarin

Yerli mandarinin ÷lkemize doğu Ege adaları ile Filistin'den geldiği sanılmaktadır. Meyve kabuğu sarı-portakal renkli, hafif pürüzlüdür. Kabuk meyve etine zayıf bağlıdır. Meyveler çok çabuk puflaşma eğilimindedir. Depolamaya ve taşımaya elverişli değildir. Meyveleri yuvarlak-basık şekildedir. Meyve eti sarı-portakal renginde, sulu, kendine has aromalı, lezzetli ve yüksek kalitelidir. Meyvede çok çekirdek bulunması pazar talebini azaltmaktadır (Şekil 10).

Çok verimli olmasına rağmen, mutlaka yakın periyodisite gösterir. Orta mevsim çeşidi olup, genelde Aralık sonu ocak ayı başlarında olgunlaşır. Olgunlaşma sonrasında dökümlere son derece hassastır.



Şekil 10. Yerli Mandarine ait meyvelerin görünümü

### 3.3. King Mandarinini

Orijini bilinmeyen eski bir mandarindir. 1880 yılında Vietnam'dan Kaliforniya'ya getirilmiştir. Ağaçlar orta boyda, yapraklar koyu yeşil, dallar kırılğan yapıda ve dikenlidir. Periyodisiteye eğilimlidir. Meyveler diğerlerinden farklı olarak portakal gibi büyük, yuvarlak, alt ve üst kısımlar hafif düz, kabuk kalın ve kaba yapılıdır. Kabuk rengi olgunlukta,

yeşil portakal veya portakal renkli, kolay soyulabilir fakat aşırı yağlıdır. Meyve suyu içeriği nispeten düşük ve ortalama 12 çekirdeklidir. Çok geç mevsimde olgunlaşır. Ticari anlamda yetiştiriciliği yok gibidir. Ancak turunçgil ıslahında önemli bir yere sahiptir ve Encore, Kinnow, Wilking ve Kara gibi melez çeşitlerin ebeveynlerinden biridir.

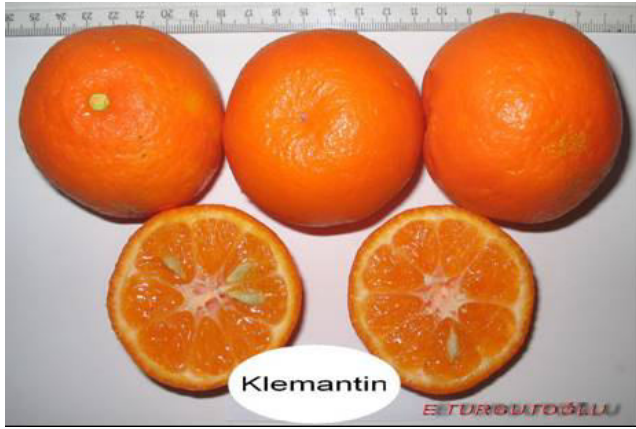
### **3.4. Normal Mandarinler**

Bu gruba giren pek çok çeşit bulunmaktadır. Genel olarak morfolojik yapıları Satsumalardan farklıdır. Daha dik büyürler, çiçek ve meyveleri daha küçüktür. Satsumalara göre daha zor, portakallara göre daha kolay soyulurlar.

#### **3.4.1. Klemantin**

Orijini hakkında farklı görüşler vardır. Birinci görüşe göre Akdeniz mandarini ile Granito turuncu arasındaki doğal melezleme sonucu meydana gelmiştir. Diğer bir görüş ise benzer özellikler taşıyan Çin'deki "Canton" mandarini orijinli olduğu şeklindedir. 1890'lı yıllarda Cezayir'de göz mutasyonu ile meydana geldiği ve papaz Clement tarafından bulunduğu düşünülmektedir. Akdeniz havzası özellikle İspanya, Kuzey Afrika ve Güney Afrika'nın bir kısmında yetiştirilmektedir. İspanya ve Fas'ta en popüler mandarindir. Son dönemlerde çekirdeksiz seleksiyonları da elde edilmiştir ve yüksek fiyattan pazarlanabilmektedir. Satsumaya göre daha sık taç oluşturur. Meyve kalitesi yüksektir ancak bazen meyveler küçük olmaktadır (Şekil 11). Nemli subtropik ve tropik koşullara, Akdeniz iklimi kadar iyi adapte olamamaktadır. Eylül'den şubat'a kadar değişik dönemlerde olgunlaşan seleksiyonları vardır. **Bekria**, Fas orijinli bir Klemantin seleksiyonudur. Çok erkencidir. Eylül ayında kabuk yeşilken olgunluğa erişir. Ancak tadı bu dönemde biraz yavandır. **Arrufatina**, Nules çeşidinden göz mutasyonu ile oluşmuştur.

Nules çeşidinden yaklaşık iki hafta erkencidir ve kasım başlarında olgunlaşır. **Nules**, Fina çeşidinden göz mutasyonu ile meydana gelmiştir. Kasım sonunda olgunlaşır. Ocak ayına kadar kalitesini kaybetmeden ağaç üzerinde kalabilir. İspanya'da yaygın olarak yetiştirilen bir çeşittir. **Nour**, Fas orijinli bir seleksiyondur. Normalde ocak ortalarında olgunlaşmasına karşın, mart ayına kadar kalitesini kaybetmeden ağaç üzerinde kalabilir.



**Şekil 11. Klemantin mandarinine ait meyvelerin görünümü**

### **3.4.2. Marisol**

İspanya'da Oroval çeşidinden göz mutasyonu ile meydana gelmiş bir çeşittir. Meyve kabuğu ince ve kabuk pürüzsüzdür. Owari ile aynı dönemde olgunlaşır. Ağaçta uzun süre bekletilirse puflaşır. Son dönemlerde İspanya'da yaygınlaşmıştır. Klemantin kadar yola ve muhafazaya elverişli değildir.

### **3.4.3. Encore**

King ve Willowleaf çeşitlerinin melezlenmesiyle Kaliforniya'da elde edilmiştir. Periyodisiteye eğilimli bir çeşittir. Dallar dikenlidir. Çok çekirdekli bir çeşittir. Geç mevsim çeşididir ve mart ayında hasat edilir.

#### **3.4.4. Fortune**

Klemantin ve Dancy çeşitlerinin melezlenmesiyle Kaliforniya'da elde edilmiş bir çeşittir. Farklı ekolojik koşullarda farklı özellikler gösterir. Çevre koşullarına karşı duyarlıdır. Çok verimlidir ve kabuk renklenmesi iyidir. Çekirdekli bir çeşit olmasına karşın çok az çekirdekli tipleri de vardır. Kuru rüzgârlar ve neme karşı duyarlıdır. Hafif periyodisite gösterir. İspanya koşullarında düşük asit içerikli seleksiyonları elde edilmiş ve tam olgunlukta şeker asit oranı dengeli güzel tatlı olmaktadır. Kaliforniya ve İsrail'de yetiştirildiğinde genelde asit oranı meyve puflaşınca kadar uygun seviyeye pek düşmemektedir. Çok az çekirdekli olmasına karşın uygun tozlayıcı ile beraber yetiştirildiğinde çok çekirdekli olmaktadır. İspanya'da yaygın yetiştirilen çeşitlerden biridir. Mart-nisan aylarında olgunlaşır (Şekil 12).

#### **3.4.5. Fremont**

Klemantin ve Ponkan çeşitleri meleziidir. Erken yaşlarda meyveye yatar ve dik büyüme eğilimindedir. En koyu renkli mandarinlerden biridir. Çok verimli bir çeşittir ve periyodisiteye biraz eğilimlidir. Çok verimliliğinin yanında meyveler küçük olmaktadır. Soyulması güç, çok sulu ve çekirdekli bir çeşittir. Olgunluktan sonra ağaç üzerinde kalitesini kaybetmeden üç ay gibi uzun bir süre (Mart ayına kadar) kalabilir. Dünyada özellikle Türkiye'de Adana-Mersin bölgelerinde yetiştirilir. Genellikle Ortadoğu ülkelerine ihraç edilmektedir (Şekil 13).



**Şekil 12. Fortune mandarinine ait meyvelerin görünümü**



**Şekil 13. Fremont mandarinine ait meyvelerin görünümü**

#### **3.4.6. Lee**

Klemantin mandarini ile Orlando tangelo melezidir. Meyveler Orlando tangeloya benzemekle birlikte olgunlukta daha koyu renklidir. Özellikle tozlayıcı özelliği vardır ve tek başına bahçe kurulabilir. Çekirdekli bir çeşittir. Meyvelerin erken dökülme eğilimleri vardır ve meyve kalitesi çok iyi değildir. Olgunlaşma kasım-aralık dönemindedir. Florida 'da yerini diğer mandarin hibritlerine bırakmaktadır.

### 3.4.7. Robinson

Klemantin ve Orlando tangelonun melezlenmesiyle elde edilmiş erkenci bir hibrit mandarindir. Nova'ya göre meyveler daha yuvarlak ve kabuk biraz daha pürüzlüdür. Yola ve muhafazaya dayanıklıdır. Meyve kabuğunun zor soyulması bir dezavantajdır. Olgunlaşma dönemi kasım-aralıktır. Meyve kabuğu olgunlukta koyu portakal rengindedir (Şekil 14). Dallar dikensiz olup kırılmalara eğilimlidir. Çekirdek sayısı tozlayıcı durumuna göre değişmektedir. Bu sayı 0–20 arasında değişmektedir.



**Şekil 14. Robinson mandarinine ait meyvelerin görünümü**

### 3.4.8. Nova

Klemantin ve Orlando tangelonun melezlenmesiyle elde edilmiştir. Verimli bir çeşittir ve periyodisiteye eğilimi azdır. Kabuk parlak portakal renkli, hafif pürüzlü ve meyve hafif basık yuvarlaktır (Şekil 15). Çekirdek sayısı tozlayıcı durumuna bağlıdır, zayıf tozlayıcı olması halinde az çekirdeklidir. Ancak ticari anlamda çekirdeksiz tipleri elde edilmiştir. Meyve kalitesi yüksek bir çeşittir. Olgun meyve ağaç üzerinde puflaşmadan kalabilir. Olgunlaşma dönemi iklime bağlıdır. Florida gibi



semitropik iklimlerde kasım ayında olgunlaşırken, İspanya'da Klemantin'lerden sonra aralık ortasında olgunlaşır. İspanya ve İsrail'de yaygındır. Doğu Akdeniz bölgesinde yayılmaktadır.



**Şekil 15. Nova mandarinine ait meyvelerin görünümü**

### **3.5. Mandarin Melezleri**

#### **3.5.1. Minneola Tangelo**

Dancy mandarini ile Duncan altıntopu melezidir. Ağaçlar büyük, yaprakları iridir. Adaptasyon kabiliyeti iyidir. Soğuklara direnci Orlando tangeloya göre daha azdır ve Orlando'dan biraz daha geç olgunlaşır. Orta mevsim çeşididir, ocak ayı içerisinde olgunlaşır. Meyveleri büyüktür ve meyvelerde belirgin bir boyun bulunur. Meyve kabuk ve iç rengi koyu portakaldır (Şekil 16). Meyve lezzetli ve kendine özgü bir tada sahiptir. Çekirdek sayısı tozlanma durumuna bağlıdır ve bu sayı 20'ye kadar çıkabilmektedir. İyi bir verim ve meyve iriliği için yabancı tozlanmaya ihtiyaç duyar. Alternaria hastalığına karşı duyarlılığı vardır. Tozlayıcı olarak özellikle Dancy önerilirse de Fremont mandarini de tozlayıcı olarak kullanılabilir.



**Şekil 16. Minneola mandarinine ait meyvelerin görünümü**

### **3.5.2. Orlando Tangelo**

Minneola gibi Duncan altıntopu ile Dancy mandarini melezidir ve 1931 yılında elde edilmiştir. Ağaçları büyük taç oluşturur ve Satsuma'dan sonra soğuklara en dayanıklı turuncgillerden biridir. Meyveler Minneola'dan biraz küçük ve daha yuvarlaktır. Kabuk meyveye sıkı bağlıdır, soyulması kolay değildir. Çekirdek sayısı tozlayıcıların varlığı ve durumuna bağlıdır. Bunun yanında uygun dozda gibberellic acid uygulaması da çekirdeksizliği teşvik etmektedir. Ortalama çekirdek sayısı 10-20'dir. Meyve iriliği arttıkça çekirdek sayısı da artmaktadır. Meyve eti sulu, portakal renkli ve kendine has bir tada sahiptir (Şekil 17). Minneola'dan daha erkencidir ve aralık-ocak döneminde olgunlaşır. Özellikle Florida ve Jamaika'da yetiştirilmekle birlikte, Nova gibi daha kaliteli daha kaliteli çeşitlere yönelim arttığından önemi azalmaktadır.



**Şekil 17. Orlando mandarinine ait meyvelerin görünümü**

### **3.5.3. Page**

Minneola ve Klemantin melezidir ve Florida'da 1963 yılında tanımlanmıştır. Ağaçlar mandarin melezlerine göre nispeten daha büyüktür. Çok verimlidir ve destek sağlanmazsa dal kırılmaları olmaktadır. Kabuk kolay soyulur ve uçucu yağlarca çok zengindir. Florida'da Dancy, Valencia ve Orlando gibi önerilen tozlayıcılar olmaksızın yüksek verim verebilmekte ve tozlayıcı olması halinde yaklaşık 10-12 çekirdek içermektedir. Erken dönemde olgunluğa ulaşır ve meyveler ağaç üzerinde uzun süre kalabilir.

### **3.5.4. Ellendale**

Ebeveynleri tam olarak bilinmemekle birlikte, doğal bir portakal x mandarin melezi olduğuna inanılmaktadır. 1878 yılında Avustralya'da keşfedilmiştir. Büyük taçlı ağaçlar oluşturmaktadır. Meyveler genel olarak iridir ve kabuk koyu portakal renklidir. Kabuk kolay soyulur ve meyveler ağaç üzerinde bekletilse dahi puflaşma olmamaktadır.

Özellikle nemli ve sıcak bölgelerde yetiştirildiğinde sitil ucu çatlamlarına eğilimlidir. Çekirdek sayısı iklime ve tozlayıcı durumuna bağlıdır. Uygun tozlayıcı olması halinde 20 civarında çekirdek içermektedir. Meyveler yola ve muhafazaya dayanıklıdır. Orta mevsim çeşididir. Özellikle Avustralya'nın güney kıyılarında yetiştirilmekte olup son dönemlerde Arjantin ve Uruguay'da da önemi artmaktadır.

### **3.5.5. Ortanique**

Doğal bir portakal-mandarin melezidir ve Jamaika'da keşfedilmiştir. Büyük ağaçlar oluşturur. Meyveler orta boyda, sitil ucu hafif yassı ve küçük bir göbek içermektedir. Kabuk ve meyve yapısı yetiştirildiği ekolojiye göre değişmektedir. Valencia kadar geç mevsim çeşididir. Depolanmaya uygundur. Önceleri Jamaika'da sınırlı miktarda yetiştirilirken, semi tropik bölgelerde gösterdiği yüksek adaptasyon yeteneğinden dolayı Orta Amerika (Honduras), Avustralya, İsrail, Kıbrıs Adası ve Güney Afrika'da da yetiştirilmeye başlanmıştır.

## **4. LİMON (*Citrus limon* Burm. F.)**

Limonun anavatanı olarak Hindistan'da Himalayaların doğu bölgeleri bildirilmekle birlikte, bu bölgelerde daha çok limon benzerleri ve melezlerini görmekteyiz. Bugün yetiştirilen limon bu bölgede saptanmamıştır. Limonun Akdeniz havzası ve Ortadoğu bölgesinde ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu bakımdan limonun kökeni bugüne kadar net bir şekilde ortaya konulamamakla birlikte, yapılan bazı çalışmalar bu konuya ışık tutacak niteliktedir. Genel olarak yapılan çalışmalarda limonun Turunç (*C.aurantium*) X Ağaç kavunu (*C.medica*) melezi olduğu saptanmıştır. Limon özellikle subtropik iklim kuşağına iyi adapte olan bir türdür. Özellikle mantari hastalıklara duyarlılığından

dolayı nemli subtropik ve tropik bölgelere iyi adapte olamamakta ve bu bölgelerde kalite de düşük olmaktadır. Limonlar tepe tomurcuğu baskınlığından dolayı genel olarak uzun sürgün verme ve dik büyüme eğilimindedir.

#### **4.1. Eureka**

En yaygın olarak yetiştirilen limon çeşididir. Aslında aynı zamanda Eureka bir limon grubunun da ismidir. 1858 yılında Sicilya'dan getirilen tohumlar yoluyla Kaliforniya'da ortaya çıkarılmıştır. Kaliforniya, Avustralya, Güney Afrika, İspanya, Arjantin ve İsrail'de yaygındır. Bu çeşidin özelliği aynı zamanda Eureka grubunun özelliklerini de yansıtmaktadır. Ağaç tacı yuvarlağa yakındır ve Lisbon çeşidine göre biraz daha küçüktür. Lisbon'a göre soğuklara daha duyarlıdır. Verimi Lisbon'a göre az olmakla birlikte, hasat periyodu daha uzundur (kış sonundan yaza kadar). Yaprak rengi Lisbon'a göre daha açık, sitil ucunda meme oluşumu daha az belirgindir. Meyveler Lisbon'dan küçük ancak daha düzgün kabukludur. Çekirdek sayısı genellikle 5-10 arasındadır. Akdeniz havzasının kıyı kesimlerinde meyve kalitesi çok yüksek olmaktadır. Meyveler daha çok salkım şeklinde oluşma eğiliminde olduğundan, Lisbon'a göre rüzgâr ve güneşten daha fazla etkilenmektedir. Cascade, Allen, Cook, Frost gibi seleksiyonları vardır.

#### **4.2. Kütdiken**

Kökeni İtalya olmasına karşın, artık bir Türk çeşidi haline gelmiştir. Femminello alt grubu içinde yer almaktadır. Dünyanın en kaliteli limonu olarak gösterilmektedir. İç kalitesi, meyve suyu ve kokusu bakımından çok üstün bir çeşittir. Periyodisite göstermez. Orta derecede çekirdekli bir çeşittir (8-12). Orta mevsim çeşididir. Uygun koşullarda 9 ay kadar depolanabilir. Bu özelliği yetiştiricilikteki payını

artırmıştır. İhracatta önemli bir yere sahiptir. Uçkurutana hassas bir çeşittir. Özellikle ülkemizde en büyük sorunu uçkurutan hastalığıdır (Şekil 18).

Son dönemde Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstisinde yapılan ıslah çalışmaları ile üç adet yeni çekirdeksiz limon çeşidi geliştirilmiştir. Bu çeşitler, Kütdiken çeşidinden geliştirilmiş olup kalite özellikleri Kütdiken çeşidine benzerdir. Bu çeşitler, “**Alata**” (Şekil 19), “**Gülşen**” (Şekil 20) ve “**Uzun**” (Şekil 21) isimleri ile tescile sunulmuş durumdadır.



**Şekil 18. Kütdiken limon çeşidi**



**Şekil 19. Alata limon çeşidi**

Yeni çekirdeksiz çeşitlerle ilgili, yurtiçi ve yurt dışından çok sayıda fidan talebi gelmektedir. Bu durum önümüzdeki süreçte yeni çeşitlerin limon üretiminde önemli bir yere sahip olacağını göstermektedir.



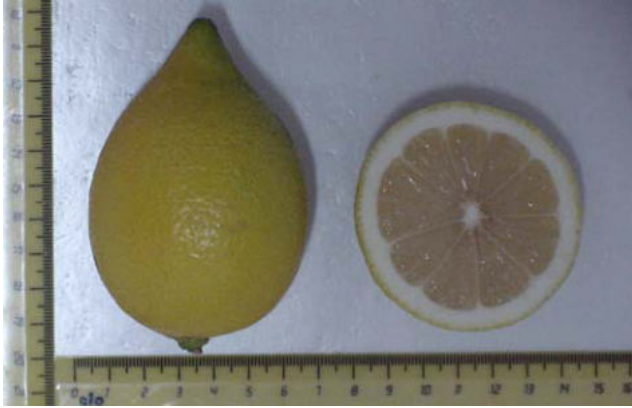
**Şekil 20. Gülşen limon çeşidi**



**Şekil 21. Uzun limon çeşidi**

### 4.3. İtalyan Memeli

Bazı kaynaklarca, Femminello St. Teresa ile meyve şekli ve uçkurutana olan ağaç toleransları dikkate alınarak, muhtemelen bu çeşitle aynı seleksiyon olduğu belirtilmektedir. Dünyada genel olarak sadece Türkiye’de, özellikle Mersin civarında yetiştirilir. Türkiye’de yetiştirilen belli başlı limonlardan biridir. Meyvenin tipik özelliği topaç şeklinde olmasıdır. Çekirdekli bir çeşittir. Verimli, yüksek kaliteli, taşıma ve muhafazaya elverişli bir çeşittir (Şekil 22).



Şekil 22. İtalyan memeli limon çeşidi

### 4.4. Lamas

Özellikle Türkiye’de yetiştirilen bir çeşittir. Verimli ve yüksek kalitelidir. Periyodisiteye biraz eğilimlidir. Ekolojik koşullar açısından çok seçici olduğundan, çok yaygın yetiştirilmemektedir. Depolamaya uygun bir çeşittir. Dalları dikenli, meyvedeki meme belirgindir. Kasım ayından itibaren olgunlaşır. Uçkurutana hassas bir çeşittir.

### 4.5. Lisbon

Avustralya orijinli bir çeşittir. Eureka gibi hem bir çeşit, hem de bir grup ismidir. Kaliforniya, Arizona eyaletleri, Avustralya, Uruguay ve Arjantin’de yaygındır. Meyvelerde meme kısmı bu grupta daha

belirgindir. Eureka'ya göre daha dik büyüme eğilimindedir. Soğuklara Eureka'dan daha dayanıklıdır. Meyve kabuğu daha pürüzsüz, verimli ve muhafazaya elverişlidir. Meyve hasadı kış ile ilkbahar başı arasında yapılır. Uçkurutana göreceli olarak daha dayanıklıdır. Prior, Rosenberg, Strong ve Limoneira 8A gibi değişik seleksiyonları vardır.

#### **4.6. Interdonato**

Sicilya orijinelidir ve 1875'lerde ortaya çıkarılmıştır. Saf bir limondan ziyade, limon x ağaç kavunu melezi olduğu kabul edilir. Ağacı yuvarlak taçlı, neredeyse dikensiz olup, tepe tomurcuğu baskınlığı diğer limonlar kadar belirgin değildir. Meyveler uzunca silindirik, diğer limonlara göre daha büyük, meme çok belirgin ve bir yöne bastırılmış gibi eğik şekildedir. Orta kalın kabuklu ve orta suludur. Orta verimli bir çeşittir. Önemli özelliği erkenci olmasıdır. Ekim ayı ortasından itibaren olgunlaşır. Aralık ayı sonlarına kadar ağaç üzerinde bekletilirse, dökülmeye eğilimlidir. Çevre koşullarına karşı duyarlıdır. Diğer limonlarla karşılaştırıldığında uçkurutana oransal olarak dayanıklıdır. Dünyada en fazla yetiştirildiği ülke Türkiye'dir (Şekil 23).



**Şekil 23. Interdonato limon çeşidi**



#### 4.7. Kıbrıs

1920'li yıllarda Kıbrıs Adasından Türkiye'ye Anamur-Alanya yöresine getirildiği sanılmaktadır. Meyve kabuğu sarı renkli, parlak, düzgün, dalgalı ve orta-kalındır. Meyveleri oval-silindirik şekillidir. Meme belirgin fakat gömüktür. Çok dik büyüme eğilimine sahiptir. Kasım ayından itibaren olgunlaşır. Verimli bir çeşittir ancak muhafazaya uygun değildir (Şekil 24).



Şekil 24. Kıbrıs limon çeşidi

#### 4.8. Meyer

Tam bir limon olmadığı ve limon-portakal veya limon-mandarin melezi olduğu sanılmaktadır. Çin'de 1908 yılında ortaya çıkarılmıştır. Meyveler büyük, yuvarlak ve küçük bir memeye sahiptir. Meyve kabuğu pürüzsüz, sarı portakal renkli ve incedir. Kabukta limona özgü kabuk yağları aroması bulunmaz. Meyve eti koyu sarı, sulu ve gevrek. Asit içeriği limonlara göre çok düşüktür. Erken dönemde hasat edildiğinde ekşi olmasına karşın, daha sonraları bu ekşilik kaybolmaktadır. Kabuk pürüzsüz olduğundan hasat sırasında daha fazla zararlanır. Meyvede yaklaşık 10 adet küçük yuvarlak tohum bulunur. Soğuk ve sıcakta daha dirençlidir ve bu yüzden adaptasyonu limona göre daha geniştir.

## ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ

Önemli Turunçgil Tür ve Çeşitleri ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### SORULAR

- 1) **Aşağıdaki çeşitlerden hangisi göbekli portakal çeşididir?**
  - a) Valencia
  - b) Klemantin
  - c) Washington Navel
  - d) Moro
  
- 2) **Aşağıdakilerden hangisi mandarin gruplarından değildir?**
  - a) Satsuma grubu
  - b) Meyve eti renkli olan çeşitler
  - c) Akdeniz grubu
  - d) Normal mandarinler
  
- 3) **Aşağıdakilerden hangisi eylül-ekim ayında ilk olgunlaşan limon çeşididir?**
  - a) Kütdiken
  - b) Lamas
  - c) İnterdonato
  - d) İtalyan Memeli

- 4) **Aşağıdakilerden hangisi hem sıkmalık hem de sofralık olarak kullanılan geççi bir portakal çeşididir?**
- a) Navelina
  - b) Washington Navel
  - c) Yafa
  - d) Valencia
- 5) **Aşağıdaki altıntop çeşitlerinden hangisinin meyve eti pembedir?**
- a) Marsh Seedless
  - b) Rio Red
  - c) Redblush
  - d) Henderson



## **BÖLÜM 3**

### **TURUNÇGİL EKOLOJİSİ**

Turunçgil ekolojisi denildiğinde akla ilk olarak iklim ve toprak koşulları gelir. Turunçgil yetiştiriciliği uzun süreli, yoğun emek gerektiren ve pahalı bir yatırım olduğundan, doğru değerlendirmelerde bulunmak için turunçgillerin iklim ve toprak isteklerini çok iyi anlamalı ve öğrenmeliyiz. Çünkü turunçgillerin iklim ve toprak istekleri, bahçe planlaması ve çeşit seçimi aşamalarında çok önemli ve hatta belirleyicidir.

#### **1. İKLİM**

Ülkemizin önemli bir bölümünün bulunduğu Anadolu, şiddetli soğukların etkisinden nispeten korunmuş bir kara parçasıdır. İç Anadolu Bölgesini çepeçevre kuşatan sıra dağlar sahil bölgelerin deniz etkisinden kaynaklanan yumuşak iklimini soğuk hava akımlarından korumaktadır. Dolayısıyla İç Anadolu'da soğuk bir iklim hüküm sürer ama Toros Dağlarını geçerek Akdeniz Bölgesine inemez. Bu sebeple sahil şeridi turunçgillerin yetiştirilebilmesi için uygun sıcaklık ve oransal nem seviyelerine sahip bir özellik göstermektedir.

Örneğin, soğuk hava akımının Toros Dağlarını geçtiği en önemli yerlerden biri Göksu Vadisi yani Karaman'dan Silifke'ye kadar bir yarıntı halinde inen derin bir vadidir. Bu bölgede turunçgil bahçeleri Göksu Çayı etrafında ve korunaklı alanlarda yoğunlaşmıştır. Silifke yöresinde ovada turunçgil bahçeleri bulunmakta olsa da bu alanlarda kış mevsiminde kuzeyden esen soğuk rüzgâr sebebiyle yetiştiricilik açısından bazı sakıncalar söz konusu olabilmektedir.

Soğuk hava akışı dağlardan denize doğru seyretmektedir. Dolayısıyla soğuk havanın en çok etkilediği yerler ovaların denize en yakın kesimleri olmaktadır. Örneğin Adana'da soğuk hava hareketinden en çok zarar gören turunçgil bahçelerinin bulunduğu yerler ovanın sahile yakın olan bölümleridir. Yine Adana'daki turunçgil alanlarının maruz kaldığı benzer risk gibi Tarsus'ta da ovanın denize yakın bölgelerinde soğuk havanın olumsuz etkisi daha çok görülür.

Soğuk hava su gibi aktığından önünde yükselti olursa baraj gibi birikir. Eğer bahçe etrafında yükselti varsa (küçük tepecikler, yol, bina vb) bahçede soğuk birikimine sebep olur. Bu yüzden bir yerde turunçgil bahçesi kurarken kanal ve boğaz gibi risk taşıyan yerler iyi bir şekilde irdelenmelidir. Özellikle soğuk havanın akış yönü araştırılmalıdır. Arazinin yükseklik durumuna göre soğuk hava akışı değişir ve bazen uygun yöneylerde de soğuk riski görülür. Bu sebeple soğuk hava akışının cereyan ettiği koridor iyi tespit edilmelidir.

Akdeniz ve Ege Bölgelerinde turunçgillerin yetiştirilebilmesi için uygun iklim şartlarının ve korunaklı alanların varlığı dünya pazarlarında aranan düzeyde yüksek kaliteye sahip ürünlerin üretilmesine imkân vermektedir. Turunçgillerin yetiştirilmesi için uygun iklim koşullarından bahsedince akıllara Rize'de nasıl yetiştirilebildikleri sorusu gelebilir. Rize'de turunçgillerin (ağırlıklı olarak Satsuma mandarini) yetiştirilebilmesinin sebebi, Kuzey Anadolu dağları ve Kafkasların bir cep oluşturarak Rize ve yöresinde bütün nemi hapsetmesidir. Yağış yoğunlaşır ve buna bağlı olarak yüksek oransal nem soğuk havanın olumsuz etkisini düşürür.

Buraya kadar anlatılanları özetleyecek olursak, turunçgil bahçesi kurulacak yerin mutlaka soğuk hava akımından korunmuş olması gerektiğini vurgulamamız yeterli olacaktır.

Turunçgillerin yayılma alanını en sınırlayıcı etmen düşük sıcaklıklardır. Gerek düşük sıcaklıklar gerekse yüksek sıcaklıklar turunçgillerde meyve verimliliği ve kalitesini birinci derecede etkileyen iklim faktörleridir. Turunçgillerin anavatanları semitropik ve tropik bölgeler olmasına karşın, sofralık kaliteye sahip ürünler subtropik kuşakta yetiştirilmektedir. Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliği yapılan alanlar subtropik özellik gösteren bir iklime sahiptir. Subtropik iklim haricinde kalan iklimlerde yetiştirilen turunçgiller renk, tat, aroma, koku ve albeni bakımından sofralık tüketime uygun olmayıp daha çok sanayide kullanılmaktadır. Dünya üzerinde sofralık turunçgil üretimi yapılan alanlara bakıldığında ülkemizde özellikle Mersin, Erdemli ve Silifke yöresinde dünyanın en kaliteli sofralık limon ve portakalının yetiştirilebildiğini belirtmeden geçemeyiz.

Akdeniz Bölgesinde hâkim olan iklim orta subtropik iklimdir. Yani yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise yağışlı ve ılıktır. Kış aylarında belli bir hava oransal nemi yoğunluğu vardır. Fakat yaz aylarında sulama çok önemlidir. Yine nispeten sıcak geçmekte olan sonbahar aylarında kuru rüzgârın olumsuz etkisi göz ardı edilemez. Akdeniz Bölgesinde iklimin genel özelliklerinin yanı sıra denize yakınlık ya da uzaklık durumu hava oransal neminin seviyesini etkileyeceğinden yetiştirilecek turunçgil türlerinin yerleşimi de değişim göstermektedir. Örneğin, Çukurova limon için uygun bir ekoloji değildir, çünkü hava oransal nemi sahil bölgelerdeki kadar yüksek ve düzenli olmadığından meyve kalitesi daha

düşüktür. Fakat Mersin, Erdemli ve Silifke denize yakın ve hava oransal nem düzeyinin uygunluğu sebebiyle limonun istediği koşullara sahiptir.

Serin subtropik iklim ise, yazları göreceli olarak serin ve nispeten daha yağışlı, kışlar serin (hatta düzenli kar yağışları olabilir) seyrederek. Örneğin Rize bu grupta yer almaktadır. Kar zararları görülebilir. Edremit'te bu grupta yer alır. İzmir, Seferihisar, Gümüşdere serin subtropik iklime yakın bir özelliğe sahiptir. Serin subtropik iklim özelliği gösteren bu yörelerde ticari anlamda portakal ve limon yetiştirilemez, sadece Satsuma mandarini yetiştirilir.

İklim söz konusu olduğunda turunçgiller içerisinde daha özel isteklere sahip olan limon ekolojisi en iyi bilinmesi gereken ekolojidir. Çünkü limonlar yazları ılık ve nemli, kışları ılık yerleri isterler. Bu anlamda Finike, Silifke, Erdemli ve Mersin limon ekolojisine sahip bölgelerdir. Göbekli portakallar limonlar kadar seçici olmamakla birlikte çekirdeksiz olması sebebiyle meyve dökümlerine karşı daha hassas oldukları için yetiştirilecekleri yerlerin seçiminde dikkatli olmak gerekir.

Turunçgillerde iklimin genel özelliklerinin yanı sıra bahçe içerisinde oluşturulacak özel iklim şartları ve özellikleri de büyük önem taşır. Hatta bahçe içi ekolojisi yetiştiricilik bakımından çok daha önemlidir. Bütün bu hususlar göz önüne alınmazsa başarısız olunur. İklim o kadar önemlidir ki yetiştiriciliğin her aşamasını doğrudan etkiler. Örneğin, iklim koşullarına göre ağacın tacının büyümesi farklılık gösterir, anaç kullanımı farklılık gösterir, oluşum bakımından toprak özellikleri farklılık gösterir, budama gibi bakım işleri de iklime göre değişim gösterir.



Turunçgil yetiştiriciliğini etkileyen başlıca etmen sıcaklık faktörü (bilhassa düşük sıcaklıklar)'dır. Bu sebeple sıcaklığa ilişkin bazı kavramların bilinmesi gerekir.

### **1.1. Düşük Sıcaklıklar**

Dinlenme halinde ve meyvesiz iken düşük sıcaklıklara dayanıklılık bakımından turunçgil türlerini duyarlıdan dayanıklıya doğru sınıflarsak en duyarlı tür ağaç kavunu sonra laymlar (Meksika laymı Tahiti laymından daha duyarlıdır) gelir. Sonra sırasıyla limonlar, altıntoplar, portakallar, turunçlar, mandarinler (en dayanıklısı Satsuma çeşididir) ve kamkatlardır. Turunçgiller içerisinde soğuğa en dayanıklı tür anaç olarak kullanılan üç yapraklılardır.

Üç yapraklı dinlenme döneminde bitki olarak (-13) ile (-12) derecelere kadar dayanabilmektedir. Kamkatların dayanıklılığı ise (-6) ile (-7) derecelere kadardır. Satsuma mandarini (-4) ile (-5) derece civarında dayanıklılık gösterir. Turunçgil türlerinin soğuğa dayanıklılıkları arasındaki farklılıklar fazla belirgin değildir. Ancak daha dayanıklıya doğru gittikçe farklılıklar belirginleşme gösterir. Soğuğa dayanıklılık hali ağacın bulunduğu duruma göre de değişiklik göstermektedir. Örneğin, ağacın meyveli ya da meyvesiz olması soğuk zararının etkisini değiştirir. Meyveli ağaçlar daha şiddetli ve kısa sürede soğuk zararı gösterir. Don olayı ağacın vejetasyon döneminde veya dinlenmede olmasından, gençlik ve yaşlılıktan da etkilenir. Soğuk zararı denildiğinde sadece don zararı akla gelmemelidir. Dona sebep olmayacak seviyedeki düşük sıcaklıklar da ekonomik anlamda ciddi kabul edilebilecek üşüme zararlarına sebep olabilmektedir.

## **1.2. Büyüme Sıcaklığı**

Genel anlamda turunçgiller için büyüme sıcaklığı 12.8 derece olarak kabul edilir. Yani turunçgillerin toprak üstü organlarının faaliyeti (sürgün oluşumu vb) bu sıcaklık noktasından itibaren başlar. Bu nokta portakal, turunç ve mandarin grubu için geçerli sayılabilir. Fakat düşük sıcaklıklara duyarlı türlerde büyüme sıcaklığı daha düşük derecelerde seyrederek. Örneğin limonlarda bu nokta 6-7 derece civarındadır.

## **1.3. Toplam Sıcaklık**

Bir meyvenin bir bölgede beklenen kalite seviyesini gösterecek şekilde yetişebilmesi için ihtiyaç duyduğu sıcaklık toplamıdır. Genel olarak üretim sezonu boyunca, tozlanma ve dölllenme sonrası meyvenin oluşumundan hasada kadar geçen dönemde 12.8 derecenin üzerinde seyreden sıcaklıkların toplamıdır. Bu bakımdan turunçgiller şöyle sınıflandırılabilir:

Sıcaklık toplamına en çok ihtiyaç duyan tür altıntoplardır. Altıntoplar 2.400-3.770 derece sıcaklık toplamı ister. Türkiye’de ise bu sıcaklık toplamı yıldan yıla değişim göstermekle birlikte 2.200 (Karadeniz-Rize) ile 2.500 (Akdeniz) derece arasındadır. Bu yüzden Türkiye’de yetiştirilen altıntoplar yeterli kaliteye ulaşamaz.

Mandarinlerde sıcaklık toplamı isteği 1.500-2.800 derece arasında, portakallarda ise 1.260-2.670 derece arasında değişir. Limonlarda ise sıcaklık toplamı isteği yoktur!

## **1.4. Gelişme Sıcaklıkları**

Turunçgillerde gelişme, sıcaklık 18-20 dereceye kadar hızlanan bir eğilim gösterir. Büyüme 26-28 derecelerde tepe noktasına ulaşır. Bu nokta büyümenin en hızlı, fotosentez etkinliğinin en yüksek olduğu yerdir. 30-32 derecelerde gelişme ve büyüme yavaşlar. 38-39

derecelerde ise büyüme ve gelişme neredeyse durur, en alt seviyeye iner. Büyüme 12.8 derecenin altında çok azdır, pratik olarak yoktur.

### **1.5. Yüksek Sıcaklıklar**

Turunçgiller içinde yüksek sıcaklıklara en dayanıklı tür mandarinlerdir. Sonra altıntoplar (neredeyse mandarinlere benzer), sonra laymlar (yüksek sıcaklığa dayanır ama kuraklığa dayanamazlar), sonra portakallar (orta derecede dayanıklılık gösterirler) gelir. Yüksek sıcaklıklara en duyarlı tür limonlardır. Yüksek sıcaklıklara dayanıklılıktan bahsederken bu durumu kuraklıkla karıştırmamak gerekir. Yukarıda belirtilen yüksek sıcaklıklara dayanıklılık durumu yeterli sulama şartlarının sağlandığı halleri kapsamaktadır.

Turunçgillerde yaprağını döken meyve türlerinde olduğu gibi zorunlu bir dinlenme yoktur. Yani çevre koşulları elverişli olduğu sürece büyüme ve gelişme devam eder. Ülkemiz turunçgil alanlarının da bulunduğu subtropik iklim koşullarında, turunçgillerde büyüme ve gelişme kış ve yaz aylarında en düşük seviyededir ve neredeyse durur. İlkbahar ve sonbahar dönemlerinde ise büyüme ve gelişme daha etkili ve yüksek düzeyde seyreder.

## **2. TOPRAK**

Toprak turunçgiller için temelde bir destek ve dayanak vazifesi görmektedir. Turunçgiller için esas üzerinde durulması gereken husus toprağın havalanan bir yapıya sahip olmasıdır. Çünkü turunçgil kökleri yüksek miktarda oksijen ister, havasızlığa çok duyarlıdır. Ağır ve havalanmayan topraklarda hemen boğulma tepkisi gösterirler. Bu sebeple turunçgillerin yetiştirileceği toprağın öncelikle havalanan ve süzek bir yapıda olması mecburiyeti vardır.

Turunçgil yetiştiriciliği yapılacak bir toprağın ne kadar derin olması gerektiği sorusunun cevabı için, turunçgillerin aktif (etkili) kök derinliği, en çok yayılma derinliği ve uzunluğunun bilinmesi gerekmektedir. Turunçgillerin havalanan ve süzek toprak koşullarında (örneğin kumlu-tınlı) etkili kök derinliği 30-90 santimetre arasındadır. Ancak çok havalanan, süzek ve kumlu topraklarda yetiştiricilik bakımından elverişli olması koşulu ile turunçgil köklerinin 5-7 metre derinliğe kadar gittiği saptanmıştır. Toprağın havalanma miktarı düştükçe özellikle ağır topraklarda kökler toprak yüzeyine doğru çıkarlar. Turunçgillerde köklerin yatay olarak, çok elverişli toprak koşullarında ve kullanılan anaçlara bağlı olarak 7.5 metre uzaklığa kadar yayılabildiği bilinmektedir. Toprak bünyesi ağırlaştıkça köklerin yayılma uzaklıkları azalır. Turunçgil bahçesi toprağından beklenen, doğru ve etkili şekilde bir gelişme için havalanma ve desteği sağlamasıdır.

Turunçgil bahçesi kurulacak olan yerde ilk bakılacak nokta toprağın fiziksel özellikleridir. Sonra kimyasal özelliklerdir. Turunçgil bahçesi kurulacak toprağın belli bir derinliğe kadar bir örnek şekilde inmesi gerekir. Derinlik en az 1 metre olmalıdır. Belli bir derinliğe kadar (en az 1 metreye kadar) geçirimsiz bir kil tabakası ya da taban kayası bulunmamalıdır. Taban suyu sorunu da bulunmamalıdır.

Turunçgillerde toprak pH'sının da hafif asit olması istenir. İdeal pH 6'dır. Ancak 5'in altına indikçe ve 7.5'in üstüne çıktıkça biriken ağır metal ve elementlerin toksik etkisiyle turunçgil kökleri zehirlenirler. Yani bazı besin maddelerinin fazlalığı söz konusudur. Örneğin Mangan pH 5'in altına inince (yani toprak asit karakterli olduğunda) bitkide aşırı ölçüde taşınır. Rize'de bazı yerlerde pH 4'ün altına düşebilir. Bazı

elementlerin bitki tarafından aşırı alınması sonucu zehirlenmeler görülebilir. Çukurova'da genellikle toprak pH'sı 7.5'in üzerine çıkar (yani toprak yüksek miktarda kirece sahip olduğundan bazik karakter gösterir) ve buna bağlı olarak Çinko, Demir ve Mangan noksanlığı baş gösterebilir.

Toprağın havalanma özelliğine sahip olması mecburiyetinden sonra turunçgiller için toprak bakımından en önemli durumlardan biri de durgun su varlığı yani göllenme veya taban suyudur. Turunçgiller bir bataklık bitkisi değildir. Fazla suyu sevmez. Suyun fazlalığındansa su noksanlığı yeğlenir. Bazı topraklarda (özellikle ağır killi topraklarda) drenaj yok ise kış yağışları ve sulama ile toprakta su birikimi görülebilir. Toprakta biriken durgun su özellikle çevresindeki alkali maddeleri, karbonatları, özellikle tuzları ve sülfatları eriterek kök çevresinde oksijensiz, pH'sı asidik ve tuzlu bir etki oluşturur. Bu turunçgillerin sağlıklı bir şekilde yaşamlarını devam ettirmeleri bakımından arzu edilmeyen bir durumdur.

**Sağlıklı ve verimli bir turunçgil yetiştiriciliği için; toprağın havalanan, belli bir derinliğe sahip ve drenaj (yani toprakta su birikmesine engel olacak şekilde fazla suyun tahliyesi) özelliğine sahip olması gerekir!** Bu sebeple kilce zengin ve ağır topraklar, daha hafif topraklara göre yetiştiricilik bakımından sorunlu olduğundan arzu edilmez.

**İdeal bir turunçgil toprağının sahip olması gereken özellikleri aşağıda belirtildiği gibi özetlemek mümkündür:**

- Toprak pH'sı hafif asit yada nötr veya hafif alkali olmalıdır.
- Toprakta belli oranlarda kil, mil, kireç bulunmalıdır. Toprağın kil içeriği % 8-10 arası olmalı fakat üst sınır olan % 20'yi geçmemelidir. Toprağın içerdiği kum oranının % 50 dolaylarında olması istenir. Toprağın sahip olduğu tın oranı ise % 20 kadar olmalıdır. Topraktaki kireç miktarı bitkinin yaşamı için son derece gereklidir fakat kirecin fazla olması durumunda bazı sorunlar ortaya çıkar. Topraktaki etkin kireç miktarı % 5-10 arasında olmalıdır. Topraktaki aktif kireç miktarının %10'u geçmesi halinde o toprakta turunçgil bahçesi kurulmasından vazgeçilmesi gerekir. Topraktaki toplam kireç miktarı % 40'a kadar ulaşabilir yani turunçgil yetiştiriciliği bakımından kabul edilebilir bir üst sınırdır.
- Turunçgil bahçesi kurulacak toprağın geçirgenliği hakkında da bilgi sahibi olunmalıdır. İyi bir turunçgil toprağının geçirgenliği 10-20 santimetre/saat olmalıdır. Toprağın geçirgenliği 20 santimetre/saatten fazla olursa toprak çok süzek olacağından kilce zayıf topraklarda besin maddesi değişimi olmaz. Aşırı geçirgen topraklarda besin maddeleri ve gübreler akar gider. Toprağın geçirgenliği 10 santimetre/saatten düşük ise o zaman toprak aşırı killi demektir. Böyle topraklarda bahçe kurulmaz. Ayrıca toprağın gözeneklerinin iri hacimde olması, toprağın içerdiği gözenek-boşluk oranı çok önemlidir. Topraktaki gözenek oranı hiçbir zaman %10'un altına

düşmemelidir. Düşük ise havalanma olmaz ve bu topraklar yetiştiricilik için elverişli değildir.

- Topraktaki tuz miktarı da çok önemlidir. % 0-0.15 arası tuz içeren topraklar tuzsuz topraklardır. Turunçgiller için arzu ettiğimiz topraklar bunlardır. % 0.15-0.35 arası topraklar hafif tuzlu topraklardır. % 0.35-0.65 arası orta tuzlu topraklardır. % 0.65'i geçen tuz miktarı ise tuzlu topraklardır. Turunçgillerde tuz miktarı için kabul edilebilir en üst değer % 0.30'dur. **Turunçgil bahçesi kurulması düşünülen topraktaki tuz miktarı asla %0.30'u geçmemelidir!** Ayrıca yetiştiricilik sırasında yapılacak yanlış sulama ve drenajsızlık tuzluluğu teşvik edeceğinden dikkat etmek gerekir.

## ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ

Turunçgil Ekolojisi ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### SORULAR

- 1) **Aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**
  - a) Turunçgil bahçesi kurulacak yer etrafında tepe yol ve benzeri yükseltiler bulunabilir
  - b) Düşük sıcaklıklara en dayanıklı turunçgil türü limondur
  - c) Turunçgil bahçesi kurulacak yerin soğuk hava akımından korunmuş olması gerekir
  - d) Turunçgil yetiştiriciliğini sınırlayan başlıca etmen yağıştır
- 2) **Türkiye’de yetiştirilen altıntoplar niçin yeterli kaliteye sahip değildir?**
  - a) Türkiye’deki toprak koşulları nedeniyle
  - b) Hava oransal neminin yetersizliği nedeniyle
  - c) Yetersiz bakım nedeniyle
  - d) Altıntopların istediği sıcaklık toplamının karşılanamaması nedeniyle
- 3) **Aşağıda özellikleri belirtilen topraklardan hangisi turunçgil yetiştiriciliği için uygun değildir?**
  - a) Süzek ve havalanan topraklar
  - b) En az 1 metre derinliğe kadar bir örnek inen ve geçirimsiz tabaka bulunmayan topraklar
  - c) Killi, ağır ve su tutma özelliği yüksek topraklar
  - d) Tuz miktarı % 0.30’un altında olan topraklar



- 4) **Bir turunçgil bahçesinde toprağın ağır ve havalanma seviyesinin yetersiz olduğu nasıl anlaşılır?**
- a) Ağaçların yapraklarında sararmalar varsa
  - b) Kökler toprak yüzeyine çıkmış ise
  - c) Toprakta çatlama varsa
  - d) Dallarda kurumalar varsa
- 5) **Yüksek sıcaklıklara en duyarlı turunçgil türü aşağıdakilerden hangisidir?**
- a) Altıntop
  - b) Limon
  - c) Portakal
  - d) Mandarin



## BÖLÜM 4

### BAHÇE TESİSİ

Daha önceki bölümlerde verdiğimiz bilgiler ışığında turunçgil bahçesi kurmak için belirlediğimiz alanın ayrıntılı olarak incelenmesi, bahçe kuruluşu aşamasında büyük önem arz etmektedir. İklim ve toprak koşullarının iyi bilinmesi uzun yıllar boyunca üretim yapılacak bahçenin sağlıklı ve kârlı olması için olmazsa olmazdır. Çünkü bahçe kuruluşu en az bir fabrika kurma kararı kadar ciddi bir konudur. Bu hususlara geçmeden önce bazı genel bilgilere de dikkat etmek gerekir. Öncelikle kurulacak turunçgil bahçesinin ekonomik anlamda verimli kabul edilebilecek büyüklükte bir işletme olarak tasarlanması gerekir. Eğer yeterince büyük bir bahçe kurmaz isek ürün almak için harcamış olduğumuz emek, zaman ve para karşılığını bulmayabilir. Bu durumda verimsiz ve zarar eden bir üretim yapmış oluruz. Bu sebeple bahçe kurma kararı almadan önce iyi hesap etmeli ve üretim süreci boyunca karşılaşılabileceğimiz daha büyük sıkıntıları bertaraf etmeliyiz.

Yukarıda bahsedilen hususlar doğrultusunda turunçgil bahçesi kurmak için belirlediğimiz alanın iklim faktörleri bakımından durumunu ortaya koymalıyız. Arazimiz soğuk hava akımına maruz kalıyor mu? Bahçe içindeki özel iklim şartlarını olumsuz yönde etkileyecek bir durum var mı? Bahçenin yeterince ve sorunsuz olarak sulanması için sürekli bir su kaynağı mevcut mu? Bunlara benzer daha pek çok sorunun cevabının verilmesi sağlıklı bir bahçe kuruluş süreci yaşanmasının temel şartlarındandır.

## **1. TURUNÇGİL BAHÇESİ KURULACAK ARAZİNİN İKLİM ÖZELLİKLERİ NASIL BELİRLENİR?**

Turunçgil bahçesi kurulacak arazinin iklim özelliklerinin belirlenmesinde öncelikle o yere ait geçmişe dönük iklim verilerinden faydalanılması gerekir. Bunun için Meteoroloji Müdürlükleri'ne ait son 20 ile 30 yılı kapsayan iklim verilerinden, İl Tarım Müdürlükleri, Araştırma Enstitüleri ve Üniversite bünyesinde faaliyet gösteren konu uzmanlarının görüş ve önerilerinden yararlanılabilir. Ayrıca turunçgil bahçesi kurulması planlanan arazinin bulunduğu yörede turunçgil yetiştiriciliği yapıp yapılmadığına, yapılıyor ise turunçgil üreticileri ile görüşmelerde bulunularak yetiştiricilik esnasında iklimsel sebeplerle yaşanmış sorunlar hakkında bilgi toplanmalıdır. Elde edilen bütün bu bilgiler daha önce Turunçgil Ekolojisi başlığı altında anlatılan bilgiler ışığında değerlendirilerek, arazinin iklim özellikleri bakımından turunçgil yetiştiriciliğine uygun olup olmadığına karar verilir.

## **2. TURUNÇGİL BAHÇESİ KURULACAK ARAZİNİN TOPRAK ÖZELLİKLERİNİ BELİRLERKEN HANGİ İŞLEMLER GERÇEKLEŞTİRİLMELİDİR?**

Turunçgil bahçesi kurulacak arazinin toprak özelliklerini belirlemek için mutlak surette toprak analizlerinden faydalanmak gerekir. Deyim yerindeyse yapılacak toprak analizleri ile bahçe kurmayı tasarladığımız arazinin röntgenini çekmiş ve iyi ya da kötü bütün özelliklerini belirlemiş oluruz. Eğer toprak analizi yapmaksızın bahçe kuracak olursak yetiştiricilik esnasında ne ile karşılaşacağımızı bilemeyeceğimizden yaşanacak sorunları çözmek isterken telafisi mümkün olmayacak derecede emek, zaman ve para kaybedebiliriz. Bu

yüzden iklim hususundaki değerlendirmelerden sonra toprak analizi ile arazinin mevcut durumu orta konulmalıdır. Toprak analizleri Tarım Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren enstitülerin yaprak ve toprak analiz laboratuvarlarında yaptırılabilir.

Toprak analizi için örnek alma yöntemi ve şekli önemli bir husustur. Bunun için öncelikle arazinin genelindeki duruma bakılmalıdır. Eğer arazide gözle görünür bir toprak farklılaşması varsa bu farklılıklara göre ayrı ayrı toprak örneği alınmalıdır. Örneğin, arazinin bir bölümünde toprak rengi kırmızı iken, diğer bir bölümünde başka bir renk söz konusu ise her iki bölüm için ayrı toprak örneği alınmalı ve bu husus toprak örneklerinin konulacağı torbalarda etiket kullanılarak belirtilmelidir.

Eğer arazinin bir bölümünde eğim farkı söz konusu ise benzer eğime sahip bölümlerden ayrı ayrı toprak örneği alınarak analize tabi tutulmalıdır. Eğim söz konusu ise arazinin alt yapısının ve tesviyesinin yapılması da gerekir. Arazinin tesviyesi soğuk hava birikiminin engellenmesi açısından da önem arz eden bir husustur.

Eğer arazi her bölümünde benzer görünüyorsa fakat 20 dekardan daha büyük ise en fazla 20 dekarlık bölümler halinde toprak örneği alınması gerekmektedir. Örneğin, 50 dekarlık bir arazinin toprak örnekleme birleşik olarak yapılırsa analiz sonuçları yanıltıcı olabilmektedir. Bunun için 50 dekarlık alanı 15, 15 ve 20 dekar olmak üzere üç parça halinde değerlendirerek toprak örneği almak gerekir.

Toprak analizi için örnek almadan önce yukarıda belirtilen hususlara göre belirlediğimiz arazi parçalarında o parçaları en iyi temsil edebilecek 8-10 noktayı tespit etmemiz gerekir. Bu noktaların tespitinde

arazinin her tarafını temsil edecek şekilde bir örnekleme yapılabilmesi için hassas olunmalıdır.

Bahçe kurulmadan önce yukarıda belirtilen şekilde belirlenen her çukurda 1.5 metre derinliğe kadar 30 santimetrelilik dilimler halinde toprak örneği alınmalıdır. Yani 0-30, 30-60, 60-90, 90-120 ve 120-150 santimetre derinliklerden ayrı ayrı toprak örneği alınır. Her çukurda aynı işlem gerçekleştirilir. Bütün çukurların benzer derinliklerinden alınan toprak örnekleri iyice karıştırıldıktan sonra bir miktar toprak örneği alınır. Yani arazide belirlediğimiz 8 veya 10 çukura ait 0-30 santimetre derinliklerden alınan toprak örnekleri karıştırılarak arazi parçasını temsil edecek hale getirilip analize gönderilecek toprak örneği bu karışımdan hazırlanır. Aynı işlem 30-60, 60-90 santimetre gibi diğer derinlikler için de yapılır.

Toprak örnekleri yukarıda anlatıldığı şekilde alındıktan sonra her toprak örneğinin bulunduğu torbaya birer etiket konulmalıdır. Bu etiketler mutlaka kurşun kalemle yazılmış olmalıdır. Kurşun kalemde başka bir kalem kullanılırsa toprağın nemi sebebiyle yazılan bilgiler silinebilir. Bu etiketlerde arazi sahibinin adı, soyadı, toprak örneğinin hangi tarihte alındığı, daha önce herhangi bir bitki yetiştirilmişse tarımı yapılan bu bitkinin adı, arazinin mevki, hangi arazi parçasına ait olduğu, örneğin hangi derinlikten alındığı gibi bilgiler bulunmalıdır. Toprak örneği torbasının içine konan bu etiketteki bilgilerin aynısını içeren bir etiket de torba bağlandıktan sonra üzerine iliştilmelidir.

Toprak analizi yaptırıldıktan sonra toprak analiz sonuçları mutlaka bir turunçgil uzmanı tarafından değerlendirilmeli ve uzman görüşü yönünde hareket edilmelidir.

### **3. TURUNÇGİL BAHÇESİ KURULACAK ARAZİ İLE İLGİLİ DİKKAT EDİLMESİ VE YAPILMASI GEREKEN DİĞER HUSUSLAR NELERDİR?**

Önceki bölümlerde anlatılan işlemler sonucu elde edilen bilgiler doğrultusunda arazinin alt yapısının oluşturulması gerekmektedir. Eğer arazide eğim veya yer yer yükselteler mevcut ise arazinin tesviyesinin yapılması gerekir. Çünkü bahçe içerisinde soğuk havanın birikerek göllenmesinin önlenmesi mecburiyeti vardır. Bu tip eğim farkları bahçe içinde tesis edilmesi arzulanan özel iklim şartlarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Yine kurulması tasarlanan bahçe için mutlaka sürekliliği olan bir su kaynağı bulunmalıdır. Sağlıklı bir üretim için düzenli sulama imkânının olması gerekmektedir. Bahçe kurulması planlanan arazide kullanılacak suyun özelliklerinin de laboratuvar analizleri ile belirlenmesi gerekir. Çünkü turunçgil tarımı için uygun olmayan su kullanımı, üretimi olumsuz yönde etkileyecek ve hatta toprağın sahip olduğu uygun şartları da bozabilecek etkide bulunabilir.

Bahçe kuruluşu aşamasında bahçe içi yerleşim ve kullanım alanlarının da belirlenmesi gerekir. Bahçe içi yollar, işletme binası ve benzeri yerleşimler iyi planlanmalıdır. Eğer mümkün ve fazla bir maliyet gerektirmeyecekse bahçenin etrafının tel çitle çevrilmesi yerinde olacaktır.

Turunçgil Ekolojisi bahsinde soğuk hava akışı konusu hatırlanacağı gibi en önemli husus olarak belirtilmişti. Bu nedenle soğuk hava akışını engellemek ve bahçe içi ekolojisini tesis etmek için rüzgâr kıran vazifesi görecek ağaçlar dikilmelidir. Rüzgâr kıranlar özellikle Çukurova'da çepeçevre olmalıdır. Rüzgâr kıran olarak kullanılacak

ağaçların kökü çok geniş yayılmamalıdır. Her dem yeşil olmalıdır. Bu amaçla genelde servi kullanılır ki; dağınık taçlanan serviler tercih edilmelidir. Rüzgâr kıran olarak kullanılan ağaçlar boylarının 10 katı kadar mesafede bir alanı korur. Yani 10 metre boyundaki bir rüzgâr kıran 100 metre uzunluğunda bir alanı rüzgâr etkisinden korumaktadır. Bu sebeple bahçenin planlanması aşamasında arazinin uzunluğu ve hâkim rüzgâr yönü dikkate alınarak en etkili korumayı sağlayacak şekilde bir perdeleme oluşturulmasına özen gösterilmelidir. Gerekirse bahçe içinde ara perdeler de kurulmalıdır. Bahçe kuruluşu esnasında yapılan en büyük yanlışlardan biri de bahçe kurulduktan sonra rüzgâr kıran dikilmesidir. Rüzgâr kıran bitkilerinin dikiminin bahçenin tesisinden önce yapılması gerekir. Eğer sonra yapılacak olursa rüzgâr kıran ağaçları gelişme hızı bakımından fidanlarımıza göre geriden geleceğinden rüzgârdan koruma durumu yetersizleşir.

Turunçgil bahçesi kurulacak arazide taban suyu ve yağış sularının birikmesinden kaynaklanan sorunların bulunmaması gerekir. Bunun için bahçe kurulacak arazinin drenajının iyi olması gerekir. Drenaj, bahçe içerisinde ve toprağın alt katmanlarında yağış ve sulama sularının birikmesine engel olacak şekilde fazla suyun tahliyesini sağlayan sistemlerdir. Eğer turunçgil bahçesi kurulacak arazide doğal bir drenaj yok ise gerekli tedbir alınmalı ve buna göre sorunu ortadan kaldıran sistemler inşa edilmelidir.

Günümüzde artık rüzgâr makinelerinin kullanımı da gelişmiştir. Don riski bulunan alanlarda rüzgâr makinesi kullanımı bir mecburiyettir. Rüzgâr makineleri büyük pervaneleri vasıtasıyla havayı karıştırarak don riskini önlemek üzere kullanılırlar. Bilindiği gibi soğuk hava yere çöker. Rüzgâr makineleri bahçe içerisinde bir hava hareketi yaratarak daha üst



katmanlardaki sıcak hava ile tabana çöken soğuk havayı karıştırarak hava sıcaklığının turunçgiller için zararsız kabul edilen sıcaklık derecelerine yükseltilmesine hizmet ederler. 40 dekara bir makine düşecek şekilde planlama yapılır. Rüzgâr makineleri yüksek maliyet sebebiyle nispeten küçük çaplı bahçelerde ekonomik olmadığı için kullanılamıyor olsa da, büyük turunçgil üretim sahalarında tercih edilmektedir.

#### **4. HANGİ TÜR YA DA ÇEŞİDİ YETİŞTİRECEĞİZ? HANGİ ANACI KULLANACAĞIZ?**

Tür ve çeşit seçiminde bahçe kuracağımız yerin özellikleri doğrultusunda hareket etmemiz gerekir. Örneğin, Rize, İzmir, Seferihisar gibi daha soğuk geçen kışlara sahip yörelerde portakal, limon ve bazı mandarin çeşitlerinin yetiştiriciliği ekonomik anlamda doğru bir tercih değildir. Böyle riskli yörelerde kış soğuklarına nispeten daha az hassas olan Satsuma mandarini yetiştiriciliği yapmak daha doğru bir seçim olacaktır. Yine örnek olarak verilecek olursa ekoloji seçici olan limon için daha hassas bir değerlendirmede bulunmak gerekecektir. Mesela Çukurova'da her yerde limon yetiştiriciliğinin başarılı olacağı söylenemez. Dolayısıyla bahçe kurmayı tasarladığımız yerin özel şartlarını göz önüne alarak karar vermek durumundayız.

Yetiştirme imkânları yanı sıra tür ve çeşit seçiminde pazarlanabilme durumu da dikkate alınması gereken bir noktadır. Pazar istekleri doğrultusunda yetiştiricilik yapmak yoğun emek, zaman ve para harcadığımız ürünlerimizin hak ettiği şekilde değerini bulması açısından önem taşımaktadır. Türk ve dünya turunçgil pazarlarında tüketici istekleri çok hızlı değişkenlik gösterdiğinden ve adeta bir çeşit modası

hüküm sürdüğünden gündemi yakından takip etmek gerekir. Bunun için turunçgil uzmanlarının ve turunçgil ihracatçılarının konuya ilişkin görüşlerine başvurmak ve olabildiğince geniş bir piyasa araştırması yapmak, verimli ve kârlı bir yetiştiriciliğin anahtarı olarak kabul edilmelidir.

Hangi tür ya da çeşidi yetiştireceğimize karar verdikten sonra fidan temini hususunda da seçici olmak zorundayız. Bahçe kuruluşunda kullanacağımız fidanların mutlak surette hastalık ve zararlılardan arındırılmış, ismine doğru, verimli ve sağlıklı bir gelişmeye sahip olması gerekir. Bunun için de hastalıklardan arındırılmış, ismine doğru ve verimli olduğu sertifikalandırılmış fidanları tercih etmeliyiz. Menşei belli olmayan fidanlarla bahçe kurmaktan mutlaka kaçınılmalıdır. Aksi takdirde emeğimizin karşılığını almayı beklediğimiz verim çağında bir takım hastalıklarla ya da verimsizlikle ürün ve gelir kaybına uğrarız. **Unutulmamalıdır ki kârlı ve verimli bir üretimin ilk şartı doğru ve temiz bitki seçimi ile başlar.**

Bahçe kuruluşunda kullanacağımız fidanların hangi anaç üzerine aşılı olduğu da önemli bir husustur. Hangi anacın kullanılacağını belirleyen husus bahçe kurmayı planladığımız arazideki toprak şartları ve toprağın sahip olduğu özelliklerdir. Ülkemizde Doğu Karadeniz (özellikle Rize) Bölgesinde toprak daha asit karakterli olduğundan anaç olarak Üç Yapraklı anacı yaygın olarak kullanılmaktadır. Ege Bölgesinde anaç olarak sitranj (Troyer ve Carrizo sitranjı) kullanımı yaygınlaşmaktadır. Ege Bölgesinin güneyi (Muğla ve civarı) ile Akdeniz Bölgesinde toprakların kireçli olması sebebiyle en iyi sonuç veren anaç turunç olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat turunç anacının Göçüren (Tristeza) Hastalığına duyarlı olması sebebiyle salgın ihtimaline karşı

alternatif anaç arayışları söz konusudur. Yapılan araştırma çalışmaları sonucunda Çukurova'da limon dışında kalan turunçgil türlerinde Carrizo sitranjı anacının turunca alternatif olabileceği tespit edilmiştir. Fakat Carrizo sitranjının çok yüksek pH gösteren yerlerde turunç kadar başarılı olamadığı gözlenmektedir.

## **5. FİDAN DİKİMİNDE HANGİ HUSUSLARA DİKKAT EDİLMELİDİR?**

Buraya kadar anlatılanlar doğrultusunda seçim yapıldıktan sonra fidan dikimi öncesi ve sonrasında yapılması gereken bazı işlemler vardır.

Öncelikle dikim öncesi toprak hazırlığının yapılması gerekir. Eğer arazi düzgün değilse tesviyesi gerçekleştirilmelidir. Dikimden önce dip kazan ile toprak derin olarak sürülmeli fakat alt üst edilmemelidir. Sürüm işlemlerinden sonra bir müddet dinlenmeye bırakılmalıdır. Bu işlemleri dikim öncesi yapmalıyız. Eğer sonbahar dikimi yapılacaksa yaz başında, ilkbahar dikimi yapılacaksa kışa girmeden ya da bölgenin özelliklerine göre kıştan çıkar çıkmaz bu işlemler gerçekleştirilmelidir. Kış soğuklarının sorun olabileceği yerlerde (Ege ve Doğu Akdeniz gibi) ilkbahar dikimi tercih edilebilir. Akdeniz Bölgesinde sonbahar dikimi daha elverişli görünmektedir. Sonbahar dikimi tercih edildiğinde fidanların dikimi sonrası kış yağışları başlayacağından fidan kayıpları en az seviyede olacağından ve tutma oranı yükseleceğinden daha güvenli olarak kabul edilebilir. Sonbaharda dikilen fidanlar takip eden ilkbaharla birlikte daha kuvvetli ve sağlıklı bir gelişme gösterirler.

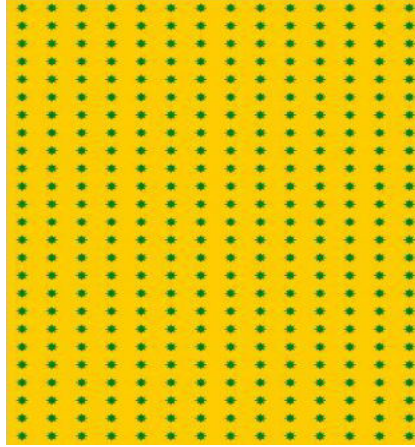
Dikim öncesi dikim çukurlarının yerlerinin belirlenmesi için işaretleme yapılır. Sıraların düzgün olması için gerekli özen gösterilmeli

ve işaretlemenin dik ve hatasız olması için pratik uygulamalardan faydalanılmalıdır. Dikim sistemini arazide uygulamak için, önce arazinin uzun kenarı esas alınır. Arazinin kenarında bulunan bir yol, sulama kanalı, rüzgarkıran gibi sabit yapılardan faydalanılarak paralel bir ip çekilir. Bu işlemin ardından, çekilen ipin uç kısmından dik bir şekilde esas alacağımız ikinci ip çekilir. Dikliği sağlamak için 6-8-10 metreye işaretlenmiş bir ipe kontrol yapılmalıdır. Uzun kenara çekilen ipin 8 metreyi gösteren noktası ile arazinin kısa kenarına çekilen ipin 6 metreyi gösteren noktası arasında çaprazlamasına yapılacak bir ölçümde 10 metrelik bir uzaklık varsa her iki kılavuz hattın da dik olduğu tespit edilmiş olur. Daha sonra uygulanacak dikim şekli ile uygulanacak aralık ve mesafelere göre ayarlanmış ip, metre ve işaretleme çubukları vasıtasıyla fidan yerleri işaretlenir. Bundan sonra da dikim tahtası ile üçleme işaretlemesi yapılır. Fidanların dikiminde sıra araları ve sıra üzerlerinin dik ve doğru olmasına özen gösterilmezse ilerleyen zaman içerisinde bahçe bakımı esnasında bir takım sorunlarla karşılaşılabilir.

Dikim aralıkları yetiştireceğimiz tür ve çeşidin taç büyüklüğüne göre belirlenmelidir. Örneğin limon ve Satsuma mandarini için 6x6 metre yeterken, altıntop ve Minneola mandarin çeşidi için yeterli olmayacaktır. Modern yetiştiricilikte hedeflenen ise birim alandan en yüksek seviyede yararlanmaktır. Turunçgillerde diğer bazı meyve türlerinde olduğu gibi bodurluk özelliği bulunmadığından birim alandan en yüksek seviyede yararlanmak adına yetiştiriciliğin belli evrelerinde daha fazla bitki ile yetiştiricilik yapılması öngörülmektedir. Genel olarak yetişkin ve tam verim çağındaki bulunan bir turunçgil ağacı için gerekli alan 49 metrekareye tekabül etmektedir. Yani daha açık bir ifade ile 7x7 metre aralıklarla kurulmuş bir bahçede tam verim çağındaki ağaçlar

içim yeterli alan sağlanmış demektir. Fakat turunçgil ağaçları tam verim çağına erişene kadar daha küçük toprak parçalarını kullanmaktadırlar. Yani bahçeyi tesis ederken 7x7 metre aralıklar ile dikim yapılacak olursa fidanların yetişip tam verim çağına kadar belli bir alanı kullanacak olmalarından ötürü arazinin bir kısmı deyim yerinde ise boş kalmış olacaktır. Toprağı daha etkili kullanmak için bahçenin ilk tesisinde daha sık dikim aralıkları ile başlanmalıdır. Zaman içinde ağaçların alan ihtiyacını karşılamak için sökümler yapılması gerekir.

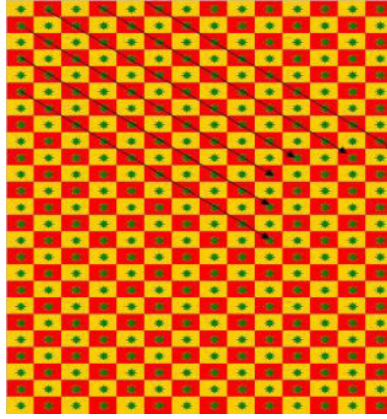
Modern bir turunçgil bahçesi tesis edilirken ilk dikim aşamasında 3.5x3.5 metre aralıklarla dikim yapılmalıdır. Bu şekilde 1 dekar alana daha fazla fidan dikilmiş olacaktır. Yani 3.5x3.5 metre aralıklarla dikim yapıldığında 1 dekarda 81 adet fidan bulunacaktır (Şekil 25). Fidanlar iyice gelişip bahçe içinde sıklık olana kadar bu şekilde yetiştirilir. Bu sayede ağaçların ilk gelişme dönemlerinde alınacak ürün miktarı da arttırılmış olacaktır.



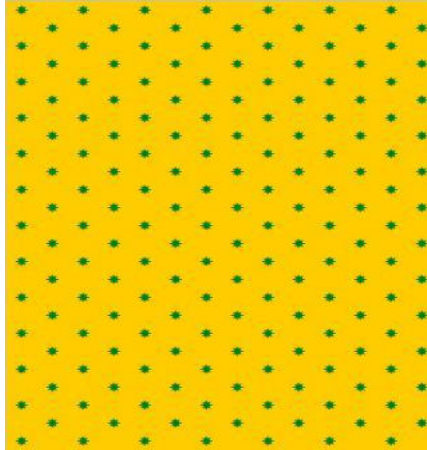
**Şekil 25. 3.x3.5 metre aralıklarla dikilmiş fidanlar**

Ağaçlar gelişmeye başlayıp ağaçların tacı birbirine değmeye başladığında ilk seyreltme yapılır. Bakım şartları, çeşit özelliği ve

yetiştiricilik yapılan yere göre değişmekle birlikte ilk seyreltme bahçenin 7 ile 10 yaşlarında çaprazlamasına olacak şekilde yapılır (şekil 26). Çapraz olarak yapılacak bu ilk söküm sonrası ağaçlar arasında mesafeler 5x5 metreye çıkarılmış olacaktır. Seyreltme sonrası 1 dekarda bulunan ağaç sayısı 40'a düşürülmüş olacaktır (şekil 27). Bu sıklıkta bahçenin durumuna göre 4-7yıl kadar daha yetiştiricilik yapılabilir.

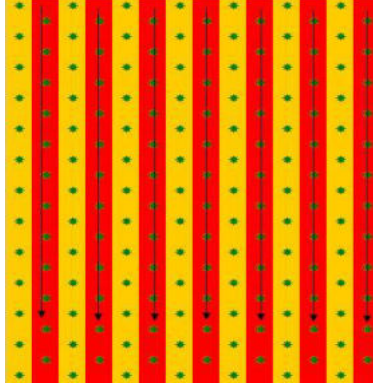


**şekil 26. İlk seyreltme çaprazlamasına yapılır.  
Kırmızı renkle işaretlenen ağaçlar sökülür.**

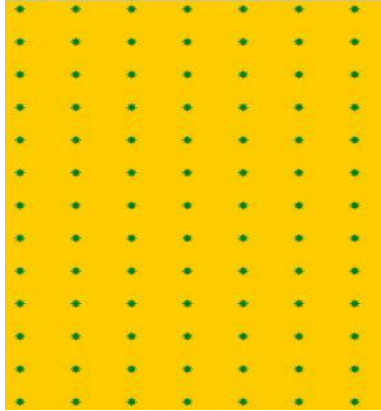


**şekil 27. İlk seyreltmeden sonra bahçenin  
5x5 metre mesafedeki durumu**

Artık ağaçlar iyice birbirine girmeye, bahçe içi sıklışmaya başladığında aradan birer sıra çıkarılmak suretiyle son seyreltme yapılır (şekil 28). Son seyreltme yapıldığında artık ağaçlar tam verim çağına ulaşmış olacaktır. Son seyreltme ile 1 dekara dışen ağaç sayısı 21'e dışürlmş olacaktır (şekil 29).



**şekil 28. İkinci ve son seyreltmede aradan birer sıra (kırmızı renkli sıralar) sökülür.**



**şekil 29. Son seyreltmeden sonra bahçenin 7x7 metre mesafedeki durumu**

Yukarıda anlatıldığı şekilde bir bahçe tesisi yapıldığında yaklaşık olarak ilk 10-15 yıl aynı alanda daha fazla ağaç bulundurularak birim alandan daha fazla ürün elde edilmiş olacaktır.

İşaretleme ile yer tespiti yapıldıktan sonra dikim çukurları açılır. Çukurların açılması sırasında toprak ıslak olmamalıdır yoksa çukurun etrafında sert tabakalar meydana gelir. Bu yüzden dikim çukurları açılırken toprak tam tavında olmalıdır. İşgücünden tasarruf etmek ve dikim çukurlarının bir örnek olmasını sağlamak adına dikim çukurlarının açılması için burgu kullanılmasında fayda vardır. Yeni kurulacak bir turunçgil bahçesinde fidan yerleri işaretlendikten ve üçleme işaretleme yapıldıktan sonra verimli ve bir örnek profile sahip topraklarda 60 santimetre derinlikte çukurlar açılır. Fakir, zayıf ve değişken profile sahip topraklarda çukur ebatları artırılır.

Tüplü fidan kullanıyorsak dikimden önce topraklı kısım üç yönden tıraş edilerek yumak haline gelmiş köklerin yayılacak şekilde gelişimi teşvik edilmelidir (Şekil 30).



**Şekil 30. Dikim öncesi yumak haline gelmiş köklerin traşlanması**

Fidan çukurları açılırken; çukurdan çıkan toprak kürekle biraz yayılır. Üzerine 10-20 kilogram iyi yanmış çiftlik gübresi atılır. Toprakla gübre iyice karıştırılır. Üçleme tahtasından yararlanılarak dikim tahtası



vasıtasıyla fidan topraklı olarak çukurun ortasına gelecek şekilde yerleştirilir (Şekil 31).



**Şekil 31. Üçleme tahtası ile fidanın çukura yerleştirilmesi**

Toprak-gübre karışımı ile çukur belirli bir seviyeye kadar doldurulup bastırılır. Bastırılmadan fidan dikilirse fidana can suyu verildiğinde toprak fidanla birlikte çökme yapacaktır. Böylece birkaç yıl geçmeden özellikle de limonlarda kök boğazında ve gövdede zamk hastalığı görülmeye başlayacaktır. Dikimden sonra bahçeye hemen can suyu verilmelidir. Bunun ardından toprağın kuruması beklenmeden bir su daha verilir. Birinci sulama toprağa fidanın yerleşmesine hizmet eder. Esas su ikinci sulamada verilir (Şekil 32). Bir turunçgil fidanı kesinlikle derine dikilmemelidir. Çökme payı hesap edilmelidir. Dikim yeri hazırlanırken sırt yapılması istenir. Sırt 50 cm yüksekliğinde olur. Kök çevresi havalanır ve fazla su drene olur. Bu sırt zamanla da yok

olur. Ama fidanın genç dönemleri için yararlı ve geçerlidir. Yağmur sularının kökte birikmesi engellenir.

Bir turunçgil fidanı kesinlikle derin dikilmemelidir. Özellikle kök boğazının toprak seviyesinin altında kalmamasına özen gösterilmelidir. Çünkü fidan dikildikten sonra yapılan sulama ile toprak sıkışarak aşağı doğru çöker. Bu nedenle fidanların dikimi yapılırken kök boğazı bölgesi toprak seviyesinden 3-4 parmak yüksekte olacak şekilde (çökme payı hesap edilerek) dikilmelidir.



**Şekil 32. Dikim sonrası fidana can suyu verilmesi**

## ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ

Turunçgil bahçesi kuruluşu ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### SORULAR

- 1) **Aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**
  - a) Rüzgâr kıran ağaçlar boylarının 100 katı kadar mesafeyi korur.
  - b) Akdeniz Bölgesinde turunçgil yetiştiriciliğinde Üç Yapraklı anacı yaygın olarak kullanılmaktadır.
  - c) Bahçe kurulmadan önce 1.5 metre derinliğe kadar 30 santimetrelilik dilimler halinde toprak örneği alınarak analiz yapılmalıdır.
  - d) Turunçgillerde bodurluk sık rastlanır bir özelliktir.
- 2) **Bahçe kuruluşunda tür veya çeşit seçiminde aşağıdakilerden hangisi dikkate alınmaz?**
  - a) Pazar istekleri
  - b) Yetiştiricilik yapılacak yerin iklim özellikleri
  - c) Verimlilik
  - d) Yöresel tercihler
- 3) **Aşağıdakilerden hangisi fidan dikiminde uyulması gereken kurallardan biridir?**
  - a) İlk dikim aşamasında 3.5x3.5 metre aralıklarla dikim yapmak
  - b) Dikim öncesi toprağı alt üst ederek sürmek
  - c) Dikimde kök boğazı ile toprak seviyesini eşitlemek
  - d) Dikimsen sonra bir defa can suyu vermek

- 4) **Aşağıdakilerden hangisi turunçgil bahçesi kurulacak bir arazinin iklim özelliklerinin belirlenmesi için kullanılmaz?**
- a) Geçmişe dönük iklim verileri
  - b) Konu uzmanlarının görüş ve önerileri
  - c) Yörede turunçgil yetiştiriciliği yapan çiftçilerin gözlemleri
  - d) Toprak analizleri
- 5) **Sırtta dikim yapmanın faydası aşağıdakilerden hangisidir?**
- a) Hızlı gelişme
  - b) Yağmur sularının kökte birikmesinin engellenmesi
  - c) Soğuk zararının en alt seviyeye indirilmesi
  - d) Bahçe içi havalanmayı sağlamak

## **BÖLÜM 5**

### **TURUNÇGİLLERİN KÜLTÜREL BAKIM İŞLEMLERİ**

#### **1. BUDAMA**

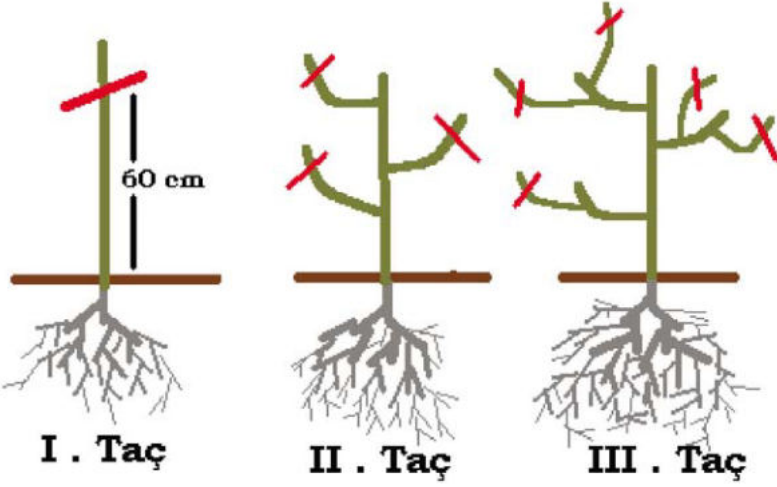
Turunçgillerde budama aslında bir temizliktir. Hasta, yaşlı, kuru ve obur dallar alınır. Tacın içinin havalanması ve güneş görmesi esas kabul edilir. Bunun ötesinde bir amaç ile budama yapılması söz konusu değildir. Turunçgillerde 3 çeşit budama vardır:

- Şekil budaması
- Verim budaması
- Gençleştirme budaması

##### **1.1. Şekil Budaması**

Şekil budaması genç fidan ve ağaçlarda yapılan budamadır. Büyük ağaçlarda şekil budaması yoktur! Burada amaç ağaca doğal taç gelişimi içinde dallarını oluşturmasını sağlamak ve büyümesine yardımcı olmaktır. Amaç sağlam yapılı, dengeli ve yenilenen bir taç oluşturmaktır.

Şekil budamasında 60 cm.den birinci taç alınır. Sonra aynı noktadan çıkmayan, oldukça eşit dağılımlı, en iyi gelişen 3 dal seçilerek 25 cm.den kesilir. Böylece ikinci taca yönlendirilmiş olur. Bunlardan çıkan sürgünlerde 25 cm olunca kesilir. Kesim, kesim yeri yuvarlaklaşınca yapılır. Ana çatı dalı üzerinden çıkan güçlü sürgünlere izin verilmez. Bunlar daha inceyken kesilip atılmalıdır. İkinci ve üçüncü dal üzerindeki güçlü dalların bırakılması lazımdır (Şekil 33).



**Şekil 33. Genç fidanlarda şekil budaması**

Mandarinler, özellikle de Satsuma çeşidi gençken çok dağınık taçlıdır. Sürgünleri kırbaç gibi uzar. Bunları kesmek yanlıştır. Fidanın bu uzayan dallarında ilk çiçek tomurcukları oluşur. Bir fidanda böyle 6-7 dal olur. Çiçek tomurcuğu oluşumu için dalların bükümü istenir. Kesim yapılırsa alınacak ilk ürün kaybedilir. Obur dal oluşumuna yol açılmış olur. Limonlarda da bu hususa dikkat edilmelidir. Limon hariç, fidanların gövdesinden ve ana çatı dallarından çıkan sürgünler haricinde hiçbir dal kesilmemelidir. Çünkü sürgünler taç içeri kalabalıklaştırırlar. Havalanmayı engellerler. Hepsi fotosentez yüzeyi ve meyve oluşumu için faydalıdır.

Bazen genç bahçelerde ilk dönemlerde güçlü büyüyen dallarda (limon hariç) güneşle temas ettiğinde meyve gözü oluşumu söz konusudur. Bu dallar zamanla bükülür ve meyve dalı haline gelir. Hâlbuki kesim yapılırsa ağacın dengesi bozularak güçlü sürgünler meydana gelmesi ve ağacın sadece yeşil aksam oluşturması teşvik edilmiş olur. Turunçgiller aslında köpürerek büyürler. Dolayısıyla

gereksiz ve yanlış dal kesimiyle ağacın büyüme düzeni üzerine etki yapılırsa verimliliği ve ağaç dengesi bozulmuş olur.

## 1.2. Verim Budaması

Verim çağına gelmiş ağaçlarda kesinlikle şekil verme amacıyla budama yapılmaz. Limonların özel durumlarından ötürü limon haricinde kalan **turunçgillerde verimlilik budaması yapılırken sadece kuruyan, hastalıklı, obur nitelikli ve birbirine rakip olan dallar kesilip atılır.** Bu işlemleri ne kadar erken yaparsak yaralar daha çabuk kapanacağından ağaç o kadar iyi büyür. Bütünüyle budama bir temizlik işlemidir. Bundan fazlası değildir. Yukarıda bahsedilen dallar haricindeki dalları verim budaması altında kesmek ağaca zarar vermekle kalmayıp ağacın verimliliğinin ön şartı olan dengenin de bozulmasına yol açar.

Limonlarda ise; tepe tomurcuğu baskınlığı diğer türlerden çok daha üstündür. Limon sürgünleri yan dal vermeme ve dik büyüme eğilimindedirler. Çiçek tomurcuğu oluşumu için yan dal gerektiğinden tepe tomurcuğu baskınlığı kaldırılmalıdır. İyi bir limon yetiştiriciliği için dallar mutlaka her yıl budanmalıdır. Bu amaçla limonlarda her yıl sürgünlerde uç alma budaması yapılması zorunludur. Limon sürgünlerinde tepe tomurcuğu baskınlığını gidermek için yapılacak uç alma budamasında kesim şiddetine çok dikkat edilmelidir. Çok kısa kesim yapılırsa amaca ulaşamayız. Yani çok sert budanırsa kuvvetli sürgün gelişimi meydana gelerek yoğun obur dal oluşumuna yol açılmış olur. Uç alma sonrası sürgünlerin haddinden fazla uzun bırakılması halindeyse sürgünün yukarı kısımlarında meyve tutumu gözlenirken orta ve dip kısımlarında meyve tutumu gerçekleşmez, boşluklar oluşur. Öyle bir kesim yapılmalıdır ki; en fazla yan dal oluşsun ve sürgün

üzerinde boşluk kalmasın. Bunun için sürgünün uç kısmından yaklaşık sürgün boyunun üçte biri kadar bir kesim yapılmalıdır.

Turunçgillerde genel bir kural olarak şu söylenebilir: bir ağacın tacının içi meyve tutmuyorsa, o ağaç verimli değildir. Verimlilik budaması ile taç içinde görevini tamamlamış, kuru, hastalıklı, verimsiz ve ağacı sömüren obur dalların uzaklaştırılması sağlanır. Bu işlemde yegâne amaç ağaç tacı içerisinde sürgün oluşturup meyve almaktır. Bahsedilen dalların haricinde yapılan kesimler ağacın verimliliğini ortadan kaldırmaya hizmet eder. Limonlarda kuru, hastalıklı ve obur dalların uzaklaştırılmasının yanında uç alma budaması yapılır. Turunçgillerin budanması bahsi temelde bundan ibarettir.

Verimlilik budamasında yapılan en büyük hatalardan biri de havalanma sağlamak kaygısıyla etek dalların kesilmesidir. Eğer dikim aralığı doğru verilmediyse ağacın içi kuru dallarla dolar. **Bir turunçgil ağacının veriminin neredeyse yarısı etek dallarında meydana gelir. Bu sebeple etek dallar kesinlikle kesilmemelidir.**

### **1.3. Budama Zamanları**

Budama zamanları limon hariç diğer bütün turunçgiller için kış aylarıdır. Verimlilik budaması (hastalıklı, kuru ve obur dalların kesimi) kış aylarında büyüme durunca, temizlik şeklinde yapılır.

Limonlarda ise uç alma budamasının zamanı çok dikkatli seçilmelidir. Limon üretimini tehdit eden Uçkurutan Hastalığı ağaçta oluşan yaralardan bulaşır. Bu sebeple Uçkurutan Hastalığının bulaşma riskinin en düşük olduğu zamanda uç alma budaması yapılmalıdır. Uçkurutan Hastalığının etmeni, hava sıcaklığının 30 derece ve üzerinde seyrettiği dönemde etkili değildir. Dolayısıyla hava sıcaklığının 30 derece üzerinde bulunduğu dönemlerde bulaşma riski en düşük



seviyededir. Limon yetiştiriciliği yapılan bölgeler dikkate alındığında hava sıcaklığının 30 derece üzerinde seyrettiği oldukça uzun bir dönem söz konusudur. Ama bu bilgiden yola çıkarak limonlarda uç alma budamasının yaz aylarında yapılabileceği fikrine kapılmak yanlıştır. Çünkü uç alma budamasının temel amacı sürgünlerde yan dal oluşumunu teşvik etmektir. Eğer temmuz-ağustos gibi yaz aylarında uç alma budaması yapılırsa, takip eden süreçte ve sonbahar boyunca yeni sürgün oluşumu meydana gelecektir. Bu yeni ve taze sürgünler henüz pişkinleşmeden kış aylarına girileceğinden soğuk havalarda zarar görmeleri söz konusudur. Ayrıca bu yeni ve taze sürgünler rüzgâr sebebiyle kırılarak zarar görürler. Kırılan taze sürgünlerde oluşan yaralardan Uçkurutan Hastalığı bulaşma riski çok yüksektir. O zaman ne yapacağız? Bütün bu bilgiler ışığında **uç alma budamasını, Uçkurutan Hastalığı bulaşma riskinin en düşük olduğu ve yapılan kesimlerden sonra gözlerin uyanmayacağı bir zaman diliminde yapmak gerekmektedir. İşte bu iki hususu da karşılayacak doğru uç alma zamanı ekim ayının ortası ile kasım ayı başları olarak tarif edilebilir. Bu dönemde limonlarda uç alma budaması yapıldığında hem Uçkurutan Hastalığı bulaşmasına karşı bahçe sağlama alınmış, hem de sürgün faaliyeti başlamadan hemen kışa girilmiş olur. Böylece güvenli bir kış geçirilir ve ilkbaharla birlikte yeni sezonun meyvelerini verecek olan dallar güvenle ve sağlıklı bir şekilde gelişirler.**

Turunçgillerde çiçek tomurcuğunun oluşmaya başladığı zaman ocak ayıdır. Eğer limonlarda sonbaharda uç alma budaması yapılmayarak, kışın derim sonrası budama yapılırsa ertesi yılın ürünü

de heba edilmiş olur. Çünkü meyve gözüne dönüşen gözler uçta oluşacağından budamayla bunlar kesilip atılmış olur.

#### 1.4. Gençleştirme Budaması

Verimlilik turunçgillerde sürgün oluşturmayla doğru orantılıdır. Bu sürgünlerin dengeli gelişen ve meyve tomurcuğu oluşturan sürgünler olması gerekir. İlbaharda turunçgillerde hem sürgün hem meyve oluşumu söz konusudur. Turunçgiller belli bir yaştan sonra yeterli yeni sürgün veremez hale gelir ve verim düşer. Bu husus azot/karbon dengesi ile ilişkilidir. Tam verim çağındaki genç ağaçlarda bu oran istenen seviyede iken, yaşlılıkla beraber verimsizliğe sebep olacak şekilde değişir. Gençleştirme budaması ile yaşlılıkla birlikte verimliliğin aleyhine gelişen durumu düzeltmeye çalışırız. Turunçgiller büyük, kalın kesimlere elverişli değildir. Hatta bazı türlerde çok kalın kesimlere tepki olarak ölüm görülür. Örneğin Yafa portakalında geriye doğru ölüm gözlenir. Sonra geniş yaraların kapanması geç ve zor olacağından bazı mantari hastalıklar sonucu sorunlar olabileceği gibi, diğer hastalıklara da giriş kapısı olarak hizmet eder. **Bu yüzden gençleştirme budaması yapılırken dikkat edilecek ilk husus kalın dal kesmemektir. 4-5 santimetre çapından daha kalın dal kesilmez. Pratik olarak baş ve işaret parmağı birleştirildiğinde oluşan daireden daha kalın olan dalların kesilmemesi gerekir.**

Bu şekilde kesim yapıldığında ağacın iskeleti ortaya çıkar. Bu ağacı dış etkilerden korumamız gerekir. Gençleştirme budamasını ilkbahardan önce (sürgünlerin oluşmasından önce) kıştan çıkarken yapınca, beyaz badana boyasıyla ağacı boyarız. Böylece ağacı güneşten korumuş oluruz. Aksi takdirde güneş yanıklığı sebebiyle

ağaçların ölüme varan zararlar görmesi söz konusudur. Budamayı takip eden zaman içerisinde sürgün oluşumu ile beraber ağacın taç içi dolar.

### **1.5. Budama Sırasında Dikkat Edilecek Konular**

Mekanik olarak bulaşan hastalıkların taşınmalarını önlemek için, budama aletleri kullanılmadan önce dezenfekte edilmelidir. Dezenfektan olarak, % 10'luk hipokloridli su (çamaşır suyu) kullanılır. Bunun için 1 ölçek çamaşır suyu 4 ölçek çeşme suyu ile karıştırılır. Budama aletleri bu eriyikte 1 dakika süre ile tutulmalıdır. Bir ağaçtan diğerine geçerken de, hastalık varsa yayılmasını önleme bakımından, aletler bu eriyiğe batırılmalıdır.

### **1.6. Çeşit Değiştirme**

Günümüzde piyasalarda talep edilen çeşitlerin değişimi çok hızlı olmaktadır. Neredeyse 10 yılda bir çeşit gündemi değişmektedir. Ülkemizde çeşit değiştirmede çok büyük hatalar yapılmaktadır.

Ağacın ana çatı dallanmasının başladığı noktanın altından gövdenin kesilmesi suretiyle kalem aşısı yapmak yanlıştır. Çünkü gövde çapı geniş olduğundan kenarlardan yapılan kalem aşılarının arasındaki mesafe çok fazla olacağından ve burada yara dokusu oluşamayacağından ölü doku meydana gelecektir. İşte bu noktada içe doğru zamanla çürüme ve benzeri durumlar sonucu üçgen bir oyuk oluşur. Kalem anaç bağlantısı sağlam olmaz. Bunun sonucu aşırı meyve yükü ya da rüzgâr sebebiyle kırılmalar görülür. Ağaç güçlü ise birkaç senede "V" şeklinde oluşan bu yarayı kapayabilir ancak bu sadece bir kabuk parçasıdır. Aşırı yüklenme durumunda güvenilirliği tartışmalıdır. İlerleyen yıllarda mutlaka aşırı yük sebebiyle yarılıp gidecektir.

Çeşit değiştirirken ağacın yaşı ne olursa olsun 4-5 cm çaplı dallar ilkbahar başında sürgünden önce kesilmelidir. Beyaz badana boyası ile de boyanması ihmal edilmemelidir. Bu işlemin ardından uyur gözler patlar ve sürgünler oluşur. Fotosentezden yararlanmak için sürgün temizliğine kadar kendi haline bırakılır. Sonra kestiğimiz her dalda 1-2 kuvvetli sürgün bırakacak şekilde diğer sürgünleri kesip atılır. Bunlar genç fidan gövdesi gibi genç güçlü dallar oluştururlar. Bu yüzden aşı tutma oranı yüksektir. Bu genç ve güçlü dallara eylül-ekim ayında göz aşısı yapılarak aşılanan sürgünlerde 5 santimetre tırnak bırakılır. İlkbaharda aşıdan çıkan sürgün iyi ve kuvvetli gelişir. Bu sürgünler hazıranda 20-25 santimetreden tekrar kesilir ve hemen dallanırlar. Sürgün kalınlığı aşılandığı dalın çapının yarısı olduğunda tırnak kesilir. Böylece sadece 1 yıl kaybedilmiş olur. Ama diğer çeşit değiştirme yöntemlerine göre vakit kaybedilmemiş olur. Bir ağaca 15-20 aşı planlanır. İkinci yılda yeni çeşide kavuşmuş olunur. Çeşit değiştirme başarısı bu şekilde % 100'dür.

## **2. TURUNÇGİLLERDE SULAMA**

Yağışların yetersiz olduğu dönemlerde, kültür bitkilerinin su ihtiyacı sulama yapılarak karşılanmaktadır. Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı Akdeniz ve Ege bölgelerinde, Akdeniz iklimi hâkimdir ve genellikle nisan ayından sonra yağışlar kesilir veya yetersiz olur. Bu yağışsız dönem, ekim ayı ortalarına veya kasım ayına kadar devam eder. İşte bu dönemde ağaçların sulanması gerekli olur.

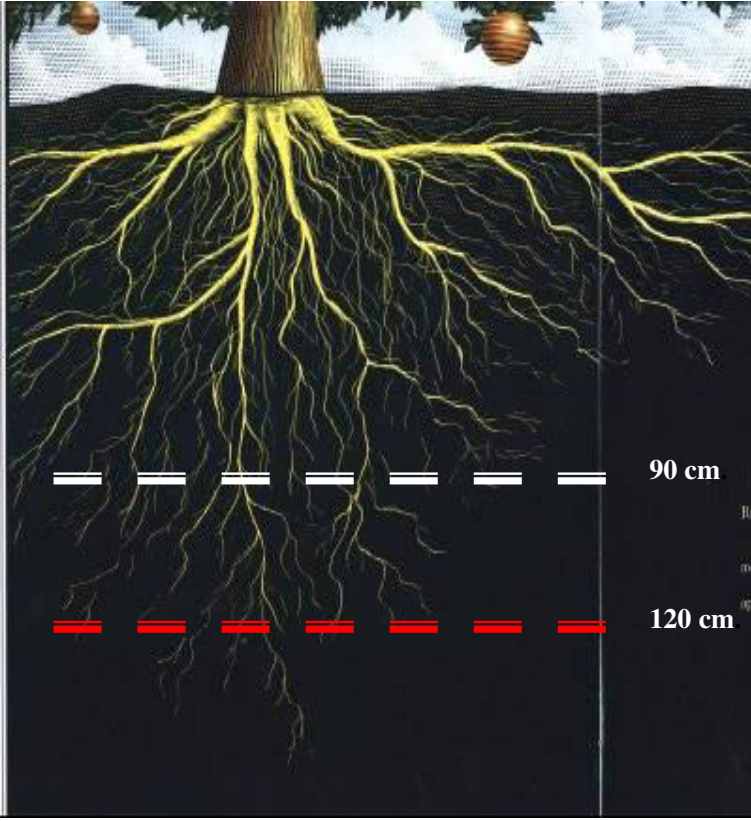
Toprak ve su ilişkileri birbirinden ayrılmaz bir bütün teşkil eder. Bu nedenle sulamanın yapılacağı toprağın, suyla olan ilişkisinin bilinmesi, uygun bir sulama için gereklidir.

### **2.1. Turunçgillerin Toprak İsteği ve Toprak-Bitki-Su İlişkileri**

Toprak yapısı ve derinliği, turunçgil yetiştiriciliğinde en önemli faktörlerden birisidir. Derin, taban suyu düzeyi düşük, iyi drene olabilen, kumlu, kumlu-tınlı, tınlı ve killi-tınlı yapıya sahip, hafif ve orta yapıdaki topraklar, turunçgil yetiştiriciliği için uygundur. Bu topraklar içinde; süzek, iyi havalandan, bitki köklerini sıkmayan, bitkinin istediği miktarda suyu bulduran kumlu-tınlı topraklar en uygun olanıdır.

Ağır yapıdaki toprakların geçirgenlikleri azdır, fazla su tutarlar, havalandmaları yetersizdir ve özellikle ıslak oldukları dönemde üzerinde iş makineleri çalışırca sıkışır. Böyle topraklarda aşırı sulama yapılırsa; kök ve kök boğazı çürüklüğü (*Phytophthora citrophthora* Leonian.) hastalığı meydana gelebilir.

Turunçgil ağaçları, birçok meyve ağaçlarının aksine yüzlek kök sistemine sahiptir. Yapılan araştırmalar, emici köklerin % 85-90 kadarının 0-90 santimetre kalınlığındaki katman içerisinde bulunduğunu; geri kalan köklerin önemli bir kısmının ise 90-120 santimetre kalınlığındaki katmanda yer aldığını göstermektedir (Şekil 34). Bundan anlaşılacağı gibi, turunçgil ağaçlarının yararlandığı suyun büyük bir kısmı, toprağın yaklaşık 1 metre derinliğe kadar olan bölümünde bulunan sudan karşılanmaktadır. Sulama yaparken, bitki köklerinin dağılım durumuna dikkat edilmelidir.



**Şekil 34. Turuncgillerde emici köklerin büyük çoğunluğu 0-90 santimetre, geri kalan kökler ise 90-120 santimetre derinlikte bulunurlar.**

Topraktaki su durumu yetersiz olursa; ağaç yeterli suyu alabilmek için kök sistemini genişletir; bu da verimin azalmasına neden olur. İnce bünyeli ağır topraklarda yapılan bir çalışmada aşağıdaki sonuçlar alınmıştır:

Yetersiz su	→	büyük kök hacmi	→	az verim
Yeterli su	→	orta derecede kök hacmi	→	yüksek verim
Aşırı su	→	küçük kök hacmi	→	az verim

Görüldüğü gibi yetersiz ve aşırı sulama kök gelişimi ve verim üzerinde olumsuz bir etki yapmaktadır.

Yapılan araştırmalar, su eksikliğinin veya aşırı sulamanın, turunçgillerde çiçek ve meyve dökümüne neden olduğunu, uzun süren kurak bir dönemden sonra, hemen fazla miktarda su vermenin de aynı sakıncaları meydana getirdiğini göstermiştir. Bu nedenle turunçgillerde, dengeli ve uygun bir sulama yapılması gereklidir.

## **2.2. Toprağın Su Tutma Durumu ve Toprakta Suyun Hareketi**

Genel olarak toprak tipleri hafif, orta ve ağır bünyeli topraklar olarak üçe ayrılır.

-Hafif topraklar; su tutma kapasitesi düşük ve su geçirgenlikleri fazla olan topraklardır. Fazla su verilmesi halinde, suyun büyük bir bölümü alt katmanlara süzülerek kaybolur ve bitkilere yararlı olamaz.

-Orta yapıdaki topraklar; daha iyi su tutarlar, geçirgenlikleri orta derecededir ve % 40-55 oranında gözenek içerirler. Ağaç kökleri için uygun hava ve nemi bulundurlar. Turunçgiller için en uygun olan kumlu-tınlı topraklar, orta yapıdaki topraklar grubundandır.

-Ağır yapıdaki topraklar ise; su tutma kapasitesi yüksek, geçirgenlikleri az, özellikle sıkışma ve aşırı sulama nedeniyle havalanma düzeni bozulabilen topraklardır.

## **2.3. Sulamanın Turunçgiller Üzerine Olan Etkileri**

Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, turunçgillerde de bilinçli olarak yapılan sulamanın olumlu etkileri görülürken; bilinçsiz olarak yapılan sulamanın da olumsuz etkileri ortaya çıkmaktadır. Sulamanın kök gelişimi, ağacın taç genişliği, meyve kalitesi ve verimi üzerine doğrudan bir etkisi söz konusudur. Sulama; kök bölgesindeki toprağın hava, sıcaklık, tuzluluk ve besin maddelerinin alımını ve bunun

sonucunda kök gelişimini ve sağlığını doğrudan etkiler. Aşırı su, kök ve kök boğazı çürüklüklerine ve yapraklarda kloroza neden olabilir. Köklerin zayıflaması ve hastalanması da, ağaç tacı gelişimi, meyve tutumu ve kalitesi üzerine olumsuz etki yaparak ağacın zayıflamasına ve verim azalmasına ve hatta giderek ağacın ölümüne bile neden olabilir.

Suyun az verilmesi de, ağacın gelişimini, meyve gelişim ve kalitesini ve verimi olumsuz yönde etkiler; gelişme döneminde susuz kalan meyveler irileşemezler ve kabukları çatlar. Bu da çürümeye neden olur ve kaliteyi düşürür.

Uygun bir sulama ile verimi artırmak mümkündür. Bu konuda yapılan birçok araştırma ile bu durum net bir şekilde ortaya konmuştur.

#### **2.4. Turunçgil Bahçesinin Sulamaya Hazırlanması**

Fidanlar dikilmeden önce; arazinin, topografik yapı, eğim ve genişliğine göre uygun büyüklükte parsellere ayrılması, her parselin ayrı ayrı tesviye edilmesi, çok eğimli arazilerin tesviye eğrilerine paralel olarak teraslanması ve sulamaya hazır hale getirilmesi gerekir. Uygulanacak sulama yöntemine göre, her parselin ayrı ayrı su dağıtım şebekesi planlanır ve tesis edilir. Daha sonra fidanlar dikilir.

Turunçgil bahçelerinde her yıl periyodik olarak yapılması gereken işleri aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

-Son yağışlar kesildikten sonra genellikle nisan ayı içerisinde toprak işlemesi yaparak yabancı otların ortadan kaldırılması, toprağın kabartılması ve düzenlenmesi sağlanır. Böylece suyun düzenli bir şekilde dağıtımı mümkün olur.

-Sulama kanal ve arklarının temizliği yapılır.



-Seçilen sulama yönetimine göre, bahçenin setleri (tirleri) çekilir veya karıklar (çizgiler) açılır. Yağmurlama veya damla sulaması yapılacaksa tesisatı kurulur.

-Ağaçlarda kök ve kökboğazı hastalığı, zamklaşma ve bunlara bağlı olarak kloroz görülüyorsa, sulama suyunun ağacın gövdesine ve ana köklerine dokunmaması gerekir. Bunun için ağacın dibi açılarak, daire şeklinde ağacı çevreleyen bir set yapılır. Böylece sulama sırasında su, ağaçla temas etmez ve çürüklük tehlikesi azalmış olur. Ayrıca böyle ağaçların gövdesine, ana dalların gövdeye yakın kısımlarına ve açıktaki ana köklere bordo patı (bakır sülfat ve kireçten hazırlanan sulu karışım) süzülerek badana yapılması, bu riski daha da azaltır.

### **2.5. Sulama Zamanının, Verilecek Su Miktarının ve Sulama Aralıklarının Saptanması**

Turunçgillerin yıllık su ihtiyaçları toprak, iklim ve ağacın fizyolojik durumuna bağlı olarak 800-1.200 milimetre arasında değişir. Ancak bunun tamamı sulama ile verilmez. Bir kısmı yağışlarla karşılanır. Yapılan araştırmalara göre, mayıs-ekim döneminde turunçgil bahçelerine, salma sulama olarak 650-750 milimetre arasında su vermek gerekmektedir. Bu miktarlar, yağmurlama sulaması için 500-600 milimetre ve damla sulaması için ise 300-400 milimetredir.

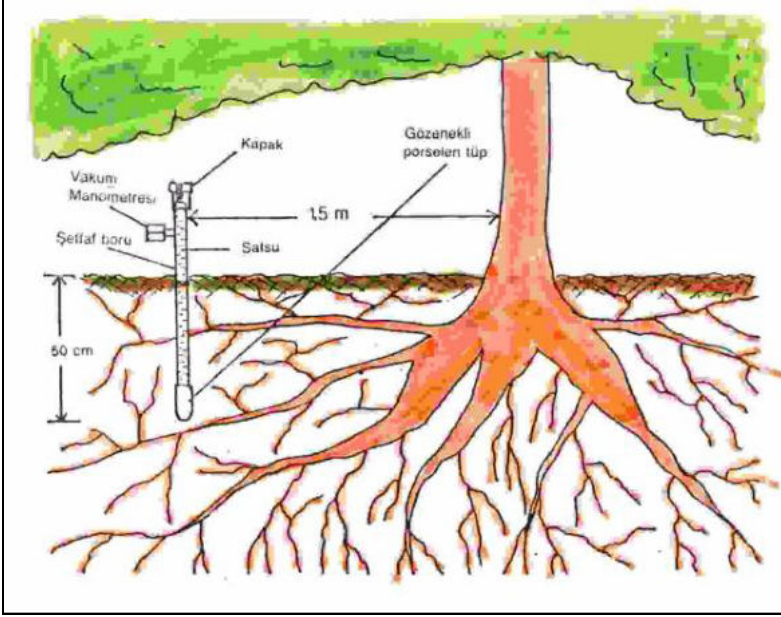
Akdeniz ve Ege bölgelerinin turunçgil tarımı yapılan yerlerinde, ilkbahar gübrelemesinden sonra, mayıs ortası veya haziran başından itibaren genellikle toprağın yağışlarla ıslanması beklenemez ve ağaçların sulanması gerekir. Bazı yıllar, yağışların erken veya geç kesilme durumuna göre, sulamanın başlangıcı bir veya birkaç hafta oynama gösterebilir. İlk sulamadan itibaren belli aralıklarla sulamaya

devam edilir ve genellikle ekim ortası veya kasım başına kadar sulama yapılır. İlk etkili yağışların erken veya geç başlaması, bazı yıllar son sulama tarihlerinde bir veya birkaç hafta değişikliğe neden olabilir.

Sulama zamanına kadar vermek için çeşitli yöntemler uygulanabilir. Bunun için klasik yöntemlerden birisi, toprağın nemine bakarak sulama yapmaktır. Bu amaçla 30-40 santimetre derinlikten toprak örneği alınır ve parmaklar arasında ezilir. Çamur şeklinde yassılaşırsa ve ele yapışırsa toprağın su durumu iyidir; dağılır ve yapışmazsa sulama zamanı gelmiş demektir.

Bir diğer klasik yöntem ise, ağacın solgunluk göstermesi durumudur. Özellikle sabahları kısmen solgunluk görülürse sulama kararı verilebilir.

Tansiyometreler, ülkemizde henüz yaygın olarak kullanılmamakla birlikte, sulama zamanını en doğru olarak bildiren aletlerden birisidir. Üzerindeki manometre ile topraktaki suyun toprağa tutunma gücü ölçülür (Şekil 35). Su miktarı azaldıkça tutunma gücü artar. Manometre ölçümü santibar cinsinden okunur. Turunçgillerde ağaç gövdesinden 1.5 metre uzağa gelecek şekilde, toprağın 50-60 santimetre derinliğine alet yerleştirilir. Manometre değeri ilkbaharda 30-40 santibar ve yazın 50-70 santibar olduğu zaman sulama yapılır.



**Şekil 35. Tansiyometrenin bahçeye yerleştirilmesi**

Sulama aralıkları; iklim, sulama yapılan zaman, toprak yapısı, tür, sulama yöntemi ve ağacın yaşına göre değişiklik gösterir.

## **2.6. Sulama Yönteminin Seçiminde Etkili Olan Faktörler**

Kumsal ve süzek topraklarda su kaybı fazla olacağı için daha az su veren yöntemler kullanılmalıdır. Sığ topraklarda da durum böyledir. Taban suyu yüksek topraklarda, salma sulaması sakıncalıdır. Çünkü taban suyundaki tuz, toprak yüzeyine çıkarak çoraklaşmaya neden olur.

Yüzey sulaması yapabilmek için, çok miktarda ve uzun süreyle akan suya gerek vardır. Eğer su miktarı az ve akış süresi kısıtlı ise, yağmurlama veya damlama sulaması yapmak gerekir.

Yüzey sulaması yapabilmek için arazinin düz ve topografik durumunun uygun olması gerekir. Eğimi % 3 ve daha fazla, tesviyesi bozuk, engebeli olan arazilerde, suyun düzenli dağıtımını sağlamak

bakımından yağmurlama veya damlama sulaması tercih edilmeli veya mümkünse teraslama yapılmalıdır.

Bahçe arazisi genişse, uygun büyüklükte parsellere ayırarak sulama yapmak gerekir. Özellikle salma sulamada, parsel uzunluğu ne kadar fazla olursa su kaybı ve birikimi o kadar fazla olur. Bu nedenle parsel boylarını uygun uzunluklarda ayarlamak gerekir.

Sıcaklık, rüzgâr, oransal nem, don ve yağış gibi iklimsel faktörler de sulama yöntemlerinin seçiminde dikkate alınmalıdır. Sıcaklığın yüksek ve hâkim rüzgârların şiddetli ve etkili olduğu zamanlarda yağmurlama sulama bazı sakıncalar yaratır. Çünkü su düzenli dağılmaz ve buharlaşma ile su kaybı fazla olur. Bu durumlarda yüzey sulaması yapmak daha uygundur.

Ağacın yaşı, sulama suyunun kalitesi, sulama sırasındaki su kayıpları ve sulama suyunun temin durumu da sulama yönteminin seçiminde etkili olan faktörlerin arasında sayılabilir. Sulama suyunun kalitesinin belirlenmesi için mutlak suretle tahlilinin yapılması gerekmektedir.

## **2.7. Sulama Yöntemleri**

Sulama yöntemleri 4 temel grupta incelenir:

- Yüzey (Salma) Sulaması
  - Tava yöntemi
  - Çanak yöntemi
  - Çizgi (karık) yöntemi
- Yağmurlama Sulama
- Damla Sulama
- Toprakaltı Sulaması

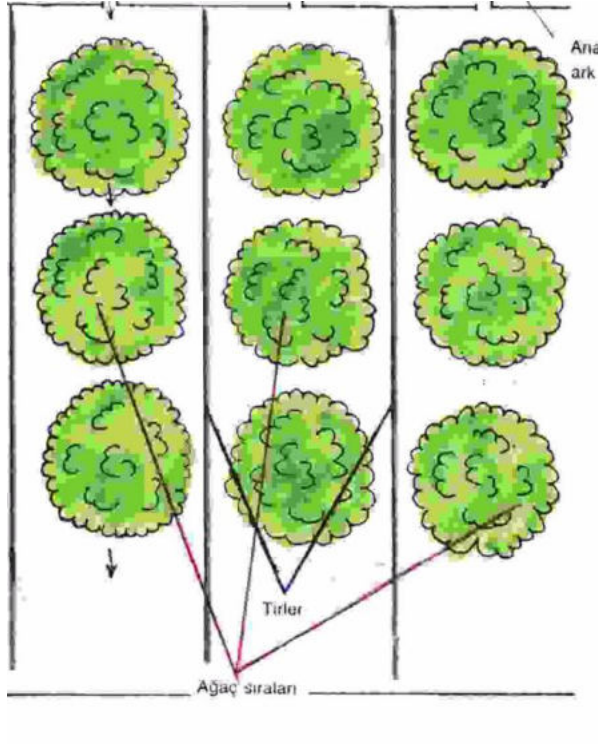
### **2.7.1. Yüzey (Salma) Sulama**

Bu yöntemin esası, suyun bolca toprak yüzeyinden akarak toprağa nüfuz etmesidir. Genel olarak toprak nemi eksikliğine ve fazlalığına fazla duyarlı olmayan, kök boğazı ıslanmasından kaynaklanan hastalıklara dayanıklı bitkiler ile su alma hızı nispeten düşük, kullanılabilir su tutma kapasitesi yüksek, orta-ağır bünyeli topraklar ile sulama suyunun bol ve ucuz olduğu durumlarda kullanılabilir.

Bu yöntemde su randımanı düşüktür. Aşırı su kullanımı söz konusudur. Bu yöntem drenaj problemlerine neden olabilir. 3 temel şekli vardır:

#### **2.7.1.1. Tava Yöntemi**

Tesviyesi iyi, düz ve eğimi % 0.2'ye kadar olan bahçelerde tercih edilir. Bir sırada en fazla 8-16 ağaç olacak şekilde, sıralar arasına tir (set) çekilir ve sıra ile sulama yapılır. Tuzlu ve taban suyu düşük topraklarda, tuzun yıkanması ve toprağın iyileştirilmesi için bu yöntem yararlıdır (Şekil 36).

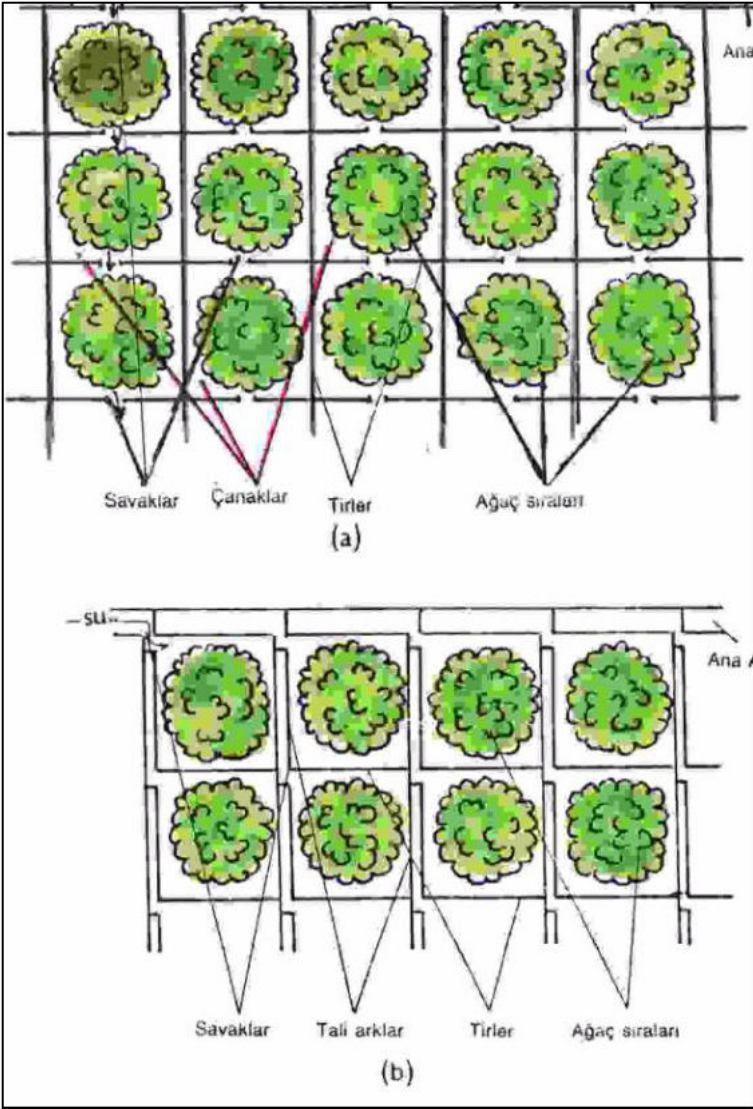


**Şekil 36. Tava yöntemi sulamanın yapılışı**

### **2.7.1.2. Çanak Yöntemi**

Eğimi % 0.5'e kadar olan topraklarda uygulanır. Ağaç sıraları arasına tirlar çekilir. Sonra bir veya birkaç ağacı içine alacak şekilde, bu tirlere dik tirlar çekilir. Böylece ağaçlar çanak içerisine alınır ve her çanak sıra ile sulanır.

Ayrıca ağaç sıraları arasına birbirine yakın iki tir çekilerek ark yapılır, sonra bunlara dik tirlar çekilir. Su ortadaki arktan akıtılarak, her çanak, istenilen miktarda su vererek kontrollü bir şekilde sulanır (Şekil 37).

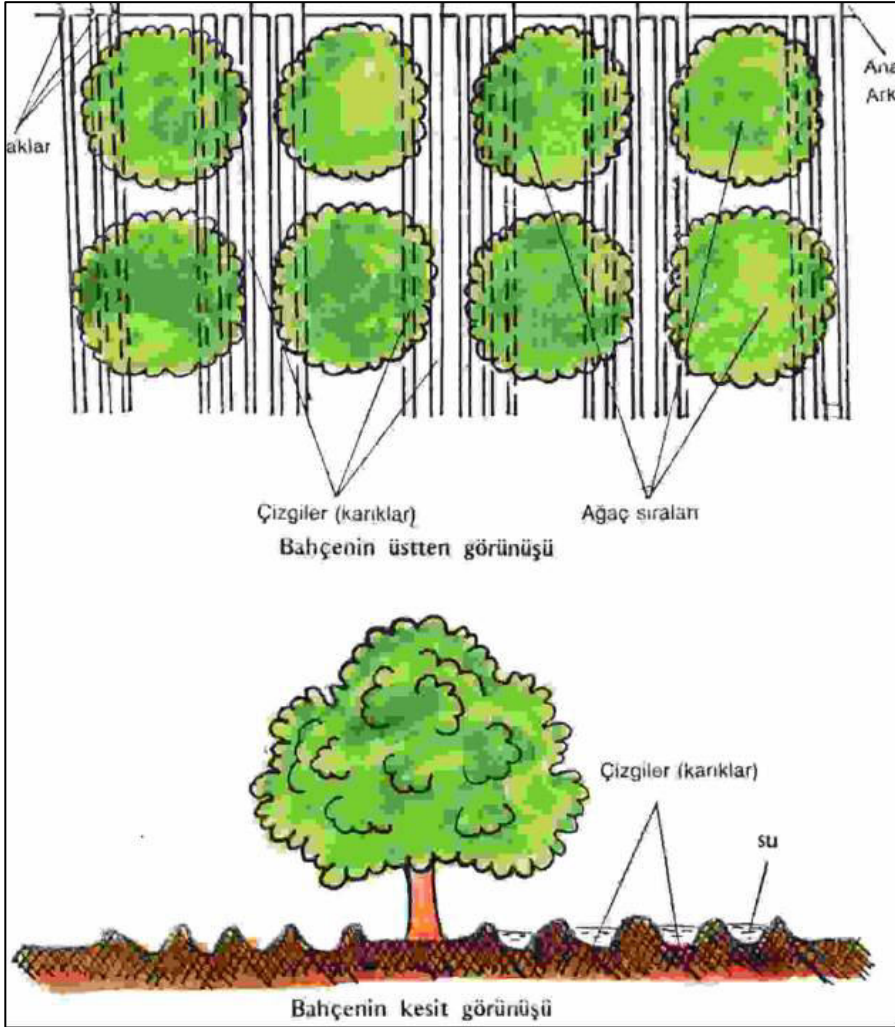


**Şekil 37. Çanak yöntemi sulamanın yapılışı**

### 2.7.1.3. Çizgi (karık) Yöntemi

Eğimi % 0.2-2 arasında değişen bahçelerde uygulanır. Eğim % 3'e çıkarsa karık boyu kısa tutulmalıdır. Karık boyu 70-200 metre arasında olabilir.

Aslında bu yöntemle sulanacak bahçeler tesis edilirken, fidanlar tesviye eğrilerine paralel olarak dikilmelidir. Çünkü karıkların da, tesviye eğrilerine paralel olarak açılması gerekir. Karık derinliği 10 santimetreyi geçmemeli ve açılırken ağaç köklerine zarar verilmemelidir. İki ağaç sırası arasında 3-8 karık açılabilir. Karıkların bir veya birkaçına, su aynı anda tutulabilir ve sıra ile sulama yapılır (Şekil 38).

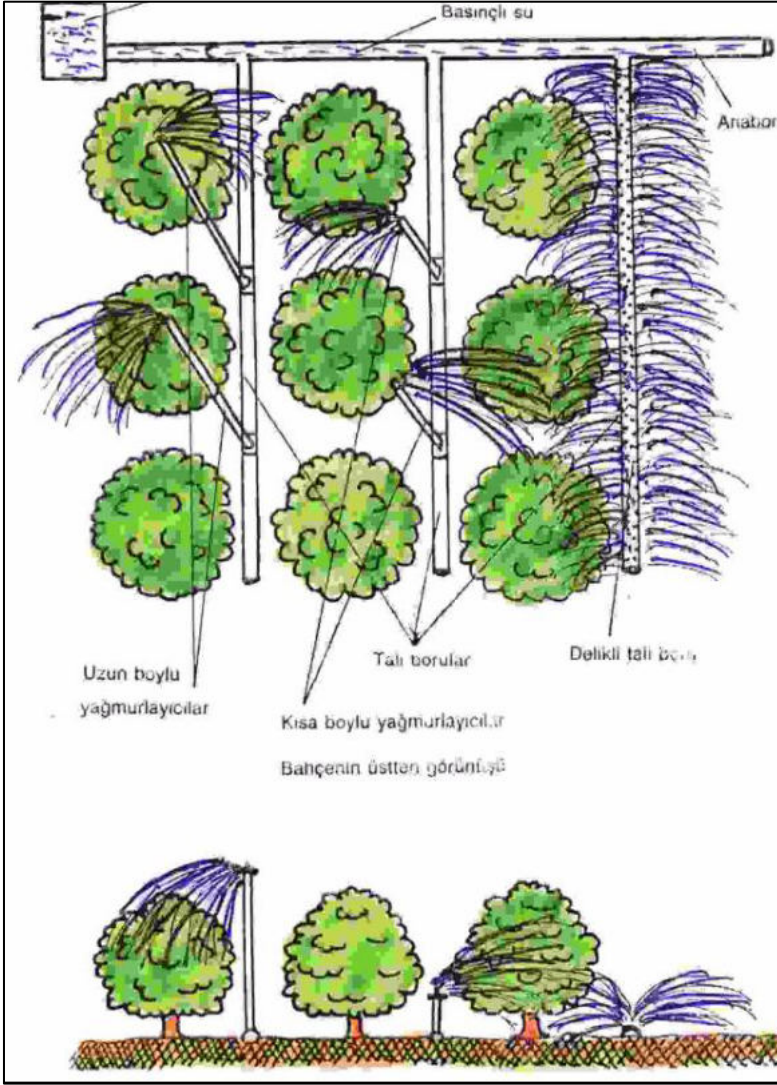


Şekil 38. Karık yöntemi sulamanın yapılışı



## 2.7.2. Yağmurlama Sulama

Yeterli su bulunmayan, topografik yapısı bozuk ve yüzey sulamanın yapılamadığı yerlerde veya daha az su kullanmak ve işçiliği azaltmak amacıyla, yağmurlama sulama, tercih edilen sulama yöntemlerinden birisidir (Şekil 39).



Şekil 39. Yağmurlama sulamanın yapılışı

Sulama suyu, motopomp veya yüksek su kulesi vasıtasıyla sağlanır. Borularla nakledilen su, yağmurlama başlıkları ile püskürtülerek bahçe sulanır. Yağmurlayıcılar; uzun, orta ve kısa boylu olabilir veya başlıksız delikli borular kullanılabilir. En fazla tercih edileni kısa boylu yağmurlayıcılarıdır.

Yaşlı, kök çürüklüğü ve zamlaşma görülen ağaçların gövde ve ana dallarına su değmemelidir. Ayrıca, çok kireçli ve tuzlu suların kullanılması da sakıncalıdır. Yapraklarda yanma ve toprakta çoraklaşma meydana gelebilir. Uçkurutan tehlikesinin olduğu yerlerde kullanılmamalıdır. Çünkü ağaca suyun dokunması, hastalığın yayılmasına neden olabilir.

İlk tesis masrafı oldukça yüksektir. Çok büyük bahçelerde tesisatın bölüm bölüm taşınarak, sulamanın yapılması gerekebilir. Bu durum işçilik masrafını artırır.

Tecrübeler göstermiştir ki turunçgillerde yağmurlama sistemi beklenen faydayı sağlamakta bir takım sorunları beraberinde getirmektedir.

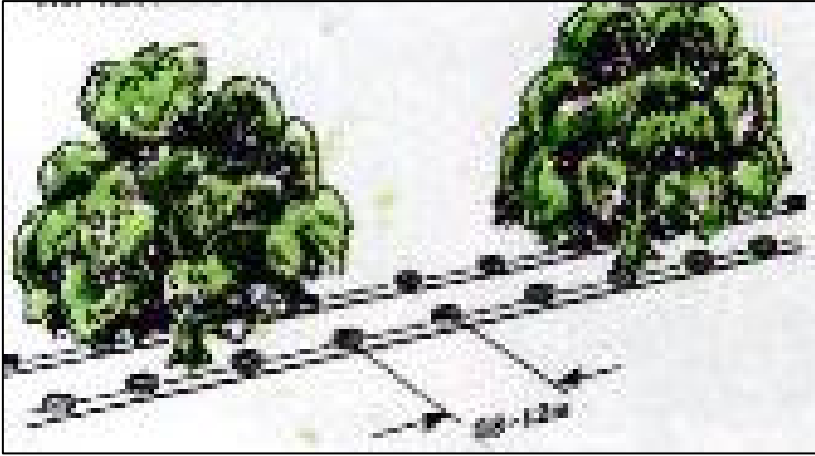
### **2.7.3. Damla Sulama**

Bu yöntemin esası, suyun alçak basınçla borulardan taşınarak, damlaticılarla damla damla, çok yavaş bir şekilde toprağa verilmesidir. Motopomp veya su kulesi, süzgeçler, su ve gübre tankları, su nakil boruları ve damlaticılardan müteşekkildir. İlk tesis masrafı oldukça yüksektir. Ancak, kullanımında işçilik gideri azdır.

Damla sulamasında da, kullanılan suyun birinci sınıf olması ve özellikle tuz ve kireç içeriğinin belirlenen sınırlar içerisinde olması şarttır. Aksi halde, özellikle tuz birikimi nedeniyle toprakta çoraklaşma meydana gelebilir. Bu durum ağaçların sağlığını olumsuz yönde etkiler.

Yapılan araştırmalar sonucu, turunçgil ağaçlarının sulama dönemindeki su ihtiyaçları günlük olarak, fidanlarda 8-12 litre, orta büyüklükteki ağaçlarda 40-60 litre ve tam gelişmiş ağaçlarda ise 100-200 litre olarak bulunmuştur. Bu kıstaslar göz önüne alınarak, verilecek su miktarı ayarlanabilir. Ayrıca damla sulama suyuna gübre karıştırılarak gübreleme de yapılabilir. Damla sulama yöntemi Şekil 40'ta verilmiştir.

Dikkat edilecek diğerk bir husus, damlatıcıların yeri sık sık değıştirilmelidir. Aksi halde, aynı yerde uzun süre kalırsa, suyun bulunduğu yerde kök toplulaşması olabilir ve kuru yerlerdeki kökler zayıflar. Ayrıca, serpilerek verilen gübrenin, kuru yere gelen bölümünden ağaç yeterince yararlanamaz.



**Şekil 40. Damla sulama yönteminde ağaçların etrafına çekilen iki sıralı lateral borular ve damlatıcılar**

Son yıllarda yapılan çalışmalar turunçgiller için en uygun ve randımanlı sulama sisteminin damla sulama sistemi olduğunu göstermiştir. Turunçgil bahçelerinde damla sulama sisteminin kullanılması diğerk sistemlere göre, sulama işçiliğinin ortadan

kaldırılması, su kaynaklarının daha ekonomik kullanılması ve gübreleme işçiliği gibi masrafları ortadan kaldırarak kârlı bir yetiştiriciliği beraberinde getirmektedir.

#### **2.7.4. Toprakaltı Sulaması**

Ülkemizde kullanılmayan bir yöntemdir. Daha çok çöl karakteri gösteren gelişmiş ülkelerde, toprak ıslahı ve en az sudan en fazla yarar sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Kök bölgesine delikli borular döşenir ve su bu şekilde toprağın altına verilir. Böylelikle, buharlaşma ile su kaybı da önlenmiş olur.

### **3. TOPRAK İŞLEME**

Toprak işleme konusunda turunçgillerde olağanüstü hatalar yapılmaktadır. Genellikle üreticiler bu hususta fayda sağlayalım derken pek çok zararı beraberinde getiren yanlış uygulamalarda bulunmaktadırlar.

Turunçgillerde toprak işlemenin tek amacı, mekanik olarak yabancı ot mücadelesi ile yabancı otların ağaçlarla besin maddesi ve su rekabetini önlemektir, **hiçbir zaman toprağın havalandırılması değildir!**

Eğer kökleri havalandırma amaçlanıyorsa bilinmelidir ki toprak işlemeyle bu işlem hiçbir zaman yapılamaz. Turunçgillerin etkili kök derinliği 30-90 santimetredir. Pulluk en fazla 20 santimetre civarında bir derinliğe batar. Derin sürümle bile köklere ulaşamaz. Yani diğer bitkilerdeki gibi bir toprak işleme söz konusu değildir. Eğer turunçgil bahçesi toprağının havalanması iyi değilse kökler yüzeye doğru gider ve böyle bahçelerde toprak işlenirse kökler yaralanır. Köklerin yaralanması hem ağacın beslenmesini olumsuz yönde etkiler, hem de Kök Çürüklüğü gibi bir takım hastalıkların bulaşması için ortam hazırlar.

Özellikle ağır topraklı bahçelerde sürüm çok sakıncalıdır. Çünkü sürümlerle toprakta sıkışma ve taban taşı oluşumu söz konusudur. Ağır pulluk ve traktörlerle toprak işleme yanlışır. İşlenmeyen (Pulluk ve traktör girmeyen) parsellerde verim % 30 daha fazladır.

Mekanik yabancı ot mücadelesi için toprak işleme, turunçgillerde istenmez ve tavsiye edilmez. Eğer toprağı işleyerek yabancı ot mücadelesi yapılacaksa oldukça yüzlek ve hafif aletler kullanarak az sayıda sürüm yapılmalıdır.

Turunçgil bahçesine ne kadar az traktör girerse o kadar iyidir. Çünkü zamanla toprakta sıkışma gözlenir. Toprak sıkışması köklerin havalanmasını olumsuzlaştıracağından verimliliğı doğrudan etkiler. Yalnız toprak işlemede değil hasat için dahi bahçe içerisinde traktör rastgele yerden geçirilmemelidir. Mümkün aynı izi takip ederek bahçe toprağının genelinin sıkışmasına mani olunmalıdır. **Çünkü toprak sıkışması verimi % 30 etkiler.**

Toprağın işlenmemesi yeğlenir fakat yabancı ot kontrolünün sağlanması da gerekmektedir. Toprağı işlemeksizin yabancı ot kontrolü kimyasal maddeler kullanılarak yapılabilir. Sürekli ot öldürücü ilaçlarla uygulama yapılarak bahçe içerisindeki yabancı otlar sorun olmaktan çıkarılabilir. Fakat ot öldürücüleri kullanılırken tüm kimyasal maddelerde olduğu gibi sürekli değişim içerisinde ve dolayısıyla toprakta parçalanma ile kalıntı bırakması söz konusudur. Bu durum çevre kirliliğı bakımından arzu edilmeyen bir husustur. **Bütün bu bilgiler ışığında yapılabiliriyorsa turunçgil bahçelerinde toprağı hiç işlemek gerekir, yoksa olabildiğince seyrek aralıklarla, olabildiğince yüzeysel ve hafif araç-gereçlerle (örneğin, çapa makinesi) bahçe toprağını işlemek en iyisidir!**

## **4. TURUNÇGİLLERDE BİTKİ BESLEME**

Günümüzde, tarımsal alanları artırarak önemli bir ürün artışı sağlanmasından ziyade, birim alandan daha çok ve kaliteli ürün elde edilmesini sağlayacak önlemlerin alınması hedeflenmiştir. Yapılan araştırmalar, gübrelemenin verim artışındaki payının % 50'nin üzerinde olduğunu göstermiştir. Meyve ağaçları üzerinde yapılan çok sayıdaki gübreleme denemeleri; gübreleme ile ürünün miktar ve kalitesinin önemli ölçüde yükseltilebileceğini, ağaçların hastalık ve zararlılara dayanıklılıklarının artırılabilceğini ispatlamıştır.

Turunçgiller, yaprağını dökmeyen meyve türlerindedir. Bu nedenle bütün yıl boyunca topraktan besin maddesi kaldırır. Yüzlek bir kök sistemine sahiptirler. Kök sistemlerindeki saçak kökler çok azdır. Topraktaki besin maddelerini absorbe etme kapasiteleri oldukça düşüktür. Turunçgillerde en çok noksanlığı görülen makro besin maddeleri Azot (N), Fosfor (P) ve Potasyum (K); mikro besin maddeleri ise Çinko (Zn), Mangan (Mn) ve Demir (Fe)'dir. Bazı makro ve mikro besin maddelerinin turunçgillerdeki noksanlık belirtileri aşağıda verilmiştir.

### **4.1. Azot (N)**

Turunçgillerin azot ihtiyacının fazla olması, yetiştirildikleri toprakların azotça fakir bulunması, bu topraklara verilen azotlu gübrelerdeki azotun yıkanma yoluyla kolayca kayba uğraması nedeniyle azot noksanlığı sıkça görülür. Azot noksanlığında ilk olarak yaşlı yapraklar, normal yeşil renklerini kaybederler. Noksanlığın derecesine bağlı olarak damarlar dahil olmak üzere, açık yeşil veya sarı bir renk alırlar. Ağaçta yaprak ve sürgün oluşumu azalır. Yapraklar küçük kalır ve ağaçlarda vaktinden önce yaprak dökümü olduğundan, ağacın

yaprak sistemi seyrekleşir. Azot noksanlığı aynı şekilde çiçek ve meyve tutumunu da etkilemekte ve meyve miktarının azalmasına neden olmaktadır. Azot noksanlığı meyve kalitesini de etkiler. Meyve rengi bozulur ve normalden daha açık renkli olur. Meyve kabuğu ince ve deri gibi bir hal alır. Meyveler vaktinden önce olgunlaşır (Şekil 41).



**Şekil 41. Turunçgillerde azot noksanlığının yapraklardaki belirtisi**

#### **4.2. Fosfor (P)**

Turunçgillerin yetiştirildikleri toprakların fosforca fakir olması ve turunçgillerin topraktaki fosfordan yararlanma güçlerinin çok düşük olması nedeniyle, fosfor noksanlığı görülür. Fosfor noksanlığında

turunçgil yapraklarında görülen en karakteristik belirti, yaşlı yaprakların başlangıçta normalden daha koyu yeşil bir renk alması, daha sonra bronzlaşmanın kendini göstermesidir. Yaprak yaşı ilerledikçe, yaprak uçlarında ve kenarlarında nekrozlu kısımlar belirmektedir. Ağaçlarda yaprak ve sürgün oluşumu azalmakta, yapraklar normale oranla küçük kalmakta ve erken dökülmektedir. Fosfor noksanlığı, ayrıca dalların uçlarından kurumalarına ve meyve sayısının azalmasına yol açmaktadır. Meyveler küçük, şekilleri bozuk, kalın kabuklu, usare miktarı düşük, asit içerikleri ise yüksek olmaktadır (Şekil 42).



**Şekil 42. Turunçgillerde fosfor noksanlığında yaşlı yapraklarda başlangıçta daha koyu renk oluşur.**

### **4.3. Potasyum (K)**

Turunçgillerde potasyum noksanlığının çok görülmesinin en önemli nedeni, turunçgillerin potasyum ihtiyacının çok fazla olmasıdır. Potasyum noksanlığında yapraklarda görülen en önemli belirti, yaşlı yaprakların uçtan itibaren sararması ve bunun yaprak kenarları boyunca ilerlemesidir. Zamanla bu kısımlar esmerleşir ve dokular ölür. Yaprığın iç kısmı ise uzun bir süre normal yeşil rengini korur. Noksanlığın devam



etmesi halinde sürgün uçları ölür, yapraklar kalınlaşır, küçülür ve vaktinden önce dökülür. Potasyum noksanlığı aynı zamanda, ağaçlarda rüzgârın etkisiyle kırılan dal sayısı ile hasattan önce dökülen meyve sayısını da artırmaktadır. Mevcut besin maddeleri içerisinde potasyum, meyve kalitesi üzerine olan etkisi bakımından başta gelmektedir. Meyve büyüklüğünü, bileşimini, dış görünümünü ve muhafaza özelliğini önemli ölçüde etkiler. Potasyum noksanlığında meyveler küçük, meyve kabuğu çok ince ve meyvedeki usare miktarı düşük olmaktadır (Şekil 43).



**Şekil 43. Turunçgillerde potasyum noksanlığının yapraklardaki belirtisi**

#### **4.4. Magnezyum (Mg)**

Turunçgillerde magnezyum noksanlığı; azot, fosfor ve potasyuma göre daha az görülür. Magnezyum noksanlığı, fazla ürün veren ağaçlarda ve yaz sonunda veya sonbaharda ortaya çıkmaktadır. Meyvelerinde fazla çekirdek bulunan turunçgil türleri magnezyum noksanlığına karşı çok hassastır. Magnezyum noksanlığı yaşlı yapraklarda kendini gösterir. Magnezyum noksanlığında yaprakların ana damarları arasında açık renkli çizgiler belirir. Yaprak ucu ve

damarlar uzun süre normal yeşil renklerini muhafaza ederler (Şekil 44). Magnezyum noksanlığının çok şiddetli olduğu hallerde ise, yapraklar beyaz bir renk alırlar ve dökülmeye başlarlar. Meyve kabuğu kalınlaşır, meyvenin iç ve dış rengi açılır. Kuru madde, C vitamini ve asit miktarı düşer. Ağaçlarda meyve dökümü fazla olur. Ağaçların düşük sıcaklıklara karşı dayanıklılıkları azalır, kök gelişmesi zayıflar ve ürün miktarı azalır. Magnezyum noksanlığı, aynı zamanda çinko ve mangan noksanlıklarının şiddetlenmesine neden olur.



**Şekil 44. Turunçgillerde magnezyum noksanlığının yapraklardaki belirtisi**

#### **4.5. Demir (Fe)**

Demir noksanlığı, turunçgil yetiştiriciliğinde önemli bir problemdir. pH'sı yüksek ve kalsiyumca zengin olan topraklarda çok yaygındır. Böyle topraklarda demir, suda erimeyen bileşikler oluşturmakta ve

bitkiler bundan yararlanamamaktadır. Ayrıca uygun olmayan drenaj, fazla sulama suyu, tuzluluk, düşük toprak sıcaklığı gibi kök gelişmesi üzerine olumsuz etki yapan faktörler de, demir noksanlığının ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Demir noksanlığında yaprak damarları uzun süre yeşil kalmakta, damar araları sararmaktadır. Yaprak bir ağ görünümünü almaktadır. Ağaçlarda gelişme zayıf, meyve sayısı az, meyveler küçük, sert ve renksizdirler (Şekil 45).



**Şekil 45. Turunçgillerde demir noksanlığının yapraklardaki belirtisi**

#### **4.6. Çinko (Zn)**

Turunçgiller içerisinde çinko noksanlığı, portakallarda çok görülmektedir. Çinko noksanlığı, genel olarak, alkali reaksiyonlu topraklarda ortaya çıkmaktadır. Toprakta kireç oranı yüksek, su fazla ve yüksek fosfat konsantrasyonu bulunması çinko noksanlığına neden olmaktadır. Çinko noksanlığı, turunçgillerde rozet oluşumuna neden olmaktadır. Normale oranla çok küçülen yapraklarda damarlar yeşil

kalmakta, damar araları sararmakta ve yapraklar alacalı bir hal almaktadır. Çinko noksanlığının çok şiddetli olduğu hallerde, boğum araları daralmakta, sürgün ve dallar ince ve kısa kalmakta, zamanla yapraklar ölmektedir. Meyveler normalden küçük, yumuşak kabuklu, renksiz, aromasız ve şekilleri bozuk olmaktadır (Şekil 46).



**Şekil 46. Turunçgillerde demir noksanlığının yapraklardaki belirtisi**

#### **4.7. Mangan (Mn)**

Turunçgillerde mangan noksanlığı, kireç kapsamları yüksek, alkali reaksiyonlu topraklarda sık görülmektedir. Mangan noksanlığı, yaşlı yaprakların damar aralarındaki sararma ile kendini gösterir. Noksanlığının çok şiddetli olduğu hallerde yaprağın tümü sarı bir renk alır. Renklerini kaybeden yapraklar dökülür. Diğer birçok besin maddesinden farklı olarak, mangan noksanlığı yaprak büyüklüğünü etkilemez ve ağacın gölgelenen kısmında kendini gösterir.

#### **4.8. Bakır (Cu)**

Turunçgillerde bakır noksanlığı, kumlu ve asit reaksiyonlu topraklarda görülür. Aşırı kireç miktarı ve fazla miktarda fosforlu gübrelerin kullanılması, bakır noksanlığına neden olur. Bakır

noksanlığında genç yapraklar küçülür, renkleri açılır. Yaşlı yapraklar ise koyu bir renk alırlar. Sürgün ve dallarda uç kuruması ve zamk akıtma görülür. Uçları kuruyan sürgünler “S” şeklinde bükülür ve ölür. Bakır noksanlığında meyve tutumu çok az olmaktadır. Meyveler küçük kalmakta, meyve kabuğu kalınlaşmaktadır.

Turunçgillerde bazı makro ve mikro besin maddelerinin noksanlıklarının oluşmasını engellemek amacıyla her koşulda uygulanabilecek bir gübreleme programının hazırlanmasına olanak yoktur. **Turunçgillerde, diğer meyve türlerinde olduğu gibi uygulanacak gübre miktar ve cinslerinin belirlenmesindeki en iyi yol yaprak ve toprak analizlerinin yaptırılmasıdır.** Bu hususta gerekli bilgi ve yardım için Tarım Bakanlığı'na bağlı Enstitülere ve Üniversitelere başvurulabilir. Bitkilerin gübreleme ile toprağa verilen besin maddelerinden en iyi şekilde yararlanmaları, bu besin maddelerinin uygun metotlarla toprağa verilmelerine bağlıdır. Diğer meyve türlerinde olduğu gibi turunçgillerde de gübreler; toprak yüzeyine serpme, toprak içerisine gömme ve yapraktan uygulama şeklinde verilmektedir. Azotlu gübreler, toprak yüzeyine serpme şeklinde uygulanırken fosfor ve potasyumlu gübrelerin mutlaka ağaçların taç izdüşümlerine açılan hendek veya çukurlara gömülmeleri gereklidir.

## ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ

Turunçgillerin Kültürel Bakım İşlemleri ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### SORULAR

- 1) **Şekil budaması hangi hallerde yapılır?**
  - a) Sadece genç fidanlarda
  - b) Her yıl ocak ayında
  - c) Ağaçların aşırı sürgün vermesi durumunda
  - d) Şekil budamasına gerek yoktur
- 2) **Limonlarda en uygun uç alma zamanı aşağıdakilerden hangisidir?**
  - a) Kasım-aralık
  - b) Ekim ortası- kasım başı
  - c) Mart ortası-nisan sonu
  - d) Temmuz-ağustos
- 3) **Verimlilik budaması yaparken hangi dallar kesilmemelidir?**
  - a) Obur dallar
  - b) Hastalıklı dallar
  - c) Kuru dallar
  - d) Etek dalları
- 4) **Turunçgillerde en uygun ve randımanlı sulama hangisidir?**
  - a) Salma sulama
  - b) Damla sulama
  - c) Karık sulama
  - d) Yağmurlama sulama

**5) Bir turunçgil bahçesinde hangi gübreleri ne kadar kullanacağımızı nasıl belirlemeliyiz?**

a) Göz kararı ile

b) Bir önceki yıl verilen miktarı % 10 arttırarak

c) Yaprak ve toprak analizleri ile

d) Hiçbiri





## BÖLÜM 6

### TURUNÇGİLLERİN HASATI VE HASAT SONRASI

Turunçgiller, diğer tropik ve subtropik meyvelerle karşılaştırıldığında daha uzun bir hasat sonrası ömre sahiptir. Çeşitlere göre değişen hasat sonrası dayanım süresi bahçeden başlayarak hasat, taşıma, hasat sonrası uygulamalar ve nihayet son tüketiciye kadar ulaşan bir zincirin tamamı ile ilgilidir. Üretim-tüketim zincirinin her aşaması aynı dikkat ve itina ile kontrol edilmelidir. Burada prensip şudur **“üretim tüketim zinciri; en zayıf halkası kadar sağlamdır”**. Hasat sonrası raf ömrü ve meyve kalitesini etkileyen üretim tüketim zinciri başlıca şu aşamalardan oluşmaktadır:

Bahçe-Hasat-Nakliye-Paketleme Evi-Depolama-Nakliye-Market Rafı-Tüketici

Başarılı hasat sonrası ancak tüm aşamalarda en az bilgi ile başlar. Turunçgillerin hasat sonrası ile ilgili söylenecek sözler bu kısma sığmayacak kadar çoktur. Turunçgil meyvelerinin tümü için geçerli olan ve her aşamada bilinmesi gereken bazı önemli noktalar burada anlatılacaktır.

#### 1. HASAT SONRASI RAF ÖMRÜ VE KALİTEYİ ETKİLEYEN BAHÇE KAYNAKLI FAKTÖRLER

Hasat sonrası meyvenin kendinden veya hastalık etmenlerinden dolayı oluşan kayıpların kaynağı genelde turunçgil meyvelerinin yetiştirildiği bahçedir. Hasat sonrası raf ömrü ile ilgili olarak meyveler ağaç üzerinde iken iki farklı etmenden etkilenir. Bunlardan birincisi meyvenin üzerinde bulunduğu ağaç kaynaklı bakım-beslenme koşulları,

ikincisi ise meyvenin hassas olduğu hastalık etmeni patojenlerin varlığı ve miktarıdır.

## **2. HASAT SONRASI KALİTEYİ ETKİLEYEN BİTKİ BESİN ELEMENTLERİ**

Azot fazlalığı depo ve raf ömrünü azaltır. Bahçede kış aylarından çıktıktan sonra hücre bölünmesi, yaprakların oluşarak bir an önce fotosentez yapması ve ürün miktarını artırması için düşünülen azotlu gübreleme haziran sonu temmuz başlarında kesilmelidir. Bu zamana kadar yeşil yapraklar ve ağaç tacı yeterince oluşmuştur. Turunçgil bahçelerinde hasat sonrasını etkileyen azot kullanımı ile ilgili yapılan yanlışlardan biriside bu tarihlerden sonra devam edilen azotlu gübrelemedir. Fazla azotlu gübreleme meyve kalitesi için gerekli olan potasyum alımını azaltır. Bu dönemde (temmuz-ekim arası) raf ömrü ve kaliteye olumlu etki yapması amacı ile potasyum gübrelemesi bir veya iki uygulama olarak yapraktan yapılabilir.

Meyvelerin rengi, kokusu, aroması, şeker miktarı, asitliği, iriliği gibi hasat sonrası kalite unsurlarının tamamı fotosentezin iyi olmasına bağlıdır. Zira bunların hepsi düzenli fotosentezin ya birincil veya ikincil ürünleridir.

Fosfor da fotosentez için gereklidir ve taban gübresi olarak çiftçilerimiz tarafından her yıl kış aylarında toprağa verilir. Bu uygulama toprak analizi yapıldıktan sonra tavsiye edilirse uygun olur. Zira turunçgil yetiştirilen alanlarda genellikle fosfor birikmesi ve fazlalığı sorunu vardır. Fosfor fazlalığında çinko ve demir alımı azalır.

Demir klorofil üretiminde gereklidir, demir olmazsa fotosentez yani ürün olmaz. Demir noksanlığında turunçgil meyvelerinin hasat sonrası dayanıklılığı da azalır.

Potasyumun nişasta oluşumu, şekerin taşınması, demir gibi ağır metallerin yer değiştirmesi, enzimlerin aktive edilmesi gibi önemli rolleri vardır. Fotosentezin gerçekleşmesi için gerekli karbondioksitin giriş yeri olan yaprak yüzeyindeki gözle görülemeyecek kadar küçük gözeneklerin açılıp kapanması potasyum kontrolünde olur. 60'tan fazla enzim reaksiyonunda yer alır. Su dengesini kontrol ettiği gibi suyun donma noktasını düşürerek düşük sıcaklık şartlarına dayanımı artırır. Meyvelerin şeker, renk, koku, aroma gibi kalite unsurlarının yanında hastalık ve zararlılara dayanımı olumlu yönde etkiler. Potasyum ilk yaprakların oluşması ile beraber hızla alınır ve en çok meyve gelişimi döneminde gerekir. Kalsiyumla antagonistik etkisi olduğu için topraktan alımı her zaman yeterli olmayabilir. Bu nedenle toprak ve yaprak analizlerine bakılarak kaliteyi artırma amacı ile yapraktan uygulamaları tavsiye edilebilir.

Kalsiyum hücre duvarlarının yapısında yer alır. Hücre zarında poligalaktronic asit (pektin) zincirleri arasında bağ görevi yapar. Eksikliğinde pektin parçalanması hızlı olur. Bunun sonucu hücre duvarının geçirgenliği artar, meyve içi sulanır, meyve kabuğu inceler ve dış etkenlere açık hale gelir. Bu şekildeki meyveler üzerinde mantar enfeksiyonları daha kolay gelişir. Kireç miktarı yüksek olan Akdeniz sahil şeridinde genelde toprakta eksikliği söz konusu değildir ancak kalsiyumun bitki tarafından alınması için önemli olan sulamanın düzenli olmasıdır. Su dengesizliği olan bahçelerde kalsiyum sorunları da olacaktır. Sulama düzenine dikkat edilmelidir.

Ülkemizde turunçgillerin yoğun yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde toprak kirecinin yüksekliği kronik bir durumdur. Bu nedenle toprak kirecinin hangi besinlerin alımını engellediği iyi bilinmelidir. Zira kireçli

topraklarda potasyum, magnezyum ve mikro elementlerin birçoğunun alımında da kronik bir sorun vardır. Bu nedenle potasyum ve magnezyum uygun formlarda verilmeli, her yıl mayıs-haziran aylarında yapraktan bir veya iki kez mikro element uygulaması düşünülmelidir. Bunlar içinde demir, bakır, çinko, bor, mangan, molibden, selenyum olmalıdır. Formulasyonları yaprak ve toprak analizleri görülerek yapılmalıdır.

Bor minerali de hasat sonrası dayanımda önemlidir. Rhamno galakturonan pectin moleküllerinin birbirine tutunmasında önemli rolü vardır. Eksikliğinde hücre duvarlarında noktasal çöküntüler oluşur. Bu çöküntüler mantar bulaşması için uygun zemin oluşturur. Bor eksikliği sulama düzensizliğinde sık görülür. Sulama düzenli olmalıdır.

Bitki besin maddelerinin birçoğunun alımı su ile doğrudan ilgilidir ve sulama düzeni iyi olduğunda ve yaprak-toprak analizlerine dayalı uygun gübreleme programı çıkarıldığında hasat sonrası kalitenin korunması ve kayıpları azaltmak mümkün olacaktır. Bu sayede fazla verilen bitki besin elementleri dengelenecek ve hasat sonrası olması muhtemel zararlanmalar en ucuz bir şekilde bahçede çözülecektir.

### **3. HASTALIK ETMENİ PATOJENLERİN VARLIĞI**

**DİKKAT: “En ucuz ve etkili hastalık mücadelesi yöntemi temizliktir”**

Temizlik zincirin her aşaması için hastalıklarla mücadelede en çok dikkat edilmesi gereken konudur. Hastalık bulaştıktan sonra yapılacak ilaçlı mücadele, ambalaj ve diğer pahalı yöntemlere göre oldukça kolay ve ucuzdur. Üretim tüketim zincirinde son noktaya kadar turunçgillerde hastalık yapan mantarlar yoğun bir şekilde her ortamda

vardır. Bu nedenle her aşamada bulaşmanın önlenmesi için tedbirler alınmalıdır. İlerleyen bölümlerde dikkat edilmesi gereken noktalar anlatılacaktır.

Bulaşmanın en fazla olduğu yer genelde meyvenin yetiştirildiği bahçedir. Turunçgillerin hasat sonrası çürümelerine yol açan patojenler, yetiştirildikleri bahçelerde bol miktarda vardır. Ancak hastalık etmeninin olması tek başına yeterli değildir. Hastalık etmenlerinin meyvelere bulaşması için genelde meyvenin yaralı olması da gerekir. Bir tek mantar sporu koşullar uygun olduğunda yara üzerinde birkaç saatte 1-2 milyon adet çoğalabilir. Bu nedenle hasat sonrası çürüme yapan hastalıklarla mücadele bahçede başlar.

Patojenlerin varlığı gibi miktarı da önemlidir. Tamamı ile yok etmek imkânsızdır ancak miktarını azaltmak mümkündür. Hastalık etmeni patojenler genelde bahçe içerisindeki ölü ağaçlarda, yüksek boylu otlarda, ağaç tacının iç kısmındaki ölü dallarda ve yere düşen meyvelerde yoğun bir şekilde bulunur. Bahçe içerisindeki ölü ağaçlar dikkatle sökülür ve yakılır. Aynı durum ağaç tacı içerisindeki ölü dallar ve zemindeki meyveler içinde geçerlidir. Bahsedilen dallar çıkarılmazsa en küçük rüzgâr hareketinde veya yağmurda aşağıdaki ve etraftaki meyveler üzerine mantar tohumları düşer ve bulaşma olur.

Turunçgil meyvelerinde depo hastalıkları ve çürümelerine neden olan etmenler genelde yüksek nemi severler. Bahçe içerisinde yüksek boylu yabancı otlar zeminin nemli kalmasını sağlar. Bu yerlerde ve ağaç tacının iç kısmında hava hareketinin az olduğu yerlerde hastalık etmenleri çoğalma imkânı bulur. Bahçede ve ağaç tacının iç kısmında hava hareketi sağlayacak bazı kültürel tedbirlerle çoğalmaları engellenebilir.

Bahçedeki yabancı otlar uygun bir ot ilacı ile temizlenmelidir. Tacın iç kısmında ise dik çıkan dallar genelde meyve vermez ve tacın içinin hava hareketine engel olurlar. Ağaç tacının iç kısmındaki dikine giden dallar düzenli olarak alınmalı ve tacın üst kısmından küçük bir pencere açılmalıdır. Bu olay; zeminden gelen serin havanın tacın iç kısmında rahatça dolaşarak nemli ve sıcak havanın yükselip tepeden atılmasını sağlar. Bu sayede hastalık etmenlerinin çoğalma ortamları ortadan kaldırılmış olur.

Bundan başka diğer önemli konu meyvelerin ağaç üzerinde yaralanmasını önlemektir. Ağaç üzerinde yaralanma genelde rüzgâr nedeni ile olmaktadır. Eğer bahçe rüzgâra açık bir yerde kurulu ise hâkim rüzgâr tarafına yapılacak yüksek ağaçlardan oluşan rüzgâr kıran ile rüzgârın şiddeti azaltılmalıdır.

Sonbahar aylarındaki nemi az kuru havalar meyvelerin yaralanmasına ve çatlamasına etkilidir. Kuru hava ile temas eden meyve yüzeyi meyvenin iç kısımlarına göre daha fazla su kaybetmekte ve elastikiyetini kaybetmektedir. Bu durumda sulama yapılan bahçelerde ağaçtan meyveye doğru gerçekleşen su hareketi iç basıncı artırır bunun sonucu çatlamalar veya mikro yaralanmalar oluşabilir. Bu dönemde sulama günün çok kuru olan öğlen saatlerinde değil sabah erken veya akşamüzeri yapılmalı, normalden az ve sık aralıklarla yapılmalıdır. Çatlama üzerine potasyum (K) ve bakır (Cu) eksikliği de etkilidir. Bu elementlerin eksiklik nedeni **genelde** kalsiyum (Ca) ve azot (N) fazlalığından dolayı alınamamalarıdır.

Bu tedbirlerden başka hasattan bir ay öncesinden hasada kadar geçen dönemde bakırlı ilaçlarla ilaçlama, hasat sonrası mantarlarının

gelişimini önemli oranda önlemekte ve hasat sonrası kayıpları azaltmaktadır.

**DİKKAT: “Turunçgillerde yaprak, toprak ve bitki besin elementleri analizleri için en uygun örnek alma zamanı eylül-ekim aylarıdır”!**

#### **4. HASAT**

Hasat genelde yaralanmaların en çok olduğu ve patojenlerin en fazla bulaştığı aşamalardandır. Hasat zamanı ve şekli önemli olduğu gibi işçilerin tırnakları, meyveyi hırpalamaları, hatta psikolojik durumları bile hasat esnasında oluşan zararlanmalar üzerine etkilidir.

Turunçgil hasadı ülkemizde bir hasat ekibi ile yapılır. Bu insanlar genelde birim zamanda çok fazla miktarda meyve toplamak ve kasalamak üzerinde uzmanlaşmıştır. Hasat öncesinde toplama ekibi meyvelerin toplanması ile ilgili bilgilendirilmelidir. Bu aşamada bilinmesi gereken şeylerden ilki **“bir yumurtayı kırabilecek bir darbenin bir meyveyi de zararlandıracağıdır”**.

Turunçgiller mutlaka en uygun derim zamanında derilmelidir. Donlardan önce toplanmalı gereksiz yere ağaç üzerinde bırakmamalıdır. Optimal derim zamanı geçirilmiş turunçgil meyvelerinin depoda dayanımı azalırken erken toplananlar üşüme zararına hassaslaşmaktadır.

Günün erken saatlerinde nem yüksek olduğu için çiğ kalkmasını beklemeli ve hasat havanın daha kuru olduğu ileriki saatlerde yapılmalıdır. Yağmurlardan hemen sonra derim yapılmamalı birkaç gün veya bir hafta sonra yapılmalıdır. Nemli havalarda şişkin durumdaki

hücreler en ufak bir baskıda zararlanabilir. Daha sonra zarar gören yerden çürümeler başlar.

Kesilen meyveler en az 1 gün bekletildikten sonra ambalajlanmalıdır. Bir günlük bekletme esnasında kabuk biraz su kaybeder bunun sonucu kabuk hücrelerinin zararlanmaları azalmaktadır.

Toplama işçileri tırnaklı olmamalı, kısa kesilmeli, eldiven kullanmalıdırlar. Meyveler toplanırken önce yerde kolaylıkla ulaşılanlar toplanmalıdır. Böylece alttaki meyvelerin toplayıcıların hareketleri ve merdiven kullanırken zedelenmeleri tehlikesi ortadan kalkmış olur.

Ülkemizde turunçgil toplayıcıları halen sepet kullanmaktadır. Bu uygulama birçok turunçgil üreticisi ülkede terk edilmiştir. Onun yerine toplama önlükleri kullanılmaktadır. Toplama önlükleri işçilerin toplama esnasında iki ellerini kullanmalarına imkân tanır. Bu önlükler kayış askılara sabitlenmiş olup toplayıcıların omzuna takılır. Genelde 20 kilogram meyve alacak kapasitede yapılıdır.

Meyveler bu önlüklere yavaş ve nazikçe bırakılmalı, toplama önlükleri boşaltılırken yüksekte dökülmemeli ve düşürülmemelidir. Torbanın dibi meyvenin boşaltılacağı yere hafifçe konulmalı bundan sonra meyveler yavaşça yuvarlanarak boşaltılmalıdır.

Toplama önlükleri ve bahçe kasaları içerisindeki kum, dalcık, kıymık, çakıl ve diğer yabancı maddeler bunlar doldurulmadan önce uzaklaştırılmalıdır. Bahçe kasaları ve toplama kapları kıymık, keskin köşeler, dışarı çıkmış çivi uçları veya kabuğu zedeleyecek her şeyden temiz olmalıdır.

Uzun meyve sapları önemli bir problem kaynağıdır ve bir tek sap bahçe ile depo arasında birçok meyveyi delebilir ve zarar verebilir.



Makas kesikleri birçok zararlara neden olabilir. Meyvenin kabuğu ya çok kabadır veya çanak halkasının üzerine taşmış olabilir. Meyve ağaçtan kesilirken sapın silme olarak kesilmesine gayret edilirse, çok ince bir kabuk tabakası kesilmiş olabilir. Kesik veya delinmiş bir kabuk genel olarak meyvenin çürümmesine neden olduğu için bu konuya özen gösterilmelidir.

Toplayıcılar meyveyi kapsülün zarar görmemesi için, ucu küt ağız kısmı bilenmemiş özel makaslarla iki aşamada kesmelidir. Derim yapılan makaslar ağaçtan ağaca geçerken Sodyum Hipokloritli (çamaşır suyu) sudan geçirilmelidir. Bu uygulama hem bahçeye makas vasıtasıyla hastalık girişini önler hem de depolanacak meyvelere hastalık bulaşmasını önleyeceği için depoda çürümeler azalacaktır.

Turunçgillerin toplanmasında güvenilir toplayıcılar çalıştırılmalı ve toplama işçileri özenle seçilmelidir. Toplayıcıların çalışması sürekli kontrol edilmeli, yaptıkları iş konusunda eğitilmelidirler. Yanlış yapanlar uyarılmalı, uyarıldığı halde aynı hatayı tekrarlayanlar derhal işten uzaklaştırılmalıdır. Her toplama ekibi işten anlayan bir çavuş gözetiminde çalıştırılmalıdır. Çavuş bizzat meyve toplamamalıdır. Onun vazifesi makas yaralarına, uzun bırakılmış saplara ve kaba ellemeye özellikle dikkat ederek her işçinin çalışmasını titizlikle kontrol etmek olmalıdır.

Turunçgil meyve kasaları bahçe zeminine temas etmemelidir. Zemine temas eden kasaların alt kısmına bulaşan mantar enfeksiyonları depo çürüklüklerine neden olur.

Üretim yerlerinden depolara veya paketleme evlerine taşınacak olan meyveler kasalandıktan sonra beklediği yerde ve taşıma esnasında ne güneşe ne de çok düşük gece sıcaklıklarına maruz

bırakılmamalıdır. Zira gece düşük sıcaklıklar üşüme zararlarını artırdığı gibi depo sıcaklıklarının üzerinde bir sıcaklığa maruz kalmak meyvelerin solunumunu katlayarak artırır. Solunum ise depoda dayanımı azaltmaktadır. En azından kasaların üzeri bir örtü ile gölgelenmelidir.

Taşıma esnasında taşıyıcı römork veya kamyonların tekerlerinin havası çok şişirilmemelidir. Bu kasaların aşırı sarsılmasına ve meyve hasarlarına yol açar. Onun yerine lastiklerin havası bir miktar indirilebilir. Meyve hasadından önce bahçe yollarındaki büyük çukurlar giderilmelidir.

Meyvelerin temas etmesi mümkün olan her ortam sadece su ile bile olsa önceden temizlenmelidir. Bunlar kasalar, römork ya da kamyon kasaları, depo yüzeyleri vb.dir. Sadece su ile temizlik bile mantar yoğunluğunu önemli oranda azaltmaktadır.

Turunçgillerde derim aşamasında faydası olacak, işçilerin görebileceği yerlere asılabilecek diğer bazı pratik ipuçları ve bazı şekilsel anlatımlar aşağıda verilmiştir:

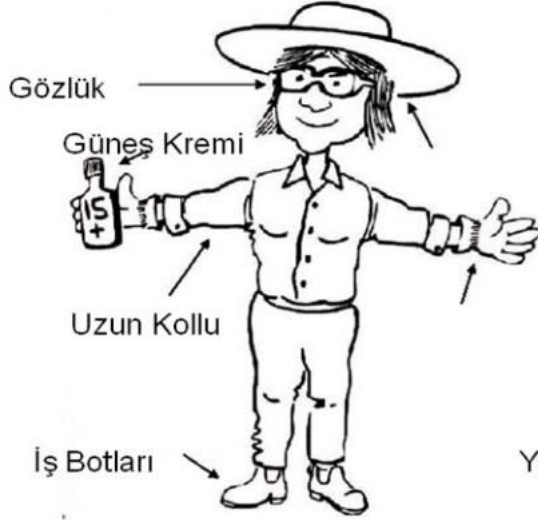
- 25 kg lık temiz taşıma önlükleri kullan
- Pamuktan yapılmış eldiven kullan. Bu tırnak ve takı zararını önleyecektir
- Tırnakları kısa tut
- Kasaların temiz ve içerisinde bitki kalıntısı bulunmadığından emin ol
- Eğer elle toplayacaksan “dönder, yatay konuma getir ve kır” şeklinde toplama yap
- Makas kullanacaksan düğmeye yakın yerden kes
- Önlükten kasaya boşaltırken nazik ol
- 25 cm den aşağı düşmesine izin verme

- Meyveleri bahçeden depoya taşıırken yavaş sür
- Toplama merdivenlerinin sabitliğini kontrol et
- Kasaları gölgede tut
- Kasaları tam ağzına kadar doldur veya az aşağı seviyede tut
- Limonları 13 dereceden aşağı soğuk havalarda ve nemli havalarda hasat yapma. Nemli olursa hücreler parçalanır ve hücrelerden çıkan yağ sağlam hücreleri yakar (Oleocellosis)
- Yeşil limonları sabah erken saatlerde hasat etme
- Sıcak havalarda da hasat yapma (hava sıcaklığı 35 derecenin altında olmalı)
- Yerden meyve toplama
- Çürük veya bozuk meyve toplama
- Kasaları güneş altında bırakma
- Meyveleri koparıırken çekme
- Meyve üzerinde sap parçası bırakma
- Meyve toplarken merdivenin üzerinde düşeceğini kadar uzak mesafeye uzanma
- Merdivenin en üst basamağında durma

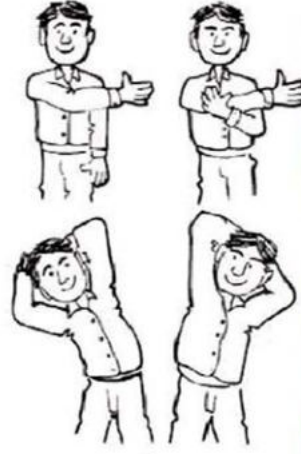
Takip eden bölümde derim ile ilgili bazı resimler verilmiştir. Bu resimler işçilerin göreceği yerlerde bulundurulabilir.

## Başlamadan Önce

Uygun İş elbisesini giy



ISIN



Kahvaltı yap  
Yeteri kadar  
su ve besin al



Yaralanma riskini azaltmak ısın



Patronun  
Ne zaman ve nereden  
toplayacağını sana söyleyecektir

NEMLİ VE 13° NİN Altındaki  
Havalarda MEYVELER ZARARLANIR

**SOĞUK VE NEM VARSA  
ASLA HASAT YAPMA**



**SICAKTA  
ASLA HASAT YAPMA**

## KONTROL ET

EĞER BULURSAN  
ŞU MADDELERİ  
ORTADAN KALDIR



SALYANGOZ  
Patrona  
söyle



ÇIVI  
çak



Dal Parçası  
Eski meyve  
parçaları



Kırık bir Kasayı  
ASLA KULLANMA

Kırık kasayı patrona söyle

## KASAYI TAM DOLDUR

Meyveler kasanın  
üst kısmında su  
seviyesinde  
olmalıdır



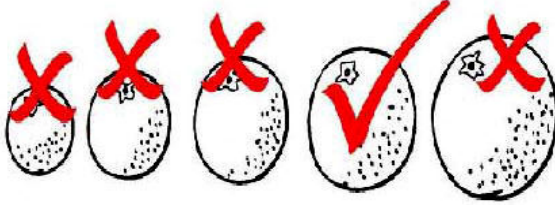
DAİMA 25 KG LİK  
TOPLAMA ÖNLÜĞÜ  
KULLAN



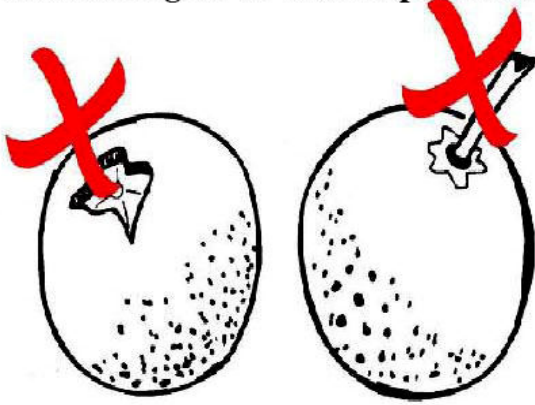
ASLA SEPET KULLANMA

## Boy ve Renk

Boy ve renk size soylenecektir



hasarli dugme ve uzun saplar istenmez



## Kopararak Toplama



Dondur (basitce)

- \* DONDUR
- \* YANA YATIR
- \* KOPAR



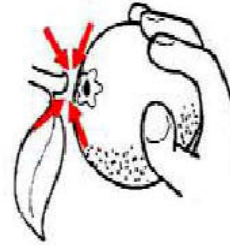
Yana yatir (yatay)

asla  
dal

kopar

birakma

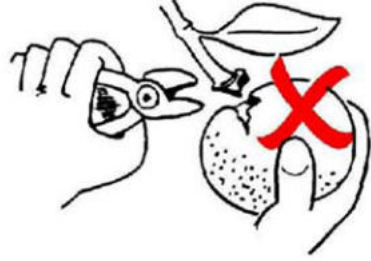
(meyvenin ust kısmi ile dogru aci ile)



## TEK SEFERDE KESME

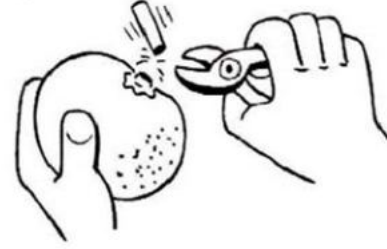


MANDARİN VE TANGELOLAR DAİMAMA KASLATILANIR



MEYVEYİ KESMEMEYE DİKKAT ET

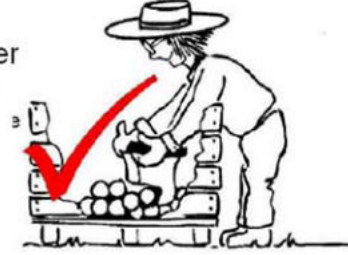
## İKİ AŞAMALI KESİM





## MEYVELER ÜZERİNDE İŞLEM YAPARKEN DİKKAT ET

Tüm meyveler hassastır ve Dikkatle işlem zorunludur



Kasaya koyarken lütfen dikkat Ediniz 25 cm den yüksek bir yerden meyveler düşürülmemelidir.



Bir sonraki ağaca geçmeden önce tüm meyveleri topla

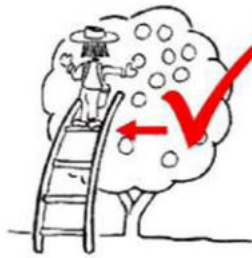


Yerdeki meyveleri ASLA toplama



Herhangi bir problem olursa Patronu gör

## MERDİVENİ GÜVENLİ OLACAK ŞEKİLDE DİKKATLİCE YERLEŞTİR



Merdivenin sabit  
olduğundan emin ol

Ulaşamayacağın  
yere uzanma



Merdivenin son  
basamağına asla çıkma



## DÜZGÜN BİR ŞEKİLDE SÜR

Tüm araçlar yavaş ve güvenli sürülmek zorundadır



Normal yol kurallarına uy

Yavaş Sür



Dikkat et meyveleri zararlandırma

## İÇKİ VE UYUŞTURUCU

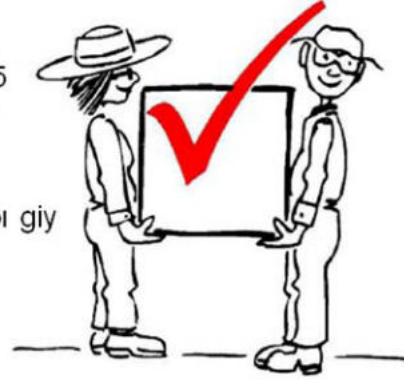
Hiçkimse içki veya Uyuşturucu etkisi altında iken görülmemelidir



Diğerleri için tehlike oluşturur, işini kaybedebilirsin

## ELLE İŞLEM

1. Ağır olmadığını kontrol et
2. Mümkün olduğu kadar mekanik yardım kullan
3. Bir sakatlığın varsa asla kaldırma
4. Isınma hareketi yaptığından emin ol
5. Kaldırma işini planla
6. Dizini bük
7. Belini düz olarak tut
8. Eğer gerekli ise ek yardım al(Risk alma!)
9. 55 kg dan fazla kaldırma(erkek) bayan 25
10. Yükü vücuduna yakın tut kalça kemiğinin üst kısmını kullan
11. Dönerken ayağını asla burkma
12. Eldiven, rahat elbise ve kaymaz ayakkabı giy



## KAZALAR VE YARALANMALAR

Kaza veya yaralanma olabilir diye

1. Tehlikeli yerlerde bulunma
2. Kazayı patrona bildir
3. İlk yardım çantasının nerde olduğunu bildiğinden emin ol



## OLEOCELLSİS NEDİR?

- Oleocellosis hasat sırasında oluşan yaygın bir kabuk zararidir
- Genelde yeterli sulamaya veya soğuk havaya bağlı olarak hücrelerin tam şişkin olduğunda ortaya çıkar
- Meyve kesimi veya kaba işlem sırasında yüzeydeki hücrelerin parçalanması ile ortaya çıkar
- Parçalanmış hücrelerden çıkan yağ dokunduğu tüm hücreleri yakar
- Sonuç: Deri üzerinde bir çukur leke şeklinde görülür
- Oleocellosis zararı zararlanma olduktan 4 gün sonrasına kadar tam olarak görülmez

## 5. PAKETLEME EVİ

### “Güvenli Paketleme Evi Temiz Paketleme Evidir”

Paketleme evinde temizlik önemlidir. Temiz olmayan ortamlar çürüme yapan mantar enfeksiyonlarına neden olur. Bulaşma bir kez olduğunda patojeni tekrar ortadan kaldırmak çok zordur. Bu nedenle en çok ilgi bulaşmayı önleme üzerine olmalıdır.

Paketleme evine turunçgil meyveleri birçok bahçeden ve değişik yerlerden geçerek gelir. Derim öncesi herhangi bir hata paketleme evindeki temiz meyveleri bulaştırabilir.

Turunçgil paketleme evlerine gelen meyvelerle depodaki temiz meyveler arasında bulaşma olmaması için tedbirler alınmalıdır. Meyve girişi hâkim rüzgârın yönü dikkate alınarak bina içine doğru rüzgâr girişine izin verecek şekilde olmamalıdır.

Paketleme ve depo tesisleri sürekli temiz tutulmalıdır. Kullanılan su temizlenmeli, işçiler için pratik temizlik şartları oluşturulmalı, aletler temizlenmeli, fare ve kuş gibi hayvanlar çıkarılmalıdır.

Meyve yıkamada kullanılan su içme suyu kalitesinde olmalıdır. Paketleme evinde kullanılan suyun kalitesinin bilinmesi gerekir. Sirküle edilerek tekrar kullanılan sistemlerde bulunan su arıtma sistemlerinde chlorine ve pH seviyesi sıklıkla ve her seferinde iki kez kontrol edilmelidir. Suda kullanılan temizlik maddesi seviyesini otomatize eden sistemler düşünülmelidir.

Paketleme evi temizliğinde su kullanılabilir. Derim sonrası çürümeleri artıran mantarsal hastalıklar ortamda sürekli vardır ve ıslak yüzeylerde çoğalırlar. Bu nedenle tesis ve ekipmanların temizliği sürekli olmalıdır. Paketleme hattı, işçilerin mola verdikleri odalar, tuvalet ve banyolar gibi özellikle ıslak ve nemli alanlar **günlük** olarak, soğuk depo

zeminleri, duvarlar, kasa yığınlarının arası, soğutma üniteleri, kapılar ve bölmeler aylık olarak temizlenmelidir.

Paketleme evi zemininde bulunan su giderleri de sıklıkla kontrol edilmeli ve temizlenmelidir. Kullanılmadığı zamanlarda kapağı tam kapalı olmalıdır.

Yere düşen meyveler paketleme evi dışına çıkarılmalı, sadece kullanılacak olan meyve kartonları hazırlanmalıdır. Temizlikle ilgili kayıtlar tutulmalıdır.

Paketleme evi işçileri meyvenin pazara ulaşması aşamasında ürüne en son dokunan işçilerdir. Bu nedenle eğitilmeleri gerekir. Zira paketleme evi işçilerinden kaynaklanan büyük problemler yaşanmaktadır.

Paketleme evinin her bölmelerinin temizliği için yazılı protokol geliştirmeli, temizlik bir takvime göre zamanlanmalı, her bölge için temizlik sorumluları belirlenmeli, rutin kontroller programlanmalıdır.

Paketleme evi işçileri büyük bir bulaşma kaynağı olmasına karşın ziyaretçilerde potansiyel problemdir. Bu nedenle işçilerden başkasının paketleme bandı yakınına kontrolsüz girişine izin verilmemelidir.

## **ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ**

Hasat ve Muhafaza ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### **SORULAR**

- 1) Aşağıdakilerden hangisinin fazlalığı meyvenin depo ve raf ömrünü kısaltır?**
  - a) Fosfor
  - b) Potasyum
  - c) Azot
  - d) Bor
- 2) Hastalıklarla en etkili ve en ucuz mücadele yöntemi hangisidir?**
  - a) Zamanında teşhis konulması
  - b) Ucuz ilaçların tercihi
  - c) Koruyucu uygulamalar
  - d) Temizlik
- 3) Kesilen meyveler ne zaman ambalajlanmalıdır?**
  - a) Kesildikten 5 gün sonra
  - b) Kesilir kesilmez
  - c) Kesildikten 1 gün sonra
  - d) Kesildikten 3 saat sonra
- 4) Hasat esnasında meyvelerin zarar görmemesi için aşağıdakilerden hangisi tercih edilmelidir?**
  - a) Toplama önlükleri
  - b) Tahta kasalar
  - c) Plastik kasalar
  - d) Hasır sepetler



- 5) **Hasatta kullanılacak makasın özelliği nasıl olmalıdır?**
- a) elik olmalı
  - b) Ucu keskin olmalı
  - c) Ucu küt olmalı
  - d) Herhangi bir makas olabilir



# BÖLÜM 7

## TURUNÇGİL BAHÇELERİNDE

### BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI

#### ZARARLILAR VE MÜCADELESİ

Ülkemiz turunçgil bahçelerinde yüze yakın zararlı tür mevcuttur. Bu kadar fazla sayıda zararlı olmasına karşılık bir o kadarda faydalı mevcuttur. Bu sebeple zararlılarla mücadele ederken, **Entegre Mücadele** prensipleri benimsenmeli ve uygulanmalıdır.

Entegre Mücadele tanım olarak; **bitkilere zarar veren hastalıklar, zararlılar ve yabancıotların çevre ile ilişkilerini dikkate alarak, tüm mücadele yöntemlerinin uyumlu bir şekilde kullanılması** demektir.

Entegre Mücadeleyi daha iyi kavrayabilmek için aşağıda belirtilen Entegre Mücadele Prensipleri'nin bilinmesinde fayda vardır.

#### Entegre Mücadelenin Prensipleri

1. Hastalık, zararlı ve yabancıot mücadeleleri ayrı ayrı olarak değil, hepsi birlikte ve birbirini tamamlayacak şekilde planlanır.
2. Hastalık etmeleri, zararlılar ve yabancıotlar tamamen ortadan kaldırılmadan yoğunlukları **Ekonomik Zarar Düzeyinin** altında tutulur.
3. Entegre mücadele programları en çok zarar yapan, hastalık, zararlı ve yabancıotun mücadelesi üzerine planlanır fakat diğer zararlılar da göz ardı edilmez.
4. Bahçede bulunan doğal düşmanların korunması ve çoğalmalarını sağlayacak önlemler alınır.

5. Kimyasal mücadeleye zorunlu olmadıkça başvurulmadan diğer yöntemlerle sorun çözülmeye çalışılır. Ancak kimyasal mücadele zorunlu ise, **çevre dostu ve zararlıya karşı özel olarak üretilmiş ilaçlar uygun bir ilaçlama aletiyle, etkili en düşük dozda ve en uygun zamanda uygulanır.**

Yeri gelmişken burada “**Ekonomik Zarar Düzeyi**” teriminin tanımını yapalım: Mücadele yapılmadığı zaman bahçemizde ekonomik manada zarara neden olabilecek en düşük zararlı miktarına (sayısına) o zararlının Ekonomik Zarar Düzeyi denir.

Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere herhangi bir zararlı, hastalık veya yabancıotun miktarı Ekonomik Zarar Düzeyine ulaşmadan önce mücadele edilmesi gerekmektedir. Ekonomik manada zarar görmemek için hastalık, zararlı veya yabancıotlarla mücadeleye başlanmasını gerektiren zararlı miktarına ise **Ekonomik Zarar Eşiği** denir.

Bir zararlı, hastalık veya yabancıotun miktarının Ekonomik Zarar Eşiğine ulaşip ulaşmadığını yani mücadeleye başlanması gerekip gerekmediğini tespit edebilmek için uygulanan yöntemlere **Örnekleme ve Kontrol Yöntemleri** denir.

### **Örnekleme ve Kontrol Yöntemleri**

Bahçedeki zararlı türlerin miktarlarının ekonomik zarar eşiklerine ulaşip ulaşmadıklarını saptamak ve ekonomik zarar eşğine ulaşanların mücadelesine karar verebilmek amacıyla yapılacak sayımlar toplam ağaç sayısı dikkate alınarak hazırlanan ve aşağıdaki çizelgede belirtilen miktarlarda yapılır.

**Çizelge 1. Ağaç sayısına göre yapılması gereken örnekleme sayıları.**

Bahçedeki Ağaç Sayısı	Örnek Alınacak Ağaç Sayısı
50	10
51-100	11-15
101-200	16-25
201-500	26-35
500'den fazla	Her 100 ağacın % 5'i

### **Gözle İnceleme Yöntemi**

Turunçgil bahçelerinde bulunan zararlı ve yararlı türlerin miktarlarını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Çizelge 1'de belirtilen sayılardaki sayım ağaçlarından en az 100'er organ (tomurcuk, çiçek buketi, yaprak, sürgün, meyve) rasgele gözle kontrol edilerek görülen zararlı ve yararlıların miktarları not alınır. Bu yöntem genel olarak kışın ayda bir, diğer zamanlarda haftada bir kez uygulanır.

### **Dal Sayım Yöntemi**

Bahçenin değişik yerlerindeki ağaçlardan en az 5 ağacın çeşitli yönlerinde 20-25 cm uzunluğunda 10 sürgün veya dal alınır. Alınan sürgün ve yaprak örnekleri üzerindeki Koşniller ve kabuklubitler büyüteç altında sayılarak kaydedilir. Bu işlemler kış aylarında ayda bir, mart-eylül ayları döneminde en az 2 haftada bir olmak üzere düzenli olarak yapılır.

### **Tuzak Yöntemi**

Akdeniz Meyvesineği gibi hareketli zararlıların tespiti için hedef zararlının özelliği ve türüne göre değişik şekillerde geliştirilmiş olan ruhsatlı tuzaklar mevcuttur. Bu tip tuzaklar üzerinde yazılı miktarlarda olacak şekilde bahçeye yerleştirilerek, tuzaklarda yakalanan zararlıların sayıları düzenli olarak sayılarak kaydedilir.

## **Darbe Yöntemi**

Turunçgil ağaçlarında bulunan hareketli zararlı ve özellikle yararlı böcek türlerinin miktarlarını belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde bir bahçede en az 100 darbe vurularak böceklerin Steiner hunisinin içine düşmeleri sağlanır daha sonra toplanarak sayılır. Kış aylarında ayda bir, diğer aylarda ise 15 günde bir uygulama tekrarlanmalıdır. Böylece bahçedeki zararlı ve yararlı tür yoğunlukları belirlenerek ekonomik zarar eşikleri ile mukayese edilir.

### **1. TURUNÇGİL UNLUBİTİ [*Planococcus citri* (Risso)**

(Hem.:Pseudococcidae)]

#### **1.1. Tanımı Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Turunçgillerin ana zararlılarından bir tanesi olup mücadele edilmediği zaman önemli derecede ürün kaybına sebep olabilen bir zararlıdır. Turunçgil Unlubiti'nin ergin dişileri, uzunca oval biçimde ve beyaz unlu bir biçimde görünür. Vücudun her tarafı beyaz ince mumlu iplikçiklerden oluşan bir örtü ile kaplıdır (Şekil 46). Bazen tek başına çoğunlukla da toplu halde, yumakçıklar şeklinde görünürler.

Zararının yumurtaları uzunca oval şekilde, saman sarısı renkte ve yaklaşık 0.4 mm çapındadır. Yumurtalar kümeler halinde bulunur. Bir yumurta kümesinde ortalama 100-150 yumurta vardır ve üzerleri mumsu ipliklerle örtülüdür (Şekil 47).



**Şekil 46. Turunçgil Unlubiti  
ergin dişisi**



**Şekil 47. Turunçgil Unlubiti  
yumurta kümesi**

Kış aylarını çoğunlukla yumurta veya ergin döneminde ağaçların gövde, yarık ve çatlaklarında veya kabuk altlarında geçirir. Bazen toprak altında yabancıotların kök boğazlarında da kışı geçirdikleri olur. Mayıs ayının ilk yarısından itibaren gövde ve ana dallarda zararlının ergin veya yumurta kümelerini görmek mümkündür (Şekil 48). Zararlı zamanla ağacın üst kısımlarına doğru ilerleyerek meyveye ulaşır ve asıl zararını meyvede oluşturur.



**Şekil 48. Gövde üzerinde  
Turunçgil Unlubiti  
yumurta kümesi**



**Şekil 49. Turunçgil Unlubiti zararı**

Genellikle meyvelerin sapla birleşme noktalarında ve meyvelerin birbirleriyle temas ettiği yerlerde meyve özsuğunu emerek meyve kalitesinin düşmesine ve sap dipleri zayıflayan meyvelerin dökülmesine neden olurlar (Şekil 49). Zararlıının beslenme esnasında salgılamış olduğu tatlımsı maddelerde çoğalan mantarlar ise meyve ve yapraklarda Fumajin olarak isimlendirilen bir zarara neden olur (Şekil 50).



**Şekil 50. Turunçgil Unlubiti' nin oluşturduğu fumajin zararı**

Turunçgil Unlubiti'nin dolaylı yoldan bir zararı da çıkarmış olduğu tatlımsı maddelerle beslenen harnup ve portakal güvelerinin larvalarının çoğalması için uygun bir ortam oluşturmasıdır.

Turunçgil Unlubiti birinci derecede turunçgillerde olmak üzere zeytin, dut, bağ, nar, muz, zakkum ve pek çok süs bitkisinde zarar yapar. Ancak en çok turunçgillerde zararlı olmaktadır. Turunçgil çeşitlerinden en çok altıntop, Washington navel portakalı, yafa portakalı ve limonları tercih ederler. Orantılı nemi yüksek, gölgeli, sıcak yerler gelişmesi için en uygun alanlardır. Akdeniz Bölgesi turunçgil alanlarında bir yılda 4-5 döl verebilir.



## 1.2. Mücadelesi

### 1.2.1. Kültürel Önlemler

Turunçgil Unlubiti ile mücadelenin başarısı uygulanacak kültürel önlemlere bağlıdır. Bu amaçla bahçe temizliğine özen gösterilmeli, yani yere dökülen meyveler sürekli toplanıp imha edilmeli, ilkbaharda zararlı çıkışından evvel toprak işlenmesi yapılarak yabancıotlar ve bu yabancıotların kök bölgesinde kışlayan zararlılar imha edilmelidir. Bahçede mevcut faydalıların daha rahat faaliyet göstermeleri için mümkünse ara yollar ziftlenerek toz oluşumu engellenmelidir. Orantılı nemi yüksek, gölgeli, sıcak yerler gelişmesi için en uygun alanlar olduğu için sık dikim yapılmamalı, ağaç taçları hiçbir zaman birbirine temas etmemelidir. Güneşlenme ve hava akımını sağlayacak şekilde tekniğine uygun bahçe tesis edilmeli ve budama yapılmalıdır.

### 1.2.2. Biyolojik Mücadele

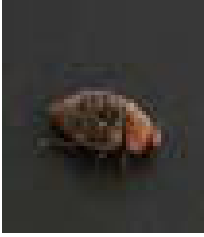
Ülkemizdeki turunçgil bahçelerinde Turunçgil unlubiti'nin birçok yerli doğal düşmanı vardır. Buna ilave olarak kültürel önlemler de tam olarak gerçekleştirildiğinde bahçedeki zararlı yoğunluğu oldukça azalacaktır. Bu zararlı ile mücadelede biyolojik mücadele yöntemi çok etkili olduğu için kimyasal mücadele tavsiye edilmemektedir.

Zararlı ile biyolojik mücadelede *Cryptolaemus motrouzieri* isimli avcı böcek ve *Leptomastix dactylopii* isimli parazit böcekler kullanılmaktadır (Şekil 51-52-53). Ülkemiz şartlarında, soğuklardan dolayı kışı geçiremedikleri için bu iki faydalının kitle üretimi yapılarak turunçgil bahçelerine her yıl düzenli olarak salınmaları gerekmektedir.

Bu amaçla nisan ayı ortalarından itibaren ana gövde ve kalın dallar, fındık iriliğine ulaştınca meyveler, meyvelerin çanak yapraklarının kapanmasından haziran ayının son yarısına kadar olan dönemde

meyve çanak yaprakları arası, temmuz ayından itibaren ise bitişik meyve ve yapraklarla teması olan meyvelerde kontroller yapılır.

Yapılan kontrollerde unlubitin yumurta ve diğer dönemlerinden biri saptanınca ağaç bulaşık sayılır. Meyve kontrollerinde örnekleme ve kontrol yöntemlerinde belirtilen sayıdaki ağaçta 4 ayrı yönden ve bir de içten olmak üzere 5'er meyve kontrol edilmelidir.



**Şekil 51-52. *Cryptolaemus montrouzieri* ergin ve larvası**

**Şekil 53. *Leptomastix dactylopii* ergini**

Mayıs ayı sonuna kadar % 5 ağaç, haziran ayı sonuna kadar ise %8 ağaç veya meyve bulaşıklığı saptanırsa ağaç başına 2-3 adet avcı ile 10 adet parazit böcek salınması gerekir. Ağustos ayında gerek ağaç ve gerekse meyve bulaşıklığı % 15 olursa ağaç başına 4-5 adet avcı ile 10 adet parazit salınır (Şekil 54-55). Bu dönemde meyve bulaşıklığı daha yüksek oranda saptanır ve koloni oluşumu görülürse 5-10 adet veya daha çok sayıda avcı ile iki katı parazit böcek salınır. Eylül ayında % 20 ağaç ve meyve bulaşıklığı bulunan bahçeye iklim durumuna göre kasım sonuna kadar ağaç başına 10 adet avcı ve 20 adet parazit böcek salımına devam edilir.



**Şekil 54. *Cryptolaemus montrouzieri* salımı**



**Şekil 55. *Leptomastix dactylopii* salımı**

Faydalı böcek salımları günün serin saatlerinde yapılmalıdır. Ayrıca karınca faaliyeti olan bahçelerde, karıncaların faaliyetlerini engelleyecek tedbirler alınmalıdır. Bu amaçla kök boğazına yakın gövdeye yapışkan bantlar sarılabileceği gibi yere değen etek dallar budanarak toprakla ağaç dallarının teması kesilebilir. Zararlı ile yoğun olarak bulaşık bahçelerde faydalı salımlarından bir hafta evvel yazlık yağ uygulaması yapılarak zararlı miktarı düşürülmelidir.

## **2. KIRMIZI KABUKLUBİT [*Aonidiella aurantii* (Mask.)**

(Hem.:Diaspididae)] **ve SARI KABUKLUBİT**

[*Aonidiella citrina* (Coq.) (Hem.:Diaspididae)]

### **2.1. Tanımı Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Her iki tür kabuklubitin olgunlaşmış ergin dişilerinde kabuk daire şeklinde olup, çapı ortalama 1.8-2.0 mm dir. İsimlerinden anlaşılacağı üzere, kabuk rengi Sarı Kabuklubitte sarı, Kırmızı Kabuklubitte ise kırmızıdır. Bu iki tür kabuklubit birbirlerine oldukça benzer fakat, zarar yaptıkları bitki organı ve kabuklarının bombeli olup olmamasına göre birbirlerinden ayrılabilirler. Şöyle ki, Kırmızı kabuklubitin kabuğu bombeli ve genellikle meyvede zararlı olur. Buna karşın Sarı kabuklubitin

kabuğu yassı ve genellikle yapraklarda zarar meydana getirir (Şekil 56-57).

Kabuklubitlerde çoğalma yumurta ile olmakta fakat yumurtalar ergin dişinin karnında açılarak yavrular (nimf) çıkış yapmaktadır. Yeni çıkan yavruların (nimflerin) kabuğu yoktur, hareketli ve sarı renklidirler. Yeni oluşan yavrular ergin dişinin kabuğu altından çıkarak kendileri için uygun bir ortam ararlar ve daha sonra kendilerini sabitleyerek beslenmeye başlarlar. Yavruların dişi kabuğunu terk etmeleri yaklaşık iki hafta sürer. Bu iki haftalık zaman mücadele açısından kritik bir dönem olup, yavrular henüz kabuk oluşturmadıkları için de korumasız ve zayıf bir durumdadırlar.

Meyve, yaprak ve sürgünleri sokup emmek suretiyle kalite ve verim kaybına neden olurlar.

Bir dişinin karnında açılan yumurtalardan 30-150 adet hareketli larva meydana gelebilir. Bölgelere göre yılda 3-5 döl verebilirler.



**Şekil 56-57. *Aonidiella* spp.'nin değişik biyolojik dönemleri**

Ülkemizde birçok doğal düşmanı vardır. Doğal düşmanların miktarı ağustos ayından itibaren artmaya başlar, eylül ve ekim aylarında ise en yüksek düzeye ulaşır. Bu sebeple en yüksek düzey eğer eylül ve ekim aylarına denk geliyorsa diğer zararlılar için yapılacak ilaçlamalardan mümkün olduğunca kaçınmak, geciktirmek ya da

kullanılacak ilacın faydalılara zarar vermeyen ilaçlardan seçilmesi bir sonraki yıl oluşacak kabuklubit miktarını azaltacaktır.

## **2.2. Mücadelesi**

### **2.2.1. Kültürel Önlemler**

Her iki kabuklubit türü de zayıf ve kurumaya yüz tutmuş ağaçları diğerlerine göre daha çok tercih eder. Bu sebeple bahçe bakımı (sulama, gübreleme, budama v.b. işlemler) usulüne uygun şekilde, zamanında yapılarak ağaçlar sağlıklı ve kuvvetli bulundurulmalıdır.

Zararlı ile fazla miktarda bulaşık olan kuru veya kurumaya yüz tutmuş dallar özellikle yeni yavru çıkışlarından önce (mayıs ayı ikinci yarısından) kesilerek bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

Doğal düşmanların etkinliğini artırmak amacıyla bahçe kenarındaki tozlu yollar ziftlenmeli ya da asfaltlanmalıdır.

Doğal düşmanların korunması için ilaçlamalar en geç temmuz ayı sonunda bitirilmeli, özellikle kaplama ilaçlamalar sonbahara bırakılmamalıdır.

Zararlıların en etkin doğal düşmanları *Chilocorus bipustulatus* isimli avcı böcek ile *Aphytis* cinsinden olan parazit böceklerdir. Bu sebeple ilaçlamaya karar vermeden önce bahçe kontrol edilerek parazit böcekler tarafından parazitlenmiş kabuklubitlerin oranının % 50'nin üzerinde olup olmadığına bakılır (Şekil 58-59). Eğer % 50'nin üzerinde bir parazitlenme varsa ilaçlamadan vazgeçilir.

Parazitlenme oranını belirlemek için bahçeyi temsil edecek şekilde 20 ağaçtan 5'er yaprak olmak üzere toplam 100 yaprak toplanır. Yaprakların alt ve üst yüzündeki canlı ve parazitlenmiş kabuklubitler sayılarak parazitlenme oranı bulunur. Parazitlenmiş bireylerde renk koyulaşmıştır veya parazit çıkış delikleri mevcuttur.



**Şekil 58. Parazitlenmiş bir kabuklubit**



**Şekil 59. *Chilocorus bipustulatus* avcı böceği**

### **2.2.2. Kimyasal Mücadele**

Kültürel önlemler kısmında bahsi geçen tedbirlerin alınması zararlının bir sonraki yıl ekonomik zarar eşiğine ulaşmasını engelleyecektir. Yine de her yıl düzenli olarak zararlı sayımları yapılır. Mayıs ayından itibaren haftada iki kez yaprak başına düşen canlı ergin ve yavrular (nimf) sayılır. Meyveler fındık iriliğine gelince sayımlar meyveler üzerinden devam ettirilir. Bu sayımlarda Sarı kabuklubit için yaprak başına düşen canlı ergin ve nimf 20, Kırmızı kabuklubit için 0.5 ve daha fazlası ise veya meyveler fındık iriliğinde iken meyve bulaşıklığı oranı % 15'den fazla ise ilaçlamaya karar verilir.

Yapraktaki zararlı sayısını belirlemek için bahçeyi temsil edecek şekilde 20 ağaçtan 5'er yaprak olmak üzere toplam 100 yaprak toplanır. Yaprakların alt ve üst yüzündeki canlı ergin ve nimfler sayılarak yaprak adedine bölünür. Meyvedeki zarar oranı ise her ağaçtan 10 adet olmak üzere, 25 ağaçtan toplam 250 meyve kontrol edilerek belirlenir. Bu işlemler esnasında bir tane bile kabuklubit görülen meyve bulaşık olarak hesaba katılır.

Kabuklubitlere karşı kış ve yaz ilaçlamaları olarak iki ayrı dönemde ilaçlama yapmak mümkündür. Fakat yüksek başarı sağlamasından dolayı her zaman kış ilaçlaması tercih edilmelidir. Bir

önceki sezondan zararlı ile bulaşık olduğu bilinen bahçelerde hasat sonu ile çiçeklenme öncesi arasında kalan süre içinde kışlık ilaçlamalar yapılmalıdır. Gerek kışın gerekse de yazın yapılacak ilaçlamalarda yazlık yağlar öncelikle tercih edilmelidir.

Kışın yapılan ilaçlamayı takiben mayıs ayından itibaren yapılacak kontrollerde yeni bir ilaçlama zarureti doğarsa ilaçlama tekrarlanır. Yazın yapılacak ilaçlamalarda dikkat edilecek en önemli husus, ilk yavru (nimf) çıkışlarının başladığı tarihten iki hafta sonra yani yavruların hareketli, savunmasız ve çıkışların büyük çoğunluğunun tamamlandığı dönemde ilaçlama yapmaktır. Bu dönemin kaçırılması ilaçlama başarısını önemli ölçüde düşürecektir.

İlk yavru (nimf) çıkış zamanı bahçede yapılacak kontrollerle belirlenebileceği gibi tuzak kullanılarak da belirlenebilir. Bu amaçla zararlının dişi bireyinin kokusunu yayan feromon tuzaklar kullanılmalıdır. Feromon tuzaklar, erkek bireyleri cezbederek yakalanmasını sağlayan tuzaklardır (Şekil 60). Bu tuzaklar nisan ayı başında, 100 ağaca bir adet gelecek şekilde, yerden 1.5-2 m. yüksekliğe ve ağacın iç tarafına asılır. Asılan tuzaklarda yakalanan erkek birey sayıları en yüksek seviyeye geldikten bir hafta sonra ilaçlamaya başlanır.



**Şekil 60. İlk ergin çıkışlarını tespit için kullanılan feromon tuzağa bir örnek**

İlaçlamalarda dikkat edilecek husus ağacın önce iç tarafının, sonra da dış tarafının iyice ilaçlanmasıdır. İlaçlama esnasında ilaçlar mümkün olduğunca yere damlatılmamalı ve yüksek basınçlı motorlu pülverizatörlerden biri kullanılmalıdır. İlaçlamalarda yazlık yağlar kullanılacaksa ilaçlama öncesi bahçe sulanmalı, serin zamanlarda ilaçlama yapılmalıdır, 32 derece üzeri hava sıcaklıklarında ilaçlamadan kaçınılmalıdır. Yazlık yağlar, hiç bir zaman kükürtlü preparatlarla karıştırılmamalı ve yazlık yağ ile kükürtlü preparat uygulamaları arasında en az bir ay süre bırakılmalıdır.

Bu ilaçlamalar aynı zamanda beyazsinekler, yıldız koşnili, virgül kabuklubiti ve yumuşak koşniller için de etkili olup bu zararlılar için ayrıca bir ilaçlamaya gerek kalmaz.

### **3. AKDENİZ MEYVESİNEĞİ**

[*Ceratitis capitata* Wied. (Diptera.:Tephritidae)]

#### **3.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Ülkemiz turunçgil ihracatını olumsuz yönde etkileyen en önemli zararlıdır. İhracat esnasında bu zararlı tarafından zarar görmüş tek bir meyve bile ürünün geri gelmesine sebep olmaktadır.

Akdeniz meyve sineği adından da anlaşılacağı gibi ev sineklerine benzeyen bir zararlıdır. Büyüklük olarak ev sineğinden biraz küçük olup gözleri belirgin ve madeni pırıltılı, vücudun genel rengi sarımsı kahverengi, baş sarı renktedir. Sırt kısmında grimsi renkte iki adet şerit bulunur. Genel olarak kanatları açık bir vaziyette, vücut arkaya doğru eğilmiş uçmaya hazır uçak misali bir duruşa sahiptir. Dişilerin abdomenlerinin sonunda kılıç şeklinde sivri yumurta bırakmaya yarayan dişilik organı tipiktir (Şekil 61).



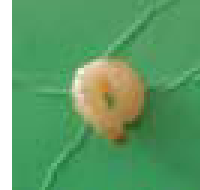
Yumurtaları mekik şeklinde ve beyaz renkte olup çıplak gözle görmek mümkün değildir. Larvası beyaz ve bacaklıdır. Pupası (larva döneminden sonra ergin olmadan önceki gelişme dönemi) koyu kahverengi renkte olup, fıçı şeklindedir (Şekil 62-63-64).



**Şekil 61. Akdeniz Meyvesineği ergini**



**Şekil 62. Akdeniz Meyvesineği yumurtaları**



**Şekil 63. Akdeniz Meyvesineği larvası**



**Şekil 64. Akdeniz Meyvesineği pupası**



**Şekil 65. Akdeniz Meyvesineği zararı**

Akdeniz meyve sineği başta turunçgiller (ekşi limon hariç), olmak üzere şeftali, kayısı, Trabzon hurması, incir, avokado, elma, nar v.b. 200'den fazla bitkide zarar oluşturan ciddi bir zararlıdır. Zarar yaptığı bitki çeşidi sayısının fazla oluşu, bir dişi sineğin ömrü boyunca 300 adet yumurta vermesi, yumurtalarını meyve kabuğunun 1-2 mm altına koyması ve gelişme süresinin kısa olması nedenlerinden dolayı hızla çoğalabilen ve mücadelesi güç olan bir zararlıdır (Şekil 65).

Kış aylarını genellikle pupa döneminde toprak altında, bazen de yere düşmüş meyvelerin içinde larva döneminde geçiren zararlı,

ilkbahar aylarında, hava sıcaklıklarının 16 derecenin üzerine çıkması ile bölgede bulunan konukçuları üzerinde özellikle kayısı, Trabzon hurması ve incirde zarar yapmaya başlar ve böylelikle turuncgillerin olgunlaşma dönemine kadar hayatietini sürdürerek çoğalır.

Erkenci turuncgil çeşitlerinde ağustos ayının ikinci yarısından, diğerlerinde ise eylül ayının ilk yarısından itibaren bahçede dolaşmaya başlarlar. Dişi sineğin meyve kabuğu altına yumurtalarını bırakabilmesi için meyvelerde vurma olgunluğu diye tabir edilen yeşil renkten sarı renge dönüşün başlaması gerekmektedir. Vurma olgunluğuna gelen meyvelerin kabukları altına 8-12 adetlik gruplar halinde yumurtalar bırakılır. Açılan yumurtalardan çıkan larvalar meyvenin etli kısmında beslenerek çürümeye sebep olur. Zarar görmüş meyveler yumurta konulan yerden başlamak üzere erkenden sararır ve dökülürler. Meyve içinde gelişmesini tamamlayan larva kendini toprağa atarak 1-2 cm toprak derinliğinde pupa dönemine geçer.

### **3.2. Mücadelesi**

#### **3.2.1. Kültürel Önlemler**

Yeni tesis edilecek turuncgil bahçelerinde ara ziraatı olarak veya kenar bitkisi olarak Akdeniz meyve sineğinin zararlı olduğu diğer konukçu bitkiler (şeftali, Trabzon hurması, nar vb.) dikilmemelidir ki Akdeniz meyvesineğinin zararı daha az olsun. Ayrıca Akdeniz meyvesineği zararı sonucu yere dökülen meyvelerin günlük olarak, değilse haftalık olarak toplandıktan sonra 40-50 cm derinlikte açılan çukurlara gömülerek imha edilmesi zararlının hayat döngüsünü kırmak bakımından en güzel mücadele yöntemlerinden biridir. Bunun yanında, hasat sonu ağaç üzerinde ekonomik değeri olmadığı için toplanmadan kalan meyvelerin de toplanarak imhası gerekmektedir.

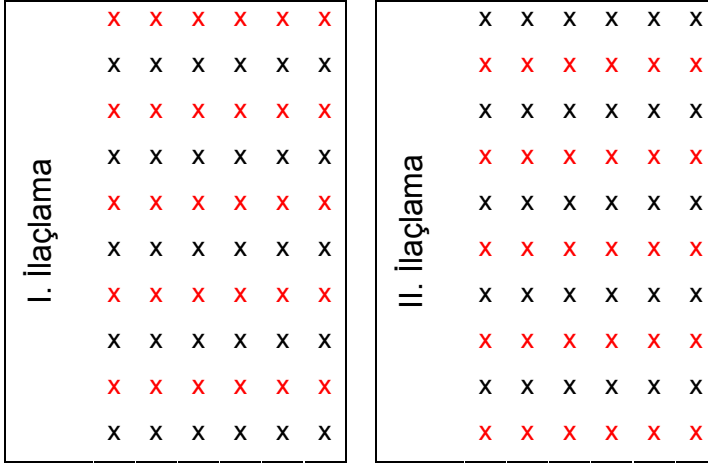
### 3.2.2. Kimyasal M¼cadele

Zararlıının ¼lkemizde tespit edilmiş bir doğal d¼řmanı bulunmadığından bu zararlı ile biyolojik yolla m¼cadele m¼mk¼n olmamakta, mecburen kimyasal m¼cadele yapılması gerekmektedir.

Kimyasal m¼cadelede ¼nemli olan, m¼cadeleye başlama zamanını iyi tespit etmektir. Bu amaçla, erkenci turunçgil ¼eřitlerle veya erkenci ¼eřitlerle karışık olarak tesis edilmiş bahçelerde, ağustos ayı ikinci yarısında, diğer ¼eřitlerde ise eyl¼l ayı başında, içinde cezbedici olarak Trimedlure ihtiva eden Steiner ve benzeri plastik tuzaklar veya feromon tuzaklar asılarak, bahçede Akdeniz meyvesineği uçuşlarının başlayıp başlamadığı tespit edilir (şekil 66).



**şekil 66. Akdeniz meyvesineği için asılan tuzaklara bir ¼rnek**



**Şekil 67. Zehirli yem kısmi dal ilaçlama yönteminde ilaçlanan ve ilaçlanmayan ağaçlar**

Bahçeye asılan tuzaklar mümkün ise günlük olarak kontrol edilir. Bu tuzak kontrolleri esnasında meyvelerde yeşil renkten sarı renge dönüşün başlayıp başlamadığına da bakılır. Tuzaklarda zararlı erginlerinin yakalanması ilaçlamaya başlamak için yeterli bir kriter değildir. Aynı zamanda meyvelerde renk dönüşümünün de başlaması gerekir.

Tuzaklarda erginler yakalanmaya başladıktan sonra meyvelerde de renk dönüşümü başladı ise mücadeleye karar verilerek hemen uygulamaya başlanır.

İlk ilaçlamayı takiben atılan ilacın etki süresi sonunda, tuzaklarda yine sinek yakalanır ise ilaçlama tekrarlanır. Günlük sıcaklıklar 16 derecenin altına düştüğünde ilaçlamalara son verilir. Limon bahçelerinde ilaçlamaya gerek yoktur.

Akdeniz meyvesineği'ne karşı hiçbir zaman basınçlı pülverizatörlerle kaplama ilaçlama yapılmaz. En uygun ve en ekonomik

yöntem “**Zehirli Yem Kısmi Dal İlaçlama**” yöntemidir. Bu yöntemin esası, zararlının erginlerini ağacın bir noktasına çekerek toplamak ve orada öldürmektir. İlaçlamalarda normal basınçlı ve meme çapı 2-3 mm olan sırt pülverizatörleri kullanılmalıdır. İlaç ve cezbedici karışımı ağaçların güneydoğu istikametinde 1-2 m<sup>2</sup> lik bir alana mümkün olduğu kadar meyveli dallar tercih edilerek atılır. Ağacın diğer kısımları ilaçlanmaz. Bir ağaç için genellikle 150 ml ilaçlı karışım atılması yeterlidir. İlaçlamalarda dikkat edilecek diğer bir husus ise bir ağaç ilaçlandıktan sonra aynı sıradaki diğer ağaç ilaçlanmadan atlanır. Eğer gerekli ise ikinci ilaçlamada bir önceki ilaçlamada ilaçlanan ağaçlar atlanarak diğerleri ilaçlanmalıdır (Şekil 67).

#### **4. TURUNÇGİL KIRMIZIÖRÜMCEĞİ**

[*Panonychus citri* McGregor (Acarina: Tetranychidae)]

##### **4.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Turunçgil kırmızıörümceğinin erginleri oval şekilli ve kırmızımsı kadife rengindedir. Vücutlarının üzerinde kabarcıklar olup bu kabarcıklardan yine aynı renkte uzun kıllar çıkmıştır. Erginlerde 4, larvalarda 3 çift bacak mevcuttur. Çıplak gözle görülebilmesine rağmen, el büyüteçleri ile tipik özelliklerini ayırt etmek mümkündür (Şekil 68).

Zararlının yumurtaları soğan şeklinde, açık kırmızı renktedir. El büyüteçleri yardımı ile kolayca görülebilir. Yumurtalar genellikle yaprakların alt yüzüne bırakılır fakat meyve ve sürgünlere de bırakılabilmektedir. Bir dişi günde 2 veya 3 adet olmak üzere hayatı boyunca toplam 20 ila 50 arasında yumurta bırakabilir.

Kışı ergin veya yumurta döneminde geçirebilirler.

Yıl boyu aktif zararlılar olmasına rağmen genellikle ilkbahar ve sonbahar aylarında önemli derecede zarar oluştururlar. Turunçgillerden en çok limonu tercih eder.

Doğal dengesi bozulmuş bahçelerde, tüm turunçgil türlerinde büyük zarar yapabilirler. Yumurta hariç diğer tüm gelişme dönemleri, özellikle yaprak ve meyveleri sokup emmek suretiyle beslenerek zararlı olurlar. Zarar görmüş yapraklarda zararlının bitki öz suyunu emdiği bölgede soluk, sarı grimsi veya gümüşü lekeler meydana gelir. Böyle yapraklar zamanla solarak kurur, dökülür veya sürgünler ölür (Şekil 69). Yoğun bulaşık ağaçlarda meyve dökümü artar.



**Şekil 68. Turunçgil  
kırmızıörümceği  
yumurta ve nimfleri**



**Şekil 69. Turunçgil  
kırmızıörümceği  
zararı sonucu oluşan  
yaprak dökümü**

## **4.2. Mücadelesi**

### **4.2.1. Kültürel Önlemler**

Turunçgil kırmızıörümceği geniş etki alanlı ilaçlar kullanılarak doğal dengenin bozulduğu bahçelerde, sulama, budama ve gübreleme gibi bakım işleri gereği gibi yapılmayan bahçelerde, tozlu yol kenarlarında tesis edilmiş bahçelerde daha çok bulunmakta ve zararlı olmaktadır. Bu sebeple diğer zararlılar için ruhsatlı olmayan ve özellikle de geniş etki alanlı ilaçlar kullanılmamalı, mümkünse bahçe içi ve kenar

yollardan kaynaklanan toz oluşumunu engelleyecek tedbirler alınmalıdır. Bahçenin bakım işleri tekniğine uygun ve zamanında yapılarak ağaçlar sağlıklı bulundurulmalı, böylelikle kırmızıörümceklerin beslenmesinden kaynaklanan zarar en aza indirilmelidir.

#### **4.2.2. Kimyasal Mücadele**

Turunçgil kırmızıörümceği doğada mevcut zararlı ve faydalı dengesinin bozulmadığı durumlarda faydalı böcekler tarafından baskı altına alınabilen bir zararlı olup, kimyasal uygulamayı gerektirecek miktarlara (ekonomik zarar eşiği) ulaşmaz. Ancak yapılan yanlış veya gereksiz ilaç uygulamaları ya da bahçenin tozlu oluşu sebebi ile faydalı böceklerin gereği gibi faaliyet gösterememeleri, zararlının miktarının artmasını sağlamakta ve ilaçlamayı gerektirebilmektedir. Bu gibi durumlarda, şubat ayı başlangıcında bahçe kontrolleri yapılır. Bahçe büyüklüğü dikkate alınarak toplanan yapraklar büyüteç altında incelenir ve hareketli kırmızıörümcek bireyleri sayılır. Tespit edilen zararlı sayısı incelenen yaprak adedine bölünerek, yaprak başına düşen hareketli birey sayısı bulunur. Bulunan bu sayı bir ve üzeri ise sadece kırmızıörümcekleri öldüren ilaçlardan (akarisitlerden) biri ile tek uygulamada sorun çözülür. Eğer yaprak başına düşen kırmızıörümcek sayısı birden az, 0.3 den fazla ise yazlık yağlarla yine tek uygulama yapılır. İlk ilaçlamalar gereği gibi ve zamanında yapıldığı zaman kırmızıörümcekler için ikinci bir ilaç uygulamasına gerek kalmaz.

İlaçlamalarda yazlık yağlara öncelik verilmelidir ki bahçedeki faydalı böcekler en az şekilde etkilensin. Bu amaçla şubat ve mart aylarında yapılacak olan kontrollerde zararlı miktarı yazlık yağların etkili olabileceği sınırı gecmeden ilaçlama yapılmalıdır. Eğer bu dönemde diğer zararlılar için özellikle de kabuklubitler için yazlık yağların kış

uygulamaları yapılması gerekli ise her iki ilaçlama birleştirilerek uygulanmalı ve yazlık yağ dozu kabuklubitler için önerilen dozda olmalıdır. Ayrıca kırmızıörümcek miktarına bağlı olarak akarisit kullanılması gerekli ise yazlık yağlarla karıştırılarak da kullanılabilir.

Kırmızıörümcekler için yapılacak ilaçlamalar, zararlının yaşlı yapraklardan genç yapraklara geçmesinden evvel, yani çiçeklenme başlangıcından evvel yapılarak bitirilmelidir. Bu dönemde ilaçlama yapılamaması durumunda çiçeklenmeden sonraya bırakılmalı, çiçeklenme esnasında ilaçlama yapılmamalıdır.

## **5. TURUNÇGİL PASBÖCÜSÜ**

[*Phyllocoptruta oleivora* Ashm. (Acarina : Eriophyidae)]

### **5.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Pasböcüsü erginleri çıplak gözle görülmeyecek kadar küçüktür. Ancak 10-15 büyütme el lupları ile dikkatlice bakıldığında görülebilir. Erginlerde renk sarıdan sarımsı kahverengiye kadar değişim gösterebilir. Şekil olarak baş kısmından arka kısma doğru incelen bir yapıda olup, genellikle havuca benzetilir. Yavruları (nimfler) erginlere benzerler fakat yapı olarak daha küçüktürler (Şekil 70).

Ergin bireyler yumurtalarını meyve kabuğunun girintili yerlerine veya yaprak üzerindeki çöküntülere tek tek veya gruplar halinde bırakırlar. Bırakılan yumurtalar sıcaklığa bağlı olarak yazın 2-4 günde, kışın ise 24-30 günde açılarak çıkan yavrular zararlı olmaya başlarlar. Uygun şartlarda yılda 30-40 döl verebilir.

Zararlının yavruları ve erginleri yaprak, filiz ve meyvelerde bitki özsuğunu emerek zararlı olurlar. Bitki özsuğunu emme sonucu yapraklarda ve filizlerde renk sararır ve soluk kırmızımsı mor lekeler



oluşur. Limon meyvesi hariç, diğer turunçgil çeşitlerinde meyvelerde pas rengi oluşur (Şekil 71). Limon meyvelerinde ise gümüşü renk meydana gelir (Şekil 72). Zarar görmüş meyvelerin büyümesi yavaşlar, tadı bozulur ve sonuçta pazarlama imkânı kalmaz.



**Şekil 70. Turunçgil pasböcüsü**



**Şekil 71. Turunçgil pasböcüsü'nün por Portakal meyvelerindeki zararı**



**Şekil 72. Turunçgil pasböcüsü'nün limon meyvelerindeki zararı**

## **5.2. Mücadelesi**

### **5.2.1. Kültürel Önlemler**

Turunçgil kırmızıörümceği için yapılan kültürel önlemler aynen devam ettirilmelidir.

### **5.2.2. Kimyasal Mücadele**

Turunçgil pasböcüsünü turunçgil bahçelerinde yıl boyu görmek mümkündür. Fakat çiçeklenmeyi takiben hava sıcaklıklarının artması ile mayıs ayı ilk yarısında hızla çoğalmaya başlamakta ve ekonomik anlamdaki zararını mayıs-kasım ayları arasındaki dönemde yapmaktadır.

Bu nedenle mayıs ayından itibaren bahçede yaprak ve meyve kontrolleri yapılarak zararlının varlığı ve mücadele yapılıp yapılmayacağına karar verilir. Bahçeyi temsil edecek şekilde 100 adet yaprak ve meyve 10-15 büyütmeli el lupu ile kontrol edilir. Yaprak kontrollerinde, yaprak başına 3-4 adet, meyve kontrollerinde ise 1 cm<sup>2</sup> lik meyve yüzeyinde 1-2 adet Pasböcüsü görülür ise ilaçlamaya karar verilerek uygulama yapılır.

Pasböcüsü çok yavaş yayılan bir zararlı olup, genellikle bahçenin belirli alanlarında lokal olarak bulunurlar. Bu nedenle ilaçlamalar mümkün olduğu kadar nokta ilaçlaması, yani sadece zararlının bulunduğu bölgenin ilaçlanması şeklinde yapılmalıdır. Çoğu zaman tek ilaçlama yeterli olmakla beraber, ilk ilaçlamayı takip eden günlerde yaprak ve meyve kontrolleri 7-8 gün ara ile tekrarlanır. Eğer ilaçlama gerektirecek, yukarıda belirtilen sayılarda Pasböcüsü tespit edilir ise ilaçlama dönem (mayıs-kasım) içinde tekrarlanır. Takiben, kış aylarında diğer zararlılar için yapılması gereken yazlık yağların içine bu zararlı için kullanılan ilaçlardan bir tanesi karıştırılarak uygulanır.

Pasböcüsü ilaçlamalarında dikkat edilecek hususlardan bir tanesi de, bir önceki yıl Pasböcüsü ile yoğun bulaşık (ağaçların yarısından fazlası bulaşık) bahçelerin sonraki sezonda mayıs ayı içinde zararlının olup olmadığına bakılmaksızın ilaçlanması gerektiğidir.

## **6. HARNUP GÜVESİ** [*Ectomyelois ceratoniae* Zell.

(Lep.:Pyralidae)]

### **6.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Harnup güvesi, ön kanatları gri, arka kanatları beyaz renkli ve yaklaşık 1 cm boyunda bir kelebektir (Şekil 73). Harnup güvesinin

kelebekleri zararsızdır. Zararı oluşturan ise larvalarıdır. Larvanın baş ve sırt kısmı kahverengi, vücut ise pembemsi renkte olup, yaklaşık 1.5 cm boyundadır (Şekil 74). Pupa (larva ile kelebek arası gelişme dönemi) kahverengidir ve açık gri ağ benzeri bir kokon ile örtülüdür (Şekil 75).

Harnup güvesi kış aylarını; harnup, yenidoğya, nar, portakal, altıntop, Japon kavağı vb. ağaçların kavlamış olan kabuklarının altında, toplanmadan ağaç üzerinde bırakılmış veya yere düşmüş meyvelerin içinde larva döneminde geçirir.

Kışı larva döneminde geçiren zararlı, pupa dönemini de tamamlayarak nisan ayı ilk yarısından haziran ayının ilk yarısına kadar olan zamanda ilk dölün ergin çıkışlarını tamamlar. Çıkan bu kelebekler turunçgillerde zararlı olmazlar çünkü bu dönemde turunçgil meyveleri küçük olup zararlının yumurta bırakabilmesi için gerekli olgunluğa erişmiş değillerdir. Bu nedenle, zararlı konukçusu olan diğer meyve türlerinde, özellikle de yenidoğyada zarar yaparak hayatini devam ettirir. İlk döl gelişimini bu şekilde tamamlar. İkinci döl kelebekleri haziran ayı ikinci yarısından temmuz ayı sonuna kadar olan dönemde çıkış yapar. Çıkış yapan ikinci döl kelebekleri yumurtalarını turunçgil meyvelerinin üzerine özellikle de göbekli portakalların göbek kısmına ve Turunçgil unlubiti ile bulaşık altıntop meyvelerinin sapla birleşme yerine yakın yerlere bırakırlar. Zaman içinde açılan yumurtalardan çıkan larvalar meyve içinde beslenerek asıl zararı oluştururlar. Larva, göbekli portakallarda göbek kısmından, altıntoplarda ise sapa yakın yan taraftan giriş yapar. Her bir dişi kelebek bir meyveye bir yumurta koyar. Ömrü boyunca yaklaşık 80–170 yumurta bırakabilir.

Harnup güvesi, altıntop meyvelerinde Unlubit bulaşıklığı yoksa yumurta bırakmadıkları gibi, bıraksalar da birinci larva dönemini

tamamlayıp meyve kabuğunu delerek içeri giremezler. Göbekli portakallarda ise Unlubiti olmasa da larvaların bir kısmı göbekten içeri girip beslenebilir.

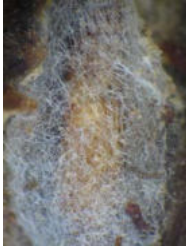
Turunçgil bahçelerinde Harnup güvesi'nin zararı ağustos ayından itibaren görülmeye başlar. Zarar gören meyvelerde yalancı olgunluk diye tabir edilen erken sararmalar ve takiben zamansız meyve dökümü oluşur (Şekil 76).



**Şekil 73. Harnup güvesi ergin**



**Şekil 74. Harnup güvesi larvası**



**Şekil 75. Harnup güvesi pupa ve kokonu**



**Şekil 76. Harnup güvesi zararı sonucu meyvelerde oluşan yalancı olgunluk**

## **6.2. Mücadelesi**

### **6.2.1. Kültürel Önlemler**

Harnup güvesi zararını en aza indirmek için öncelikle bahçede Turunçgil unlubiti ile iyi bir mücadele yapılması zorunludur. Turunçgil unlubiti mücadelesinin tam olarak yapılması Harnup güvesi zararını önemli derecede engelleyecektir. Ayrıca Harnup güvesi zararı sonucu

dökülen meyvelerin kasım ayı ortalarına kadar 4 gün ara ile toplanarak en az 40-50 cm lik çukurlara gömmek sureti ile imhası da zararı % 80 oranında azaltmaktadır.

Turunçgil bahçeleri içine veya yakın çevresine diğer konukçu bitkiler özellikle de harnup ve yenidünya meyveleri dikilmemelidir. Eğer yenidünya ağaçları var ise bu ağaçlarda iyi bir karaleke mücadelesi yapılmalıdır ki ağaç üzerinde toplanmadan meyve bırakılmasın ve dolayısı ile de ağaç üzerinde kalan bu meyveler Harnup güvesi için bir yaşam alanı olmasın.

### **6.2.2. Biyolojik Mücadele**

Bu zararlı ile mücadelenin en iyi yolu kültürel tedbirleri tam olarak uygulamaktır. Yine de mücadele yapılması gerekir ise, öncelikle biyolojik ilaçlardan *Bacillus thuringiensis*'li preparatlar kullanılmalıdır. Bu amaçla temmuz ayı ikinci yarısından itibaren bahçede kontroller yapılır. Turunçgil meyveleri, zararlının yumurta bırakması için gerekli olgunluğa gelince 10-15 gün aralıklarla, 4-5 kez ilaçlama yapılmalıdır.

## **7. PORTAKAL GÜVESİ [(*Cryptoblabes gnidiella* Mill.)**

(Lep.: Pyralidae)]

### **7.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Portakal güvesi yaklaşık 0.7 cm boyunda ön kanatları grimsi kahverengi, arka kanatları beyazımsı gri renkte bir kelebeğdir (Şekil 77). Portakal güvesinin kelebekleri zararsızdırlar. Asıl zararı oluşturan larvalardır.

Portakal güvesi larvaları yaklaşık 1 cm boyda baş ve sırt kısmı kestane renginde diğer kısımları ise koyu kahverengindedir. Vücut üzerinde üstten bakılınca ortada pembemsi yanlarda ise kahverengimsi renkte boyuna bantları görülebilir (Şekil 78).

Olgunlaşan larvalar beyazımsı gri renkte bir kokon örüp içinde pupa dönemini geçirerek ergin olurlar. Pupa da renk sarımsı kahverengidir (Şekil 79).

Pupadan çıkan kelebekler çıkışı takip eden günden başlayarak yumurta koyabilirler. Yumurta koymak için özellikle Turunçgil unlubiti ile bulaşık turunçgil meyvelerini tercih ederler ki larvaları unlubitin salgıları ile beslenebilsin. Açılan yumurtalardan çıkan larvalar turunçgil meyvelerinin kabuk kısmında zarar yapacak kadar ağız parçaları gelişmemiş olduğu için önce Turunçgil unlubiti tarafından salgılanan tatlımsı maddelerle beslenir. Zaman ilerledikçe turunçgil meyvelerinde meyve kabuğunu kemirerek zararlı olurlar fakat meyvenin etli kısmında beslenmezler.

Portakal güvesi, Harnup güvesinin de yaptığı gibi, turunçgil meyveleri yumurta bırakma olgunluğuna gelinceye kadar (temmuz-ağustos) diğer konukçularında (asma, yenidünya vb.) hayatini devam ettirirler. Turunçgillerde genellikle ağustos ayında zarar belirtiler görülmeye başlar.

Zarar gören meyvelerde renk zararının larva giriş deliği etrafından başlayarak zamansız olarak sararır ve erken meyve dökümü meydana gelir. Zarar görmüş meyveler incelendiğinde, genellikle iki meyvenin birbirine temas ettiği, meyve ile yaprakların birbirlerine temas ettiği ve Unlubit ile bulaşık meyvelerde daha çok zarar olduğu görülebilir.

Portakal güvesinin larvası unlubitin salgıları nedeniyle yumuşamış olan meyve kabuğunu kemirerek tahriş eder. Daha sonra meyvenin içine doğru fakat etli kısma ulaşmayan ve kabuk altında 5–15 cm uzunluğunda bir galeri açarak burada beslenir. Larvanın açmış

olduğu delikten zank benzeri bir akıntı oluşur. Takiben bu kısımdan başlayarak yumuşama ve nihayet çürüme meydana gelir (Şekil 80).



Şekil 77. Portakal güvesi ergini



Şekil 78. Portakal güvesi larvası



Şekil 79. Portakal güvesi pupası



Şekil 80. Portakal güvesi zararı

## 7.2. Mücadelesi

### 7.2.1. Kültürel Önlemler

Portakal güvesi ile mücadelenin temelini Turunçgil unlubiti ile yapılacak mücadele oluşturur. Bu bakımdan mayıs ayından itibaren bahçe kontrolleri yapılarak Turunçgil unlubitine karşı gerekli mücadele yapılmalıdır. Turunçgil unlubiti mücadelesi tam olarak yapıldığı takdirde portakal güvesi zararı en aza inecektir. Aynı zamanda portakal güvesi zararından dolayı yere dökülen meyveler toplanarak imha edilmelidir.

### 7.2.2. Biyolojik Mücadele

Portakal güvesi mücadelesi harnup güvesi mücadelesi ile aynıdır. Bu bakımdan her iki zararlının birine karşı yapılacak mücadele diğerini de baskı altına almak için yeterlidir. Ayrıca ilaçlamaya gerek yoktur.

## 8. TURUNÇGİL YAPRAK GALERİGÜVESİ

[*Phyllocnistis citrella* Stainton (Lep.: Gracillaridae)]

### 8.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Turunçgil yaprak galerigüveleri 3-4 mm boyunda beyazımsı gümüş renginde akşam üzerleri ve sabah erken saatlerde aktif olan küçük kelebeklerdir. Gündüzleri turunçgil ağaçlarının tacının iç kısımlarında hareketsiz olarak bulunurlar. Doğada gözle görmek oldukça zordur.

Çiftleşen kelebekler yumurtalarını özellikle taze sürgünlere çoğu zamanda yaprakların alt yüzüne tek tek bırakır. Bu şekilde bir dişi 20 - 100 arası yumurta koyabilir. Yumurtaları çıplak gözle görmek mümkün değildir.

Açılan yumurtalardan çıkan larvalar yaprakların dış zarını delerek zarın hemen altında sağa sola kıvrılan düzensiz galeriler açarlar (Şekil 81). Yapraklarda açılan bu galerilerden dolayı harita böceği olarak da adlandırılmaktadırlar. Gelişmesini yaprakta açtıkları galerilerde beslenerek tamamlayan larvalar yine aynı yaprağın bir kenarını kıvrarak burada kendilerine pupa dönemlerini geçirmek için yer hazırlarlar ve burada pupa dönemini tamamlayarak ergin kelebekleri oluştururlar (Şekil 82).

Larvaların yapraklarda açtıkları galerilerden dolayı yapraklarda bu kısımlarda kıvrılmalar meydana gelir. İlk dönemlerde yaprak zarının etli kısımdan ayrılmasından dolayı uzaktan bakılınca yaprak yüzeylerinin ışıktan parlaması tipiktir. Zamanla bu kısımlardaki yaprak zarları kuruyarak dökülürler ve çirkin bir görünüm oluştururlar. Zararının fazla miktarda olduğu durumlarda aynı tip zarar belirtileri sürgünlerde ve hatta meyvelerde de olabilir (Şekil 83-84).





**Şekil 81. Turunçgil yaprak galerigüvesi larvası ve yapraktaki zararı**



**Şekil 82. Turunçgil yaprak galerigüvesi pupası**



**Şekil 83. Turunçgil yaprak galerigüvesi larvasının meyvedeki zararı**



**Şekil 84. Turunçgil yaprak galerigüvesi larvalarının sürgünlerde oluşturduğu zarar**

## **8.2. Mücadelesi**

### **8.2.1. Kültürel Önlemler**

Turunçgil yaprak galerigüvesi ile mücadelenin esası, zararlının doğada en fazla miktarda bulunduğu ve zarar yaptığı dönem olan haziran-temmuz ayları ile eylül-ekim aylarında, turunçgil ağaçlarında taze sürgün oluşumunu önlemektir. Eğer bu dönemlerde ağaçlarda taze sürgün yok ise galeri güvesinin zararı da o kadar az olacaktır. Bu sebeple özellikle azotlu gübre ve diğer gübrelerin uygulama zamanları ayarlanarak yeni oluşacak yaprakların bu aylarda olgunlaşmış olması sağlanmalıdır.

Ayrıca özellikle gövde ve ana dallardan çıkan ve obur sürgün diye adlandırılan taze sürgünlerin sürekli olarak temizlenmesi de zarar miktarını azaltacaktır.

## 8.2.2. Kimyasal Mücadele

Turunçgillerin sürgün oluşturma dönemlerinde bahçe kontrolleri yapılarak zarar görmüş taze sürgün sayıları belirlenir. Eğer kültürel önlemlerin alınmasına rağmen ağaç başına zarar görmüş sürgün sayısı 15 ve üzeri ise ilaçlı mücadele yapılır. Fakat 5 yaşından büyük ağaçlarda ağaçların hızlı yaprak gelişimi galeri güvesinin ekonomik manada zarar oluşturmamasını engelleyeceği için hiçbir zaman ilaçlı mücadele yapılmaz.

## 9. YAPRAKBİTLERİ

Turunçgil bahçelerine bulunan ve zarar oluşturan yaprakbitleri Turunçgil yeşil yaprakbiti [(*Aphis spiraecola* Patch (Hem.:Aphididae)], Pamuk yaprakbiti [(*Aphis gossypii* Glover (Hem.:Aphididae) ], Turunçgil siyah yaprakbiti [(*Toxoptera aurantii* B.d.F. (Hem.:Aphididae)], Börülce yaprakbiti [(*Aphis craccivora* Koch (Hem.:Aphididae)] ve Şeftali yaprakbiti [(*Myzus persicae* Sulz. (Hem.:Aphididae)]'dir.

### 9.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Yaprakbitleri 1.5-2 mm büyüklüğünde küçük böcekler olup, genellikle yeşil, siyah veya gri renkli bireylere sahiptirler. Toplu halde yaşarlar. Kanatlı ve kanatsız formları bir arada bulunabilir. Vücutlarının sonunda corniculus adı verilen tatlımsı madde salgılama işine yarayan bir çift boru benzeri çıkıntıları mevcuttur (Şekil 85).

Turunçgil bahçelerinde mart ayından itibaren ekim ayı sonuna kadar bulunabilen yaprak bitleri genellikle mart-haziran ayları arasında sayılarını arttırarak önemli zararlara sebep olabilirler. Taze yaprak ve sürgünlerde bitki özsuynunu emerler. Bunun yanında, salgıladıkları tatlımsı madde yaprak ve sürgünlerin üzerinde birikerek çirkin bir

görüntü oluşturur. Bazı yaprakbiti türleri hasta ağaçlardan sağlıklı ağaçlara Turunçgil Tristeza Virüs etmenini taşıyarak da dolaylı yoldan zarar oluştururlar. Yaprakbiti zararı sonucu yapraklarda kıvrılmalar, şekil bozukluğu ve yaprak gelişiminde ve faaliyetinde azalma meydana gelir. Genellikle genç ağaçlarda ve taze sürgünlerde zarar oluştururlar (Şekil 86).

Yaprakbitlerinde hava sıcaklıklarının 40 derece ve üzerine çıktığı yaz aylarında doğal ölümler artar. Bu sebeple sayıları azalan zararlı ekonomik manada zarar yapamaz.



**Şekil 85. Turunçgil siyah yaprakbiti**



**Şekil 86. Yaprakbiti zararı ve kıvrılan yapraklar**

## **9.2. Mücadelesi**

### **9.2.1. Kültürel Önlemler**

Yaprakbitleri genç ağaçlarda ve taze sürgünlerde daha çok zarar yaptığı için yeni tesis bahçelerde gereğinden fazla azotlu gübre kullanılmamalıdır. Ayrıca obur sürgün diye tabir edilen gövdeden çıkan yeni filizler koparılmalıdır. Bahçede düzenli olarak yabancı ot kontrolünün yapılması da yaprakbiti miktarını azaltacaktır. Buna ilaveten ülkemiz turunçgil bahçelerinde yaprakbitlerinin oldukça fazla sayıda doğal düşmanı mevcut olup doğal dengesi bozulmamış bahçelerde faydalılar tarafından kolayca baskı altına alınmaktadır.

## 9.2.2. Kimyasal Mücadele

Şubat ayı ikinci yarısından itibaren bahçe kontrolleri yapılarak yaprakbiti ile bulaşık sürgün sayıları sayılır. Ağaç başına yaprakbiti ile bulaşık sürgün sayısı 15 ve üzeri ise ilaçlamaya karar verilir. İlaçlamalar mümkün olduğu kadar çiçeklenme öncesinde bitirilmiş olmalı ve eğer mümkün ise sadece yaprakbiti ile bulaşık ağaçlar ilaçlanmalıdır (nokta ilaçlama). İlaç seçerken yaprakbitleri için özel olarak üretilmiş ve doğal düşmanları öldürmeyen özel yaprakbiti ilaçları (afitisit) tercih edilmelidir. Yaz aylarında yaprakbitlerine karşı ilaçlama kesinlikle yapılmamalıdır, çünkü sıcak havalarda yaprakbitleri kendiliğinden ölecektir.

## 10. TURUNÇGİL BEYAZSİNEĞİ [Dialeurodes citri (Ashm.)

(Hem.:Aleyrodidae)]

### 10.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Turunçgil beyazsineği 1-1.5 mm boyunda üzeri toz şeklinde mumsu madde ile kaplı olduğu için beyaz renkte gözükken küçük sineklerdir. Yumurtaları soluk sarı renkli oval şekilli olup genellikle yaprakların alt yüzünde tek tek bulunur. Larvaları saydam soluk yeşil renkli ve yassı oval şekillidir. Yumurtadan çıkan larvalar beslenmeleri için uygun bir ortam bulmak için biraz gezindikten sonra bitki öz suyunu emdikleri emme borularını bitkiye sokarak hareketsiz dururlar. Larvalar kabuklubitlere benzedikleri için genellikle kabuklubitler ile karıştırılabilir (Şekil 87-88-89).



**Şekil 87. Turunçgil Beyazsineği ergini**



**Şekil 88. Turunçgil Beyazsineği pupası içerisinde parazitoid *Encarsia lahorensis* larvası**



**Şekil 89. Turunçgil Beyazsineği nimfi**



**Şekil 90. Turunçgil Beyazsineği zararı sonucu yaprak dökümü**

Kış aylarını genellikle pupa döneminde geçiren beyazsinekler nisan ayı ilk yarısından itibaren ergin forma dönüşürler ve yumurtalarını bırakırlar bu yumurtalardan oluşan larvalar ve ergin beyazsinekler bitki özsuynunu emmek ve çıkardıkları tatlımsı madde ile çirkin bir görünüm oluşturmak sureti ile zararlı olurlar. Zarar gören yaprakların alt yüzeyinde emgi yerlerinde klorofil parçalanması sonucu sarımsı lekeler oluşur ve sertleşerek zamanla dökülürler (Şekil 90).

## **10.2. Mücadelesi**

### **10.2.1. Kültürel Önlemler**

Turunçgil beyazsineği nem oranı yüksek, hava akımı olmayan bahçelerde daha çok bulunduğu için sık dikim yapılmamalı, yüksek boylu çit bitkileri dikilmemeli, budama ve taç oluşturma işleri hava akımını engelleyecek şekilde yapılmamalıdır.

Salma sulamalardan kaçınılmalı ve ağaçların kültürel bakım işleri tam olarak yapılarak ağaçlar kuvvetli bulundurulmalıdır.

### 10.2.2. Biyolojik Mücadele

Turunçgil beyazsineği ile bulaşık olduğu bilinen bahçelere nisan ayı itibari ile faydalı böceklerden *Serangium parcesetosum* isimli gelin böceği türünün salımı yapılmalıdır (Şekil 91). Bu amaçla bahçenin onda birlik kısmına ağaç başına 15-50 birey olacak şekilde faydalı salımları yapılır. Ayrıca *Encarsia lahorensis* isimli arıcıklar da bu zararlının doğal düşmanları olup baskı altına almada etkilidirler. Bu bakımdan faydalı böceklerin varlığını sürdürebilmesi için geniş etkili böcek ilaçlarının (insektisit) kullanılmasından kaçınılmalıdır. Faydalı arıcıklar bir bahçeden bir bahçeye üzerinde faydalı ile parazitlenmiş beyazsinek larvaları bulunan sürgünler ile taşınabilir.



Şekil 91. *Serangium parcesetosum* ergini

### 10.2.3. Kimyasal Mücadele

Haziran ayı ilk yarısından itibaren bahçe kontrolleri yapılarak beyazsineklerin yumurta, larva ve pupaları sayılır ve kontrol edilen yaprak adedine bölünerek ortalamalar bulunur. Eğer yaprak başına 3 ve yukarı oranda bulaşıklık var ise ilaçlamaya karar verilir. Fakat hemen ilaçlama yapılmaz. Beyazsinek larvalarının çoğunluğunun 3.

dönemlerine geçmesi beklenir ve ilaçlama tam bu zamanda yapılır. Bu bahsedilen dönem genel olarak haziran ayının ilk yarısına veya Rize mandarini meyvelerinin fındık iriliğine geldiği döneme denk gelir. Çoğu zaman tek ilaçlama ile sorun çözülmektedir. Bu zararlının ikinci dölüne karşı ağustos ayı ikinci yarısında ve kışın ise kışlayan pupalarına karşı ilaçlama yapılabilir. Hangi dönemde yapılır ise yapılınsın bahçede beyazsinekler ile beraber kabuklubitler de mevcut ise yazlık beyaz yağların kabuklubitler için önerilen dozu kullanılmalıdır.

## **11. TURUNÇGİL PAMUKLU BEYAZSİNEĞİ**

[*Aleurothrixus floccosus* (Maskell) (Hem.:Aleyrodidae)]

### **11.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Turunçgil pamuklu beyazsineği turunçgil beyazsineğine benzer fakat kanatlarının dinlenme durumunda vücut üzerinde çatı gibi durmasından ve yaprakların alt yüzünde tek tek bulunmasından ayırt edilebilir. Ayrıca Turunçgil beyazsineğinden çok daha fazla tatlımsı madde salgılamaları, yumurtalarını toplu halde ve daire biçiminde düzenli bir şekilde bırakmaları ile diğer beyazsinek türlerinden farklılık arz ederler.

Kış aylarını turunçgil ağaçlarının yaşlı yapraklarının altında genellikle larva veya pupa döneminde geçiren Turunçgil pamuklu beyazsineği ilkbaharda genç yapraklara ve genellikle de etek dallara yumurta bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar ve ergin beyazsinekler bitki öz suyunu emerek ve tatlımsı madde salgılamak sureti ile zarar verirler (Şekil 92).



**Şekil 92. Turunçgil Pamuklu Beyazsineği zararı**

## **11.2. Mücadelesi**

### **11.2.1. Kültürel Önlemler**

Turunçgil beyazsineği için uygulanan kültürel tedbirler aynen uygulanır.

### **11.2.2. Biyolojik Mücadele**

Turunçgil pamuklu beyazsineği *Cales noacki* ve *Clitostethus arcuatus* isimli faydalı böcekler tarafından baskı altına alınabilirler (Şekil 93-94). Bu sebeple bu bahsi geçen faydalılar bahçede mevcut ise ilaçlı mücadele yapılmadan beklenir. Eğer faydalılar bahçede mevcut değil ise olan bahçelerden temin edilerek bulaşık bahçelere salınmalıdır. Bu amaçla, *Cales noacki* isimli parazit böceğin bulunduğu bahçelere tüplü turunçgil fidanları bırakılır. Faydalı böcek bu fidanlar üzerindeki zararlıya bulaşınca, fidanlar turunçgil pamuklu beyazsineği ile mücadele edilecek bahçeye nakledilerek yararının o bahçeye yerleşmesi sağlanır.



**Şekil 93. *Clitostethus arcuatus* larvası**



**Şekil 94. *Clitostethus arcuatus***



### 11.2.3. Kimyasal Mücadele

Biyolojik yolla mücadele edilmesi mutlak gerekli olan bir zararlı olup, fazla miktarlarda bulaşık bahçelerde haziran ayı içinde yazlık yağ kullanılarak biyolojik mücadele desteklenebilir.

## 12. TORBALI KOŞNİL

[Icerya purchasi Mask. (Hem.:Margarodidae)]

### 12.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Torbali koşnilin erginleri yaklaşık 1 cm boyunda ve 0.4 cm genişliğindedir. Vücut yassı ve tuğla kırmızısı renkte anten, bacaklar ve vücut üzerindeki kıllar ise siyah renklidir. Torbali koşnilin arkasında isminde de belirtildiği gibi bir torba mevcuttur. Bu torba beyaz renkte ve üzerinde 14-16 adet oluk vardır (Şekil 95). Bir torba içinde 300 ile 1.000 adet arasında oval şekilli ve kırmızı renkli yumurta bulunur. Torba içinde beyaz renkli lifler arasında toplu halde bulunan yumurtalar burada açılarak dışarıya larvalar çıkar. Çıkan larvalar bir süre torba etrafında dolaştıktan sonra genellikle yapraklarda ana damar boyunca sıralanıp bitki öz suyunu emerek beslenmeye başlarlar (Şekil 96).

Bitkinin öz suyunu emerek gelişmesini sürdürür. Çıkardığı tatlı madde ile yaprak ve meyvenin kararmasına ve üründe azalmaya sebep olur. Fazla sayıda zararlı olması durumunda üzerinde bulunduğu dal veya sürgünü kurutabilir (Şekil 97-98).



Şekil 95. Torbali koşnil ergin dişisi



Şekil 96. Torbali koşnil nimfi



**Şekil 97. Torbalı koşnil zararları**



**Şekil 98. Ana gövde üzerinde  
Torbalı koşnil erginleri**

## **12.2. Mücadelesi**

### **12.2.1. Mekanik Mücadele**

Torbalı koşnil özellikle elle ulaşılabilecek gövde ve kalın dallarda ise, bir bez parçası ile sıyrılarak temizlenmelidir.

### **12.2.2. Biyolojik Mücadele**

Torbalı Koşnil mücadelesi en kolay olan zararlılardan biridir. Mayıs-haziran aylarında bahçe kontrolleri yapılarak torbalı koşnilin bahçede olup olmadığı gözlenir. Bir tek torbalı koşnil larva veya ergini görülse bile bahçe bulaşık kabul edilir. Bahçe zararlı ile bulaşık bulunur ise yine aynı dönemde özellikle haziran ayı içinde tekrar bahçe kontrolleri yapılarak faydalı böcek *Rodalia cardinalis* Muls. (Col.:Coccinellidae)'in larva pupa veya erginlerinin olup olmadığına bakılır (Şekil 99-100-101). Eğer faydalının herhangi bir gelişme dönemi tespit edilir ise mücadele yapılmaksızın faydalı tarafından zararlının baskı altına alınması beklenir. Bu zaman zarfında faydalıları öldürecek kimyasal uygulamalardan kaçınılmalıdır.



**Şekil 99. *Rodalia cardinalis* torbalı koşnille beslenirken**



**Şekil 100. *Rodalia cardinalis* pupası Şekil 101. *Rodalia cardinalis* larvası**

Torbalı Koşnil ile bulaşık bahçelerde yapılan gözlemlerde faydalı böcek tespit edilememiş ise faydalı böcek *Rodalia cardinalis*, bulunan diğer bahçelerden toplanarak nakledilmelidir. Bu amaçla zararlı ve faydalıların bir arada bulunduğu dallar kesilerek faydalı olmayan bahçedeki ağaçlara asılabilir. Bu zararlıya karşı hiç bir zaman böcek öldürücü ilaç (insektisit) kullanılmamalıdır.

### **13. KOŞNİLLER**

Ülkemiz Turunçgil bahçelerinde bulunan koşniller **Yıldız Koşnili** (*Ceroplastes floridensis* Comst.), **Kanlıbalsıra** *Ceroplastes rusci* L. ve ***Ceroplastes sinensis*** Del.G. (Hem.:Coccidae)] isimli koşnillerdir.

#### **13.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli**

Koşniller genel olarak 2-3 mm boyunda, yarım küre şeklinde bir balmumu tabakası altında bulunurlar (Şekil 102-103-104). Üst kısımlarındaki bombeli bölme sayısına göre de birbirlerinden farklılıklar arz ederler.

Koşniller yumurtalarını vücutlarının altında kümeler halinde bulundurlar. Kabuk kısmı kaldırılınca yumurta kümelerini görmek mümkündür. Yumurtalar ergin dişinin vücudu altında açıldıktan sonra larvalar etrafa yavaş yavaş dağılırlar. Kendileri için uygun bir ortam (sürgün, dal, yaprak) bularak burada genellikle hareketsiz bulunur ve beslenmeye başlarlar.

Bitki özsuğunu emmek ve tatlımsı madde salgılayarak çirkin bir görünüme sebep olmak sureti ile zararlı olurlar.

Kışı genellikle nimf veya nadiren ergin alarak geçirebilirler. İlkbaharda mayıs ayı ortalarından itibaren çoğalarak zararlı olurlar.



**Şekil 102. *Ceroplastes rusci* ergin dişi ve parazit çıkış deliği**



**Şekil 103. *Ceroplastes floridensis* ergin dişi**



**Şekil 104. Koşnil zararı**

## **13.2. Mücadelesi**

### **13.2.1. Kültürel Önlemler**

Bahçelerde kültürel bakım işleri, zamanında ve tam olarak yapılmalıdır. Sık dikimden kaçınılmalı, budama, bahçede hava akımını sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

### 13.2.2. Kimyasal Mücadele

Turunçgil bahçelerinde mayıs ayı başından itibaren yaprak kontrolleri yapılarak yaprak başına düşen canlı ergin sayıları hesaplanır. Eğer yaprak başına 1 veya daha fazla canlı ergin tespit edilir ise ilaçlamaya karar verilir. Fakat hemen ilaçlama yapılmaz. Birkaç gün ara ile yapraklardaki ergin bireyler elle kaldırılarak vücutları altında bulunan yumurtalardan çıkan larvaların durumu gözlenir. Eğer ergin kabuğu altındaki larvaların tamamı çıkmış ise hemen ilaçlama yapılır. Aksi takdirde tamamının ergin kabuğunu terk etmeleri beklenir ki yapılan ilaçlama amacına ulaşsın ve atılan ilaç zararlıyı hassas döneminde öldürebilsin.

İlk ilaçlamayı takiben aynı sezonun eylül ayı içinde tekrar bahçede yaprak kontrolleri yapılır. Yine yaprak başına bir adet canlı birey tespit edilir ise takip eden kış aylarında yazlık yağ uygulamasına karar verilerek zamanı gelince ilaçlama yapılır.

Burada dikkat edilmesi gereken husus, kabuklubitler için bir ilaçlama yapılmış ise koşniller içinde bu ilaçlama yeterli olacağından ayrıca ilaç atılmamasıdır.

### 14. YAPRAKPIRELERİ

Ülkemiz turunçgil bahçelerinde en çok **Sivribaşlı Yaprakpiresi** [*Asymetrasca decedens* Paoli (Hem.:Cicadellidae)] ve **Yuvarlakbaşlı Yaprakpiresi** [(*Empoasca decipiens* Paoli (Hem.:Cicadellidae)] bulunmaktadır.

#### 14.1. Tanımı, Yaşayışı ve Zarar Şekli

Yaprakpireleri ortalama 3-4 mm boyunda, 1-2 mm eninde genel vücut rengi yeşil olan yan yan yürüyen, rahatsız edilince sıçrayarak kaçan, oldukça hareketli küçük böceklerdir (Şekil 105).

Kış mevsimini ağaç üzerindeki çatlaklarda, kabuk altlarında veya yere dökülen yapakların altlarında ergin dönemde geçirirler. İlkbaharda nisan ayı başında çıkan erginler öncelikle yabancı bitkilerde ve yabancıotlarda beslenirler. Zamanla asma, pamuk, mısır ve konukçusu olan diğer bitkilerde beslenerek hayatiyetlerini devam ettirirler. Turunçgil bahçelerinde ise eylül-ekim aylarında zararlı olurlar.

Yaprakpireleri turunçgilleri çoğu zaman yumurta koymak için bir ara konukçu gibi kullanırlar. Fakat gerek yumurta koyma işleminde bitki dokusuna zarar vermek gerekse bitki özsuğunu emmek sureti ile meyve ve yapraklarda leke oluşturarak zararlı olmaktadır (Şekil 106).

Yaprak pireleri, turunçgiller içerisinde özellikle portakal ve mandarin çeşitlerinde emgi lekesi tarzında zarara sebep olurlar. Hangi turunçgil çeşidi olursa olsun zarar meyveler yeşil renkten sarı renge dönüşürken meydana gelir. Özellikle meyvelerde oluşan küçük küçük emgi lekelerinin birleşmesi sonucu meyvenin büyük bir bölümünde leke oluşup ürünün pazar değerinin düşmesine neden olur.

Pamuk ve mısır tarlalarına yakın bahçelerde daha yoğun olarak bulunabilirler.



**Şekil 105. *Asymetrasca decedens* ergini**



**Şekil 106. Yaprak Piresi zararı**

## **14.2. Mücadelesi**

### **14.2.1. Kültürel Önlemler**

Mümkün oldukça pamuk, mısır ve sebze ekim alanları yakınına turunçgil bahçesi tesis edilmekten kaçınılmalı, bahçedeki kültürel bakım

işleri tam olarak yapılarak ağaçlar sağlıklı bulundurulmalıdır. Yaprakpireleri hayatlarının büyük bölümünü turunçgil harici bitkilerde ve özellikle de yabancıotlar üzerinde geçirdiklerinden yabancıot mücadelesi zamanında yapılarak Yaprakpiresi zararı mümkün olduğunca azaltılmalıdır.

#### **14.2.2. Kimyasal Mücadele**

Limon ve altıntop bahçelerinde Yaprakpireleri zararlı olmadığı için bu bahçelerde mücadele yapmaya gerek yoktur. Limon ve altıntop çeşitleri hariç diğer turunçgil çeşitlerinin tamamında eylül-ekim aylarında zarar oluşturabildiği için bu bahçelerde meyvelerde yeşilden sarıya renk dönüşümü başlamadan bahçe kontrolleri yapılır.

Genel olarak her bir dekar bahçe için bir ağacın dört yönünden olmak üzere toplam 10 meyve gözle kontrol edilerek emgi lekeleri sayılır. Emgi lekeleri sayılırken her 1 cm<sup>2</sup> lik leke bir leke olarak, daha küçük lekelerin 2-3 tanesi bir leke olarak, büyük lekelerin ise her cm<sup>2</sup> si bir leke olarak sayılmalıdır. Yapılan sayımlarda her 250 adet meyvede bir adet emgi lekesi bulunur ise ilaçlı mücadeleye başlanır.

Bu amaçla, 4 kg saf sönmemiş kireç 100 lt suda eritilerek uygulama yapılır. İlaçlamalar yeşil aksamı tam olarak kapsayacak şekilde yapılmalıdır. İlaçlamalarda motorlu yüksek basınçlı pülverizatör kullanılmalı ve yağmurla yıkanma durumunda tekrarlanmalıdır. Aksi takdirde tek uygulama yapılmalıdır.

### **HASTALIKLAR VE MÜCADELESİ**

#### **Hastalıkların Örneklem Yöntemi**

Turunçgil ağaçlarında canlı ve cansız sebeplerden meydana gelebilen çeşitli hastalıklar vardır. Bu hastalıkların tanınması, iyi bir

gözlem yeteneği, bilgi ve tecrübeye dayanmaktadır. Bazı durumlarda ise, tüm bu yeteneklere sahip olduğunuz hallerde dahi karar verebilmeniz ve doğru bir mücadele uygulamanız mümkün olamayabilir. Bu gibi durumlarda, bağlı bulunduğunuz en yakın **tarım kuruluşuna** ya da **zirai mücadele araştırma enstitülerine** başvuruda bulunmalısınız. Doğru bir teşhis için, doğru örneğin ilgili kuruluşa götürülmesi gerekmektedir. Doğru bir örnek almak için aşağıda anlatılan örnekleme yöntemine mutlaka uyunuz.

Turunçgil ağaçlarının yaprak, çiçek, dal ve sürgünlerinde gözlemler yapılır. Yaprak lekeleri, çiçek ve sürgün yanıklığı, meyvede çürüme, kanser oluşumu ve zamk akıntısı görülen bitkilerden örnekler alınır. Ayrıca, gelişme geriliği ve kuruma gösteren ağaçların kök kısımları açılarak kök ve kök boğazı incelenir. Kök ve kök boğazında nekrozların ve/veya bir fungal yapının görüldüğü, canlılığını sürdürmekte olan ağaçlar kökleri ile sökülür.

Yaprak, çiçek, dal ve sürgün örnekleri önce kâğıt ile sarılır sonra naylon torba içine konarak, kök örnekleri ise bir bütün halinde topraklı olarak, toprak nemi muhafaza edilerek en yakın **tarım kuruluşuna** ya da **zirai mücadele araştırma enstitülerine** analiz edilmek üzere en kısa sürede götürülür.

## **1. TURUNÇGİLLERDE UÇ KURUTAN HASTALIĞI**

*(Phoma tracheiphila (Petri) L.A. Kantsch. and Gik.)*

### **1.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri**

Hastalık etmeni kışı bulaşık sürgünlerin kabukları altında geçirir. İlkbaharda yağmurlu ve rüzgârlı havalarda yayılan sporlar, doğal açıklıklar ve dallardaki yaralardan bitkiye girerek hastalık yapar.



Hastalıklı sürgünlerde kabuk kısmının altında spor keseleri ve milyonlarca spor oluşur. Hastalığın gelişimi için en uygun sıcaklık 18-20 derecedir. 3 derecenin altında, 30 derecenin üzerinde hastalık gelişimi olmaz. Bu nedenle yaz aylarında hastalık belirtisi görülmez. Hastalık en çok ilkbahar ve sonbahar aylarında meydana gelir.

Hastalığın tipik belirtileri dallarda görülür. Hastalanan dallardaki yaprak ayaları dökülür, yaprak sapları genellikle dal üzerinde kalır (Şekil 107-108-109). Tepeden kuruyan dallar kesildiğinde odun dokusunda turuncu veya kahverengimsi kısımlar göze çarpar (Şekil 110).

Uçkurutan hastalığının oluşması ekim-mart aylarında gerçekleşir. En fazla bulaşma ekim ayındadır. Belirtiler ağaçlara hastalığın bulaşmasından 1-1.5 ay sonra görülür. Şiddetli durumlarda ağaçlar tamamen kurur.

Hastalık Akdeniz bölgesinde yaygındır ve Ege bölgesinde de bulunmaktadır. Hastalık turunçgilde ve özellikle limonda görülmektedir.



**Şekil 107. Uçkurutan hastalığının taze sürgündeki ilk belirtileri**



**Şekil 108. Hastalıktan dolayı tamamen kurumuş bir sürgün**



**Şekil 109. Hastalıkla bulaşık bir ağacın görünümü**



**Şekil 110. Bulaşık dallar boyuna kesildiğinde görülen turuncu renklenmeler**

## **1.2. Mücadelesi**

### **1.2.1. Kültürel Önlemler**

-Bahçeye dikilecek olan turuncu veya aşılı fidanlar sağlam ve sertifikalı olmalıdır.

-Hastalıklı bahçelerden üretim materyali alınmamalıdır.

-Kontroller sürekli olarak yapıлып, hastalıklı fidanlar sökülüp imha edilmelidir.

-Ağaçlardaki hastalıklı sürgünler budanıp bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

-Budamalar, hastalıklı yerin yaklaşık 20 cm altından yapılmalıdır.

-Yara yerlerine aşı macunu sürülmeli ve budama aletleri her kesimden sonra % 10'luk sodyum hipoklorit çözeltisi ile dezenfekte edilmelidir.

-Hastalık yaralardan giriş yaptığından, don, dolu ve fırtınalı havalarda ağaçlarda çatlama, yaralanma ve yaprak dökülmesi olacağından ağaçlar bu doğal olaylardan sonra ilaçlanmalıdır. Ayrıca ağaçlarda yara oluşturacak limon faresi ile mücadele edilmelidir.

## 1.2.2. Kimyasal Mücadele

**Yeşil aksam ilaçlamaları:** Ekim, aralık ve mart aylarında olmak üzere 3 kez yapılmalıdır.

**Toprak ilaçlamaları:** Yeşil aksam ilaçlamasının yanı sıra, bahçedeki ağır enfekteli ağaçlara, ekim ayında bir defa olmak üzere toprak ilaçlaması yapılmalıdır.

Uçkurutan hastalığının mücadelesinde kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurulmalıdır.

## 2. TURUNÇGİL MEYVELERİNDE KAHVERENGİ ÇÜRÜKLÜK VE GÖVDE ZAMKLANMASI *Phytophthora citrophthora* (Smith and Smith) Leonian

### 2.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri

Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungustur. Meyvede hastalık oluşumu ağaçların alt dallarındaki meyvelere, yağmurla sıçrayan hastalığın sporları tarafından gerçekleştirilir. Ancak rüzgârla karışık yağmurlu günlerde hastalık etmeni ağacın üst kısımlarındaki meyvelere de ulaşabilir.

Hastalık yaraya gereksinim duymadan da meyveye girer. Meyvelerde hastalığın bulaşmasından 5-8 gün sonra lekeler oluşur. Meyve yüzeyinde yaranın bulunması lekelerin oluşma süresinin kısalmasına neden olur. Hastalığın köklerden girebilmesi için, köklerin veya kök boğazının çeşitli nedenlerle yaralanması yeterlidir. Hastalık 5-32 derecede gelişebilmekte ve 24-28 derece sıcaklıklarda en iyi gelişimi göstermektedir.

Hastalığın bulaştığı meyvelerde kahverengi lekeler oluşur (Şekil 111) ve meyve zamanla derimsi bir görünüm kazanır. Ağaç üzerinde

çürüyen meyveler dökülürler. Çürümüş meyvelerin kendine özgü bir kokusu vardır ve nemli havalarda bu meyveler üzerinde hastalığın oluşturduğu bir küf tabakası görülür. Hastalıkla bulaşık meyveler hasat edilerek depolandıklarında, önce sarımsı-kahverengi lekeler daha sonra bu lekeler üzerinde beyaz renkli bir yapı oluşur (Şekil 112).



**Şekil 111. Hastalığın bulaştığı meyvelerdeki kahverengi lekeler**



**Şekil 112. Hastalıkla bulaşık meyveler depolandığında lekeler üzerinde oluşan beyaz tabaka**

Çok yağışlı bölgelerde, yapraklarda ıslak, koyu renkli alanlar gelişir ve hastalığın ilerleyen dönemlerinde yapraklar olgunlaşmadan dökülür, bazen ağaçlar tamamen yapraksız kalır (Şekil 113).

Hastalığın gövde ve kalın dallardaki zararı daha çok aşu yerinin üzerinde, gövde kabuğunda zamk akıntısı oluşturan büyük yaralar meydana getirmesi şeklindedir (Şekil 114). Lekeli kabuk dokusu zamanla kararır ve çatlar. Lekeli kabuk dokusunun altındaki odun dokusunda hastalık gelişimi görülmez. Hastalık etmeninin reaksiyonları sonucu odun dokusunun rengi kahverengileşir.



**Şekil 113. Hastalıkla bulaşık tamamen yapraksız kalmış bir ağaç**



**Şekil 114. Gövde ve kalın dallarda şiddetli zank akıntıları**

Turunçgilde hasat gecikirse hastalıktan dolayı meyve kayıpları artar. Özellikle genç limon ağaçlarında *Phytophthora* hastalığının meydana getirdiği yara gövdeyi tamamen sararsa ağacın ölümüne neden olur.

Hastalık tüm turunçgil yetiştirilen bölgelerde görülmekle beraber, özellikle Akdeniz Bölgesinde yaygındır.

*P. citrophthora* birçok bitkide zarar yapmakla birlikte, en fazla zararlanma limon, mandarin, portakal, altıntop, turunç, kaba limon ve ağaç kavununda görülmektedir.

## **2.2. Mücadelesi**

### **2.2.1. Kültürel Önlemler**

-Taban suyunun yüksek olduğu arazilerde turunçgil bahçesi tesis edilmemelidir. Böyle yapıdaki arazide bahçe kurulmuş ise, toprak drene edilmeli ve taban suyu seviyesi düşürülmelidir. Bahçeler kurulurken drenaj kanalları açılmalıdır.

-Bahçelerde özellikle ağaç atları yabancıot ve diğer bitki artıklarından temiz tutulmalıdır.

-Ara tarım yapılmamalıdır.

-Fidanlar sık ve derin dikilmemeli, aşı yerleri toprak üstünden en az 35 cm yukarıda olmalıdır.

-Özellikle limonlarda meyve enfeksiyonlarını önlemek için hasat sonbaharda yağmurlardan önce tamamlanmalıdır.

-Ağaçların kalın dal ve gövdelerinin değişik nedenlerle yaralanmasından kaçınılmalıdır. Yara yeri aşı macunu ile kapatılmalıdır.

-Kök boğazı enfeksiyonları görülürse ilkbahar aylarında kök boğazı açılmalı, güneşlendirilmeli ve havalandırılmalıdır. Suyun kök boğazına değmesi engellenmelidir.

### **2.2.2. Kimyasal Mücadele**

**-Meyve enfeksiyonlarına karşı:**

**1.İlaçlama:** Sonbaharda yağışlar başlamadan önce yapılmalıdır.

**2.İlaçlama:** Havalarda yağışlı giderse 1. ilaçlamadan 15 gün sonra yapılmalıdır.

**-Gövde enfeksiyonlarına karşı:**

Bulaşık ağaçlardaki yaralar ekim, ocak ve mart aylarında odun dokusuna kadar temizlenmelidir. Yara yerlerine % 3'lük potasyum permanganat dezenfektan olarak sürülmelidir.

Turunçgil Meyvelerinde Kahverengi Çürüklük ve Gövde Zamklanması hastalığının mücadelesinde kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurunuz.

### 3. TURUNÇGİLDE KAHVERENGİ LEKE

(*Alternaria alternata* f.sp. *citri*)

#### 3.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri

Hastalık yaprak, sürgün ve ağaç üzerindeki mevsimsiz meyveler üzerinde kışı geçirir. Ağaç üzerinde kalan ve yere dökülen hastalıkla bulaşık yapraklar hastalığın yayılmasında önemlidir. Sürgün gelişim dönemlerindeki genç yapraklar ve sürgünler, hastalığa karşı oldukça duyarlıdır. Bu dönemlerdeki yağmur, yağmurlama sulama, sık sulama ve çiğ hastalığı artıran faktörlerdir.

Hastalık genellikle genç sürgün, genç yaprak ve yeşil meyve kabuğu üzerinde ortaya çıkar. Başlangıçta yapraklarda 1 mm veya daha küçük olan lekeler (Şekil 115) zamanla büyür. Hastalık yaprakların delinmesine, yırtılmasına, sararıp dökülmesine (Şekil 116), genç sürgünler üzerinde yanıklık biçiminde kurumuş kısımların (Şekil 117) meydana gelmesine, daha ileri durumlarda ise yaprakların tamamen kurummasına neden olur.

Hastalık yaşlı yapraklarda, genç yapraklardaki kadar etkili değildir. Genç yaprakların hasta kısımlarındaki lekeler siyahlaşır, buna karşılık daha yaşlı yapraklarda ise etrafı sarı hale ile çevrili kahverengi lekeler oluşur (Şekil 118). Bu lekelerin meydana getirdiği belirtileri taşıyan yaprakların bazıları dökülmeden bir sonraki mevsime kalabilir. Yaşlı yaprakların hastalığa yakalanması zordur. Bazı hallerde hastalık belirtileri, bir kısım kimyasal maddelerin ve rüzgâr gibi çevre koşullarının oluşturduğu zararlanma belirtileriyle karıştırılabilir. Bu durumda belirtinin oluştuğu dokudan sağlam kısma uzanan yaprak damarları incelenir, damar etrafındaki dokulardan ölmüş kısımlar tespit edilirse belirtilerin hastalıktan ileri geldiği anlaşılır.



**Şekil 115. Sürgündeki ilk belirti**



**Şekil 116. Dökülmüş yapraklar**



**Şekil 117. Sürgünlerde yanıklık**



**Şekil 118. Yaşlı yapraktaki belirtiler**

Meyvelerdeki belirtiler, ilk bulaşmadan yaklaşık 4 gün sonra meydana gelir. Çukurlaşmış kahverengi veya siyah lekeler şeklinde görülür. Bu lekelerin etrafı sarımsı-yeşil bir hale ile çevrilidir (Şekil 119).



**Şekil 119. Hastalığın Minneola meyvesindeki belirtileri**

Özellikle petal yaprakların dökülmesinden hemen sonra hastalığın bulaştığı meyveler, herhangi bir leke oluşumu göstermeksizin dökülür. Ağaç üzerinde uzun süre dökülmeden kalan hastalıklı



meyvelerin kabukları üzerindeki lekelerin altında bir yara dokusu oluşur. Bu doku, ölü kısmın kabarmasına neden olarak, kuşgözü benzeri belirtileri meydana getirir. Hastalık oluşumu sırasında meyve ne kadar yaşlı ise, kabuk üzerinde meydana gelen lekelerin büyüklüğü de o kadar sınırlı kalır. Hastalığın meydana getirdiği çukurlar dolu zararını andırır.

Hastalık, özellikle Mineola, Tangelo ve Kaba limon turunçgil çeşitlerinde önemlidir. Hibrit mandarin çeşitlerinde de hastalık oldukça yaygındır.

## **3.2. Mücadelesi**

### **3.2.1. Kültürel Önlemler**

-Yeni kurulan bahçelerde sık dikimden kaçınmalı, hava sirkülasyonunun kolayca oluşacağı bir dikim şekli uygulanmalıdır.

-Hızlı sürgün gelişimini teşvik eden sık ve fazla azotlu gübrelemeden kaçınılmalıdır.

-Sürgün gelişimini artıran sert budamadan kaçınılmalıdır.

-Sık sulama yapılmamalıdır.

-Ağaç tacı üzerinde uzun süre ıslaklık oluşturacak biçimde yağmurlama sulama yapılmamalıdır.

### **3.2.2. Kimyasal Mücadele**

İlaçlamalara, sürgün gelişimi ve iklim özellikleri dikkate alınarak sürgünler gelişmeye başladığında yaklaşık 5-10 cm uzunlukta olduğunda ve ilk hastalık belirtileri görüldüğünde başlanır. Özellikle sürgün gelişmesi döneminde büyüyen sürgün ve yaprakların yeni oluşan kısımlarının ve genç meyvenin hastalıktan korunması için ilacın etki süresi dikkate alınarak ilaçlamalara devam edilir.

İlaçlamalara sürgün gelişmesinin durduğu, yağışların azaldığı ve sıcaklıkların arttığı ve meyvenin yaklaşık 4 cm çapa ulaştığı zaman son verilir.

Turunçgilde Kahverengi Leke hastalığının mücadelesinde kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurulmalıdır.

#### **4. TURUNÇGİL DEPO ÇÜRÜKLÜKLERİ YEŞİL ÇÜRÜKLÜĞÜ**

**[*Penicillium digitatum* (Pers.)Sacc.] ve MAVİ KÜF**

**ÇÜRÜKLÜĞÜ (*P. italicum* Wehmer) HASTALIKLARI**

##### **4.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri**

Turunçgillerde depo çürüklükleri, Yeşil küf çürüklüğü (*Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc. ve Mavi küf çürüklüğü (*Penicillium italicum* Wehmer) tarafından meydana gelir. Depo çürüklükleri, turunçgil yetiştirilen tüm bölgelerimizde, hemen her bahçede ve depolarda görülmektedir. Etmenlerin sporları havada bol miktarda bulunmaktadır.

*P.italicum* hastalıkla bulaşık meyveler üzerinde mavimsi-yeşil renkli koloniler oluşturur. En iyi gelişimi 24 derecede olur. 10 derecenin altındaki sıcaklıklar Mavi küf gelişimi için daha uygundur.

*P. digitatum* en iyi 24 derecede gelişir, 10 derecenin altında ve 30 derece üstündeki sıcaklıklarda gelişmesi çok yavaşlar. Hastalık yaralardan giriş yapar. Hastalığın bulaşmasından 5-7 gün sonra, meyvenin üzerinde örtü şeklinde bir tabaka oluşur. Hastalığın oluşabilmesi, yaraların yanı sıra ortamın orantılı nemi ve sıcaklık ile yakından ilişkilidir.

Meyvelerin önce bir tarafında yumuşama görülür. Yumuşak olan kısımda beyaz ve sarımsı renkte pudramsı bir örtü meydana gelir. Bu

örtü iki üç gün içinde renk değiştirerek, zeytin yeşili ve mavimsi koyu yeşil renge döner. Yeşil rengin çevresinde şerit halinde ince beyaz bir bant oluşur (Şekil 120). Ayrıca meyve üstünde ve lekelerin olduğu kısımda yağ bezlerinin bozulması ile yüzeysel bir çöküntü gerçekleşir.



**Şekil 120. Yeşil küf ile kaplı bir mandarin**

Çürüklük bahçede, depolarda, işleme evlerinde sorundur. Özellikle hasat sırasındaki yaralanmalar bu hastalığın depoya kadar taşınmasına neden olmaktadır. Depolama sırasında hasta meyvelerle sağlam meyvelerin teması sonucu çürüklük hızla yayılmaktadır.

Başta turuncgiller olmak üzere birçok kültür bitkisinde zarar oluşturmaktadır.

## **4.2. Mücadelesi**

### **4.2.1. Kültürel Önlemler**

-Hasattan önce diğer hastalık ve zararlılara karşı iyi bir mücadele yapılmalı, hastalıklı dal ve sürgünler zamanında budanmalıdır.

-Hasat esnasında meyveler yaralanmamalı, yere düşenler alınmamalıdır. Yağışlı günlerde ve sabah erken saatlerde hasat yapılmamalıdır.

-Sarartma odası temiz olmalı ve önceden dezenfekte edilmelidir.

-Meyveler işleme evlerine yığın halinde getirilecekse 3-4 sıradan fazla yığın yapılmamalıdır.

-Paketleme evlerine gelen meyveler kontrol edilmeli, çürük olanlar ayrılmalı ve ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

-Meyveler ambalaj kaplarına düzgün sıralanmalı, taşıma, yükleme ve boşaltma sırasında herhangi bir yaralanmaya neden olunmamalıdır.

#### **4.2.2. Kimyasal Mücadele**

İlaçlamalar hasattan önce veya hasattan sonra yapılmalıdır. Hasattan önce yapılacak uygulamalarda son ilaçlama ile hasat arasındaki süreye dikkat edilmelidir.

Turunçgil Depo Çürüklükleri Yeşil küf ve Mavi Küf hastalıklarının mücadelesinde kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurulmalıdır.

### **5. TURUNÇGİL DAL YANIKLIĞI**

(*Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall.)

#### **5.1. Tanımı, Yaşayışı ve Hastalık Belirtileri**

*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, en iyi 28-30 derece, en yüksek 35 derece ve en düşük 1 derecede gelişir.

Bakteri, nemli ve serin havalarda iyi gelişir. Bu nedenle hastalığını, mart-nisan aylarında, yaprak saplarında ve genç sürgünlerde yapar. Sıcak ve kurak aylarda hastalık görülmez.

Limon, portakal ve mandarinde hastalığın ilk belirtileri, sürgün ve yaprak yanıklığı biçimindedir.

Genç sürgünlerin yaprak sapı siyahlaşır, yaprak yüzeyinde islağimsi esmer lekeler oluşur (Şekil 121), yaprak normal yapısını

kaybeder ve orta damar boyunca kıvrılarak aşağı doğru sarkar (Şekil 122). Hastalık, genç sürgünlerde soğuktan yanmış gibi zarar yapar. Sürgünler kısa zamanda çıplaklaşır ve kurur (Şekil 123).



**Şekil 121. Yaprak yüzeyinde lekelenmeler**



**Şekil 122. Yaprığın yapısının bozulması**



**Şekil 123. Sürgündeki zararı**

Hastalığın ilerlemiş halinde, siyahlık yaprak sapından dala geçerek dalda oval ve uzunumsu siyah lekeler meydana getirir. Yaprak düşer ve zamanla lekeler kıvılcak kahverengine döner. Eski lekeler, çatlayarak kabuk şeklinde daldan ayrılır.

Bakteri, rüzgârın sürüklediği yağmur suları ile kolayca taşınır ve yayılır. Hastalık özellikle limon, portakal ve manderinde zarar oluşturur.

## **5.2. Mücadelesi**

### **5.2.1. Kültürel Önlemler**

-Sulama, gübreleme ve budama işlemleri zamanında yapılmalı, yeni dal ve sürgünler kış mevsimine, olgunlaşmış ve odunlaşmış olarak girmelidir.

-Turunçgil bahçeleri hakim rüzgarlara karşı rüzgar kıran ağaçlar yardımıyla korunmalıdır.

-Yeni kurulan bahçelerde üçgen usulü dikim tercih edilmelidir.

-Fazla su tutan topraklarda drenaj kanalları açılmalıdır.

-Hastalıkla çok bulaşık dallar kesilip yakılmalıdır.

-Budamada kullanılan aletler her seferinde % 10'luk sodyum hipoklorite (çamaşır suyu) daldırılarak dezenfekte edilmelidir.

### **5.2.2. Kimyasal Mücadele**

İlaçlamaya, hasattan sonra çok kuru dallar temizlendikten sonra başlanır.

Hafif bulaşık bahçelerde ilk ilaçlama hasat sonrası olmak üzere 1 ay ara ile 2 kez % 1.5'lük bordo bulamacı şeklinde uygulanır.

Eğer bahçede ağır bir enfeksiyon söz konusu ve aynı zamanda kış ve ilkbahar ayları yağışlı ve ılık seyrediyorsa, hasattan sonra başlamak üzere birer ay ara ile 2-3 kez % 1.5 dozda bordo bulamacı ve çiçek tomurcukları patlamadan önce % 1'lik dozda bir uygulama daha yapılmalıdır. Bu şekildeki bahçelerde en az 3 yıl süre ile kimyasal uygulamalarına devam edilmelidir.

## **6. VİRÜS VE VİRÜS BENZERİ HASTALIKLAR**

Turunçgilde zarar yapan virüs ve virus benzeri hastalıklar, **Limon tıkanıklık hastalığı, Satsuma cücelik hastalığı, Turunçgil cüceleşme hastalığı, Turunçgil gözenekleşme hastalığı, Turunçgil palamutlaşma hastalığı (Yediverenleşme), Turunçgil psorosis (Kavlama) hastalığı, Turunçgil tristeza hastalığı, Turunçgil yaprak kırışıklık hastalığı ve Turunçgilde taşlaşma hastalığıdır.**

Bu hastalıklar, cüceleşme, meyve etinde taşlaşma, yapraklarda renk açılmaları, kökboğazında ve gövdede kavlama, meyve şekil bozuklukları gibi çok çeşitli belirtilere neden olduklarından, arazide tanınmaları ve teşhislerinin yapılması mümkün değildir. Bu nedenle, şüpheli ağaçlardan alınacak örneklerin, en yakın **zirai mücadele araştırma enstitüsüne** ya da **ziraat fakültesi bitki koruma bölümüne** ulaştırılarak laboratuvar analizleri ile teşhislerinin yapılması gerekmektedir.

Virüs ve virus benzeri hastalıkların kimyasal mücadelesi yoktur. Bu nedenle, hastalığın ağaçlara bulaşmasını engelleyecek kültürel tedbirler en etkili mücadele şeklidir.

Bu tedbirler;

-Sağlıklı üretim materyali kullanmak

-Virüs ve virus benzeri hastalıklardan temiz fidan almak

-Sık sık bahçe kontrolleri yapılarak şüpheli ağaçlar tespit edilerek en yakın tarım kuruluşuna haber vermek

-Budama yaparken kullanılan aletleri bir ağaçtan diğer ağaca geçerken % 10'luk sodyum hipokloritli suya batırmak

-Virüs hastalıklarının taşınmasında önemli olan yaprak bitleri, yaprak pireleri ve beyaz sinek gibi zararlılarla etkili bir şekilde mücadele etmek

-Hastalıkla bulaşık olduğu tespit edilen ağaçların en kısa sürede sökülerek imha etmektir.

## **7. DEMİR NOKSANLIĞI (Kloroz)**

### **7.1. Tanımı, Hastalık Belirtileri**

Demir eksikliği; demir elementinin toprakta yetersiz veya alınabilecek formda olmaması, toprak bünyesinin ağır ve topraktaki

suyun fazlalığı nedeniyle köklerin yeterince havalanmaması, toprak konsantrasyonunda (kireç miktarı, nem oranı, azot, fosfat, çinko, bakır ve mangan gibi.) bulunan besin elementleri dengesinin çeşitli sebeplerden dolayı bozulması halinde ortaya çıkmaktadır. Demir, bitkilerde klorofil gibi önemli bileşiklerin yapı taşıdır ve bitkide uygun düzeyde olmaması sonucu kloroz (sarılık) ortaya çıkar. Bitkilerde diğer biyotik ve abiyotik faktörler nedeniyle de kloroz meydana gelmektedir.

Kloroz belirtileri meyve ağaçlarının genç yapraklarında hafif sarılıkla başlar. Damarların yeşil kalması, damar aralarının sarıdan sarımsı-beyaza kadar değişen renk açılmaları demir noksanlığının tipik belirtisidir (Şekil 124).



**Şekil 124. Demir noksanlığının portakaldaki belirtileri**

Toprak ve hava koşullarına bağlı olarak genç yapraklarda başlayan klorotik belirtiler, yaşlı yapraklarda hızla yayılır. Hastalık ilerledikçe yaprakların kenarlarında kırmızımsı ve kahverengi kurumalar görülür ve çoğu kez yaprağın tüm çevresini kaplar. Hızla sararan ve nekroze olan yapraklar zamanla dökülürler. Kloroza yakalanmış ağaçlar hemen kurumaz. Ancak sarılık ve yaprak dökümü



sonucunda asimilasyon alanı azalan bitkinin fizyolojik dengesi bozulur. Gelişme yavaşlar, çiçeklenmeyi olumsuz yönde etkileyerek verimin düşmesine neden olur ve önlem alınmazsa kuruma görülür. Bu nedenle hastalık özellikle bazik karakterli toprak yapısına sahip yörelerde turunçgil ağaçlarının doğrudan ürününü etkilemesi nedeniyle büyük ekonomik öneme sahiptir.

Demir elementinin noksanlığından kaynaklanan belirtileri, diğer belirtilerle karıştırmamak için yaprak ve toprak analizi yaptırılması uygundur.

Tüm bitkilerde kloroz görülebilmektedir. Turunçgiller demir noksanlığına en duyarlı bitkilerdendir.

## **7.2. Mücadelesi**

### **7.2.1. Kültürel Önlemler**

-Hastalığın oluşumuna uygun ağır ve çok kireçli topraklarda bahçe kurulmamalıdır. Bahçe kurulmadan önce kesinlikle toprak ve sulama suyu analizleri yaptırılmalıdır.

-Toprak karakterine göre, sulama aralıkları çok iyi belirlenmeli; taban suyu yüksek bahçelerde drenaj kanalları açılmalı ve su seviyesi istenilen düzeyde tutulmalıdır.

-Organik maddece zayıf, ağır ve bazik karakterli topraklarda, toprak yapısını asite dönüştüren ticari gübreler ile bol ahır gübresi kullanılmalıdır.

-Fazla ışık klorozu artırdığından, aşırı güneşlenmeyi engelleyecek şekilde budama yapılmalıdır.

### **7.2.2. Kimyasal Mücadele**

Uygulamalar kloroz belirtisi görülünce yapılır. Klorozu karşı uygulama 2 şekilde yapılır.

**Toprak Uygulaması:** Ağaçlarda, her ağacın taç izdüşümünde, toprak yüzeyinde 20-50 cm genişliğinde ve 10-15 cm derinliğinde çevresel karık açılır. Preparat bu alana kuru olarak homojen şekilde serpilir veya ağaçların büyüklüğüne göre 1-4 teneke suda eritilerek sulama şeklinde uygulanır. Uygulamadan sonra, çevredeki toprakla, uygulama yapılan kısım kapatılır. Daha sonra normal sulama yapılır.

**Yaprak Uygulaması:** Demir noksanlığı belirtisi gösteren bitkilerde, 1. uygulama çiçek taç yapraklarının dökülmesinden 1-2 gün sonra yapılır. Klorozun şiddetine göre 10-15 gün aralıklarla 2-4 kez tekrarlanır. Kloroz durumu bilinmeyen bitkiler ise, kloroz belirtisi görülür görülmez aynı aralıklarla uygulama yapılır. Günün sıcak saatlerinde uygulama yapılmamalıdır.

Demir noksanlığına karşı kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurulmalıdır.

## **8. ÇİNKO NOKSANLIĞI**

### **8.1. Tanımı, Hastalık Belirtileri**

Hastalık belirtileri topraktaki çinkonun yeterli miktarda olmaması veya bitkinin mevcut çinkodan yararlanamaması nedeni ile meydana gelir.

Çinko, bitkilerin normal şekilde gelişmeleri ve yaşamaları için gerekli olan temel mikro besin elementlerinden biridir. Bitkiler tarafından çok az miktarda kullanılır ve bitki metabolizmasında önemli rol oynar. Çoğunlukla, kumlu, çakıllı, nemi az topraklarda çinko noksanlığı görülür. Ayrıca ağır ve killi, asit karakterli topraklarda da noksanlık görülebilir.

Çinko noksanlığında olgun yapraklarda, yaprağın orta ve yan damarları boyunca ve onların çevresinde kuşak şeklinde yeşil bir renk görülür. Damarlarla birlikte şerit halindeki bu yeşil alanların etrafı ise

açık renklidir. Hastalık ilerledikçe bu kısımların da rengi açılarak sarıya hatta beyaza dönüşür (Şekil 125-126-127). Yaprak ucu ve kenarında kuruma başlar.



**Şekil 125-126-127. Çinko noksanlığının turunçgil yapraklarındaki belirtileri**

Ayrıca yapraklar küçük, dar ve sivri uçlu olup, rozet şeklinde ve yukarıya doğru büyürler. Şiddetli noksanlık durumunda, sürgünler ve küçük dallar olgunlaşmadan kurur ve buradaki yapraklar dökülür. Hasta ağaçlarda verim azalır. Meyveler küçük, susuz ve kabukları kalındır.

Turunçgil yetiştirilen bölgelerde özellikle Akdeniz Bölgesinde yaygın şekilde görülmektedir.

## **8.2. Mücadelesi**

### **8.2.1. Kültürel Önlemler**

-Toprak ve iklim koşulları uygun olmadığı yerlerde bahçe tesis edilmemelidir.

-Toprak analiz sonucuna göre gübreleme yapılmalıdır.

-Sulama, toprağın durumuna göre ayarlanmalı ve aşırı sulamalardan kaçınılmalıdır.

### **8.2.2. Kimyasal Mücadele**

Çinko uygulaması için uygun zaman, ilkbahar büyüme dönemidir. Uygulamalar, ağaçların dal ve yapraklarını kaplayacak şekilde yapılmalıdır.

Çinko noksanlığına karşı kullanılacak ilaçlar ve dozları için en yakın tarım kuruluşuna başvurulmalıdır.

## ÖĞRENDİKLERİNİZİ KONTROL EDİNİZ

Turunçgil Bahçelerinde Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Yolları ile ilgili soruları cevaplamaya çalışınız.

### SORULAR

- 1) **Aşağıdakilerden hangisine karşı faydalı böcek üretimi yapılarak biyolojik mücadele uygulanmaktadır?**
  - a) Unlubit
  - b) Akdeniz meyvesineği
  - c) Turunçgil pasböcüsü
  - d) Turunçgil yaprak galerigüvesi
- 2) **Zararlıların mücadelesinde aşağıdakiler hangisi yanlıştır?**
  - a) En geniş etkiye sahip ilaçları kullanmak
  - b) Entegre mücadele prensiplerine göre ilaçlama yapmak
  - c) Faydalı böceklerin en az zarar göreceği ilaçları kullanmak
  - d) Hiçbiri
- 3) **Zehirli yem kısmi dal ilaçlaması hangi zararlıının mücadelesinde uygulanır?**
  - a) Yaprakbitleri
  - b) Akdeniz meyvesineği
  - c) Kabuklubitler
  - d) Kırmızı örümcekler

- 4) **Aşağıdaki hastalıklardan hangisi gövde zamklanmasına neden olur?**
- a) Uçkurutan hastalığı
  - b) Kahverengi leke hastalığı
  - c) Yeşil ve Mavi küf hastalığı
  - d) Hiçbiri
- 5) **Virüs ve virüs benzeri hastalıklara karşı en etkili mücadele şekli hangisidir?**
- a) Kimyasal mücadele
  - b) Biyolojik mücadele
  - c) Hastalığın bulaşmasını engelleyecek şekilde yapılacak kültürel mücadele
  - d) Hiçbiri

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

### BÖLÜM 1- TURUNÇGİLLERİN KÖKENİ, TARİHÇESİ VE GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU

- Anonim, 2009. Turunçgil Raporu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Davies, F. S., Albrigo, L. G., 1994. Citrus. Redwood Books. Trowbridge, Wiltshire, Great Britain. p : 23-43.
- Fao., 2006. Statisical database of agricultural production. <http://faostat.fao.org>
- Fao., 2007. Statisical database of agricultural production. <http://faostat.fao.org>
- Saunt, J. 1990. Citrus Varieties of the World. Sinclair International Ltd, Norwich, England. p : 9-121
- Scora, 1975. On the history and origin of Citrus. Bulletin of the Torrey Botanical Club 102:369–375
- Swingle, W.T., Reece, P.C., 1967. The botany of Citrus and its wild relatives. In: Reuther W, Webber H.J, Batchelor L.D. (eds). The Citrus Industry, vol. 1. University of California, Berkeley, 190–430.
- Tuzcu, Ö. 1990. Türkiye’de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri, Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin, Türkiye. p : 17-64
- Tuzcu, Ö. 1998. Turunçgiller Lisans Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye (yayınlanmamış).

Uzun, A., 2009. Turunçgillerde Genetik Çeşitliliğin SRAP Markırları ile Karakterizasyonu, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 389s.

## **BÖLÜM 2- ÖNEMLİ TURUNÇGİL TÜR VE ÇEŞİTLERİ**

APAYDIN, H.Y., ve Ö.YALÇIN, 1990. Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Tanıtımı. Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Seminer Notları. Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya.

Davies, F. S., Albrigo, L. G., 1994. Citrus. Redwood Books. Trowbridge, Wiltshire, Great Britain. p : 23-43

Fao., 2006. Stastical database of agricultural production. <http://faostat.fao.org>

Fao., 2007. Stastical database of agricultural production. <http://faostat.fao.org>

Gulsen, O., Roose, M. 2001. Chloroplast and Nucellar Genome Analysis of the Parentage of Lemons. J. Amer. Soc. Hort. Sci, 126 (2) : 210-215

Hodgson, R.W. 1967. Horticultural varieties of citrus. In: Reuther W., Webber H.J., Batchelor, L.D. (eds). The citrus industry. University of California Press, Berkeley, 431-591.

Sardi, 1999. [www.sardi.gov.au](http://www.sardi.gov.au). South Australian Research and Development Institute.

Saunt, J. 1990. Citrus Varieties of the World. Sinclair International Ltd., Norwich, England. p : 9-121

Scora, R. W., Kumamoto, J., Soost, R. K., Nauer, E. M., 1982. Contribution to the origin of the Grapefruit, *Citrus paradisi* (Rutaceae). Systematic Botany. 7:2 170–177.

- Tuzcu, Ö. 1990. Türkiye’de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin, Türkiye. p : 17-64
- Tuzcu, Ö. 1998. Turunçgiller Lisans Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye (yayınlanmamış).
- YEŞİLOĞLU, T., 1996. Turunçgiller Ders Notları (Yayınlanmamış).Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri, Antalya.

### **BÖLÜM 3- TURUNÇGİL EKOLOJİSİ**

- Tuzcu, Ö. 1999. Turunçgiller Lisans Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye (yayınlanmamış).

### **BÖLÜM 4- BAHÇE TESİSİ**

- Apaydın, H.Y., ve Ö.Yalçın, 1990. Turunçgillerde Bahçe Tesisi. Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Seminer Notları. Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Taşdemir, H.A., 2004. Bahçe Tesisi. Turunçgil Yetiştiriciliği Semineri, (Yayınlanmamış). Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Tuzcu, Ö. 1999. Turunçgiller Lisans Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye (yayınlanmamış).
- Yeşiloğlu, T., 1996. Turunçgiller Ders Notları (Yayınlanmamış). Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri, Antalya.



## **BÖLÜM 5- TURUNÇGİLLERİN KÜLTÜREL BAKIM İŞLEMLERİ**

- Göral, T., 1990. Turunçgillerde Budama. Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Seminer Notları. Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Salman, A., 1990. Turunçgillerde Sulama ve Toprak İşleme. Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Seminer Notları. Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Taşdemir, H.A., 2004. Turunçgil Budaması. Turunçgil Yetiştiriciliği Semineri, (Yayınlanmamış). Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Tuncay, M., 2004. Turunçgillerde Sulama ve Toprak İşleme. Turunçgil Yetiştiriciliği Semineri, (Yayınlanmamış). Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya.
- Tuzcu, Ö. 1999. Turunçgiller Lisans Ders Notları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye (yayınlanmamış).
- Uludağ, N., 1990. Turunçgillerde Bitki Besleme. Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Seminer Notları. Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya.

## **BÖLÜM 6- HASAT VE MUHAFAZA**

- Kader, A. A., 1985. Postharvest Biology and Technology:An Overview. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Special Publication 3311,3-7
- A. A., 2003. A Perspective on Postharvest Horticulture (1978-2003). Hort Science, Vol.38(5), August, 2003.

Karaçalı, İ., 2002. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması (3.baskı), E.Ü.Ziraat Fakültesi Basımevi, Bornova-İzmir, 2002,469s.

USDA, 2004. The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Stocks, Agriculture Handbook Number 66, USDA, ARS <http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/>

Kaşka,N, Açar, İ.T., 2002. Bahçe Ürünlerini AB Standartlarına Ulaştırmak İçin Derim Sonrasında Alınması Gereken Önlemler, II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu Bildiri Özetleri, 2002,45s

## **BÖLÜM 7-TURUNİL BAHÇELERİNDE BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI**

Anonim, 1996. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 3.

Anonim, 1997. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Turunil Bahçelerinde Entegre Mücadele Teknik Talimatı, 73s.

Anonim, 2008. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 5.

Canıhoş, Y., Erkılıç, A., Biçici ,M., Pala, H. ve Canıhoş, E. 1998. Turunil eşitlerinin kahverengi leke hastalığı etmeni *Alternaria alternata* f. sp. *citri* ve Toksinlerine Karşı Duyarlılıkları ve Hastalığın Çukurova Bölgesi'ndeki Yaygınlığı. VIII. Fitopatoloji Kongresi, 21-25 Eylül, Ankara.

- Canıhoş, E. and Çınar, A., 1999. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Sulama Kaynaklarında Zamklanma Hastalığı Etmeni (*Phytophthora citrophthora* (Smith ve Smith) Leonian)'nin Araştırılması. Journal of Agric. Fac., Univ. of Cukurova, 1999, 14 (1):19-24, Adana, Türkiye.
- Canıhoş, E. ve Çınar, A., 2004. Turunçgillerde Zamklanma Hastalığı (*Phytophthora citrophthora* (Smith ve Smith) Leonian) ile Mücadelede Fosforöz Asit ve Salisilik Asit Uygulamalarının Etkisi. Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi, 8-10 Eylül 2004. Samsun-Türkiye.
- Canıhoş, E, S. Tangolar, İ. Ortaş ve Ç. Akpınar, 2009. Turunç Çöğürlerinde *Phytophthora* Kök Çürüklüğü Hastalığına Karşı Farklı Fosforöz Asit Dozları ve Mikoriza Uygulamalarının Etkinliği. Türkiye III. Bitki Koruma Kongresi, 15-18 Temmuz, Van.
- Gulsen, O., A. Uzun, H. Pala, E. Canihos and G. Kafa, 2007. Development of Seedless And Mal Secco Resistant Mutant Lemons Through Budwood Irradiation. Scientia Horticulturae. doi:10.1016j.scienta.2006.12.040.

## **BÖLÜM SORULARININ CEVAP ANAHTARLARI**

### **BÖLÜM 2- ÖNEMLİ TURUNÇGİL TÜR VE ÇEŞİTLERİ**

1)c 2)b 3)c 4)d 5)c

### **BÖLÜM 3- TURUNÇGİL EKOLOJİSİ**

1)c 2)d 3)c 4)b 5)b

### **BÖLÜM 4- BAHÇE TESİSİ**

1)c 2)d 3)a 4)d 5)b

### **BÖLÜM 5- KÜLTÜREL İŞLEMLER**

1)a 2)b 3)d 4)b 5)c

### **BÖLÜM 6- HASAT VE MUHAFAZA**

1)c 2)d 3)c 4)a 5)c

### **BÖLÜM 7- TURUNÇGİL BAHÇELERİNDE**

### **BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI**

1)a 2)a 3)b 4)d 5)c

# TURUNÇGİLLERDE HASAT

Mustafa Ünlü<sup>1</sup>, A. Erhan Özdemir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü - Mersin

<sup>2</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi - Antakya

unlu.mustafa@tarim.gov.tr

## Giriş

Ülkemizde yıllık yaklaşık 47 milyon ton yaş meyve ve sebze üretilmekte olup bunun 4.225.000 tonunu turunçgiller oluşturmaktadır. Ülkemizde yaş sebzenin ve meyvenin yaklaşık %6-7'si ihraç edilirken turunçgillerin %35-40'ı ihraç edilmektedir. Yetiştiricilik, hasat zamanı ve sonrasında yapılan birtakım hatalar ve bilgi eksiklikleri yüzünden ürünlerimiz ve dolayısıyla da ülke ekonomimiz önemli miktarlarda kayıplara uğramaktadır. Ülkemizde turunçgil meyvelerinin hasadının ve muhafazalarının henüz tam ve ayrıntılı olarak bilinmemesi yüzünden, bu ürünlerin %20-30'u üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen zamanda çürüyüp atılmakta, bu da her yıl milyarlarca liralık zarara neden olmaktadır. Kayıpların önlenmesinde; turunçgillerin hasadının uygun zamanda ve uygun tekniklerle yapılması, ürünlerin işleme merkezlerine ulaşana kadar geçen süreler içinde uygun koşullarda taşınması, ambalajlama yönteminin ürünün özelliklerinin göz önünde bulundurularak yapılması, sarartmada, depolamada ve taşımada uygun koşulların sağlanması gerekmektedir.

## Hasat

### Hasat Zamanının Belirlenmesi

Turunçgillerde üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen süreçte meyve kalitesinin korunabilmesi, muhafaza ve raf ömrünün uzun olması için en uygun hasat zamanının belirlenmesi çok önemlidir.

### Turunçgillerin En Uygun Hasat Zamanının Belirlenmesinde Kullanılan Özellikler

- 1) Suda çözünebilir kuru madde (mandarin, portakal, altıntop)
- 2) Asit miktarı (mandarin)
- 3) Suda çözünebilir kuru madde/Asit miktarı (mandarin, portakal, altıntop)
- 4) Meyve suyu (usare) miktarı (mandarin, portakal ve limon)
- 5) Kabuk rengi (limon, portakal, mandarin, altıntop)

Turunçgiller olgunlaştıktan sonra bir süre ağaç üzerinde kalabilir. Ancak meyvelerde şeker/asit dengesi bozulur, kalite düşer, puflaşma ve kabuk kalınlaşması olur. Ayrıca, rüzgâr, dolu, don zararlanmaları ve dökümler olmaktadır. Ağaçta fazla kalmış meyvelerin depoda dayanması da azalır. Meyvesi geç hasat edilen ağaçlar gelecek yıl az ürün vermektedir.



Turunçgillerde en uygun hasat zamanının çok iyi saptanması gerekmektedir. Çünkü erken hasatta kabuk karmaları, beneklenme gibi bozulmalar görülür, meyve kalitesi düşer. Hasadın geç yapılmasında ise meyvelerin depoda dayanımı azalır, çürüklük etmenleriyle daha çabuk zararlanır, meyvelerde kabarma, puflaşma olur ve dökümler görülür. En uygun hasat zamanı tür ve çeşitlere göre değişiklik göstermektedir. Limonlarda en iyi sonuçlar koyu yeşil renkli, belli irilikte ve usaredaki meyvelerin toplanmasından alınmıştır. Limonlar sarardıkça depoda dayanmaları azalmaktadır. Muhafaza edilecek limonlar için en uygun hasat zamanı kasım sonu-aralık başıdır. İnterdonato gibi erkenci çeşitlerin derilebilmesi için usare miktarının %25-28'e ulaşması beklenmelidir. Diğer turunçgil türlerinde kuru madde/asit oranı, usare ve kabuk rengine bakılarak hasat yapılmaktadır. Kuru madde/asit oranı yöreye, ekolojiye göre değişmekle birlikte 6/1'den az olması istenmez. Meyve yüzeyinin 3/4'ü çeşide hasat rengini alınca meyveler hasat edilebilir.

### Hasat İşleri

Hasat genelde yaralanmaların en çok olduğu ve patojenlerin en fazla bulaştığı aşamalardandır. Hasat zamanı ve şekli önemli olduğu gibi işçilerin tırnakları, meyveyi hırpalamaları, hatta psikolojik durumları bile hasat esnasında oluşan zararlanmalar üzerine etkilidir. Hasat zamanı saptandıktan sonra, turunçgillerin zedelenmeye meydan verilmeden dikkatle toplanması, sınıflanması ve ambalajının



yapılması gerekmektedir. Hasatta azami dikkat ve özen çok önemlidir. Meyvenin o andaki değeri üzerinde önemli bir etki yapmakla kalmaz, bu sırada meydana gelen yaralanmalar ve berelenmeler ile bunların sonucundaki küflenmeler, meyvenin muhafaza süresini de geniş ölçüde etkiler.

Kültürel önlemler, turunçgillerin hasadını ve maliyetini önemli derecede etkileyebilir. Bu bakımdan belki de en önemli faktör ağaçların terbiyesidir. Avrupa ülkelerinde ağaçlar sık bir şekilde dikilerek ve dikkatli budanarak kontrol altında tutulmaktadır. Böylece bütün meyveler normal yükseklikte ve ağırlıkta bir merdiven yardımıyla toplanabilmektedir. Turunçgil hasadı yapılırken yumurtaların kırılmaması için gösterilen hassasiyet, turunçgil hasadında da gösterilmelidir. Hasat sırasında meydana gelen zararlanmalar şu şekilde olmaktadır:

- 1) Kabukta, toplayıcının tırnağı ile yapmış olduğu çizikler
- 2) Meyveyi, toplama kabına bırakırken ya da bu kaplardan daha büyük sandıklara boşaltırken meyvenin yüzünde meydana gelen çatlaklar ve bereler
- 3) Meyvenin ağaçtan dikkatsizce koparılması sonucu sapın kopması ya da sapın meyve ile birleştiği yerde meyve dokusunda meydana gelen zararlanmalar
- 4) Hasat sırasında toprağa düşen meyvelerde bunların düşerken dallara dokunması ya da toprağa çarpmaları sonucunda meydana gelen zararlanmalar

Turunçgillerde, kabukta meydana gelen berelere ve çiziklere engel olmak için toplayıcının tırnaklarının kısa olması ya da eldiven giymeleri istenir. Turunçgiller ucu küt makaslarla kesilerek toplanmalı, kesim kapsülün (düğme) hemen üstünden kapsülü zedelemeyen yapılmalıdır. Kabukta ve kapsülde meydana gelen bu çizikler genelde bu kısımda küflenmeye neden olur ki bunun sonucunda meyvenin tamamı ve büyük olasılıkla yanındaki birkaç meyve de beraber çürür.

Hasadın başlama saati sabahın erken saatleridir ve meyvelerin üzerinden çiy kalkmasına özen gösterilmelidir.

Yağışlı havalarda hasat yapılmamasına karşın soğuk havalarda hasada devam edilebilir. Toplamaya etek dallarından başlanmalı, etek dallarındaki ve yüksek dallardaki meyveler ayrı ayrı toplanmalıdır. Toplayıcı meyvelerin 25-30 cm kadar yükseklikten toplama kabına düşmesinde sakınca görmeyebilir. Fakat gerçekte hasat zamanı dayanıklı veya sert olan meyveler dahi bu biçimindeki düşmelerde ciddi bir şekilde zedelenmektedir. Zararlanmalar sadece hasat zamanında olmayıp ambalaj işlemi sırasında geniş ölçüde artabilir. Gerek toplayıcı gerekse yetiştirici, toprağa düşmüş meyveleri de toplama eğilimindedir. Bu gibi meyveler, zedelenmiş olmaları ve küflenmeye eğilimleri nedeniyle genellikle taze olarak tüketime elverişli değildir. Bu tip meyvelerin elden çıkması için bunların diğer meyvelerden ayrılması gerekmektedir.

Turunçgillerde toplama kabı olarak içi süngerle kaplanmış (yastıklı) sepetler kullanılmalıdır. İyi yapılmış hasat ekipmanı, hasat zararlarının en aza indirilmesine geniş ölçüde yardım edebilir. Meyveler sınıflama ve ambalaj evlerine nakledilecekse büyük bahçe sandıklarına boşaltılması istenebilir. Bahçe sandıklarının temiz, düzgün ve sıkı olması iyi sonuç alınması için zorunludur.



Şekil.1. Hasat Olumuna Gelmiş Satsuma Mandarin (Meyve Rengi)

### Paketleme Evi İşlemleri

Bazı ürünler hasattan hemen sonra bahçedeyken pazara gönderilecek şekilde hazırlanır. Genelde ise merkezi bir yere taşınması tercih edilir. Hasat edilen meyveler en kısa sürede uygun koşullarda paketleme evine taşınmalı ve en az 1-2 gün bekletildikten sonra işlenerek ambalajlanmalıdır. Bir-iki günlük bekletme esnasında kabuk biraz su kaybeder bunun sonucu kabuk hücrelerinin zararlanmaları azalmaktadır. Limonlar depolanmadan önce en az 7-10 gün gölgede meyve kabuğundaki suyu atması için bekletildikten sonra ambalajlanarak depoya alınmalıdır.

Paketleme evine gelen ürünler ise aşağıdaki işlemlerden geçirilir.

- 1) Ön yıkama ve ilaçlama (Drencher)
- 2) Sarartma (Satsuma, enter gibi erkenci ürünlerde)
- 3) Seçme, Ayıklama



Şekil.2. Doğal Depoda Limon



Şekil.3. Limonlarda Çürüme Kaybı

- 4) Yıkama
- 5) Mumlama ve İlaçlama
- 6) Sınıflama
- 7) Boylama,
- 8) Ambalajlama
- 9) Pazara Taşıma

### Sonuç

Turunçgillerde hasat sonrası muhafaza ve raf ömrünün uzun olması için hasadın kurallara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ülkemizde her yıl türe göre değişmekle beraber ortalama kayıplar %20-30 arasında gerçekleştiği belirtilmektedir. Bu miktarın azaltılması için özellikle turunçgillere yönelik hasat sonrası AR-GE merkezi gerekmektedir. Bu AR-GE merkezinde hasattan tüketiciye ulaşmaya kadar geçen sürede yapılan işlemlere yönelik yapılacak çalışmalarla kayıplar minimuma indirilebilir.

### Kaynaklar

Anonim. (2017). <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>

Anonim. (2017). Akdeniz İhracatçı Birlikleri Ülkeler ve Yıllar İtibarıyla Türkiye Yaş Meyve Üretim ve İhracatı. <http://www.akib.org.tr>

Gürgen Y. (2005). <http://tyhm.cu.edu.tr/Tr/detay.aspx?pagelid=151>

Kader A.A., Postharvest Technology of Horticultural Crops, University of California Agriculture and Natural Resources Publication 3311, Third Edition, p.287-299

Karaçalı İ. (2006). Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.: 494, İzmir, 2006, s.207-242.

Özdemir A.E. (1999). Farklı Derim Sonrası Uygulamalarının Kozan Yerli ve Valencia Portakallarının Muhafazasına Etkisi (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 247 s.

Özdemir A.E., Kaplankıran M. (2001). Hatay İlinde Paketleme Evlerinin Yapısal Özellikleri. Derim Dergisi, Hatay, 18(1):2-16

Kafa G., Uzun A., Turgutoğlu E., Canan İ., Öztop A., Canihoş E. (2010). Turunçgil Yetiştiriciliği. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Televizyon Yoluyla Yaygın Çiftçi Eğitimi Projesi (Yaygep), Ankara. 208 s..

MUZ

---





# Muz

---

Muz tropik iklimde ( 30.kuzey ,31. güney enlemleri arasında), mikroklima alanlarda subtropik iklimde yetişebilen bir meyve türüdür.

Ülkemizde 36-37.enlemler arasında, mikroklima alanlarda yetiştirilmektedir.

Geri kalmış ve az gelişmiş ülkelerin önemli besin kaynağıdır.

# Muz

---

Bir muz meyvesi (g/100g yaş ağırlık ),

Su 70-76

Toplam karbonhidratlar 20-25

Şekerler 10-27

Nişasta 3-7

Asit ( malik) 2.7-3.3

Pektin 0.7-1.1, protein 0.5-1.5, yağ 0.2-0.5

Kül 0.7-0.8

# Muz

---

Muz bildiğimiz şekilde meyve olarak tüketilir. Ayrıca,  
Bazı çeşitlerin meyveleri pişirilerek (plantein muzlar ),  
Çiçek tomurcukları ve taze yaprak sapsarı sebze olarak tüketilir.  
Süs bitkisi olarak kullanılır.

# Muz

---

Anavatanı güney Çin, Hindistan ve Hindistan ile Avustralya arasında kalan adalardır.

Muzla ilgili ilk eser M.Ö 600-500 yıllarına ait olup Hindistan'da bulunmuştur.

M.S.500 yıllarında Madagaskar yolu ile Afrika'ya girmiştir.

# Muz

---

M.S. 650 yıllarında Akdeniz kıyılarına,

1516 yılında Amerika'ya,

1930 lu yıllarda ÷lkemize girmiştir.

Subtropik kuşakta İsrail'de ve ÷lkemizde yetişmekte,

÷lkemizde Anamur ,Alanya,Gazipaşa gibi sınırlı alanda yetişmektedir.

# Dünya muz üretimi

<i>Bananas</i>	<i>Year</i>				
<i>Production (Mt)</i>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>World</b>	64.179.470	65.739.885	68.870.989	70.424.017	71.343.413
<b>India (%23.6)</b>	14.140.000	14.210.000	16.820.000	16.820.000	16.820.000
<b>Brazil</b>	5.663.360	6.176.960	6.422.860	6.774.980	6.602.750
<b>China</b>	5.139.909	5.477.074	5.783.818	6.126.340	6.420.000
<b>Ecuador</b>	6.477.039	6.077.040	5.528.100	5.882.600	5.900.000
<b>Philippines</b>	4.929.570	5.060.782	5.274.826	5.368.977	5.638.060
<b>Indonesia</b>	3.746.962	4.300.422	4.384.384	4.177.155	4.393.685
<b>Costa Rica</b>	2.250.000	2.130.000	2.050.000	2.220.000	2.230.000
<b>Mexico</b>	1.863.252	2.027.997	1.885.803	2.026.613	2.026.610
<b>Thailand</b>	1.750.000	1.750.000	1.800.000	1.900.000	1.900.000
<b>Burundi</b>	1.513.997	1.548.897	1.602.979	1.600.000	1.600.000
<b>Colombia</b>	1.523.980	1.375.320	1.424.314	1.510.940	1.450.000
<b>Viet Nam</b>	1.124.800	1.125.500	1.097.000	1.221.300	1.353.800
<b>Guatemala</b>	830.000	898.000	1.000.000	960.000	1.000.000
<b>Honduras</b>	469.000	515.844	965.066	965.066	965.066
<b>Egypt</b>	760.505	849.293	877.590	880.000	880.000
<b>Papua New Guinea</b>	810.000	832.000	860.000	870.000	870.000
<b>Bangladesh</b>	572.000	606.000	654.000	650.000	700.000
<b>Bolivia</b>	695.200	687.829	624.323	626.779	646.310
<b>Cameroon</b>	626.330	631.766	630.000	630.000	630.000
<b>Uganda</b>	610.000	610.000	615.000	615.000	615.000
<b>Turkey (43.)</b>	64.000	75.000	95.000	110.000	110.000

# Ülkemiz muz üretimi

## İllere Göre Üretim Değerleri (2002)

Muz		
İller	Toplam Ağaç Sayısı	Üretim Miktarı (Ton)
İçel	1.068	58.528
Antalya	1.317	36.472

# Sistematığı

---

Takım: Scitamineae

Failya: Musaceae

Cins: 1. Ensete, Meyvesi pişirilmeden yenen hiçbir tür bu cinse girmez. Bu cinse giren türler lif bitkisi ve sebze olarak değerlendirilir.

*Ensete Ventricosum* önemli türüdür.



# 1.Cins:Ensete

---

Doğu Afrika'da ekonomik değeri olan bir türdür.

Lif elde edilmekte,

Nişaştalı meyveleri pişirilerek tüketilmekte,

Diğer kısımları sebze olarak (haşlanarak ) değerlendirilmektedir.

## 2.Cins: Musa

---

Meyveleri pişirilmeden yenilen türler bu cins içindedir.4 gruba ayrılır.

1.Grup: Australimusa: 5-6 türü vardır. Lif bitkisi olarak ve meyveleri değerlendirilir.

*Musa textilis* : Önemli türüdür.Manila kendiri denilen lif elde edilmektedir.

# Musa cinsi

---

2. Grup: Callimusa: 5-6 türü vardır. *Musa coccinea* süs bitkisi olarak kullanılan önemli türüdür.

3. Grup: Eumusa: Musa cinsinin en yaygın grubudur. Meyve, lif ve sebze olarak değerlendirilir. Pişirilmeden yenilen muzlar bu gruptadır.

# Musa cinsi

---

Pişirilmeden yenilen muzların oluşumunda da önemli yeri olan iki türü vardır.

*Musa acuminata*

*Musa balbisiana*

4.grup:*Rhodochlamus*: 5-6 türü vardır. *Callimusa grubu* gibi süs bitkisi olarak kullanılır.

# Pişirilmeden yenilen muzların oluşumu

---

Kültürü yapılan muzlar Eumusa grubunda olup habloid kromozom sayısı 11'dir.

Kültür muzları diploid ( $2n$ ), triploid( $3n$ ) yada tetraploid ( $4n$ ) yapıdadırlar.

Kültür muzlarının oluşumunda

*Musa acuminata* ve *Musa balbisiana* önemli rol almışlardır.

# M.acuminata x M. balbisiana

---

İlk muzlar Malaya bölgesinde *M.acuminata*'nın partenokarpik diploitlerinden meydana gelmiş, daha sonra *M.balbisiana* ile melezleme ve yayılma evreleri izlemiştir.

Klonların genomu AA, AAA, AAAA, AAB, AB, ABB, ABBB şeklindedir.

# Muzların oluşumu

---

Sofralık muzlar AA ve AAA genomundadır. Geri kalanların büyük kısmı pişirilen –plantain – nişastalı muzlardır.

Melezleme olayları çok eski yıllara gitmektedir.

# Muzların oluşumu

---

Çekirdeksiz muzlarda, seksuel kısırlık nedeniyle, klonların farklılaşması mutasyonlara bağlı kalmıştır.

Yeni eşitler somatik mutasyonlarla meydana gelmiştir.

200-300 adet mutatanın olduğu belirtilmektedir.



# Klonlar

---

Gros Michel: yakın zamana kadar tropik kuşakta üretimin çoğunu oluşturmaktaydı.

Panama hastalığına ( *Fusarium oxysporum* ) duyarlılığı nedeniyle yerini bu hastalığa dayanıklı Cavendish grubundan Pisang Masak Hijau'ya bırakmıştır.

# Pisang Masak Hijau

---

Gros Michel'e göre zor koşullara daha az dayanıklı ancak Panama hastalığına dayanıklıdır. Bu klondan mutasyonla meydana gelmiş 4 önemli klon vardır.

Robusta

Giant cavendish

Dwarf Cavendish

Extra Dwarf Cavendish

# Robusta

---

Pisang Masak Hijau'ya çok benzer,ancak farklı bazı özelliklere sahip,  
Boyuna daha kısa, bu nedenle rüzgar zararına dayanıklı,  
Salkım sapı daha kısa,daha az eğilir,  
Pisang Masak Hijau'dan 1 ay erken sürer.

# Giant cavendish

---

Daha az yayılmış bir klondur.

Son yıllarda soğuklara dayanıklı olduğu saptanmıştır.

Subtropik kuşakta bu özelliği ile önem taşımaktadır.

# Dwarf Cavendish

---

Ülkemiz dahil subtropik kuşağın üretiminde önem taşımaktadır. Nedeni,

Kısa boyu nedeniyle,

- Rüzgar zararlarına daha dayanıklıdır.
- Kolay ilaçlanırlar.
- Meyve salkımlarına koruyucu torbaların takılması kolaydır. Ancak kısa oyu subtropik kuşakta sorun yaratmaktadır.

# Muzun morfolojik özellikleri

---

Kök

Gövde

- Hakiki gövde
- Yalancı gövde

Yapraklar

Tomucuklar

Meyve



# Kök

---





# Kök

---

Kökler esas gövdeyi oluşturan yumrudan ve yumrunun üst kısmından çıkarlar.

Tohumdan yetiştirildiğinde baştan yumru olmayıp kazık kök vardır.

Daha sonra kazık köklerin yerini yumru alır.

# Kök

---

Muz kökleri 5-8 mm çapında ve uzunlukları boyunca aynı kalınlıktadır.

Bu kökler yumrudan biraz uzaklaşınca kendilerinden daha ince kökler meydana getirirler.

Bunlarda 4-5 mm çapa ulaşarak aynı kalınlıkta kalırlar.

# Kök

---

Beslenmede önem taşıyan kılcak kökler bu köklerin üzerinde meydana gelirler.

Muz kökleri toprakta engelleri aşamaz. Olduğu yerde kalarak şişmeye başlar.

Köklerin dış kısmı siyaha yakın içi ise beyazımsıtrak kremdir.

# Kök

---

Muzda meydana gelen kök sayısı (bir yumrudan 200-300 veya daha fazla kök meydana gelebilir) bitkinin gelişimine bağlı olup ,köklerin çoğunluğu ilkbaharda meydana gelmektedir.

Toprak yapısına göre kök derinliği değişebilir. Köklerin çoğunluğu 15-40 cm derinliktedir.

# Hakiki gövde

---

Toprak altı gövdesi yada yumru adı verilir.

Hakiki gövde aslında bir rizomdur.

Yedek besin deposu görevini görür.

Çok yıllıktır.

Soğuklara yalancı gövdeden daha dayanıklıdır.

# Yalancı gövde

---

Toprak üstü gövdesi adı verilir.

Yaprak saplarının birleşmesinden meydana gelmiştir.

Bodur muzlarda boyu 1.5-2.5m kadardır.

Üst kısımda yapraklar vardır.

Yeni yapraklar gövdenin orta kısmından meydana gelir.









# Yalancı gövde

---

Yaprak oluşumu tamamlanınca tomurcuk meydana gelir.

Çiçek sapı yalancı gövde etrafındaki yaprak sapları tarafından dik durur, sonra eğilir.

Hakiki gövde üzerinde meydana gelen gözler, geldikleri yere göre yaprak verirler.

# Kılıç yapraklar

---

Derindeki gözlerden meydana gelen yapraklar az geniş, tavuk tüyüne benzerler. Bu nedenle kılıç yaprak denir.

Bunlar derindeki gözlerden meydana geldikleri için, fazla kök meydana getirirler ve ana bitkiden ayrılmaları kolaydır.

# Geniş yapraklılar

---

Yüzeydeki gözlerden oluşurlar( daha az beslenen gözlerdir).

Ana bitkiye yakın oldukları için ayrılmaları zordur.

Ayrıldıklarında daha az kök bulundurlar.

Çoğaltmada kılıç yapraklılar tercih edilir.

# Yapraklar

---

İlk çıkışta boru şeklidir.

2m boyunda 60-90 cm eninde olabilmektedir.

Yaprak sapı daralmış bir kanal görünümündedir.

Yaprak ayasında yalancı gövdeye doğru oluklu bir ana damar vardır.



# Yapraklar

---

Ana damara dike yakın açı ile bağlı ve birbirlerine paralel olan yan damarlar bağlıdır.

Rüzgar yan damarları ana damara kadar yırtabilir.

Yaprak yeşil renklidir. Yaşlandıķça unumsu bir madde ile kaplanır.

# Yapraklar





# Yapraklar

---



# Yapraklar

---



# Tomurcuk ve çiçekler

---

Yalancı gövdede en son bir çiçek sapı ve üzerinde büyük bir tomurcuk meydana gelir.

Tomurcuk çok sayıda çiçek taşır.

Çiçekler brakte yaprakların altındadır.

Yenilen partenokarpik muzlarda brakteler dış yüzü üzerine kıvrılır.

Tomurcu

---



# Tomurcuk

---



# Tomurcuk

---



# Tomurcuk

---

Tomurcuk ucu *M.acuminata'* da sivri, *M. balbisiana'da* kttr.

Tomurcukta ilk açılan braktenin altında ve sapın üzerinde muzlar görülmeye başlar, bunlar dişi ieklerdir.

Erkek organlar ya yoktur yada taslakları vardır.

# Tomurcuk

---





# Tomurcuk

---



# Çiçek

---



# Çiçek

---

Muz çiçeğinde ufacık muzcuk üzerindeki periant ( çanak + taç ) kremimsi beyaz bazılarında sarımtrak erguvani renktedir.

1 stil ve 1 stigma ve 3 karpelli bir dişi organ vardır.

# Çiçek

---

Yumurtalığın 3 karpelinde ve karpelleri ayıran setlerde 2 sıra halinde çekirdekler bulunur.

Yenilen muzlarda bunlar siyah noktalar halindedir.

Yabani formlarda her karpelde 4 sıra halinde siyah sert kabuklu çekirdekler bulunur.

# Çiçek

---

Erkek oran 5 adettir.

Birde erkek organ olmak üzere oluşmuş 1 adet erkek organ taslağı bulunmaktadır.

Altıncıda polen kesecikleri bulunmamaktadır.

# Tomurcuk ve çiçek

---











# Tomurcuklar

---

İlk braktenin altında görülen muzların sayısı iklim ve toprak koşullarına göre değişir.

Muzlar sapa bir sapçık ile bağlı olduğundan ve ele benzediğinden buna tarak,her bir meyveye de parmak adı verilir.

# Tomurcuk

---

Çiçeklerde farklılaşma toprak altında başlar ve yalancı gövdede devam eder.

Brakteler açıldığında muzlar  $1/4$  büyüklüğünü almıştır.

Sap üzerinde ellerin spiral şeklinde oluşumu devam ederken, daha sonra açılan braktelerin altındaki dişi ve erkek organlar küçülür.

# Tomurcuk

---

Küçülen dişi organlar meyve bağlamaz ve brakteler açıldıktan 1-2 gün sonra dökülürler.

Uçtaki braktelerin açılması ile sadece erkek çiçekler görülür. Uç kesilmezse erkek çiçek açmaya devam eder.

Büyümeye devam eden ve erkek çiçek oluşturan tomurcuk ucundan koparılır.



# Tarak

---





# Tarak ve parmak

---

Bir muz salkımında ticari değeri olabilmesi için 9 ve daha fazla el olmalıdır.

Bazı muz çeşitlerinde 1.braktenin bazılarında ise 2. braktenin altındaki el daha fazla parmağa sahiptir.

Parmak sayısı aşığı doğru azalır.



# Tarak ve parmak

---

Bir eldeki parmak sayısı 10-26 adet arasında değişir.

Salkımdaki el sayısı arttıkça ellerdeki parmak sayısı da fazla olmaktadır.

Bir muz salkımının ağırlığı 10-35 kg arasında değişmektedir.





# Meyve

---

Muz meyvesi tropik iklimde 3-3.5 ay, Akdeniz bölgesinde 4-4.5 ayda tamamlanır.

Meyve ağırlık artışı basit sigmoid eğri şeklindedir.

Meyvelere karşıdan bakıldığında sağdan sola doğru geliştikleri ve sağdaki meyvelerin daha büyük oldukları görülür.

# Meyve

---

Gelişme devresi sonunda parmaklar 5 köşeli yapı kazanırlar.

İlk taraklardaki parmak sayısı fazla ve meyveler daha iridir.

Uca doğru gidildikçe meyveler küçülür ve parmak sayısı da azalır.

# Meyve

---

Muz meyvesi 3 karpelli ,alt durumlu bir ovaryumdan oluşan gerçek bir zms meyvedir.

Yenen muzlar vegetatif partonekarpik olduklarından tohum taşımazlar.

İz halinde tohum taslakları vardır.

# Meyve

---

Meyvelerde perikarp

Kabuk (ekzo-mezokarp)

Meyve eti ( endokarp ) olarak farklılaşmıştır.

# Meyve

---

Meyve eti perikarpın iç yüzeyinden ,tohum taslaklarını taşıyan loküllerin sırt tarafından başlayarak, zamanla tüm lokülü doldurur.

Meyve olgunlaşmaya plesanta bölgesinden yani ortadan başlar, kabuğa doğru ilerler.

Meyvede olgunluk uçtan geriye doğrudur.

Hevenkte ise en üstteki taraklar ileridedir.



# Meyvenin yapısı

---

En dışta ince saydam bir epidermis tabakası ve üzerinde kutikula vardır.

Epidermisin altında 9-10 hücreli yassı parankimatik hücrelerden oluşan hipodermis tabakası,

İletim demetleri ve süt borularını taşıyan beyaz tabaka.

# Meyvenin yapısı

---

Hipodermis tabakası kloroplast ve kromoplastlar ile Ca-oksalat kristallerini taşırlar ve kabuğun renkli kısmını oluştururlar.

Meyve etini oluşturan hücreler endokarp hücreleri olup bol miktarda nişasta taşırlar.

# Meyvenin yapısı

---

Kabuğun sklerankimatik fibrillerden oluşan ve hipodermisin altında bulunan iletim boruları, su ve besin maddeleri iletirlerken ,aynı zamanda kabuğa dayanıklılık ve direnç verirler.

Kabukta iletim demetlerine paralel olarak tek tek borular şeklinde süt boruları vardır.

# Meyve yapısı

---

Süt boruları içinde bulunan süt ,ç,nde süt ( lateks ), kauçuk, Ca- oksalat kristalleri, tanenler ve karbon hidratlar bulunur.

Meyve etinde de eksene dik uzanmış ve karpellere bağlanmış süt boruları vardır.

# Meyve yapısı

---

Meyve gelişme devresinde kutikulanın yırtılması, epidermal su kayıplarını artırır, gaz alışverişini hızlandırır ve altındaki dokunun tanenleri okside olduğundan rengi kahverengileşir

# Meyve bileşimi

---

Su :Olgun meyve etinin %75 kadarı sudur.

Olgunlaşma döneminde meyve etinde su miktarı kabuğun aksine, solunum hızına paralel olarak artan transpirasyona rağmen artar.

# Su

---

Olgunlaşma ile meyve etinde şeker miktarını artışı ile ozmotik basınç yükselir ve kabuktaki su meyveye çekilir.

Hızlanan solunum ile daha fazla su açığa çıkar.

# Karbonhidratlar

---

Olgunluk öncesi %20-25 olan nişasta miktarı olgun meyve etinde % 1-4 kadardır.

Muz nişastasını %20 si amilopektindir.

Olgunluk döneminde toplam karbonhidratların %2-5 'inin solunumda kullanılmasına rağmen toplam şekerlerdeki artış,nişastanın hidrolizi nedeniyledir.En fazla sakkaroz bulunur.



# Karbonhidratlar

---

Muzun dayanıksız karbonhidratlarıdır.

Yeşil muzlarda %7-8, olgun muzlarda %1 oranındadır.

Üşüme zararları muzlarda olgunlaşmayı durdururken yani nişasta parçalanması dururken hemiselulozlar parçalanmaya devam eder.

Bu durum (hemiselulozların kaybı ) meyve eti yumuşamasının en önemli nedenidir

# Organik asitler

---

Yeşil meyvede oksalik asit malik ve sitrik asitten fazla iken, olgun meyvede malik asit daha fazladır.

Hasat edilen muzlarda asit miktarı azdır.

Olgunlaşma ile artarak klimakterik max.da veya hemen sonra en yüksek değerdedir.

# Fenolik maddeler

---

Meyvede ağıza buruk tat veren, kararmalara neden olan karışık yapılı maddelerdir.

Bu maddeler et ve kabuktaki süt borularında ve bulunurlar.

Olgunlaşma döneminde artan polimerizasyon ile meyve etinde burukluk kaybolur.

# Enzimler

---

Tanenlerin polimerizasyonunda önemli görevleri vardır.

Üşüme zararlarında tanenler parçalanmayarak meyve buruk kalır.

Aktif tanenlerdeki azalma kabuk renginin açılmasıyla başlar.

Kabuktaki aktif tanenler etin 3-5 katıdır.

# Enzimler

---

Meyvesindeki kararma Dopamin( 3,4- dihidroksi feniletilamin) nedeniyledir.

Olgunlaşma ile meyve etinde %30-60 oranında artar.

Kabukta lekeler oluşunca hızla azalır.

Bu lekeler dopaminin oksidasyonu oluşan indol-5,6-ginon 'dan dır.bu oluşumda polifenol oksidazlar önemli rol oynarlar.

# Meyve bileşimi

---

Uçucu maddelerin salgılanması olgunluk ile artar.

Klimakterik max. ile maksimum değere ulaşır ve sonra azalır.

Muz meyvesinde 200 den fazla uçucu madde olduğu ve bu aromatik maddelerin klonlara göre değiştiği bilinmektedir.

# Meyve bileşimi

---

Askorbik asit klimakterik max'da artar.

Muzda B komplekleri de ( beta karoten, riboflavin, niacin) bulunur.

Renk maddesi: Yeşil muzda olan Klorofil olgunlaşma ile sarıya döner.

Kabuk sararması klimakterik max. ile veya hemen sonra başlar.

# Meyve fizyolojisi

---

Solunum:Olgunlaşma öncesi düşük olan solunum hızı klimakterik devre ile hızlanarak ilk hızın 2-5 katına ulaşır.

Klimakterik maksimum meyve renginde ki ilk renklenme ile aynı döneme rastlar.

Solunum bu dönemden sonra tekrar azalır ancak ilk hızın üzerindedir.



# Meyve fizyolojisi

---

Etilen:muz meyvesi önemli miktarda etilen salgılar ve klimakterik max'da en yüksek değere ulaşır.

Transpirasyon:olgunlaşma döneminde solunum hızına paralel olarak artar ve sonra azalır.Ancak meyvedeki bozulmalar ile tekrar artar.

# Döllenme biyolojisi

---

Piştirilmeden yenen muzlarda meyve vegetatif partonekarpik olarak oluşmaktadır.

Tozlanma uyartısına gerek olmadan çekirdeksiz meyveler oluşmaktadır.

Muzlarda tozlanma ve döllenme sorunu yoktur.

Muz klonları 33 kromozomlu ve triploidlerdir.

# Ekolojik istekleri-İklim

---

Muz 30. Kuzey ve 31. Güney enlemleri arasında yetişmektedir.

İsrail'de 34., Türkiye'de ise 36-37. enlemlerde bazı mikro klimalarda yetişmektedir.

Ancak ülkemiz koşullarında soğuk riski önemlidir.

# iklim

	15.6d. altı gün.	Yıllık Yağış- mm	Kurak aylar	Ort. sıcaklık
Singapur	–	2413	–	27.2
Alanya	10-5	1034	4-9	18.7

# Sıcaklık

---

Sıcaklık +2-3 dereceye düşünce kritik sıcaklık başlar.

0 derecede muz zarar görmeye başlar.

-1 derecede toprak üstü organları donar.

Donmuş meyveler siyah bir renk alarak olgunlaşmaz.

# Sıcaklık

---

Aylık ortalama sıcaklık 26-27 derece,

Aylık yağış 100mm (aylık yağış 50mm'nin altına düşerse sulama gerekir),

Gece-gündüz ve yaz-kış sıcaklık farklarının az olması,

Kış minimum sıcaklığının 12 dereceden aşağı düşmemesi muz için ideal koşullardır.

# Rüzgar

---

Yaprakların parçalanması ve sapından kırılması,

Yalancı gövdenin kırılması,

Bitkinin kökten sökülmesi,

Köklerde zararlanma nedeniyle hastalık zararları gibi sorunlar oluşur.

# Toprak

---

Besin maddelerince zengin, alüvyal, derin, geçirgen, gevşek olmalıdır.

Muz kökleri toprakta engelleri iyi aşamadığı için muz toprağı taşsız ve iyi işlenmiş olmalıdır.

%7 humus, %55 kum, %35 kil, %3 kireç ideal toprak yapısıdır.



# Toprak

---

Kireç ve pH muz için önemli değildir.

pH5-7 yada 6-7 olmalı.

Taban suyunun yüksek olmasından hoşlanmaz.

Toprak iyi drene edilmelidir.

Tuz %0.5 ten fazla olmamalıdır.

Yorgun topraklarda muz iyi gelişmez.

# İklim

---

Uygun iklim koşullarında muz her mevsim meyve vermektedir.

Bir ocaktan her 3 ayda bir salkım alınır.

Gövdeden salkım çıkınca yani muz doğunca sıcaklık 12 derecenin altına düşmemelidir.

# İklim

---

Ülkemiz koşullarında muzun doğuş zamanını sıcak aylara getirilmesi gerekmektedir.

Ocaklarda 2-3 adet yalancı gövde bırakılarak , her ocaktan 2-3 adet salkım kesilir.

Gebelik dönemi de sıcak olmalıdır,serin döneme rastlarsa meyveler küçük olur.

# Çoğaltma

---

Tohumla

Partenokarp muzlarda ,yumrudan çıkan yavru bitkilerle ( kılıç yapraklılar tercih edilmektedir),

Yumru ile (yumru göz sayısına göre parçalanır).

# Bahçe tesisi

---

Kuzeyi kapalı,soğuktan korunmuş yerler tercih edilir,

Taşlar iyice temizlenir,

80-100 cm derinlikte krizma tercih edilir,

2.5x2.5, 3.5x3.5 veya 4x4 aralık mesafede bahçe tesis edilir.

# Bahçe tesisi

---

Muz düşük sıcaklıklara duyarlı bir meyve türüdür.

Örtü altına alındığında hem soğuktan korunmakta hem de gebelik ve doğum zamanı sıcak ortamda gerçekleşmektedir.

Meyveler dışarıya göre daha kaliteli olmaktadır.

# Bahçe tesisi

---

Muz çok yıllık bir bitkidir( 40-50 yıl yaşamaktadır),

Topraktan çok fazla besin maddesi kaldırması nedeniyle 15-20 yılda bir sökülüp,birkaç yıl dinlendirmeli ve sonra yeniden tesis yapılmalıdır.

# Kültürel uygulamalar

---

Toprak işleme

Sulama

Gübreleme

Bir muz bitkisi topraktan 0.5-4 kg N, 1-1.2 kg P, 7-8 kg K, 0.8 kg Ca kaldırmaktadır.



# Kültürel uygulamalar

---

## Mücadele

Budama (meyvesi kesilen yalancı gövde toprak yüzeyinden kesilir ),

Meyve salkımlarının soğuklardan korunmak amacıyla keten bezi yada plastikle örtülmesi,

Bahçelerde soğuktan koruyucu önlemlerin alınması.

# Hasat

---

Muz meyvesinin gelişme devresi uygun ekolojilerde 110-130 gün (bazı yıllarda 75-150gün),

Türkiye koşullarında 4-5 ay ( 120-150gün ) dır.

Muz meyvesi yeşil renkte iken hasat edilir.

# Hasat

---

Meyve bitki üzerinde olgunlaşmaya bırakılırsa,

Hasat edilip olgunlaştırılanlara göre daha fazla nişasta ve daha az şeker oluşturur,

Meyvelerde kabuk çatlak ve çeşitli hastalık ve zararlılar meyvenin değerini düşürür.

# Hasat

---

Muz meyvesi çok erken gelişme devresinde bile ( meyve 5-7 cm boyunda ) normale yakın aroma oluşturur ve geçte olsa olgunlaşmasını tamamlar.

Yetiştirici yeşil kaldığı en geç tarihte hasat eder.

# Hasat zamanı

---

Hevenk ekseninin sarkıklığı,

Meyvenin köşelilik durumu ( meyve gelişme devresinin sonuna doğru meyve etinin gelişmeye devam etmesi ile gelişmesi yavaşlayan kabuğa doğru basınç yaparak köşelilik kaybolur ve kesit yuvarlak olur),

# Hasat zamanı

---

Meyve ucundaki çiçek kalıntısının dokununca düşmesi,

Erkek organın kuruması gibi gözlemlere göre hasat zamanı belirlenir.

Yakın pazarlar için köşeliliğin kaybolması tercih edilirken uzak pazarlar için meyveler köşeli kesitte olmalıdır.

# Hasat

---

Hevenk meyve ekseninin 30-40 cm üzerinden kesilir

Hevenk ya bütün olarak yada taraklara ayrılarak pazarlanabilir.

Lateksin hava ile okside olmasından kaynaklanan kararmayı önlemek için hipoklorid banyosunda 10 dak.yıkanır.

# Hasat

---

Genellikle bir fungusle muamele edilir.

Bu suya kararmaları önlemek için anti oksidantlar ( sitrik asit, askorbik asit ) ilave edilir.

Kurutulduktan sonra polietilen (ülkemizde kağıtlarla) örtülere sarılır ve karton kutularda ambalajlanır.



# Olgunlaştırma

---

Hasat edilen muz meyvesi koyu yeşil kabukludur.

Uygun dönemde hasat edilen muzlar 18-24 derece sıcaklıkta bir yada iki hafta içinde kendiliğinden olgunlaşırlar.

Bunun altındaki ve üzerindeki sıcaklıklar olgunlaşma için uygun değillerdir.

# Olgunluk

---

Sıcaklık 13 dereceye düşünce olgunlaşma durur.

24-32 derecelerde ( olgunlaşma metabolizması bozulduğu için )  
olgunlaşan muzlar yeşil kalırlar, çekici bir renk kazanamazlar.

# Olgunluk

---

Meyve bitki üzerinde bırakılırsa olgunlaşma süresi 40-50 gün uzayabilir.

Fizyolojik gelişme süresi ileri olan meyvelerde olgunlaşma, gelişmesi geri olanlardan daha erken olur.

Belirli bir hasat olgunluğuna ulaşmadan hasat edilen muzlar dıştan etilen uygulaması yapılmadan olgunlaşamazlar.

# Muhafaza

---

Muzun muhafazasında ısıtma söz  
konusudur.

Havalandırma iyi olmalıdır.

Muz meyvesi 14 derecede 3000Kcal/gün /ton ısı enerjisi açığa çıkartır.

Muzda hasat geciktirildikçe meyvelerin olgunlaşma süreleri kısalır.

# MUHAFAZA

---

Muz meyvesi 23 derecede 1-2 hafta süre ile depolanabilmektedir.

Depoda bağıl nem %90-95 olmalıdır.

Kontrollü atmosferde %4-5 oksijen, %5 karbondioksitli ortamda 3-4 hafta dayanabilmektedir.

# Olgunlaştırma

---

Muz kendi çıkardığı etilen ile ( doğal )

Karpit uygulaması ( karpitin çıkardığı asetilen gazı ) ile

Ethrel ile

Etilen gazı ile olgunlaştırılabilir.

# Olgunlaştırma

---

Hızlı olgunlaştırma:Ortam sıcaklığı 20-21 derece,

Oransal nem % 90-95

Havalandırma yapılmıyor

1000ppm etilen uygulanıyor

Bu koşullarda 24 saat bekletiliyor.

Daha uzun sürede iç karaması

# Yarı hızlı olgunlaştırma

---

Ortam sıcaklığı 18 derece

Oransal nem %85

Havalandırma yapılmıyor

1000ppm etilen uygulanıyor

Meyveler 2-3 günde olgunlaşıyor



# Yavaş olgunlaştırma

---

Ortam sıcaklığı 14-15 derece

Oransal nem % 80-85

Havalandırma yapılıyor

Etilen uygulaması yok

Kabukta renk dönüşümüne kadar bekleniyor

# Olgunlaştırma

---

Olgunlaştırma odalarında bağıl nemin iyi aroma oluşumu için % 93-95 olması ve sararma başladıktan sonra kabuk atlamaşının önlenmesi için nemin %85 'e dşürölmesi gerekmektedir.

Bağıl nemin %85'in altına düşmesi cavendish muzlarda olgunlaşmada anormalliklere ve su kaybına neden olmaktadır.

Bu muzlar üşüme zararı gibi klimakterik göstermezler.

# Depolama ve olgunlaşma ile ilgili sorunlar

---

Hasat zamanının geçirilmesi

Depolamanın geciktirilmesi

Depo koşullarının bozuk olması

Meyvelerde patojen zararları

Üşüme zararları

*Çay*





*Çay*



## ➤ Tea Culture









# *The Tea Plant*

**Perennial evergreen bush/tree**

**Harvest young leaves**





## Lipton tea estate in Kenya

# *Environmental Impacts of Tea Production*

- ☒ Loss of biodiversity
- ☒ Soil
- ☒ Agrochemicals
- ☒ Fuel for tea processing

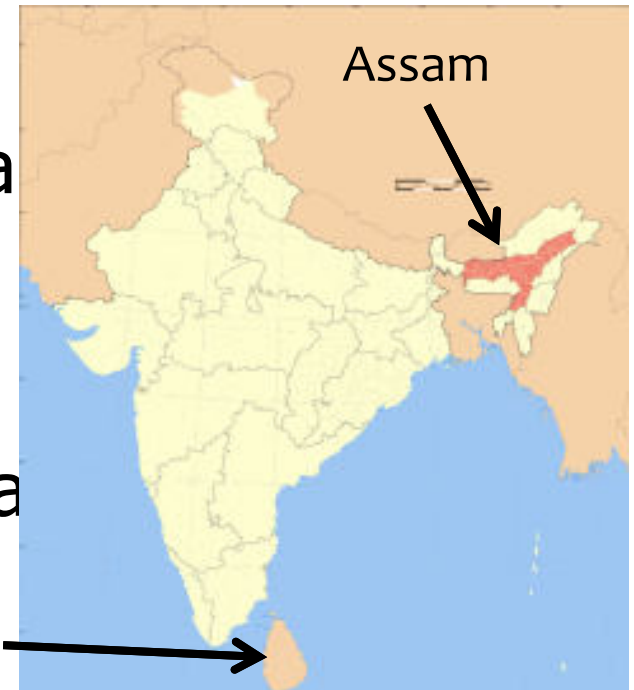


# *Development of Tea Industries*

☒ Gaining independence from the tea trade with China and developing tea estates

- ☒ Influence of the industrial and agricultural revolutions
- ☒ Dutch
- ☒ British: India, Ceylon, Africa

Ceylon (Sri Lanka)



# Tea Cultures

- ☸ Japanese tea ceremony
- ☸ Development of British tea culture
  - ☒ Originally a luxury commodity
  - ☒ Displacement of coffee
  - ☒ Effects on women
  - ☒ Proletarian hunger-killer



Japanese tea ceremony



“The Tea Gardens,”

1778

[http://www.beatricehohenegger.com/\\_font\\_face\\_garamond\\_font\\_size\\_4\\_br\\_liquid\\_jade\\_the\\_story\\_of\\_tea\\_from\\_east\\_t\\_57579.htm](http://www.beatricehohenegger.com/_font_face_garamond_font_size_4_br_liquid_jade_the_story_of_tea_from_east_t_57579.htm)



“The Afternoon Tea Party”

<http://www.teaspirit.com/2006/12/10/the-afternoon-tea-party-frederic-soulacroix/>

# Tea Cultures

- Creation of markets in India
- Tea consumption today in the U.S.



An Indian billboard advertisement for tea



Rank	Area (FAO 2010)	Production (Int \$1000)	Production (MT)
1	China	1560617	1467467
2	India	1054097	991180
3	Kenya	424327	399000
4	Sri Lanka	300219	282300
<b>5</b>	<b>Turkey</b>	<b>249917</b>	<b>235000</b>
6	Viet Nam	211064	198466
7	Iran (Islamic Republic of)	176236	165717
8	Indonesia	159885	150342
9	Argentina	94196	88574
10	Japan	90395	85000
11	Thailand	71509	67241
12	Bangladesh	63808	60000
13	Malawi	54863	51589
14	Uganda	43389	40800
15	Myanmar	34456	32400
16	United Republic of Tanzania	34031	32000
17	Rwanda	23661	22249
18	Zimbabwe	22333	21000
19	Nepal	17661	16607
20	Mozambique	16802	15800

# Çay

- ☐ Ülkemizde en çok tüketilen sıcak içeceklerin başında gelmektedir,
- ☐ Ana vatanı kimilerine göre Çin'in güney batı bölgeleri, kimilerine göre Hindistan'ın kuzey batı bölgeleridir.
- ☐ Milattan 2737 yıl önce çay bitkisi Çin'de yetiştirilmektedir.

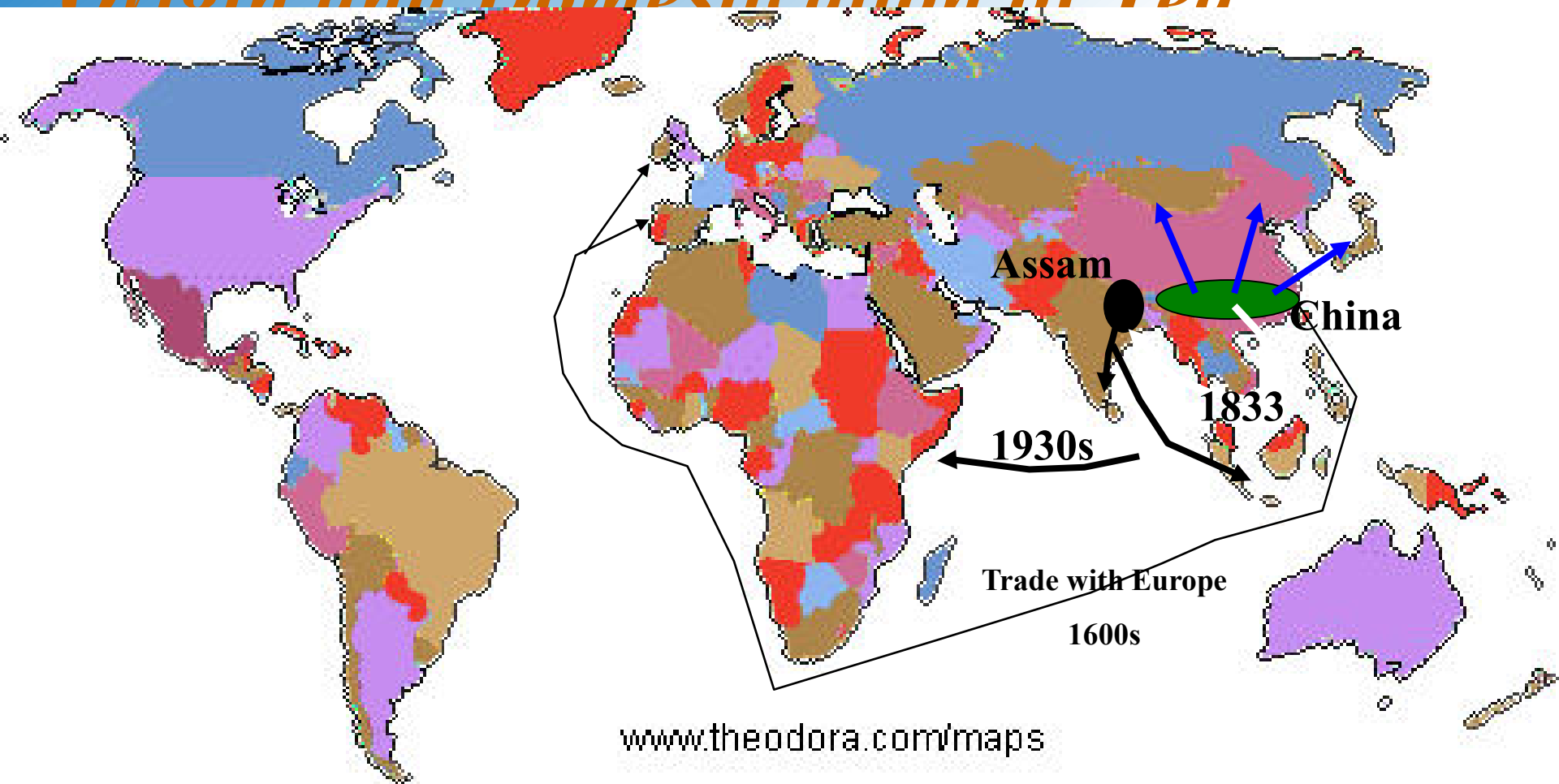
# Çay

- ❏ Confucius M.Ö 500 yıllarında çaya ait bilgileri toplamış ve yararları nedeniyle çay içmeyi önermiştir.
- ❏ M.S. 805 yılında çay tarımı Japonya'da başlamış.
- ❏ 1827 yılında Java'da , kahvede pas hastalığının sorun olması ile 1870 yılında Sri Lanka ( Seylan )'da çay tarımı başlamıştır.

# Çay

- ❏ SSCB'de 1847 yılında,
- ❏ Uganda ve Kenya'da 1900' lü yıllarda,
- ❏ 1890-1915 yıllarında ABD'de çay tarımı başlamış,
- ❏ İngilizler 1598 yılında
- ❏ Portekizliler 1600 yıllarında çayı tanımışlar.

# *Origin and Domestication of Tea*



# *Türkiye 'de Çay Tarımı*

- ❖ İlk girişim 1888 yılında başlamış,Çin'den getirilen tohumlar Bursa'ya ekilmiş,
- ❖ Başarısızlık nedeniyle 1892 yılında tekrarlanmıştır,
- ❖ 1917 yılında Batum ve çevresinde incelemeler yapılmıştır,
- ❖ 1924 yılında Rize vilayeti ile Borçka kazasında fındık, portakal, çay, yetiştirilmesi için kanun çıkartılmış,

## *Türkiye'de çay tarımı*

- ❁ 1925 yılında inceleme yapmak ve çay tohumu satın almak için Batum'a heyet gönderilmiş,
- ❁ 1937 yılında Zihni Derin yeniden görevlendirildi ve Gürcistan'dan ( 1939 da 30 ton ,1940 yılında 20 ton ) tohum getirtildi.

# *Türkiye'de çay tarımı*

- ❏ 1940 yılında çay kanunu çıkarılarak üretici desteklendi,
- ❏ 1940 yılında ilk işleme atölyesi kuruldu,
- ❏ 1942 yılında kanunla çay üretimi tekele alınmış,
- ❏ 4 aralık 1984 yılında ise bu tekel kaldırılmış ve bu kanunla çayın tarımı, üretimi, işlenmesi ve satışı serbest bırakılmıştır.



# *Dünya çay üretimi*

<b>ÜLKELER</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>DÜNYA</b>	<b>2.958.790</b>	<b>3.068.752</b>	<b>3.123..179</b>	<b>3.175.677</b>	<b>3.295.287</b>
İNDİA	836.800	848.400	847.400	837.600	850.500
CHİNA	703.673	721.536	765.719	788.815	861.000
SRİLANKA	305.840	295.090	310.000	303.230	303.000
KENYA	236.286	294.620	287.045	293.670	295.000
İNDONESİA	162.586	163.068	156.859	158.843	173.448
<b>TURKEY</b>	<b>138.770</b>	<b>142.900</b>	<b>135.000</b>	<b>153.800</b>	<b>153.800</b>
VİETNAM	69.900	75.700	94.200	99.750	108.422
JAPAN	85.000	85.000	84.000	92.000	95.000
ARGANTİNA	52.894	62.775	62.589	63.775	64.000
BANGLADESH	46.000	52.000	52.863	56.833	55.627

# *Ülkemiz çay üretimi*

- ❏ Doğu Karadeniz bölgesinde, Gürcistan sınırından başlayarak, batıda Fatsa'ya kadar uzanan alan içersinde yetiştirilmektedir.
- ❏ Sahilden yer yer 30 km içerilere giren ve ortalama 8 km derinliğinde olan Gürcistan sınırı –Araklı Karadere ( Rize ) arası, çay için en uygun bölge olup I. Derecede çay bölgesidir.

## *TÜRKİYE'DE ÇAY ÜRETİMİ (2002)*

<b>İLLER</b>	<b>ÜRETİM (TON)</b>
RİZE	581.346
TRABZON	140.996
ARTVİN	62.079
GİRESUN	7.228
ORDU	51

## *Türkiye'de çay üretimi*

- ☒ Bu bölgede 400-500 m yükseklikte, bazen 1000 m yükseklikte çay bahçeleri yer almaktadır.
- ☒ Araklı Kara dere'den Fatsa'ya kadar olan bölge, çay yetiştiriciliği yönünden daha az ekonomik olup II. Derecede çay bölgesidir.

# *Türkiye çay tarımı*

☐ Ülkemizde yaklaşık 200 000 aile çay tarımı ile uğraşmaktadır.

☐ Çay alanı ve üretici sayısının illere göre dağılımı

	% alan	% üretici
--	--------	-----------

☐ Artvin	11.1	9.28
----------	------	------





☐ Rize	61.6	61.8
--------	------	------

☐ Trabzon	23.6	23.5
-----------	------	------

☐ Giresun	3.6	5.2
-----------	-----	-----

☐ Ordu	0.07	0.19
--------	------	------

## *Çaykur fabrika sayısı*

 Rize	32adet
 Trabzon	8 adet
 Artvin	4 adet
 Giresun	1 adet
Toplam	45 adet

Özel sektörün 200 üzerinde fabrikası bulunmaktadır.

# Çay

- ❏ Çay yaprağında % 1-4 kafein, %10-24 tanen az miktarda uçucu yağ bulunmaktadır.
- ❏ Uluslar arası çay ticaretinin % 98' i siyah çay, % 2'i yeşil çaydır.
- ❏ Ülkemizde siyah çay üretilmektedir.
- ❏ Yeşil çay daha çok Japonya, Çin ve Tayvan gibi uzak doğu ülkelerinin geleneksel çay törenlerinde kullanılmaktadır.

# Çay

- ☒ Çayda ürün 2 yaprak 1 tomurcuktur.
- ☒ Siyah çay teknolojisinde oksidasyon olayı gerçekleştirilmektedir.
- ☒ Bu olaya fermantasyon denilmektedir. Ancak bir maya aktivitesi söz konusu değildir.
- ☒ Yeşil çayda oksidasyon yoktur.



# *Çay sistematığı*

☒ Familya. Theaceae ( yada Camellia )

☒ Tür: Camellia sinensis

☒ Camellia sinensis var. Sinensis

☒ Camellia sinensis var. Assamica

☒ Camellia sinensis var. Cambodiensis

# *Camellia sinensis var. Sinensis*

- ❏ Çin çayı,
- ❏ 1-3 m boylanabilen büyük çalı görünümünde,
- ❏ Erken ve bol çiçek açar,
- ❏ Soğuğa, hastalıklara ve kurağa dayanıklıdır,
- ❏ Aromalı ve nitelikli çay verir.

# *Camellia sinensis var. Assamica*

- ☒ Assam çayı,
- ☒ 6-18 m boylanabilen seyrek dallı ağaç görünümünde,
- ☒ Soğuğa, kurağa ve hastalıklara daha duyarlı,
- ☒ Geç ve seyrek çiçek açmakta,
- ☒ Yaş yaprak verimi daha yüksek,

*Camellia sinensis var.*

*Cambodiensis*

- ❖ Kamboçya çayı,
- ❖ 6-8 m boylanabilen servi gibi ağaç görünümünde,
- ❖ Yaprak iriliği Çin çayı ile Assam çayı arasındadır.
- ❖ Ülkemiz çaylarının kökeninde Çin ve Assam çayı bulunmaktadır.

## *Morfolojik özellikleri*

- ☐ Çay bitkisi büyümeye bırakıldığında 3-20m boylanabilen ağaç görünümündedir.
- ☐ Her dem yeşildir.
- ☐ Yeterli sıcak ve nemli koşullarda yıl boyu sürgün verir.
- ☐ Yılın mevsimleri arasında sıcaklık ve nem farklılığının olduğu ekolojilerde çay kesintili sürgün verir.

# *Sürgün dönemleri*


 Ülkemizde sürgün dönemleri,

 1.sürgün ( Mayıs): % 35-48

Haziran :%3-10

 2.sürgün ( Temmuz ): % 20

Ağustos : %14

 3.sürgün ( Eylül ): %7

Ekim : %2

# Kök

- ❖ Kuvvetli bir kazık kök ve 2-3 sıralı yan köklere sahiptir.
- ❖ Gelişmenin 3. yılından itibaren saçak kökler oluşmaktadır.
- ❖ Kazık kök oldukça derinde, saçak kökler yüzeyseldir.
- ❖ Saçak köklerle mantarlar arasında mykORIZAL ilişki vardır.

# Gövde

- ☒ Çayın dallanma yeteneği yüksektir.
- ☒ Gövde ve dallar üzerinde çok fazla uyur gözler bulunmaktadır.
- ☒ Gövde esmer koyu renktedir.



# Yaprak

- ☒ Yapraklar genel olarak ovaldir, ancak tiplere göre rengi ( mat yada parlak ) ,dişlilik durumu, iriliği değişir.
- ☒ Yaprak divergensi  $2/5$  tir.
- ☒ Çayda iki tür yaprak vardır.
  - ☒ Normal yapraklar
  - ☒ İlk yapraklar-balık yapraklar

# *Yaprak*



*Yaprak*



# Çiçek

- ☀ Çay çiçeği,  
Yeşil renkte 5-7 adet çanak yaprak,
- ☀ 5-9 adet beyaz yada kirli sarımsı renkte  
taç yaprak,
- ☀ Sarı renkte çok sayıda erkek organ,
- ☀ 3 bölümlü bir yumurtalıktan  
ibarettir. Dişicik borusu 3-5 parçalıdır.

# *Çiçek*



# *Çiçek*



# Çiçek

- ❁ Çay çiçeği hafif kokuludur,
- ❁ Çayda genel olarak yabancı dölllenme vardır,
- ❁ Ülkemiz koşullarında ağustos-aralık ayları arasındadır,
- ❁ Çay kalitesi ile çiçeklenme zamanı arasında ilişki vardır.

# *Meyve*

- ❏ Meyve kalın kabuklu ve üç bölme içerir.
- ❏ Olgunlaşmadan yeşil renktedir.
- ❏ Olgunlukta kahve renktedir.
- ❏ Bölmeler açılarak 1-2 cm çapındaki tohumlar dökülür.
- ❏ Tohumlar küre veya yarım küre şeklindedir.



# *Meyve*



# *Tohum*



# *Tea Plant Propagation*

## Seed

- ❑ Short period of viability
- ❑ Germinate in sun and plant into pots once begin to emerge
- ❑ 2-3 years before field planting size
- ❑ Traditional approach to propagation
- ❑ Seedlings are not uniform

## Clonally

- ❑ Single node cuttings
- ❑ Ready for field in 1 year
- ❑ Rooted cuttings are uniform



## *Ekolojik istekleri*

- ☐ Çayda verim ve kalite ile ekolojik koşullar arasında ilişki vardır.
- ☐ Dünya üzerinde kuzey yarımkürede 42.enlem, güney yarım kürede ise 30. enlem çay bitkisinin son yetişme sınırlarıdır.
- ☐ Çay subtropik kuşağın bir bitkisi olup ülkemizde mikroklima bir alanda yetişmektedir.

# *Sıcaklık*

- ☒ Sıcaklığın sık sık 0 derecenin altına düşmesi istenmez.
- ☒ -15 derecede donar.
- ☒ Yıllık sıcaklık farkının olmasını da çay bitkisi istemez.
- ☒ Yüksek sıcaklıklar kuraklık olmaması koşuluyla verimi artırır.

# *Sıcaklık*

- ❏ 40 dereceden daha yüksek sıcaklarda yanma görülür.
- ❏ Yıllık sıcaklık ortalaması 14 dereceden aşağı olmamalıdır.

# Yağış

- ☒ Çay tarımı yapılan yerlerde gelişme dönemi içersinde düşen yağış 1200 mm'den aşağı olmamalıdır.
- ☒ Yağışın gelişme devresi içindeki dağılımı düzenli olmalı.
- ☒ Sert sağanak şeklinde değil, ağır ağır , devamlı yağış olmalıdır.

# Güneşlenme

- ☀ Yağmurdan sonra dağınık ve kırılmış güneş ışığı çayın gelişmesini hızlandırmakta ve kalite için önem taşımaktadır.
- ☀ Çok parlak ve doğrudan gelen ışınlar çay için uygun değildir.
- ☀ Bu nedenle bazı ülkelerde çay gölge bitkileri altında yetiştirilmektedir.



# *Toprak*

- ☐ Çay toprağı besin maddelerince ve organik maddece zengin olmalı,
- ☐ Taban suyu kazık kök seviyesinin altında olmalı,
- ☐ Çay toprakta kireçten hoşlanmaz, toprakta %5 kireç, gelişmede sorun olmaktadır,
- ☐ Asit topraklardan hoşlanır ( ph 4.5-6 olmalı),

# *Çayın çoğaltılması*

1. Generatif çoğaltma ( tohumla )
2. Vegetatif çoğaltma
  - Aşı
  - Çelik
  - Doku kültürleri

## *Bahçe tesisi*

- ☒ %50 den daha meyilli yerlerde çay bahçeleri kurulmamalıdır.
- ☒ Bahçe tesisi öncesi derin toprak işlemesi ve organik gübre uygulaması ( dönüme 3 ton ) yapılır.
- ☒ Fidanlar 1x1 aralıklarla ( düz alanlarda sıra araları 120 cm tercih edilmektedir. Hasat ve havalanma için ) dikilmektedir.

# *Çayda sorunlarımız*

- ❏ Çay işleme teknolojisi
- ❏ Çay hasatı
- ❏ Çay topraklarımızda yanlış gübreleme ile asitliğin düşmesi,
- ❏ Çayda çalışan nüfusun azalması,
- ❏ Çay bahçelerimizin tohumla kurulmuş olması,

# BEYAZ ÇAYIN TARİHÇESİ VE ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

<http://www.caykur.gov.tr/detay.aspx?ID=11922>

Çay, yüzyıllardır ilaç olarak kullanılmıştır. Günümüzde modern bilim, Çin'de insanların yaşam biçimlerini ve yüzyıllardır çayı ilaç olarak kullanmaları ile uzun ömürlü oluşları arasındaki bağlantıyı incelemektedir. Yeşil ve siyah çay insan sağlığı açısından çok yararlı olmakla birlikte, beyaz çay en az üretilen ve en yüksek düzeyde antioksidan içeren çay çeşidi olarak bilinmektedir. Beyaz çay, dünyanın en nadide ve en pahalı çayıdır. Dünyada yılda ortalama 600 ila 800 ton arası beyaz çay üretilmektedir. Beyaz çay üreten ülkeler sırasıyla Çin, Hindistan, Kenya, Sri Lanka ve Vietnam'dır .



**Yeşil çay** , Camellia sinensis çay bitkisinin tepe tomurcuğu ve onu takip eden iki yaprak esasına göre hasat edilmiş taze sürgünlerinden üretilen okside olmamış bir çay çeşididir. Dünya da ilk kez Çin'de üretilen, M.S. 800'lü yıllarda Çin`den Japonya`ya getirilen bu ürünün, o yıllarda da güçlü bir ilaç ve sağlıklı bir içecek olarak tüketildiği bilinmektedir. Daha sonraki yıllarda yapılan bilimsel çalışmalar, yeşil çayın insan sağlığı açısından mucizevi bir içecek olduğunu göstermiştir.

Dünyada yeşil çay üretimi ve ihracatı özellikle Çin, Japonya, Endonezya, Vietnam, Hindistan tarafından yapılmaktadır. En fazla üretim Çin tarafından yapılmakta olup 2005 yılında üretimleri 691.000 tondur. Bunu 100.000 tonla Japonya izlemektedir. Vietnam ve Endonezya diğer önemli üretici ülkelerdir. Dünyada toplam yeşil çay üretimi 2005 rakamlarına göre 884.000 ton olup bunun 254.000 tonu ihraç edilmektedir. Yeşil çay ihracatında da benzer biçimde Çin 226.000 ton ile dünyada lider konumdadır. Bunu sırasıyla Vietnam ve Endonezya izlemektedir. Çaykur günlük olarak 6.600 ton çay işleme kapasitesine sahip olup, yeşil çay üretimi bunun çok küçük bir bölümünü oluşturmaktadır.





Withering



Trays used for fermentation



Rolling





<http://www.o-cha.net/english/index.asp>

Table 1: Leading tea producer countries and their production amounts (tonnes) [11]

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
China	703.673	721.536	765.719	788.815	855.422	953.660	1.049.345	1.186.500
India	826.000	847.000	854.000	838.000	857.000	830.750	892.730	949.220
Kenya	236.286	294.620	287.045	293.670	324.600	328.500	310.580	315.000
Sri Lanka	305.840	295.090	310.000	303.230	308.090	317.200	310.800	304.600
Indonesia	162.586	163.068	162.194	169.818	171.200	177.700	185.000	192.000
Turkey	138.770	142.900	135.000	153.800	201.663	217.520	204.600	191.605
Vietnam	69.900	75.700	94.200	104.300	119.500	132.525	142.300	153.000
Japan	85.000	85.000	84.000	91.900	100.700	100.000	91.800	95.000
Argentina	74.256	71.117	70.457	69.866	70.389	67.871	72.129	72.000
Bangladesh	46.000	52.000	58.000	57.500	57.580	57.580	58.000	58.500
Malawi	42.400	36.800	39.200	41.693	50.090	38.000	38.387	39.000
Tanzania	23.600	25.500	24.700	27.600	30.100	30.700	30.300	31.000
<i>World</i>	<i>2.963.588</i>	<i>3.073.072</i>	<i>3.192.030</i>	<i>3.228.676</i>	<i>3.401.088</i>	<i>3.550.194</i>	<i>3.667.786</i>	<i>3.871.339</i>

Table 4: Shares of major tea producer provinces in total tea production, in total tea harvested area in Turkey and the number of producers in each as of 2008 [14]

Province	Production share %	Area share %	Number of producers
Rize	67	66	124.000
Trabzon	21	20	47.000
Artvin	10	11	19.000
Giresun	2	3	9.000
Total	100	100	199.000

Table 5: Tea export of Turkey between 1998 and 2008b [15].

Years	Packed Tea Export (tonnes)	Unpacked Tea Export (tonnes)	Total Tea Export (tonnes)	Price (thousand \$)
1998	983.000	15.985	16.968	12.418
1999	915.000	3.092	4.007	3.145
2000	1.166	5.364	6.530	4.541
2001	1.351	3.419	4.770	3.681
2002	1.630	3.531	5.161	4.090
2003	1.892	5.151	7.043	5.389
2004	1.770	3.310	5.080	4.339
2005	1.789	3.895	5.684	5.466
2006	2.159	680.000	2.839	4.936
2007	2.462	175.000	2.638	5.548
2008	3.090	17.000	3.107	9.658

Tea harvested area in Turkey is 75.800 ha as of 2008. 49.800 ha of this area is in Rize, 15.500 ha of it is in Trabzon, 8.600 ha of it is in Artvin and 1.900 ha of it is in Giresun. Tea production area was 76.600 ha in 2007, as seen on figures tea areas are reducing [14]. The reduce is outstanding especially in Giresun, Ordu and Trabzon provinces. Key factors of this fall are the declines in agricultural areas as the results of nationalisations made in the region (dam facility in Artvin province, Black Sea coast road construction) and orientation of producers to different crops due to the decrease in the yield of tea production.

Tea consumption is in the escalation trend in Turkey. It has accelerated from 1970's within the increase in population. Total tea consumption is 86.965 tonnes in

1980, it has raised to 133.000 tonnes in 1990, 151.000 tonnes in 1995 and 162.300 tonnes in 1998. And finally as of 2001, this figure has been calculated as 170.000 tonnes. While consumption per capita is 0,54 kg in 1965, it has raised to 2,62 kg in 1985 [3]. According to the 2002 year datas of FAO, the most tea consuming country is Turkey (2,4 kg/ 85 oz). United Kingdom (2,3 kg/ 81 oz), Ireland (1,5 kg/ 53 oz), Morocco (1,4 kg/ 49 oz) and Iran (1,2 kg/ 42 oz) are following Turkey.

Çaykur is realizing the 97% of total tea export in Turkey in recent years. Tea export is 2.637 tonnes in 2007 and 3.107 tonnes in 2008 (Table 5). As understood from figures; Turkey, as being in the sixth rank in world tea production has no say in world tea export. Tea production is generally done for domestic consumption [15].

# ZEYTİN

- Zeytin yetiştiriciliğinin ne zaman başladığı bilinmemekte olup insanlığın ilk ağacı olarak kabul edilmektedir.
- Dini kitapların hepsinde zeytinden bahsedilmektedir.
- Zeytin Akdeniz yöresinin tipik bir bitkisi olarak kabul edilmektedir.



# Zeytin

- Zeytinin ana vatanının güney doğu Anadolu bölgemiz, yani Hatay, Kahramanmaraş ve Mardin şeridinden dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir.
- Zeytin gen merkezinden Anadolu'nun batısına, oradan adalara, Yunanistan, İtalya diğer bölgelere yayılmıştır.

# Zeytin

- Zeytinin yayılmasında başta Finikeliler olmak üzere Romalılar, Kartacalılar ve Araplar rol oynamıştır.
- M.Ö. 16. yy da Fenikeliler tarafından zeytin Akdeniz'deki yakın adalara götürülmüştür.
- M.Ö. 8.ve 9. yy da Kartaca ,Libya ve Yunanistan'a yayılmıştır.



# Zeytin

- Zeytinin üç yoldan dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir.
- Güney doğu Anadolu'dan batı Anadolu'ya yayılan zeytin, buradan Ege adaları yoluyla Yunanistan, İtalya, Fransa, İspanya'ya kadar ulaşmıştır.
- Ayrıca Sicilya kuzey Afrika'ya geçmiştir.

# Zeytin

- Anavatan bölgesinden Suriye ve Mısır üzerinden ikinci bir kol Sicilya üzerinden gelen kolla birleşerek Fas'a kadar uzanarak Akdeniz kıyılarındaki yayılışını tamamlamıştır.
- Üçüncü kol Irak ve İran üzerinden Afganistan ve Pakistan'a kadar uzanmıştır.

# Zeytin

- En son 16.yy da İspanyol'lar tarafından kuzey ve güney Amerika'ya götürülen zeytin, dünyadaki yayılışını tamamlamıştır.
- Bu gün dünyada başlıca 14 ülkede zeytin üretilmektedir.
- Ancak ağırlıklı üretim Akdeniz bölgesindedir.

# Değerlendirme

- Zeytin yağ ve yemeklik (salamura ) olarak değerlendirilir.
- Yemeklik zeytinler yeşil ve siyah olarak iki tiptir.
- Prinası gübre ve yakıt olarak kullanılır.
- Kerestesi mobilyacılıkta,yaprakları hayvan yemi olarak ve eczacılıkta, çekirdekleri kalıp maddeleri yapımında

















1998-2014 yılları arasında Türkiye'deki mevcut zeytin ağacı ve zeytin üretimine ait veriler (Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı).

Ağaç sayısı		Meyve veren	Meyve vermeyen		Üretim (Ton)	Sofralık	Yağlık
	Toplam				Toplam	Zeytin	Zeytin
<b>1990</b>	<b>86 560</b>	80 600	5 960		<b>1 100 000</b>	337 000	763 000
<b>1995</b>	<b>87 581</b>	81 437	6 144		<b>515 000</b>	206 000	309 000
<b>2000</b>	<b>97 770</b>	89 200	8 570		<b>1 800 000</b>	490 000	1 310 000
<b>2006</b>	<b>129 265</b>	97 773	31 492		<b>1 766 749</b>	555 749	1 211 000
<b>2007</b>	<b>144 329</b>	104 219	40 110		<b>1 075 854</b>	455 385	620 469
<b>2008</b>	<b>151 630</b>	106 139	45 491		<b>1 464 248</b>	512 103	952 145
<b>2009</b>	<b>153 723</b>	109 127	44 596		<b>1 290 654</b>	460 013	830 641
<b>2010</b>	<b>157 156</b>	111 398	45 758		<b>1 415 000</b>	375 000	1 040 000
<b>2011</b>	<b>155 427</b>	117 941	37 486		<b>1 750 000</b>	550 000	1 200 000
<b>2012</b>	<b>157 904</b>	120 820	37 084		<b>1 820 000</b>	480 000	1 340 000
<b>2013</b>	<b>167 030</b>	129 161	37 869		<b>1 676 000</b>	390 000	1 286 000
<b>2014</b>	<b>168 007</b>	140 712	28 285		<b>1 768 000</b>	428 000	1 330 000

<b>Dünya Zeytin Üretimi</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Dünya</b>	15.598.570	15.497.963	15.664.107	17.433.420	15.990.353
<b>İspanya</b>	4.943.800	6.762.600	4.414.911	7.290.900	4.992.600
<b>İtalya</b>	2.821.000	3.137.200	3.231.300	3.391.112	3.300.000
<b>Yunanistan</b>	2.502.000	2.249.430	2.577.635	2.050.257	2.300.000
<b>Türkiye</b>	1.800.000	600.000	1.800.000	850.000	1.800.000
<b>Suriye</b>	866.052	496.952	998.988	552.300	950.000
Morroco	400.000	420.000	455.200	470.000	470.000
Tunus	550.000	150.000	350.000	1.200.000	350.000
<b>Mısır</b>	281.745	293.903	318.339	320.000	320.000
<b>Portekiz</b>	260.000	271.000	240.000	260.000	270.000
<b>Lübnan</b>	189.500	85.800	184.421	83.200	180.000
<b>Libya</b>	165.000	150.000	150.000	150.000	180.000
<b>Algeria</b>	217.112	200.339	191.926	167.627	170.000
<b>Jordan</b>	134.285	65.701	180.900	117.958	120.000
<b>Arjantin</b>	110.000	90.000	93.000	99.000	103.000
<b>Amerika Birleşik Devleti</b>	48.000	121.560	93.440	107.050	94.350
<b>Palestine. Occupied Tr.</b>	38.463	143.630	85.024	85.024	85.000
<b>İsrail</b>	56.000	26.000	56.000	21.500	50.000
<b>Peru</b>	30.023	32.442	32.488	38.089	42.198

<i>Alan(ha)</i>	<b>Yıllar</b>				
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Dünya</b>	8.327.400	8.402.142	8.427.853	8.764.266	8.611.567
<b>İspanya</b>	2.300.000	2.400.000	2.430.582	2.400.000	2.400.000
<b>Tunus</b>	1.387.240	1.377.700	1.377.700	1.700.000	1.500.000
<b>İtalya</b>	1.136.627	1.142.579	1.170.362	1.162.789	1.140.000
<b>Yunanistan</b>	781.000	767.144	765.000	765.000	765.000
<b>Türkiye</b>	594.072	599.400	610.722	614.385	597.000
<b>Morocco</b>	540.000	550.000	477.300	500.000	500.000
<b>Suriye</b>	477.993	488.957	498.981	500.000	500.000
<b>Portekiz</b>	369.162	358.751	359.268	359.862	360.000
<b>Algeria</b>	168.080	177.220	190.550	209.730	200.000
<b>Libya</b>	130.000	100.000	100.000	100.000	200.000
<b>Palestine. Occu</b>	92.147	92.631	92.716	92.716	92.000
<b>Jordan</b>	63.753	64.101	64.484	64.441	65.000
<b>Lübnan</b>	55.646	56.834	57.570	57.564	58.000
<b>Mısır</b>	45.513	47.519	49.888	50.000	50.000
<b>Arjantin</b>	35.000	29.000	30.000	33.000	33.500
<b>Albania</b>	32.600	26.396	28.000	33.600	28.500
<b>Fransa</b>	15.617	15.968	17.036	17.352	17.813
<b>Croatia</b>	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
<b>Amerika Birleş</b>	14.570	14.570	14.569	14.570	14.500
<b>İsrail</b>	18.740	19.450	18.000	15.000	14.000

<i>Olives</i>	<b>Yillar</b>				
<i>Yield (Hg/Ha)</i>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>China</b>	82.930	82.294	82.476	81.881	83.333
<b>United States of America</b>	32.944	83.432	64.136	73.473	65.069
<b>Egypt</b>	61.904	61.850	63.811	64.000	64.000
<b>Peru</b>	46.779	46.379	44.929	49.147	53.415
<b>Israel</b>	29.883	13.368	31.111	14.333	35.714
<b>Cyprus</b>	29.167	22.436	31.977	20.000	31.977
<b>Lebanon</b>	34.055	15.097	32.034	14.453	31.034
<b>Iran, Islamic Republic of</b>	35.486	31.355	28.462	30.000	30.769
<b>Argentina</b>	31.429	31.034	31.000	30.000	30.746
<b>Turkey</b>	30.299	10.010	29.473	13.835	30.151
<b>Greece</b>	32.036	29.322	33.695	26.801	30.065
<b>Mexico</b>	21.465	35.278	29.109	28.980	28.980
<b>Italy</b>	24.819	27.457	27.609	29.164	28.947
<b>Slovenia</b>	21.229	14.983	31.158	11.012	27.465
<b>Chile</b>	25.737	27.328	26.667	25.714	25.806
<b>Macedonia, The Former Yugoslav Republic of</b>	25.333	24.839	20.968	26.667	23.333
<b>Uruguay</b>	23.333	22.857	22.414	22.000	22.414
<b>Croatia</b>	10.810	12.942	21.970	6.321	22.000
<b>Spain</b>	21.495	28.178	18.164	30.379	20.803
<b>Syrian Arab Republic</b>	18.119	10.164	20.021	11.046	19.000

İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	EGE BÖLGESİ		ÜRETİM
		MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	
AYDIN	21.781.824	20.399.944	1.381.880	451.536
İZMİR	12.821.920	12.318.510	503.410	312.780
MUĞLA	12.802.769	12.355.712	447.057	152.776
MANİSA	8.617.985	7.385.480	1.232.05	133.786
DENİZLİ	573.651	303.477	270.174	6.484



		MARMARA BÖLGESİ		
İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
BALIKESİR	10735270	10382515	352755	191885
ÇANAKKALE	4384177	4086517	297660	126503
BURSA	9742650	8501300	1241300	84345
YALOVA	901169	888689	12480	6084
SAKARYA	70650	65500	5150	2405
İZMİT	65780	62600	3180	1395

## AKDENİZ BÖLGESİ

İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
HATAY	6.409.622	5.028.974	1.380.648	108.841
MERSİN	2.776.328	2.108.202	668.126	74.727
ANTALYA	2.092.622	1.852.845	239.777	38.726
ADANA	681.130	389.590	291.540	11.784
OSMANİYE	460.364	196.241	264.123	5.672
ISPARTA	12.780	9.600	3.180	220
BURDUR	61.159	43.159	18.000	193

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ				
İİLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
GAZİANTEP	2.831.016	2.369.538	462.478	49.205
KİLİS	1.650.000	1.436.000	214.000	24.750
KAHRAMAN MARAŞ	659.110	446.230	212.880	1.749
MARDİN	156.213	120.930	35.283	721
ŞANLIURFA	60.536	48.251	12.285	267
ADİYAMAN	182.820	23.295	159.525	198

		KARADENİZ BÖLGESİ		
İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
AMASYA	89.120	7.210	31.910	3.050
ARTVİN	160.802	140.452	20.350	1.470
SİNOP	56.050	44.500	11.550	297
SAMSUN	30.690	25.240	5.450	151
KASTAMOLU	13.086	10.514	2.572	62
ORDU	2.160	1.150	1.010	5

# Ülkemiz zeytin bölgeleri

- Marmara bölgesi
- Ege bölgesi
- Akdeniz bölgesi
- Güneydoğu Anadolu bölgesi
- Karadeniz bölgesi

# Bölgelerin bazı çeşitleri

- Marmara : Gemlik (Trilye),
- Ege:Ayvalık,Domat,Uslu
- Akdeniz:tavşan yüreği,Sarı ulak
- Güneydoğu Anadolu:Kilis yağlık, Nizip yağlık
- Karadeniz:Satı

# Sistematığı

- Takım: Ligustales
- Familya: Oleaceae
- 8 cins var, *Olea* (zeytin)
- *Olea*'nın 20 den fazla türü var.
- *Olea europaea* en önemli türüdür.
  - *Olea europaea sativa* (kültür zeytini)
  - *Olea europaea oleaster* ( yabani zeytin)

# Olea europaea oleaster

- Yapraklar küçük, etlimsi ve dikenlidir.
- Dallar köşeli ve meyveleri küçüktür.
- Ege'de anaç olarak iki tipi kullanılıyor.
- Ak deliceler: Kuvvetli büyür, yaprakları daha iri ve açık renkli
- Kara deliceler: Yavaş büyür, yaprakları küçük ve koyu renkli



# Deliceler

- Üretici aşuya geç geldiği için kara deliceleri tercih etmemektedir.
- Zayıf geliştiği için bodur ağaçlar oluştururlar.
- *Olea europaea* satıva: yapraklar daha büyük, dallar yuvarlak ve dikensizdir.

# Olea europaea sativa

- Bu tür içinde kültüre alınmış ve yabancı birçok tip vardır.
- Yabaniler kendiliğinden yetişmiş olup kültür zeytinlerine çok benzeyen tarafları vardır.
- Bu yabancı zeytinliklerin kuşlar tarafından etrafa dağıtılmaları ile oluştuğu kabul edilmektedir.

# Kültür eşitleri

- Akdeniz havzasında yüzden fazla çeşit vardır.
- Ancak meyvenin morfolojik özellikleri iklim toprak ve bakım koşullarına göre değişebilmektedir.
- Yine mutasyonlar çeşit içinde farklı tipler oluşturmaktadır.

# Meyve

- Zeytin meyvesinin meyvede
  - %1.5-3.5 kabuk %25-60 su
  - %63-83 meyve eti % 15-40 yağ
  - %13-30 çekirdek ortalama

Yağın % 96-98'i epikarp ve mezokarp'ta % 2.4'ü çekirdekte bulunmaktadır.

# Çeşitler

- Yağ verimi, yağ kalitesi, meyve iriliği ve hastalıklara dayanıklılık önemli kalite özellikleridir.
- Sofralık çeşitlerde,
  - Dane ağırlığı:9-12 gram, iri çeşit
  - 5-6 gram, orta
  - 1-2 gram, küçük

# Çeşitler

- Zeytin çeşitleri yağlık ve sofralık olarak ayrılır. Ancak bu ayrım kesin değildir.
- Yağlık çeşitlerde,
  - Yüksek yağ oranı %25-30
  - Orta %20
  - Düşük yağ oranı %14-16

# Botanik özellikleri

- Zeytin birkaç yüzyıl yaşar.
- Zeytin geç meyveye yatar.
- Kök
- Gövde
  - Toprak altı( turp)
  - Toprak üstü normal gövde
- Yaprak
- Çiçek
- Meyve

# Kök

- 3-4 yaşına kadar kazık kök vardır.
- Zamanla ağacın şişkin turbundaki şişkin yumrulardan çıkan yatay kökler gelişir.
- İyi havalanmayan koşullarda ince kökler yüzeyseldir.
- En yoğun kök 25-60 cm'dir.
- Kökler ilerlerken engelleri aşabilir,engelli yerlerde yuvarlak kökler yassılaşıabilir.



# Toprak altı gövdesi (turp )

- Toprak üstü gövdesinden 2-3 katı daha geniştir.
- Toprak altı gövdesine turp,üzerindeki şişkinliklere yumru denir.
- Ağaç yaşlandıkça bu şişkinlikler büyür ve üzerinde kökler oluşmaya başlar.



# Gövde

- Zamanla gençlikteki yuvarlaklığını kaybeder.
- Bazı kısımların daha fazla büyümesi ile gövde girintili çıkıntılı bir yapı kazanır.
- Odunu dayanıklı olmakla birlikte yara yerlerinden çabuk enfeksiyona uğrar ve çürür.

# Dalar

- Zeytinde önemli olan dallar 3 yaşından küçük 1 yaşından büyük dallardır.
- Obur dallar
- Odun dalları
- Meyve dalı
- Karışık dallar

# Yapraklar

- Karşılıklı 2 yaprak halinde bulunur ve üst üste 90 derecelik açıyla yer alırlar.
- Basit yapraklardır. Her dem yeşildir.
- Ömrü bir yıldan biraz fazladır( 14-15 ay).
- Haziran ve temmuza kadar en fazla yaprak oluşur.
- En fazla yaprak dökümü ilk bahardadır.











# Tomurcuklar

- Zeytinde çiçek tomurcukları 1 önceki yıl sürmüş olan dallarda meydana gelirler.
- Her yaprak koltuğunda karşılıklı 2 göz vardır.
- Çiçek tomurcuğu ayırım zamanı çiçeklenmeden 40-60 gün öncedir.
- Çiçek tomurcuğu oluşumu için soğuklama gereklidir.

# Tomurcuklar

- Tomurcuklar buldukları yerlere göre,
- Vegetasyona girdikleri devrelere göre,
- Büyüklüklerine göre tasnif edilirler.
  - Çiçek gözleri
  - Odun gözleri
  - Karışık gözler

# Çiçek

- Çiçekler 15-16 adedi salkım şeklindeki somak üzerinde toplanmış, açık sarı renktedir.
- Kısa ve 4 dişli bir çanak ile 4'lü taç, iki erkek organ iki karpelli bir dişi organ vardır.
- Stil çok kısadır.



**Closed**

**Open**





# Çiçek

- Zeytinde iki tip çiçek vardır.
  - Normal çiçekler
  - Erkek ( dişi kısır )çiçekler
  - Erkek organı bulunmayan dişi çiçeğe hiç rastlanmamaktadır.
  - Zeytinde dişi organ iki karpellidir ve her karpelde döllenmeye uygun iki tohum taslağı vardır.





# Meyve

- Zeytin gerçek bir meyvedir.
- Meyve karpel dokularından oluşur.
- Meyve kabuğu: ekzokarp
- Meyve eti:mezokarp
- Çekirdek: endokarp
- Tohum endokarpın içindedir.

# Meyve

- Zeytin meyvesinde sadece bir karpel gelişir ve içinde sadece bir tohum bulunur.
- Başlangıçta bulunan 4 tohum taslağından ilk önce döllenmiş gelişmekte ve diğerleri gelişmemektedir.
- Çekirdek içi acıdır.



# ZEYTİN

- Zeytin yetiştiriciliğinin ne zaman başladığı bilinmemekte olup insanlığın ilk ağacı olarak kabul edilmektedir.
- Dini kitapların hepsinde zeytinden bahsedilmektedir.
- Zeytin Akdeniz yöresinin tipik bir bitkisi olarak kabul edilmektedir.



# Zeytin

- Zeytinin ana vatanının güney doğu Anadolu bölgemiz, yani Hatay, Kahramanmaraş ve Mardin şeridinden dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir.
- Zeytin gen merkezinden Anadolu'nun batısına, oradan adalara, Yunanistan, İtalya diğer bölgelere yayılmıştır.

# Zeytin

- Zeytinin yayılmasında başta Finikeliler olmak üzere Romalılar, Kartacalılar ve Araplar rol oynamıştır.
- M.Ö. 16. yy da Fenikeliler tarafından zeytin Akdeniz'deki yakın adalara götürülmüştür.
- M.Ö. 8.ve 9. yy da Kartaca ,Libya ve Yunanistan'a yayılmıştır.



# Zeytin

- Zeytinin üç yoldan dünyaya yayıldığı kabul edilmektedir.
- Güney doğu Anadolu'dan batı Anadolu'ya yayılan zeytin, buradan Ege adaları yoluyla Yunanistan, İtalya, Fransa, İspanya'ya kadar ulaşmıştır.
- Ayrıca Sicilya kuzey Afrika'ya geçmiştir.

# Zeytin

- Anavatan bölgesinden Suriye ve Mısır üzerinden ikinci bir kol Sicilya üzerinden gelen kolla birleşerek Fas'a kadar uzanarak Akdeniz kıyılarındaki yayılışını tamamlamıştır.
- Üçüncü kol Irak ve İran üzerinden Afganistan ve Pakistan'a kadar uzanmıştır.

# Zeytin

- En son 16.yy da İspanyol'lar tarafından kuzey ve güney Amerika'ya götürülen zeytin, dünyadaki yayılışını tamamlamıştır.
- Bu gün dünyada başlıca 14 ülkede zeytin üretilmektedir.
- Ancak ağırlıklı üretim Akdeniz bölgesindedir.

# Değerlendirme

- Zeytin yağ ve yemeklik (salamura ) olarak değerlendirilir.
- Yemeklik zeytinler yeşil ve siyah olarak iki tiptir.
- Prinası gübre ve yakıt olarak kullanılır.
- Kerestesi mobilyacılıkta,yaprakları hayvan yemi olarak ve eczacılıkta, çekirdekleri kalıp maddeleri yapımında

















1998-2014 yılları arasında Türkiye'deki mevcut zeytin ağacı ve zeytin üretimine ait veriler (Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı).

Ağaç sayısı		Meyve veren	Meyve vermeyen		Üretim (Ton)	Sofralık	Yağlık
	Toplam					Toplam	Zeytin
<b>1990</b>	<b>86 560</b>	80 600	5 960		<b>1 100 000</b>	337 000	763 000
<b>1995</b>	<b>87 581</b>	81 437	6 144		<b>515 000</b>	206 000	309 000
<b>2000</b>	<b>97 770</b>	89 200	8 570		<b>1 800 000</b>	490 000	1 310 000
<b>2006</b>	<b>129 265</b>	97 773	31 492		<b>1 766 749</b>	555 749	1 211 000
<b>2007</b>	<b>144 329</b>	104 219	40 110		<b>1 075 854</b>	455 385	620 469
<b>2008</b>	<b>151 630</b>	106 139	45 491		<b>1 464 248</b>	512 103	952 145
<b>2009</b>	<b>153 723</b>	109 127	44 596		<b>1 290 654</b>	460 013	830 641
<b>2010</b>	<b>157 156</b>	111 398	45 758		<b>1 415 000</b>	375 000	1 040 000
<b>2011</b>	<b>155 427</b>	117 941	37 486		<b>1 750 000</b>	550 000	1 200 000
<b>2012</b>	<b>157 904</b>	120 820	37 084		<b>1 820 000</b>	480 000	1 340 000
<b>2013</b>	<b>167 030</b>	129 161	37 869		<b>1 676 000</b>	390 000	1 286 000
<b>2014</b>	<b>168 007</b>	140 712	28 285		<b>1 768 000</b>	428 000	1 330 000

<b>Dünya Zeytin Üretimi</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Dünya</b>	15.598.570	15.497.963	15.664.107	17.433.420	15.990.353
<b>İspanya</b>	4.943.800	6.762.600	4.414.911	7.290.900	4.992.600
<b>İtalya</b>	2.821.000	3.137.200	3.231.300	3.391.112	3.300.000
<b>Yunanistan</b>	2.502.000	2.249.430	2.577.635	2.050.257	2.300.000
<b>Türkiye</b>	1.800.000	600.000	1.800.000	850.000	1.800.000
<b>Suriye</b>	866.052	496.952	998.988	552.300	950.000
Morroco	400.000	420.000	455.200	470.000	470.000
Tunus	550.000	150.000	350.000	1.200.000	350.000
<b>Mısır</b>	281.745	293.903	318.339	320.000	320.000
<b>Portekiz</b>	260.000	271.000	240.000	260.000	270.000
<b>Lübnan</b>	189.500	85.800	184.421	83.200	180.000
<b>Libya</b>	165.000	150.000	150.000	150.000	180.000
<b>Algeria</b>	217.112	200.339	191.926	167.627	170.000
<b>Jordan</b>	134.285	65.701	180.900	117.958	120.000
<b>Arjantin</b>	110.000	90.000	93.000	99.000	103.000
<b>Amerika Birleşik Devleti</b>	48.000	121.560	93.440	107.050	94.350
<b>Palestine. Occupied Tr.</b>	38.463	143.630	85.024	85.024	85.000
<b>İsrail</b>	56.000	26.000	56.000	21.500	50.000
<b>Peru</b>	30.023	32.442	32.488	38.089	42.198

<i>Alan(ha)</i>	<b>Yıllar</b>				
	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>Dünya</b>	8.327.400	8.402.142	8.427.853	8.764.266	8.611.567
<b>İspanya</b>	2.300.000	2.400.000	2.430.582	2.400.000	2.400.000
<b>Tunus</b>	1.387.240	1.377.700	1.377.700	1.700.000	1.500.000
<b>İtalya</b>	1.136.627	1.142.579	1.170.362	1.162.789	1.140.000
<b>Yunanistan</b>	781.000	767.144	765.000	765.000	765.000
<b>Türkiye</b>	594.072	599.400	610.722	614.385	597.000
<b>Morocco</b>	540.000	550.000	477.300	500.000	500.000
<b>Suriye</b>	477.993	488.957	498.981	500.000	500.000
<b>Portekiz</b>	369.162	358.751	359.268	359.862	360.000
<b>Algeria</b>	168.080	177.220	190.550	209.730	200.000
<b>Libya</b>	130.000	100.000	100.000	100.000	200.000
<b>Palestine. Occu</b>	92.147	92.631	92.716	92.716	92.000
<b>Jordan</b>	63.753	64.101	64.484	64.441	65.000
<b>Lübnan</b>	55.646	56.834	57.570	57.564	58.000
<b>Mısır</b>	45.513	47.519	49.888	50.000	50.000
<b>Arjantin</b>	35.000	29.000	30.000	33.000	33.500
<b>Albania</b>	32.600	26.396	28.000	33.600	28.500
<b>Fransa</b>	15.617	15.968	17.036	17.352	17.813
<b>Croatia</b>	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
<b>Amerika Birleş</b>	14.570	14.570	14.569	14.570	14.500
<b>İsrail</b>	18.740	19.450	18.000	15.000	14.000

<i>Olives</i>	<b>Yillar</b>				
<i>Yield (Hg/Ha)</i>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
<b>China</b>	82.930	82.294	82.476	81.881	83.333
<b>United States of America</b>	32.944	83.432	64.136	73.473	65.069
<b>Egypt</b>	61.904	61.850	63.811	64.000	64.000
<b>Peru</b>	46.779	46.379	44.929	49.147	53.415
<b>Israel</b>	29.883	13.368	31.111	14.333	35.714
<b>Cyprus</b>	29.167	22.436	31.977	20.000	31.977
<b>Lebanon</b>	34.055	15.097	32.034	14.453	31.034
<b>Iran, Islamic Republic of</b>	35.486	31.355	28.462	30.000	30.769
<b>Argentina</b>	31.429	31.034	31.000	30.000	30.746
<b>Turkey</b>	30.299	10.010	29.473	13.835	30.151
<b>Greece</b>	32.036	29.322	33.695	26.801	30.065
<b>Mexico</b>	21.465	35.278	29.109	28.980	28.980
<b>Italy</b>	24.819	27.457	27.609	29.164	28.947
<b>Slovenia</b>	21.229	14.983	31.158	11.012	27.465
<b>Chile</b>	25.737	27.328	26.667	25.714	25.806
<b>Macedonia, The Former Yugoslav Republic of</b>	25.333	24.839	20.968	26.667	23.333
<b>Uruguay</b>	23.333	22.857	22.414	22.000	22.414
<b>Croatia</b>	10.810	12.942	21.970	6.321	22.000
<b>Spain</b>	21.495	28.178	18.164	30.379	20.803
<b>Syrian Arab Republic</b>	18.119	10.164	20.021	11.046	19.000

İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	EGE BÖLGESİ		ÜRETİM
		MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	
AYDIN	21.781.824	20.399.944	1.381.880	451.536
İZMİR	12.821.920	12.318.510	503.410	312.780
MUĞLA	12.802.769	12.355.712	447.057	152.776
MANİSA	8.617.985	7.385.480	1.232.05	133.786
DENİZLİ	573.651	303.477	270.174	6.484



		MARMARA BÖLGESİ		
İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
BALIKESİR	10735270	10382515	352755	191885
ÇANAKKALE	4384177	4086517	297660	126503
BURSA	9742650	8501300	1241300	84345
YALOVA	901169	888689	12480	6084
SAKARYA	70650	65500	5150	2405
İZMİT	65780	62600	3180	1395

## AKDENİZ BÖLGESİ

İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
HATAY	6.409.622	5.028.974	1.380.648	108.841
MERSİN	2.776.328	2.108.202	668.126	74.727
ANTALYA	2.092.622	1.852.845	239.777	38.726
ADANA	681.130	389.590	291.540	11.784
OSMANİYE	460.364	196.241	264.123	5.672
ISPARTA	12.780	9.600	3.180	220
BURDUR	61.159	43.159	18.000	193

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ

İİLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
GAZİANTEP	2.831.016	2.369.538	462.478	49.205
KİLİS	1.650.000	1.436.000	214.000	24.750
KAHRAMAN MARAŞ	659.110	446.230	212.880	1.749
MARDİN	156.213	120.930	35.283	721
ŞANLIURFA	60.536	48.251	12.285	267
ADİYAMAN	182.820	23.295	159.525	198

		KARADENİZ BÖLGESİ		
İLLER	TOPLAM AĞAÇ SAYISI	MEYVE VEREN YAŞTA	MEYVE VERMEYEN YAŞTA	ÜRETİM
AMASYA	89.120	7.210	31.910	3.050
ARTVİN	160.802	140.452	20.350	1.470
SİNOP	56.050	44.500	11.550	297
SAMSUN	30.690	25.240	5.450	151
KASTAMOLU	13.086	10.514	2.572	62
ORDU	2.160	1.150	1.010	5

# Ülkemiz zeytin bölgeleri

- Marmara bölgesi
- Ege bölgesi
- Akdeniz bölgesi
- Güneydoğu Anadolu bölgesi
- Karadeniz bölgesi

# Bölgelerin bazı çeşitleri

- Marmara : Gemlik (Trilye),
- Ege:Ayvalık,Domat,Uslu
- Akdeniz:tavşan yüreği,Sarı ulak
- Güneydoğu Anadolu:Kilis yağlık, Nizip yağlık
- Karadeniz:Satı

# Sistematığı

- Takım: Ligustrales
- Familya: Oleaceae
- 8 cins var, Olea (zeytin)
- Olea'nın 20 den fazla türü var.
- Olea europaea en önemli türüdür.
  - Olea europaea sativa (kültür zeytini)
  - Olea europaea oleaster ( yabani zeytin)

# Olea europaea oleaster

- Yapraklar küçük, etlimsi ve dikenlidir.
- Dallar köşeli ve meyveleri küçüktür.
- Ege'de anaç olarak iki tipi kullanılıyor.
- Ak deliceler: Kuvvetli büyür, yaprakları daha iri ve açık renkli
- Kara deliceler: Yavaş büyür, yaprakları küçük ve koyu renkli



# Deliceler

- Üretici aşuya geç geldiği için kara deliceleri tercih etmemektedir.
- Zayıf geliştiği için bodur ağaçlar oluştururlar.
- *Olea europaea* satıva: yapraklar daha büyük, dallar yuvarlak ve dikensizdir.

# Olea europaea sativa

- Bu tür içinde kültüre alınmış ve yabancı birçok tip vardır.
- Yabaniler kendiliğinden yetişmiş olup kültür zeytinlerine çok benzeyen tarafları vardır.
- Bu yabancı zeytinliklerin kuşlar tarafından etrafa dağıtılmaları ile oluştuğu kabul edilmektedir.

# Kültür eşitleri

- Akdeniz havzasında yüzden fazla çeşit vardır.
- Ancak meyvenin morfolojik özellikleri iklim toprak ve bakım koşullarına göre değişebilmektedir.
- Yine mutasyonlar çeşit içinde farklı tipler oluşturmaktadır.

# Meyve

- Zeytin meyvesinin meyvede
  - %1.5-3.5 kabuk %25-60 su
  - %63-83 meyve eti % 15-40 yağ
  - %13-30 çekirdek ortalama

Yağın % 96-98'i epikarp ve mezokarp'ta % 2.4'ü çekirdekte bulunmaktadır.

# Çeşitler

- Yağ verimi, yağ kalitesi, meyve iriliği ve hastalıklara dayanıklılık önemli kalite özellikleridir.
- Sofralık çeşitlerde,
  - Dane ağırlığı:9-12 gram, iri çeşit
  - 5-6 gram, orta
  - 1-2 gram, küçük

# Çeşitler

- Zeytin çeşitleri yağlık ve sofralık olarak ayrılır. Ancak bu ayırım kesin değildir.
- Yağlık çeşitlerde,
  - Yüksek yağ oranı %25-30
  - Orta %20
  - Düşük yağ oranı %14-16

# Botanik özellikleri

- Zeytin birkaç yüzyıl yaşar.
- Zeytin geç meyveye yatar.
- Kök
- Gövde
  - Toprak altı( turp)
  - Toprak üstü normal gövde
- Yaprak
- Çiçek
- Meyve

# Kök

- 3-4 yaşına kadar kazık kök vardır.
- Zamanla ağacın şişkin turbundaki şişkin yumrulardan çıkan yatay kökler gelişir.
- İyi havalanmayan koşullarda ince kökler yüzeyseldir.
- En yoğun kök 25-60 cm'dir.
- Kökler ilerlerken engelleri aşabilir,engelli yerlerde yuvarlak kökler yassılaşıabilir.



# Toprak altı gövdesi (turp )

- Toprak üstü gövdesinden 2-3 katı daha geniştir.
- Toprak altı gövdesine turp,üzerindeki şişkinliklere yumru denir.
- Ağaç yaşlandıkça bu şişkinlikler büyür ve üzerinde kökler oluşmaya başlar.



# Gövde

- Zamanla gençlikteki yuvarlaklığını kaybeder.
- Bazı kısımların daha fazla büyümesi ile gövde girintili çıkıntılı bir yapı kazanır.
- Odunu dayanıklı olmakla birlikte yara yerlerinden çabuk enfeksiyona uğrar ve çürür.

# Dallar

- Zeytinde önemli olan dallar 3 yaşından küçük 1 yaşından büyük dallardır.
- Obur dallar
- Odun dalları
- Meyve dalı
- Karışık dallar

# Yapraklar

- Karşılıklı 2 yaprak halinde bulunur ve üst üste 90 derecelik açıyla yer alırlar.
- Basit yapraklardır. Her dem yeşildir.
- Ömrü bir yıldan biraz fazladır( 14-15 ay).
- Haziran ve temmuza kadar en fazla yaprak oluşur.
- En fazla yaprak dökümü ilk bahardadır.











# Tomurcuklar

- Zeytinde çiçek tomurcukları 1 önceki yıl sürmüş olan dallarda meydana gelirler.
- Her yaprak koltuğunda karşılıklı 2 göz vardır.
- Çiçek tomurcuğu ayırım zamanı çiçeklenmeden 40-60 gün öncedir.
- Çiçek tomurcuğu oluşumu için soğuklama gereklidir.

# Tomurcuklar

- Tomurcuklar buldukları yerlere göre,
- Vegetasyona girdikleri devrelere göre,
- Büyüklüklerine göre tasnif edilirler.
  - Çiçek gözleri
  - Odun gözleri
  - Karışık gözler

# Çiçek

- Çiçekler 15-16 adedi salkım şeklindeki somak üzerinde toplanmış, açık sarı renktedir.
- Kısa ve 4 dişli bir çanak ile 4'lü taç, iki erkek organ iki karpelli bir dişi organ vardır.
- Stil çok kısadır.







# Çiçek

- Zeytinde iki tip çiçek vardır.
  - Normal çiçekler
  - Erkek ( dişi kısır )çiçekler
  - Erkek organı bulunmayan dişi çiçeğe hiç rastlanmamaktadır.
  - Zeytinde dişi organ iki karpellidir ve her karpelde döllenmeye uygun iki tohum taslağı vardır.





# Meyve

- Zeytin gerçek bir meyvedir.
- Meyve karpel dokularından oluşur.
- Meyve kabuğu: ekzokarp
- Meyve eti:mezokarp
- Çekirdek: endokarp
- Tohum endokarpın içindedir.

# Meyve

- Zeytin meyvesinde sadece bir karpel gelişir ve içinde sadece bir tohum bulunur.
- Başlangıçta bulunan 4 tohum taslağından ilk önce döllenmiş gelişmekte ve diğerleri gelişmemektedir.
- Çekirdek içi acıdır.





# Döllenme biyolojisi

- Çiçeklenme nisan sonu mayısa rastlar.
- Çiçek salkım şeklindedir (sopak ) ve bir somakta 5-60 çiçek bulunur.
- Tozlanma rüzgarladır.
- Çok fazla çiçek meydana gelir, ancak
- Açan çiçeklerin %1-5'i meyve bağlar.

# Döllenme

- %1-5 meyve tutumunun nedenleri,
  - Dişi kısır çiçek oluşumu(dişi organın dumura uğraması).bazı çeşitlerde (Limni gibi) %80'e ulaşır.
  - Çiçek tozlarında çimlenme oranını düşük olması.
  - Çiçek tozu oluşmaması
  - Uyuşmazlık

# Döllenme

- Zeytin çeşitlerinin birçoğu kısmen kendine verimlidir.
- Kısmen kendine verimli çeşitler: Ayvalık, Gemlik,
- Kendine uyuşmaz: İzmir sofralık



# Meyve dökümleri

- %50-55 oranındaki 1. meyve dökümü temmuz ile ağustos başı arasında meydana gelmektedir. Nedenleri,
  - Döllenme yetersizliği
  - Bitki besin maddeleri özellikle azot noksanlığı
  - Topraktaki nem yetersizliği

# Meyve dökümleri

- Kalan meyvenin %10-15'inin döküldüğü, ağustos sonu ile eylül ortasında meydana gelen 2.döküm nedenleri,
  - Zeytin güvesi en önemli faktör,
  - Zeytin sineğinin 1. Dönemdeki zararı,
  - Toprakta nem sorununun devam etmesi,

# Meyve dökümleri

- Kalan meyvenin % 8-10'u eylül ortası ile ekim sonu arasındaki 3.döküm,nedenleri,
    - En önemli etmen zeytin sineği,
    - Meyvenin olgunlaşması nedeniyle rüzgarlar,
- 3 döküm ile meyvenin yaklaşık % 80'i dökülmektedir.

# Periyodisite

- Zeytin periyodisite gösteren bir meyve türüdür.
- İklim
- Budamanın yapılmaması
- Gübreleme, toprak işleme, mücadele ve hasattaki sorunlar periyodisitenin şiddetini artırmaktadır.

# Ekolojik istekleri

- Zeytin Akdeniz havzasının bitkisidir.
- Dünya üzerinde 30-45 kuzey ve güney enlemleri arasında yetişmektedir.
- Tropik kuşakta yetişir ancak meyve verebilmesi için soğuklama sağlayan bir yükseltiye çıkmalıdır.
- Akdeniz bölgesinde 800m'ye çıkabilmektedir.

# Sıcaklık

- Turunçgillere göre soğuğa daha dayanıklıdır.
- Yıllık ortalama sıcaklık 15-20 derece olmalıdır.
- Max.sıcaklık 40 derecenin üstünde sorun olmaz.
- Kültür formları  $-9$ , yabancılar  $-7$  dereceye dayanabilirler.

# Sıcaklık

- Sıcaklığın sürekli  $-4,-5$  dereceye düştüğü yerlerde zeytin bahçesi kurulmamalıdır.
- Düşük sıcaklıklar çiçek tomurcuğu oluşumu için gereklidir.
- Soğuklama gereksinimi çeşitlere göre farklıdır.

# İklim

- Yağış:yıllık yağışı 400 mm'den az olan yerlerde yabani zeytin yetişmez.
- 400-600 mm yağış alan yerlerde suyu iyi tutan topraklarda ,
- 600 mm'den yukarı yerlerde her çeşit toprakta yabani yetişir.
- Ürün bakımından en kritik ay Eylül'dür.



# İklim

- Oransal nem: Zeytin yüksek nemden hoşlanmaz.
- Dolu
- Rüzgar
- Yükseklik
- Yöney

# Toprak

- Toprak bakımından seçici değildir.
- Yağışı az olan bölgelerde toprak belirli bir derinliğe kadar geçirgen olmalıdır.
- pH 8.5 ve yukarısı uygun değil,
- Kireç ve borca zengin topraklarda iyi gelişir.

# Çoğaltma

- Tohumla :generatif çoğaltma
- Avantajları
  - Çok sayıda çöğür elde edilebilir
  - Aşı kalemi bulmak kolaydır
  - Anaç kullanımı ile gelişme üzerine etki yapılabilir

# Olumsuzlukları

- Bazı çeşitlere ait çekirdekler çok zor çimlenir
- Çöğürler farklı genetik yapıdadır
- Çöğürlerde aşılama zorunluluğu vardır
- Fidan gelişimi uzun zamanda gerçekleşmektedir( çekirdekten üretip fidan dağıtımına kadar 4-5 yıl, dikimden sonrada 3-4 yıl geçmektedir)

# Tohum temini

- Tohumla küçük boyda, dış kabuğu az sert ve kolay kırılabilir olmalıdır.
- Arbequine çeşidi en yüksek (% 50-60), yabancılar ise düşük çimlenme ( %10-15 ) göstermektedir.
- Çekirdekler uygun zamanda hasat edilmeli, uygun yöntemlerle meyve etinden ayrılmalıdır.

# Çimlendirme

- Zeytin çekirdeklerinde çimlenme oranlarını artırmak için,
- Mekanik olarak uçları kırılabilir,
- Üzerlerindeki yağı atmak için %1-5'lik kostik (NaOH ) eriyiğinde 10-15 dakika tutulur.
- 10 gün süreyle ,suyu değiştirilerek suda tutulur.
- Katlama yapılır.

# Çimlendirme

- Zeytin çekirdekleri bir uyku dönemi geçirirler.
- Bir yıl bekletilen çekirdekler daha iyi çimlenirler.
- Haziran ayında katlamaya konan çekirdekler, ağustos yada eylül aylarında sera yada sıcak yastıklara ekilirler.

# Çimlendirme

- Metre kareye 3-6 kg tohum ekilir.
- Çöğürler ilkbaharda 6-8 yapraklı olduklarında aşı parsellerine yada torbalara şaşırtılırlar.
- Bir yaz büyüyen çöğürlere eylül ayında T göz aşısı yada ertesi ilkbaharda (mayıs ayında ) çoban aşısı yapılır.
- 1-2yıl büyütülen fidanlar topraklı yada topraksız satışa sunulur.



# Vegetatif çoğaltma

- Çelikle çoğaltma
  - Odun çelikleri
  - Yeşil çelikler
- Yumru ile
- Kanırtmaçlarla
- Delicelerin ıslahı

# Delicelerin ıslahı

- Açma ve yerinde aşılama
- Aşılamadan nakil
- Aşılanmış delicelerin nakli

# Bahçe kurma

- Sulanmayan koşullarda zeytin bahçesi tesisinde aralık ve mesafeler 10 m, yağışı çok az ve fakir topraklarda 18x18 ,veya 24x24m yapılmaktadır.
- Sulanan koşullarda 5x5, 5x6 m aralık verilmektedir.

# Kültürel uygulamalar

- Budama
- Sulama
- Mücadele
- Toprak işleme
- Meyve seyreltme
- Hasat