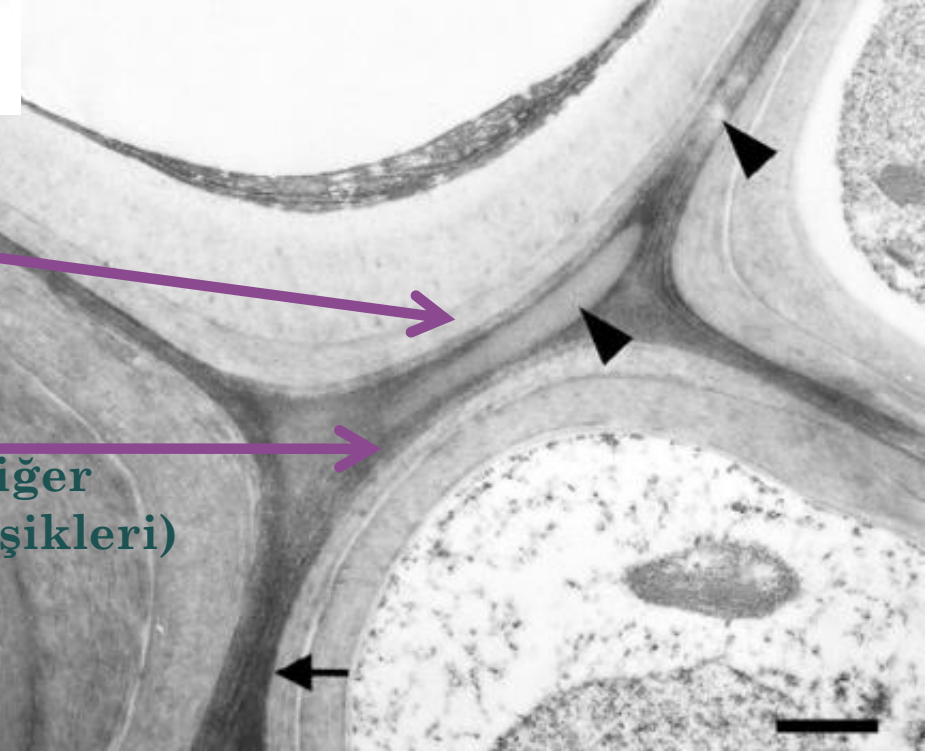


Hücre zarı

Orta Lamel  
(Pektat tuzu ve diğer  
Hücre çeperi bileşikleri)

**Protopektin + H<sub>2</sub>O** → **Pektin**  
(Suda çözünmez) (Suda çözünür)

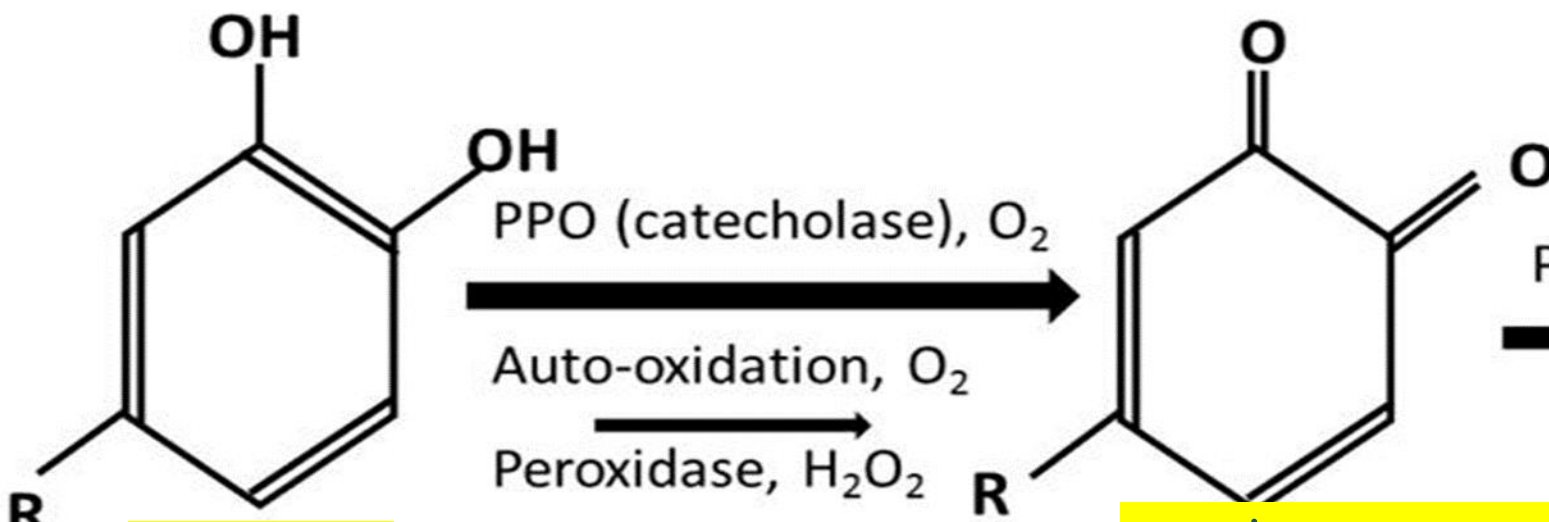


Pektin kapsamı meyve türüne göre değişir :

Tür	Pektin kapsamı (%)
Havuç	2,5
Siyah Frenk Üzümü	1,52
Kayısı	0,96
Elma	0,82

# TANENLER & FENOLİK BİLEŞİKLER

- Enzimatik Kararma

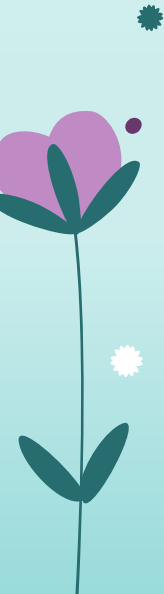
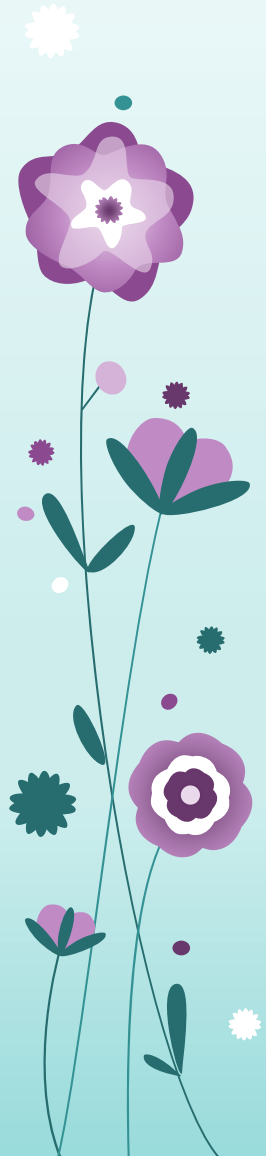


o-difenol  
RENKSİZ

o-quinon  
KAHVERENGİ



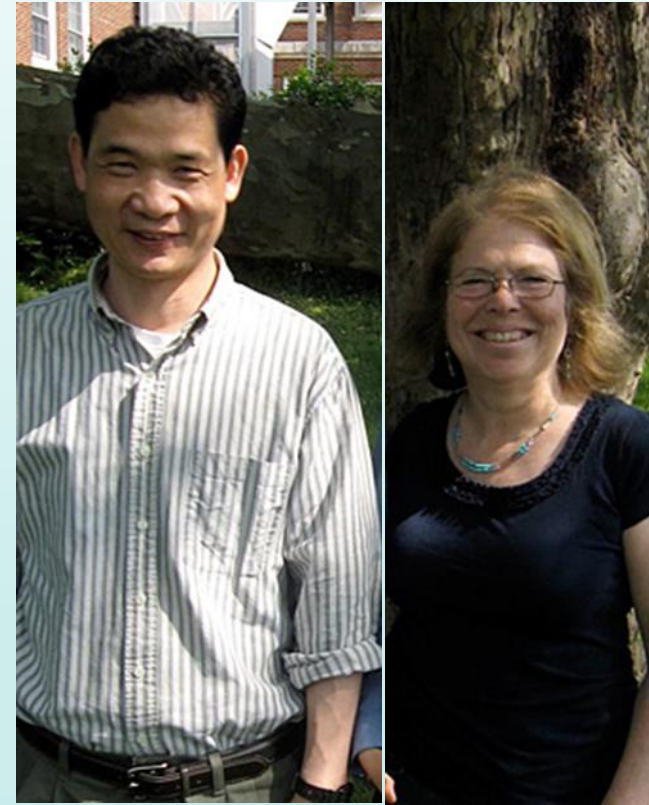
Figure 2



Golden Delicious



Arctic®Golden Delicious

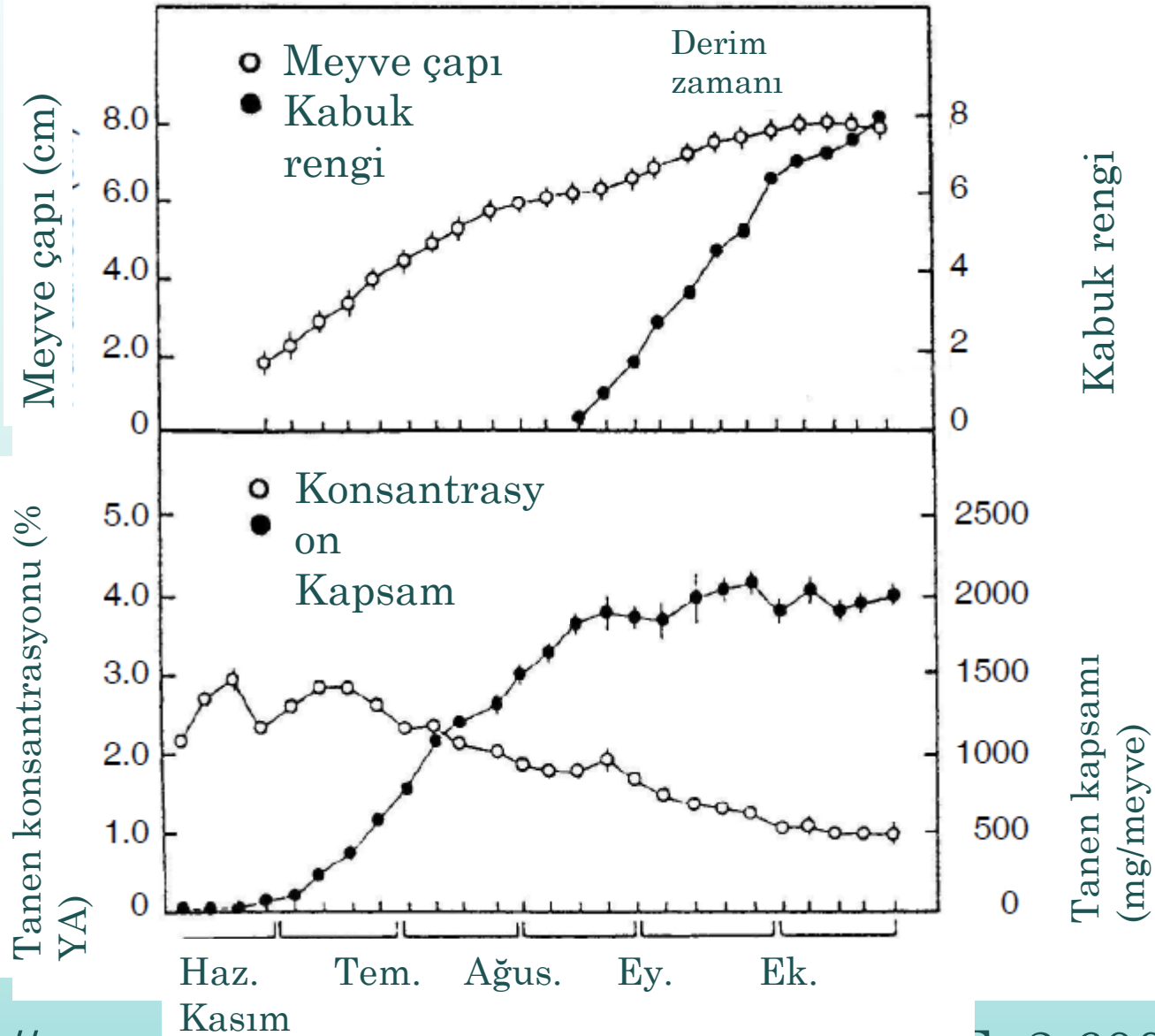


Kenong Xu, Susan Brown  
Cornell University

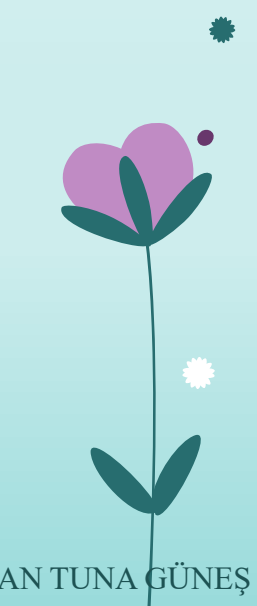
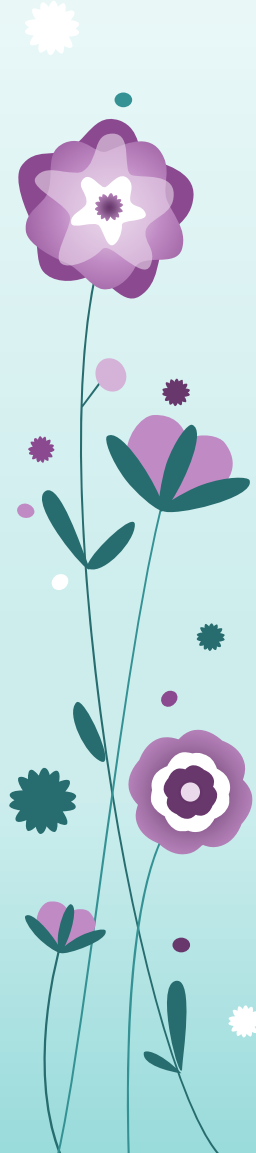
Arctic®Fuji



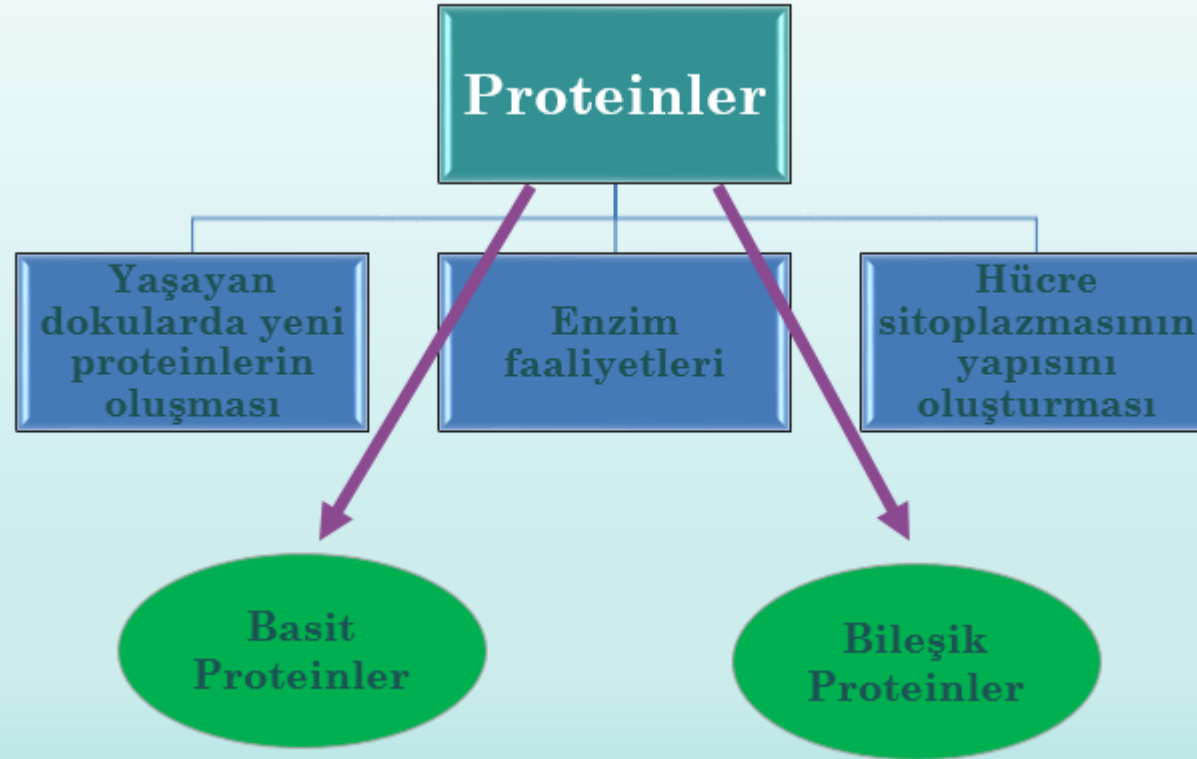
<http://www.arcticapples.com/>



• <http://om.ciueam.org/article.php?ID=PD F=2 600062>



# AZOTLU ORGANİK BİLEŞİKLER





# MİNERAL MADDELER

- Meyve ve sebzelerdeki önemli mineral maddeler; Ca, K, Na, Fe, P, Mg, Mn

Mineral maddeler niçin önemlidir???

İnsan beslenmesine katkıları

Metabolik olaylardaki enerji dönüşümü

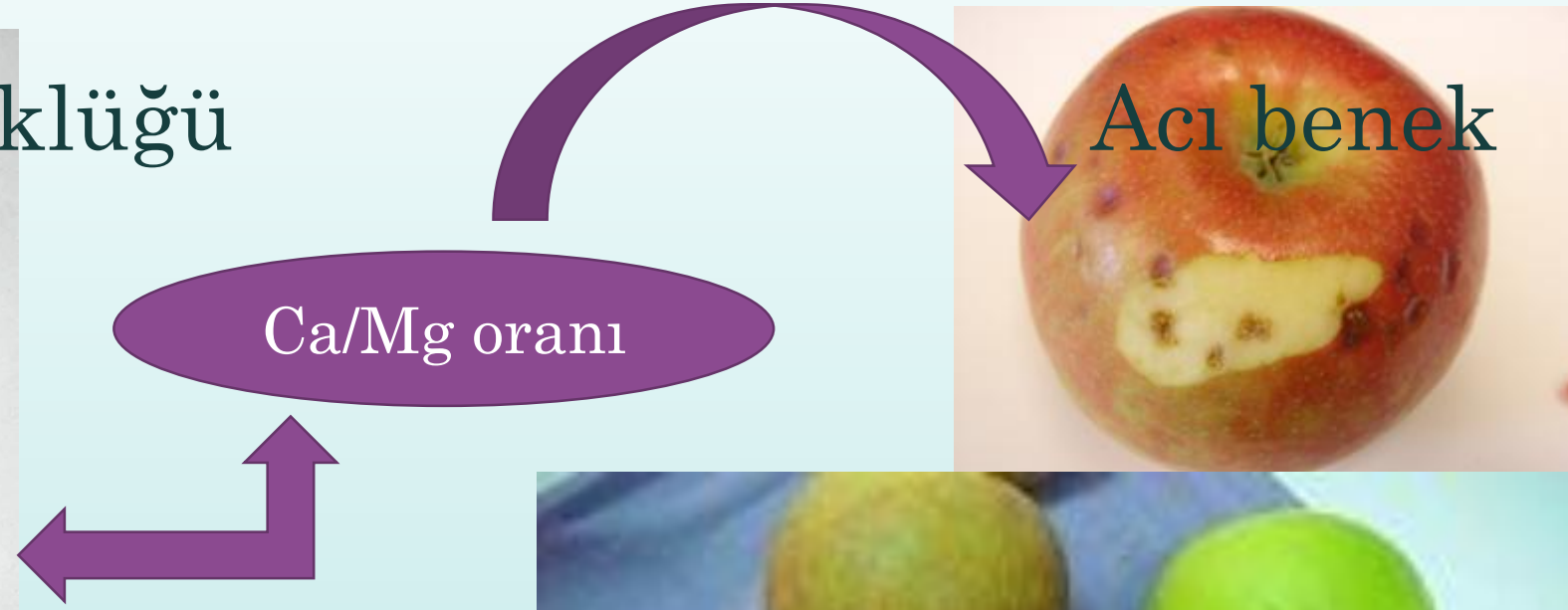
Fizyolojik bozulmalardaki rolleri

Ca ve Mg depolama için özellikle önemli (Ca/Mg)

Çiçek ucu çürüklüğü



Ca/Mg oranı



Acı benek



# Taze meyve ve sebzelerde kalsiyum içeriği ile ilişkili olan fizyolojik bozulmalar

Tür	Fizyolojik bozukluk	Tür	Fizyolojik bozukluk
Elma	Acı benek, mantar beneği, lentisel beneği, kabuk çatlaması, Jonathan beneği, kuru benek, iç kararması, öz sulanması (camsılaşma), aşırı yaşlanma, üşüme zararı	Patlıcan	Tohum kararması, çiçek ucu çürüklüğü
Armut	Öz sulanması (camsılaşma), mantar beneği	Fasulye	Sap nekrozu
Avokado	Çiçek evi çürümesi	Lahana	Yaprak ucu yanıklığı
Mango	Yumuşak burun	Havuç	Kökte oyulma, kökte çatlama
Çilek	Yaprak ucu yanıklığı	Marul	Yaprak ucu yanıklığı
Kiraz	Et kararması	Kereviz (yumru)	İç kararması
Turunçgiller	Usare tulumcuğu sertleşmesi	Kereviz (yaprak)	Sap özü boşalması
Domates	Tohum kararması, çiçek ucu çürüklüğü, kabuk çatlaması	Patates	İç kararması
Biber	Çiçek ucu çürüklüğü	Brüksel Lahanası	Yaprak ucu yanıklığı

# YAĞLAR



- Bu türlerde yağlar, meyve tutumuyla depolanmaya başlar ve derimde en yüksek düzeydedir.
- Türlerine göre değişmekle birlikte sert kabuklu meyvelerde genel olarak %70 yağ vardır.

- Fındık %70,
- Antepfıstığı %58.96-60.10,
- Ceviz %15'in üzerinde (bazı çeşitlerde %40),
- Zeytin %15-30.

Her bir tür içinde çeşitlere göre de yağ kapsamı değişir:

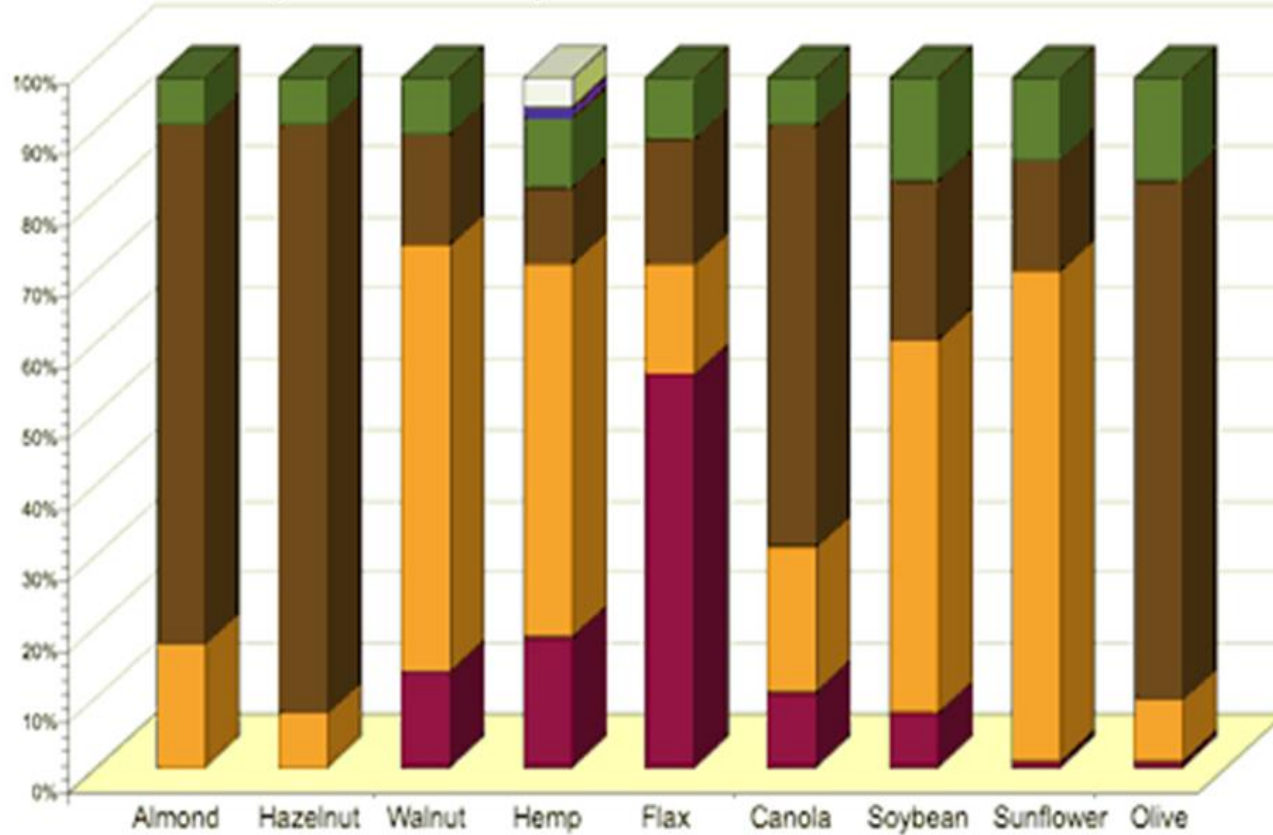
<u>Fındık Çeşitleri</u>	<u>Yağ Oranı(%)</u>	<u>Yağ Asidi</u>
Tombul	70,21	5,20 - 5,95 (Palmitik asit)
Sivri	68,93	1,11 - 1,62 (Stearik asit)
Palaz	68,98	82,78 - 85,07 (Oleik asit) 7,18 - 9,42 (Linoleik asit)

Yağ = n (yağ asidi)

**Esensiyal yağ asidi:** İnsan vücudu için mutlak gerekli olan ancak insan vücudunda sentezlenemeyen yağ asidi:

- Linolenik asit (Omega 3 yağ asidi)
- Linoleik asit (Omega 6 yağ asidi)

# Bazı türlerde Yağ asidi Kompozisyonu



Source: Leson & Associates, Berkeley, CA

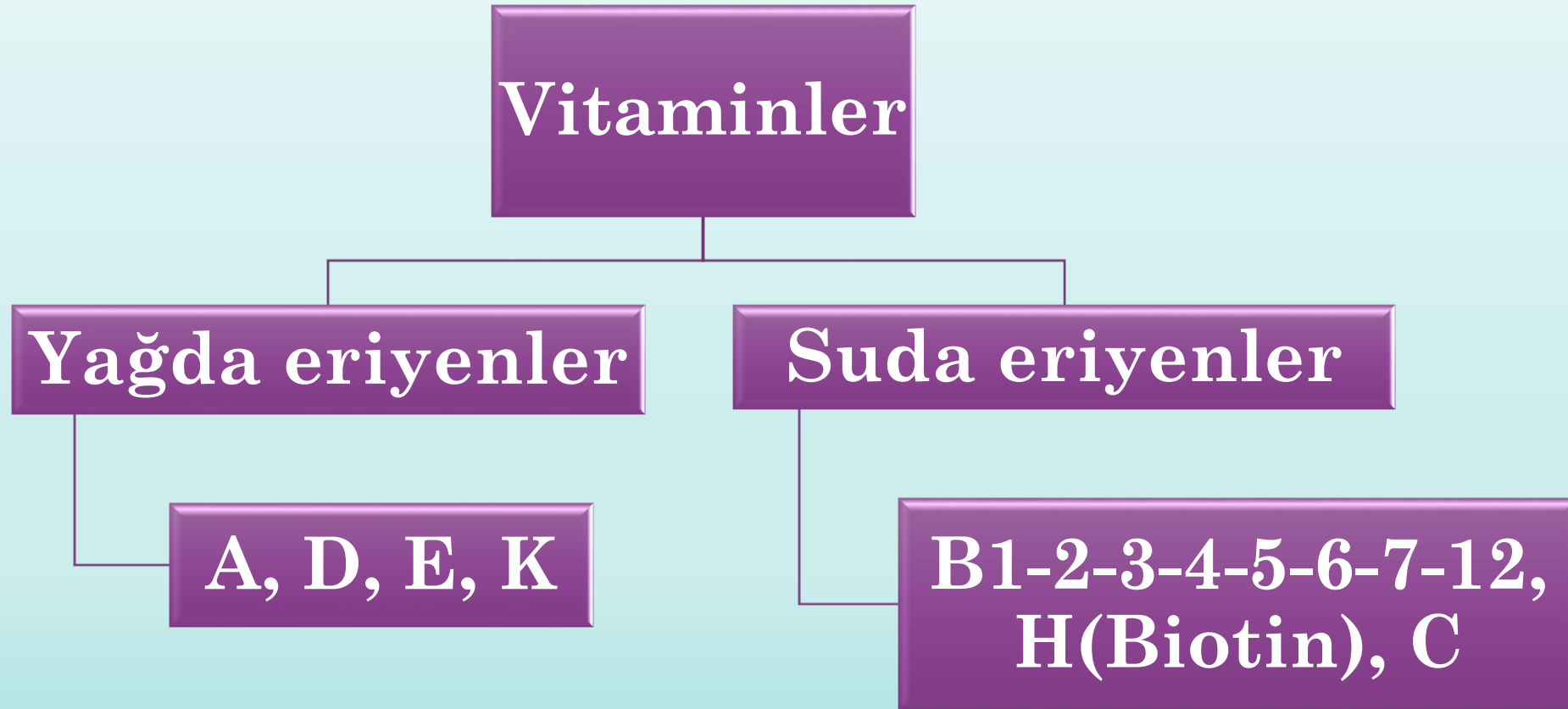


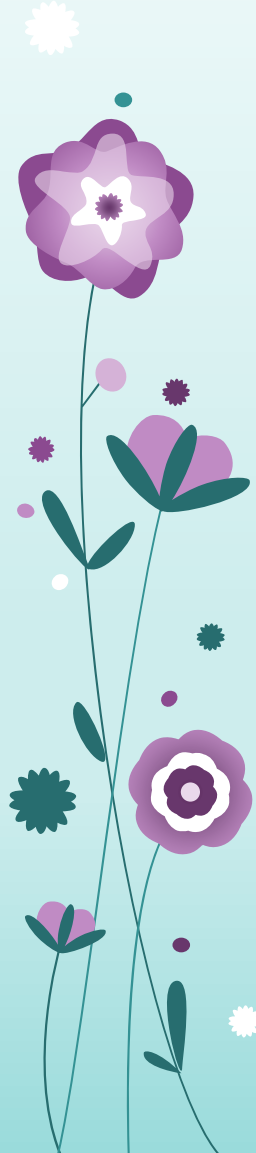
İyi fındıklar



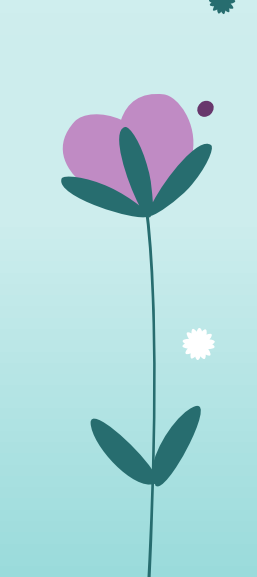
Acı fındıklar

# VİTAMİNLER





Tür	Askorbik asit (mg / 100 g)
Sert çekirdekliler	5-10
Turunçgiller, üzüm ve çilek	10-50
Trabzon hurması	50-200
Muz, domates, kiraz, ayva	15-30
Lahana, maydanoz, ıspanak, biber, karnabahar	50-150
Patates ve soğan	15-30



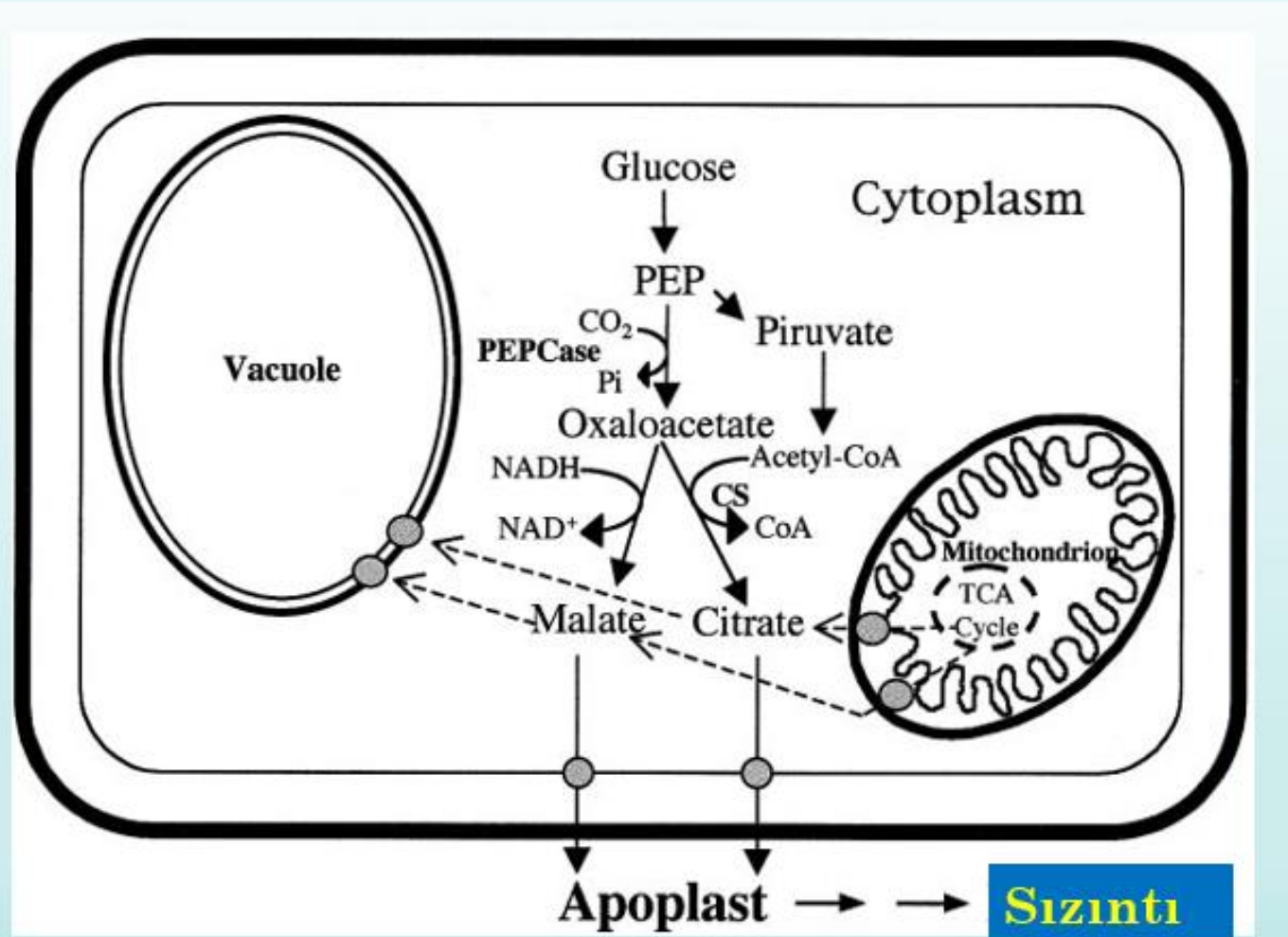


# Bitki Organlarında Yaygın Olan Vitaminler

Vitamin	Bileşik	Yaprak	Çiçek	Meyve	Tohum	Kök	Yumru	Soğan	Diğer
Provit. A	$\alpha$ -karoten	+	-	++	+	+	-	-	
	$\beta$ -karoten	++	+	+	+	+	+	+	
	$\beta$ -kriptoksantin	+	+	++	+	-	+	-	
B1	Thiamin	+	+	+	++	+	+	+	
B2	Riboflavin	+	+	+	++	+	+	+	
B3	Niasin	+	+	+	++	+	+	+	
B5	Pantotenik asit	++	+	+	++	+	+	+	
B6	Pridoxal	+	+	+	++	+	+	+	
B7	Biotin	+	+	++	++	+	+	+	
B9	Folik asit	++	+	+	++	+	+	+	
C	Askorbik asit	++	+	++	+	+	+	+	Meristem, floem ve tomurcuklar
E	Tokoferoller	+	+	+	++	+	+	+	
K1	Filloquin	++	+	+	+	+	+	+	

+: Bulunuş , ++: Yüksek miktarda bulunuş, -: Yok

# ORGANİK ASİTLER

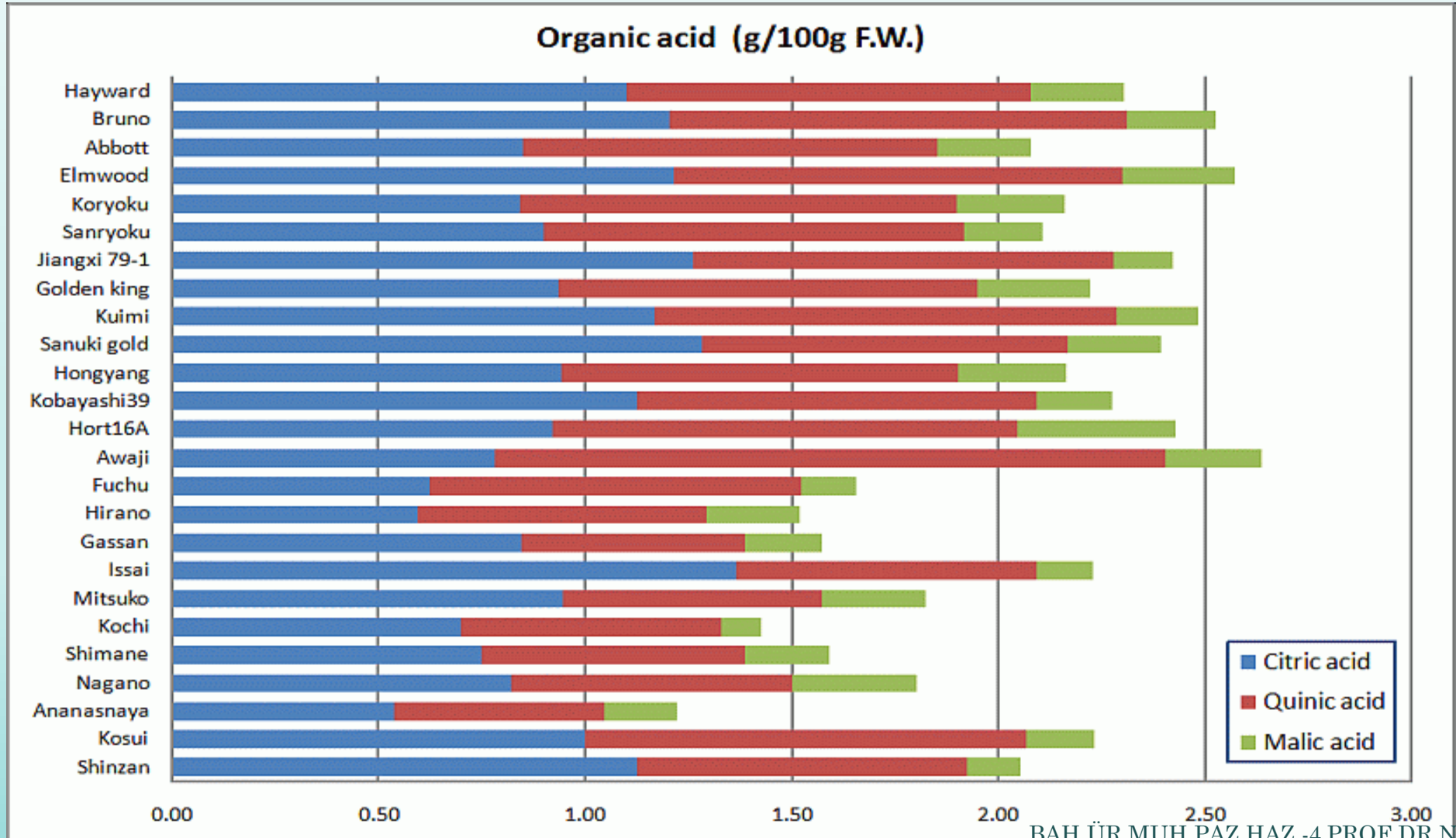


○ Toplam asitlik; da da de

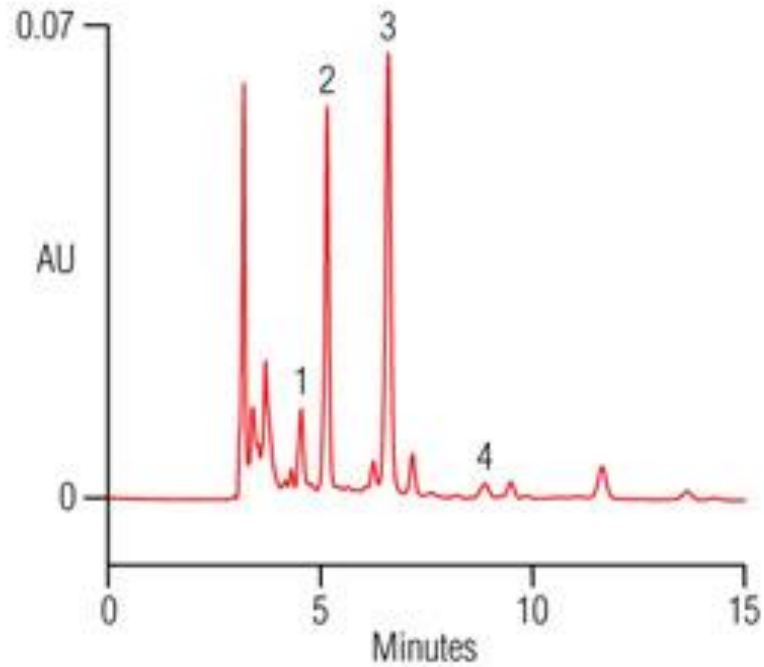
Organik asit	Türler
Malik asit (Elma asidi)	Elma, armut, şeftali, kiraz, vişne, domates, havuç, kabaklar, bazı üzüm çeşitleri
Sitrik asit (limon asidi)	Turunçgiller, çilek, böğürtlen, frenk üzümü, marul, bazı domates çeşitleri, ananas
Tartarik asit (şarap asidi)	Üzüm
Okzalik asit	Ispanak, semizotu

Toplam asitlik	
Limon	%4-9 (sitirik asit)
Elma	%0,8-1 (malik asit)
Üzüm	%0,4-1 (tartarik asit)

# Farklı Kivi Çeşitlerinde Organik Asit Kapsamları



## Organic Acids in Orange Juice on Acclaim<sup>®</sup> OA



Column: Acclaim OA, 5  $\mu$ m  
Dimensions: 4  $\times$  250 mm  
Mobile Phase: 0.1 M Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, pH 2.68  
(adjusted with methanesulfonic acid)  
Temperature: 30  $^{\circ}$ C  
Flow Rate: 0.6 mL/min  
Inj. Volume: 5  $\mu$ L  
Detection: UV, 210 nm  
Sample Prep.: OnGuard II P,  
diluted 2 $\times$  with D.I. H<sub>2</sub>O

Peaks:  
1. Malic acid  
2. Ascorbic acid (Vitamin C)  
3. Citric acid  
4. Fumaric acid

20023

# Organik asitlerin görevleri

Solunumda kullanılmaları

Hücre özsuyu pH'sının ayarlanması

Önemli bir kalite bileşeni olmaları

# ENZİMLER

- Enzim nedir???
- Enzimlerin özellikleri nedir???

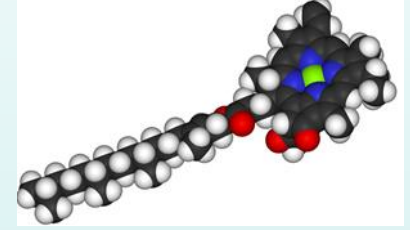
# RENK MADDELERİ

- Pigment nedir???

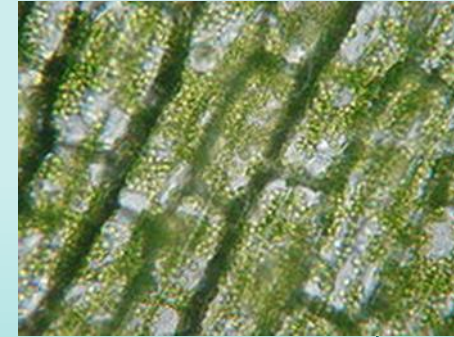


# Klorofil

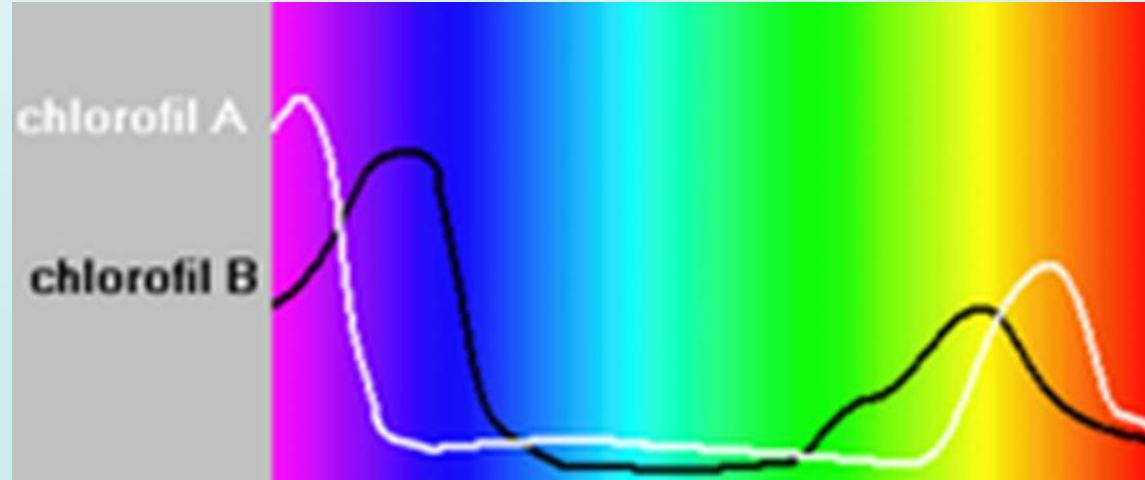
- Mg halkası taşıyan pirol halkası ve fitinden oluşur.
- Klorofiller en fazla yaprakların mezofil hücrelerinde bulunur.
- Yaş meyve ve sebzelerin bileşiminin büyük bölümü klorofil a kalanı klorofil b olmakla birlikte farklı klorofil molekülleri bitkilerde mevcuttur.



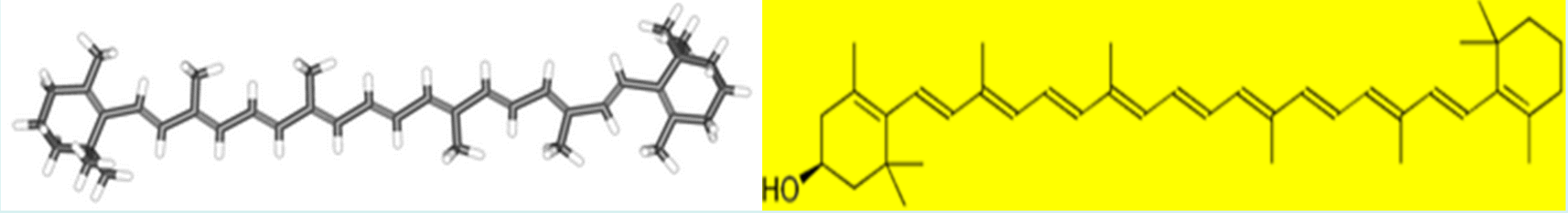
Doğada bulunan klorofiller	
Klorofil a	Pek çok bitkide
Klorofil b	Pek çok bitkide
Klorofil c1	Pek çok bitkide
Klorofil c2	Alglerde
Klorofil d	Alglerde
Klorofil f	Siyanobakterlerde



- Klorofilin özümleme ile ilgili işlevleri hangi özelliklerine dayanır???

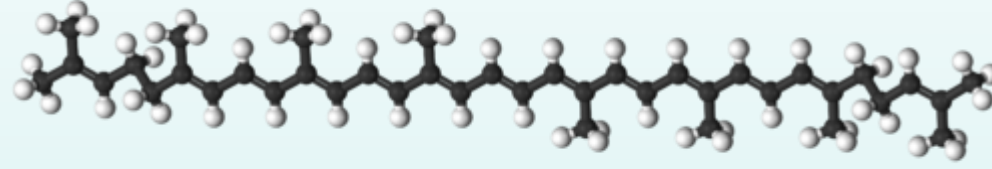


# Karotenoidler

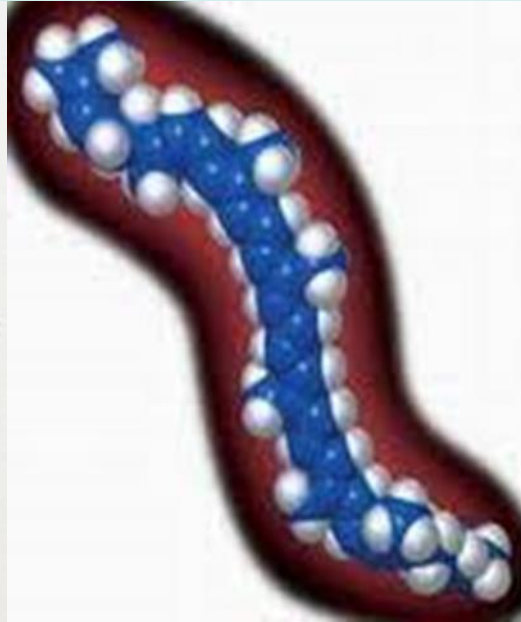


- Karoten
- Sarı, portakal kırmızısı ve kırmızıya kadar renk veren ve portakal, kayısı ve havuca rengini veren bileşiklerdir.
- Karotenoidlerden betakarotin A vitamininin bir provitaminidir ve havuçta yoğunudur.
- Karotin ve ksantofil sarı rengi oluşturur.
- Bunlardan H içerenler **hidrojen karotenoidleri**; O<sub>2</sub> içerenlere **ksantofil** denir.

# Likopen



- $C_{40}H_{51}$
- Likopen pekçok karotenoidlerin biyosentezinde rol oynayan önemli bir ara üründür.
- Domates,



# Antosiyaninler



Anthosiyandinler:

**Aurantinin**

**Siyanidin**

**Delfinidin**

**Europinin**

**Luteolinidin**

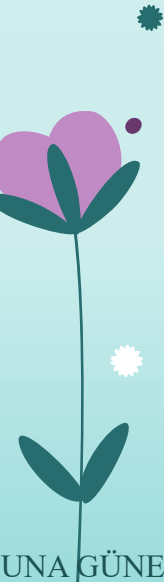
**Pelargonidin**

**Malvidin**

**Peonidin**

**Petunidin**

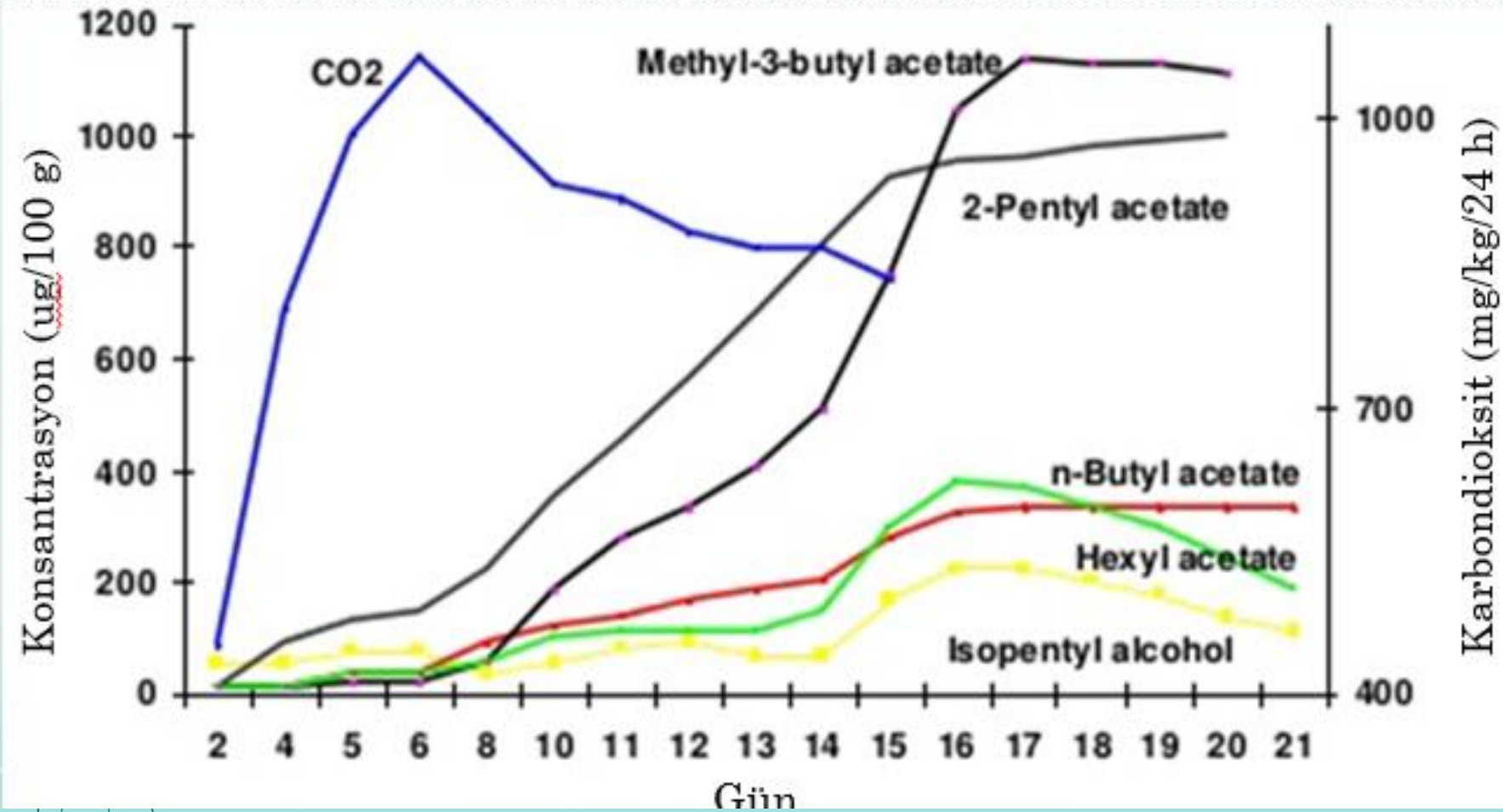
**Rosinin**



Antosiyanidinler oksidaz enzimleri ile okside olur ve kahverengine dönüşür.



# AROMATİK MADDELER



Muzda olgunlaşma sırasında aromatik maddelerdeki değişimler

- Dokudan havaya karışır ya da ürünün ellenmesi sonucunda uçarlar.

- Esterler
- Linear terpenler
- Siklik terpenler
- Aromatik bileşikler
- Aminler
- Alkoller
- Aldehitler
- Esterler
- Ketonlar
- Lactonlar
- Thioller

