



BAHÇE BİTKİLERİ ÜRÜNLERİNDE DERİM SONRASI DÖNEMDE OLUŞAN DEĞİŞİMLER

PROF.DR.NURDAN TUNA GÜNEŞ

Meyvelerin kimyasal bileşiminde oluşan değişimler

Meyve bünyesindeki
metabolik olaylar

Derim sonrası
metabolik olayların
soęutma teknięi ile
kontrolü

Ürünlerimizde derim sonrası dönemde oluşan değişimler;

- su
- nişasta
- şeker
- Organik asitler
- pektin
- tanen ve proteinlerdeki deęişimlerdir.

SU

- Büyüme ve gelişme döneminde doğrusal olarak artan su kapsamı, olgunlaşma ve depolama döneminde azalır.
- Su derim sonrası dönemde de hücreler arasında ve iletim demetlerinde taşıyıcı olarak görev yapar.
- Ürünlerde derimden sonra ortaya çıkan su azalması;
 - ürünün özellikleri
 - ortam koşulları
 - %5'lik bir su kaybı buruşmaya yeterlidir.

Meyveden olan su kaybı

Kabuk Yapısı

İçsel Faktörler

Kabuktaki lentisel miktarı

Kütikula tabakasının varlığı ve kalınlığı

Kabuk üzerinde tüysü yapıların bulunuşu

Yüzey/hacim oranı

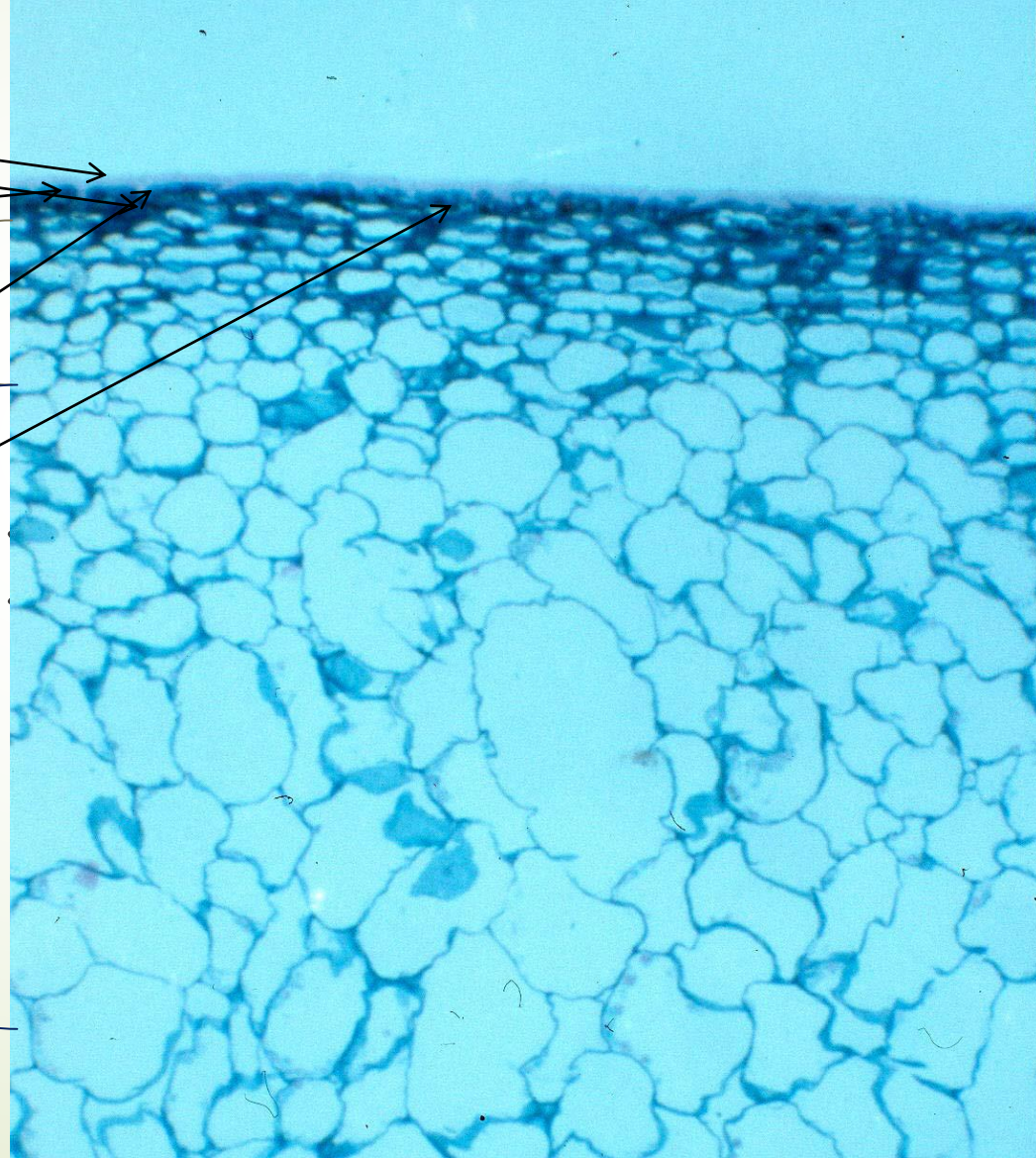
Dışsal Faktörler

Ortam sıcaklığı

Ortamin bağıl nemi

MEYVE KABUĞU YAPISI

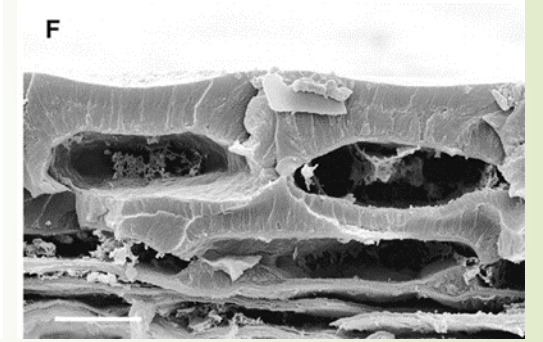
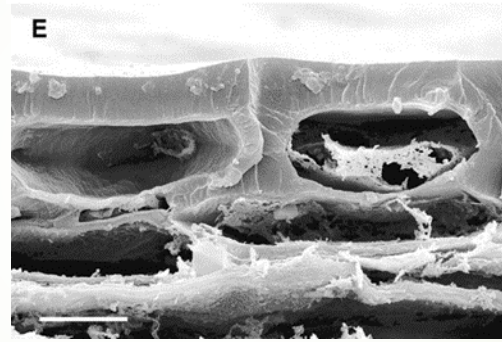
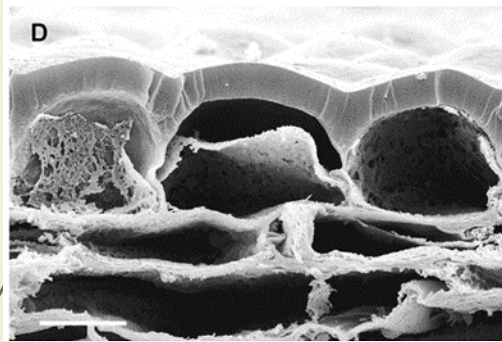
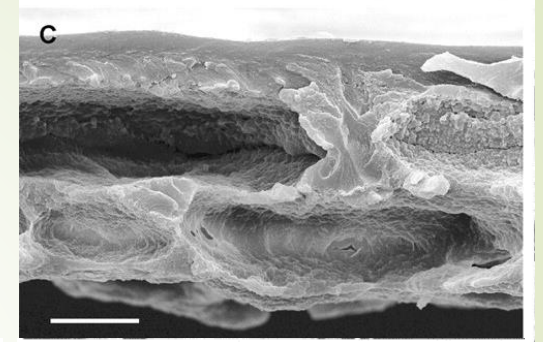
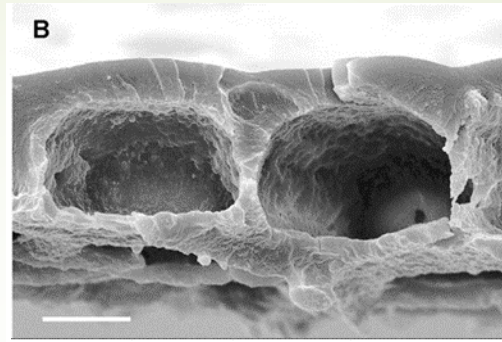
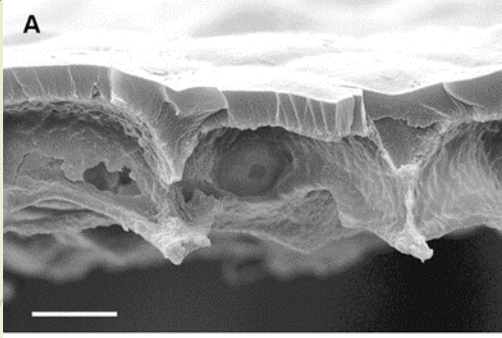
1. Mumsu tabaka
2. Kütiküla
3. Kütinleşmiş tabaka
4. Epidermis (üst deri)
5. Hipodermis (alt deri)
6. Parankima
7. Kloroplastlar



Representative SEM micrographs of cross-sections of isolated cuticular membranes (CM) and critical-point dried fruit skins (FS) of cv. ROME

Kütiküla-
laşma

Meyve
kabuğu



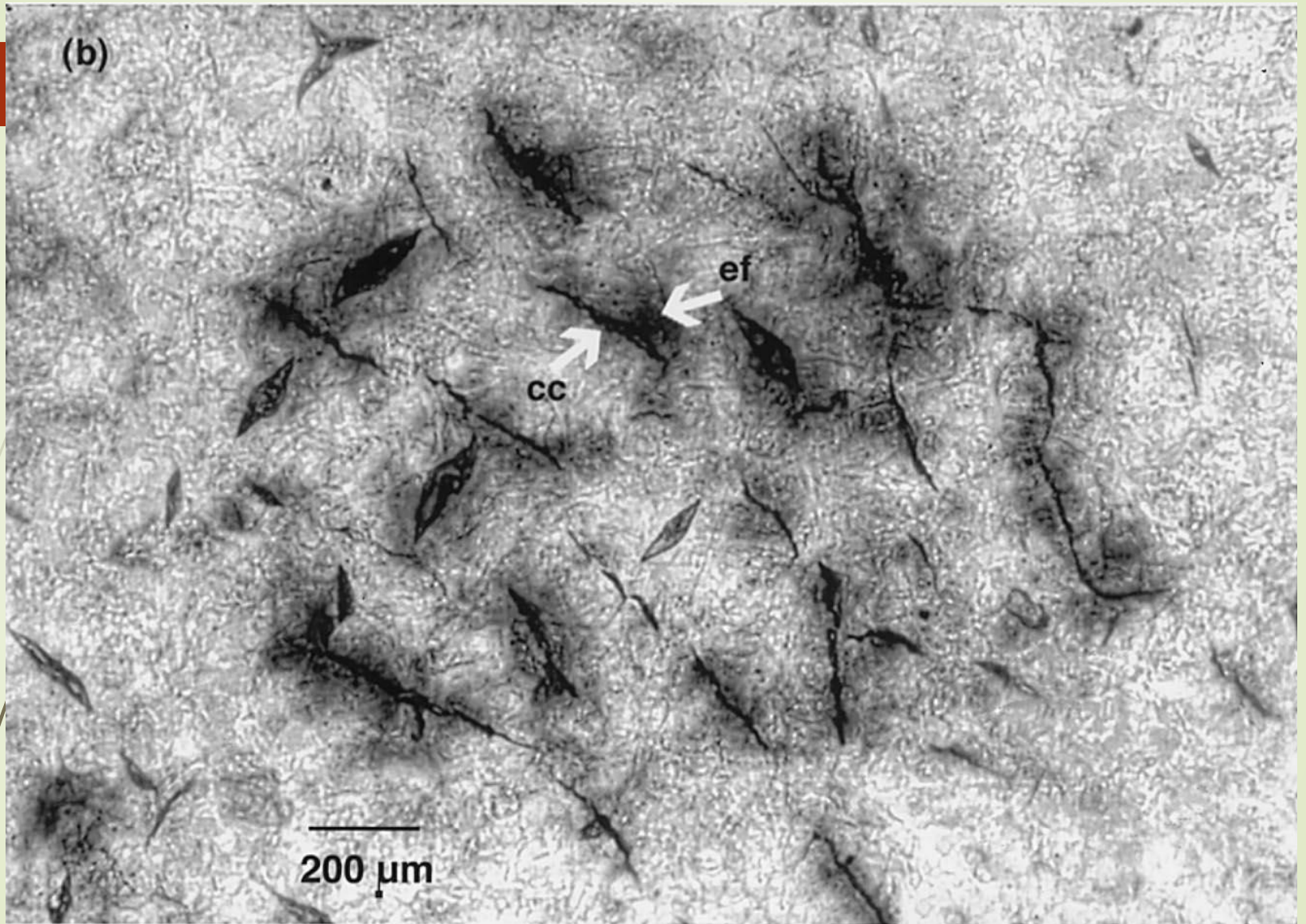
Ham-Yesil

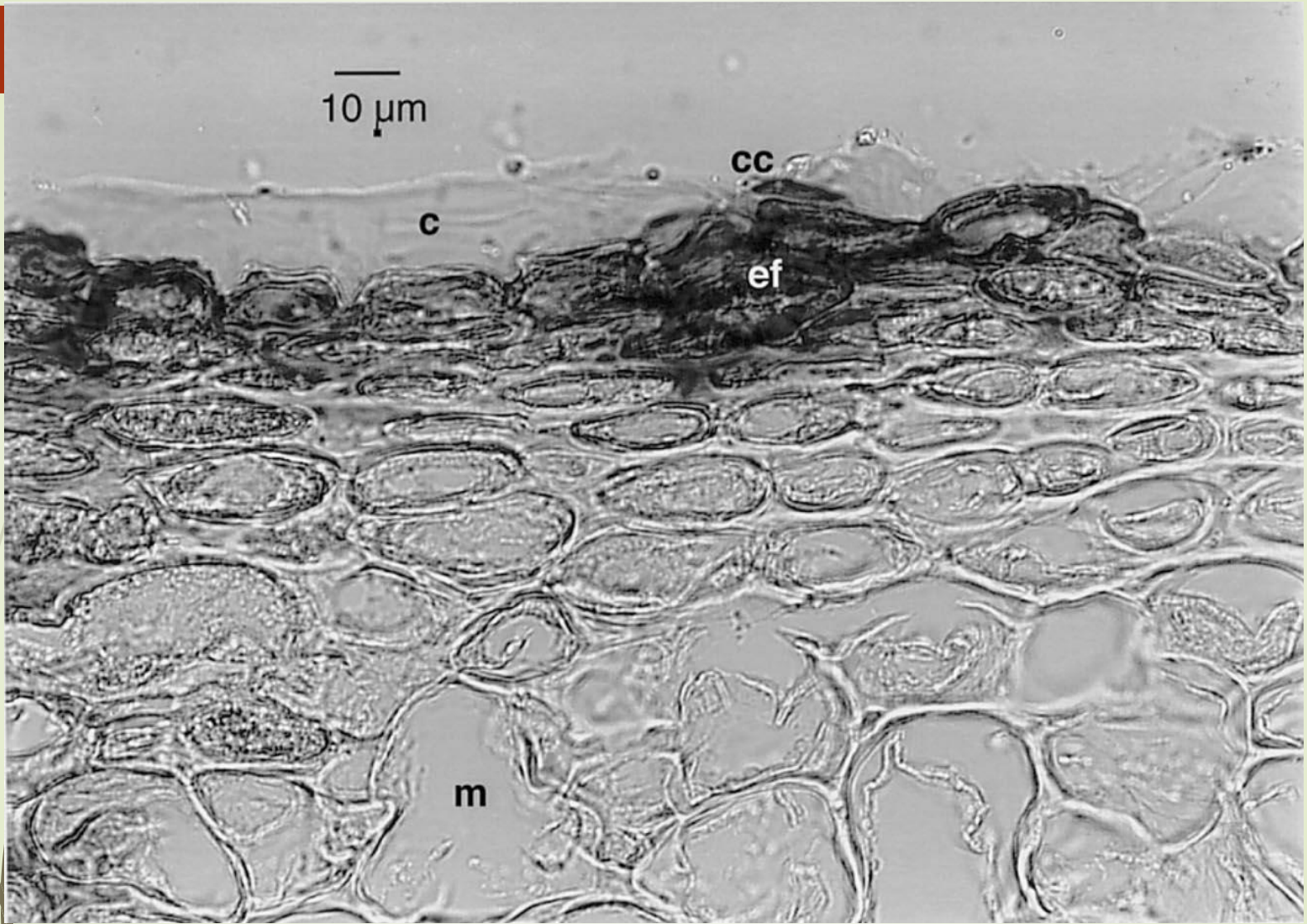
Yeşil olgun

Kırmızı olgun

Bargel H , Neinhuis C J. *Exp. Bot.* 2005;56:1049-1060

JOURNAL OF
Experimental Botany





SU KAYBI



WAX KAPSAMLARI

- Uzun zincirli alifatik hidrokarbonlar
- Bu hidrokarbonlar;
 - Alkanlar
 - Yağ asitleri
 - Primer ve sekonder alkoller
 - Dioller
 - Ketonlar
 - Aldehitleri içerir.

Kütiküla tabakası;

- **Su kaybı,**
- **Solunum,**
- **Hastalık ve zararlılara dayanıklılık üzerine etkilidir.**

Kütiküladan olan su kaybı;

- **Yüzey-hacim ilişkisi,**
- **Meyve kabuğu yüzeyinin yapısına bağlıdır.**

Meyveden olan su kaybı

Dışsal Faktörler

Ortam sıcaklığı

Ortamın bağıl nemi

BUHAR BASINCI FARKI

BBF: Buhar Basıncı Farkı

BB: Verilen belli bir sıcaklık derecesindeki buhar basıncı (mm Hg)

O.N.: Oransal Nem (%)

$$\mathbf{BBF = BB \times ((100 - ON) / 100)}$$


MİNERAL MADDELER

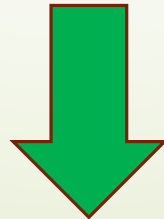
- Mineral maddeler, külü oluşturur.
- Meyvelerde yaş ağırlığın %0.3-0.8'i küldür.
- Derimden sonra mineral maddelerde önemli bir değişim gözlenmez.

KARBONHİDRATLAR

- ➔ Olgunlaşma safhası ile derim sonrası safhada büyük moleküllü karbonhidratlar küçük moleküllü karbonhidratlara (Suda çözünür karbonhidratlar) parçalanır:

➔ Nişasta  sakaroz  glikoz ve fruktoz

➔ Büyük moleküllü (Protopektin veya pektin)  pektik asit veya pektinler pektinik asit



Ürünlerde tatlanma ve yumşama

Muhafazada en önemli nokta;

- **Bu dönüşüm ve parçalanmalar hangi ortam koşullarında en az düzeydedir?????**

ORGANİK ASİTLER

- Derim sonrası dönemde meyvelerdeki organik asit düzeyleri düşer.
- Bu düşüşün en önemli nedeni, organik asitlerin solunumda kullanılmasıdır.
- Bu düşüş hızını, ortam koşulları içinde en fazla **sıcaklık** etkiler.

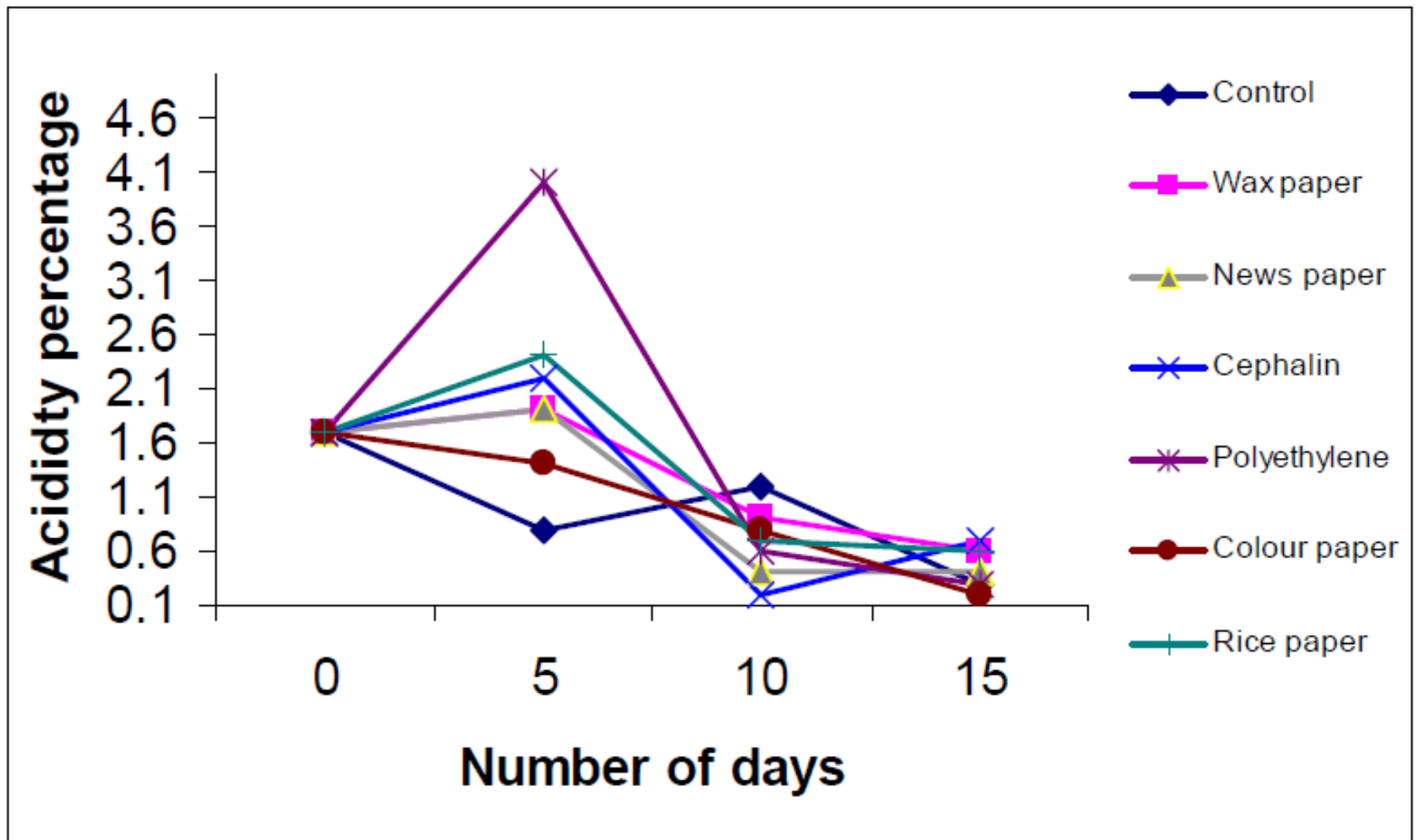


Figure-3. Pattern of changes in acidity percentage of persimmon fruits during storage, packaged in different packaging materials.

TANENLER

- ▶ Olgunlaşmanın ilerlemesi ve derim sonrası dönemde meyvelerde, tanenler giderek düşüş gösterir.
- ▶ Burukluk azalır.

ortam
sıcaklığı !!!



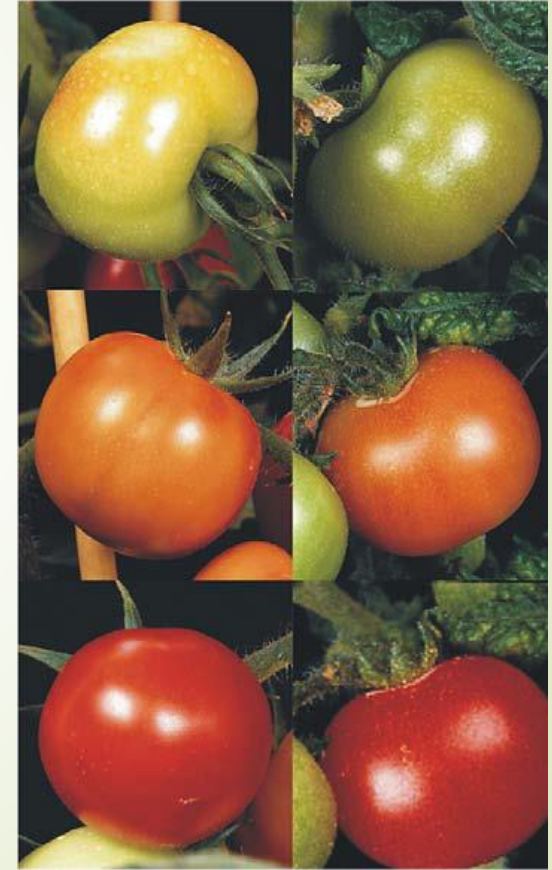
RENK MADDELERİ

- Karotenoidler
- Antosiyaninler
- Likopen.



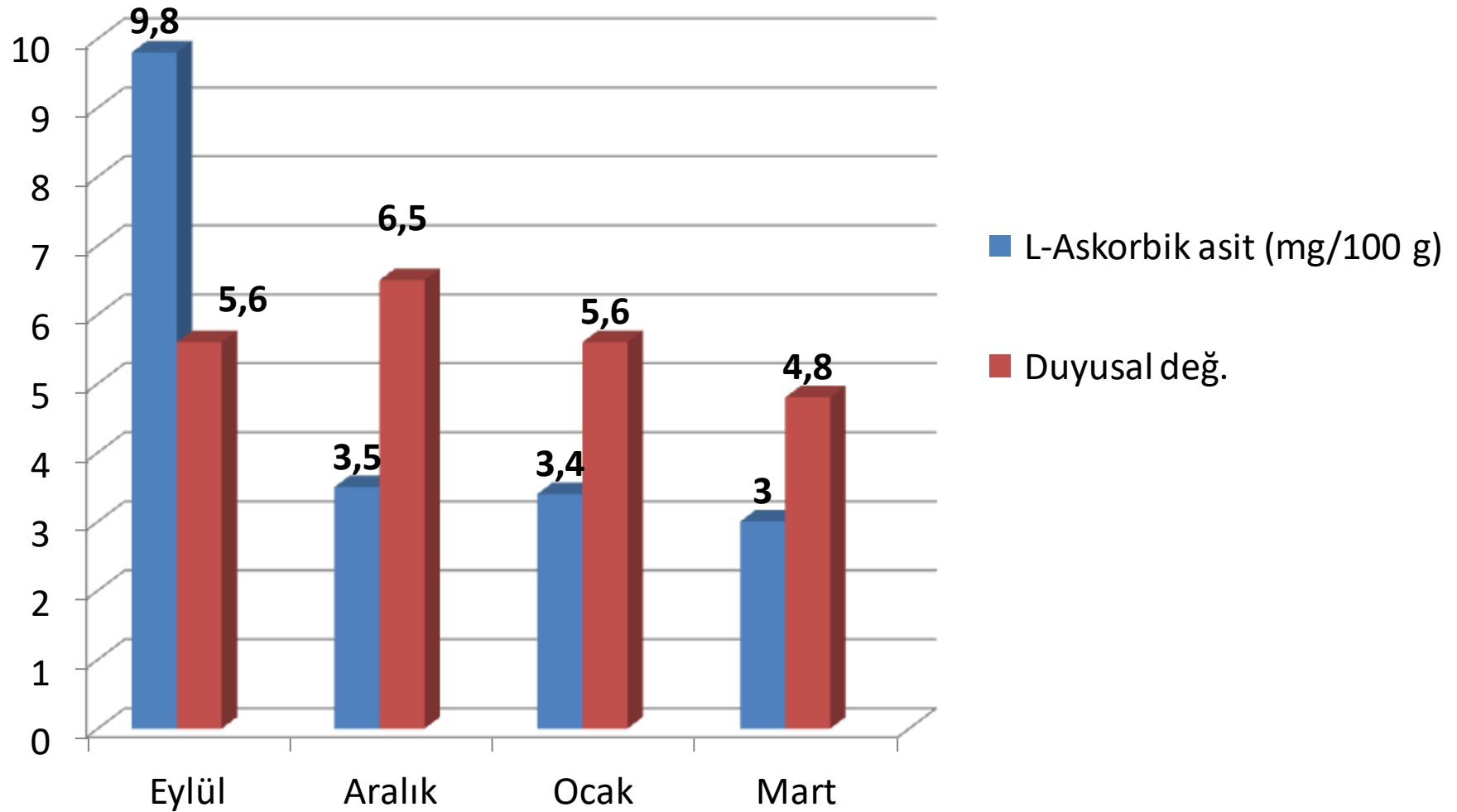
- Muhafaza ve fümigasyon koşulları iyi seçildiği takdirde çok az değişim gözlenir.

- Klorofiller; uygun olmayan depolama koşullarında hızla parçalanır.
- Klorofil sentezi ve parçalanmasını **klorofillaz** enzimi kontrol eder.



Annu. Rev. Plant. Physiol. Plant. Mol. Biol.
1999.50:67-95.

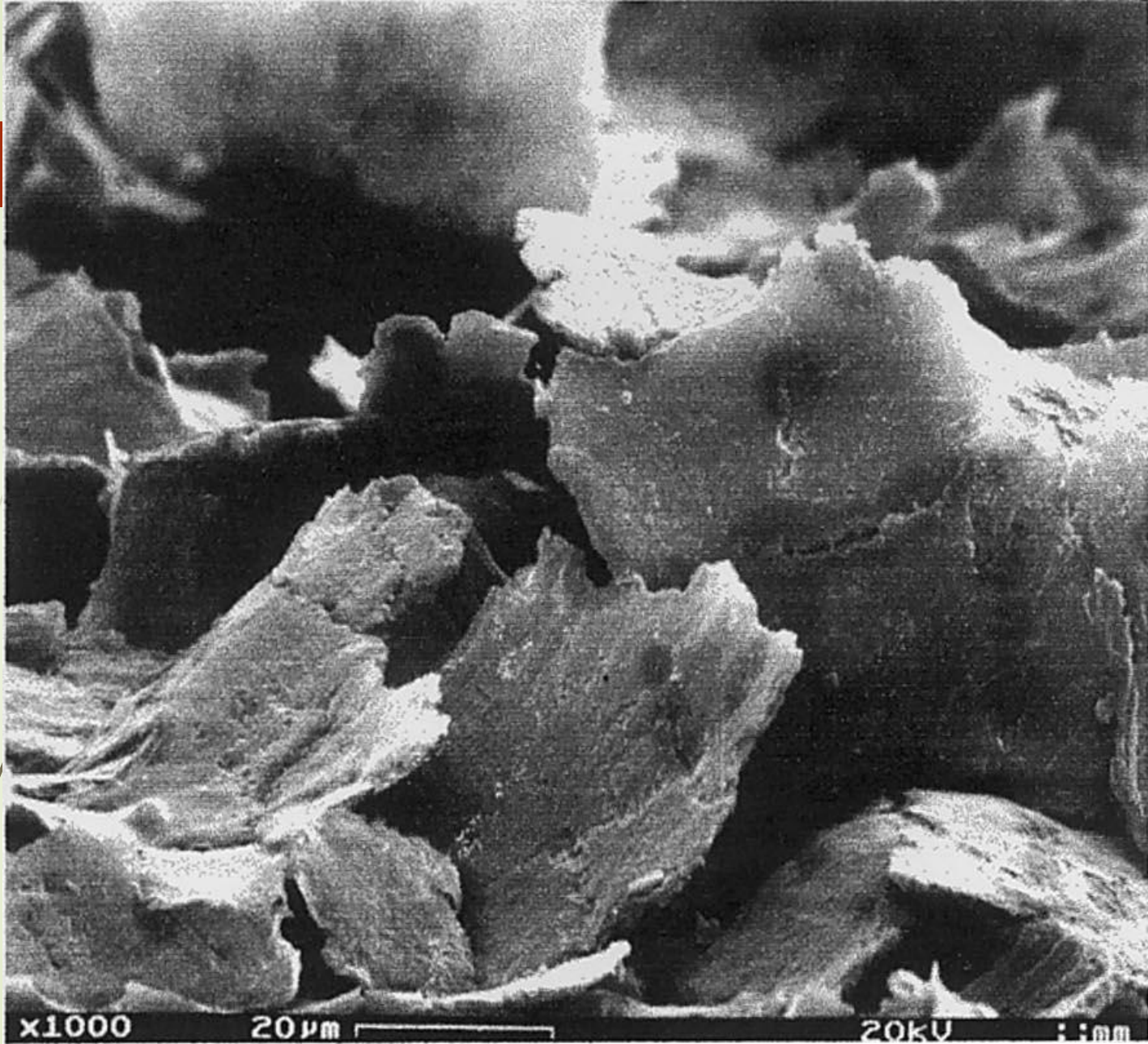
VİTAMİNLER



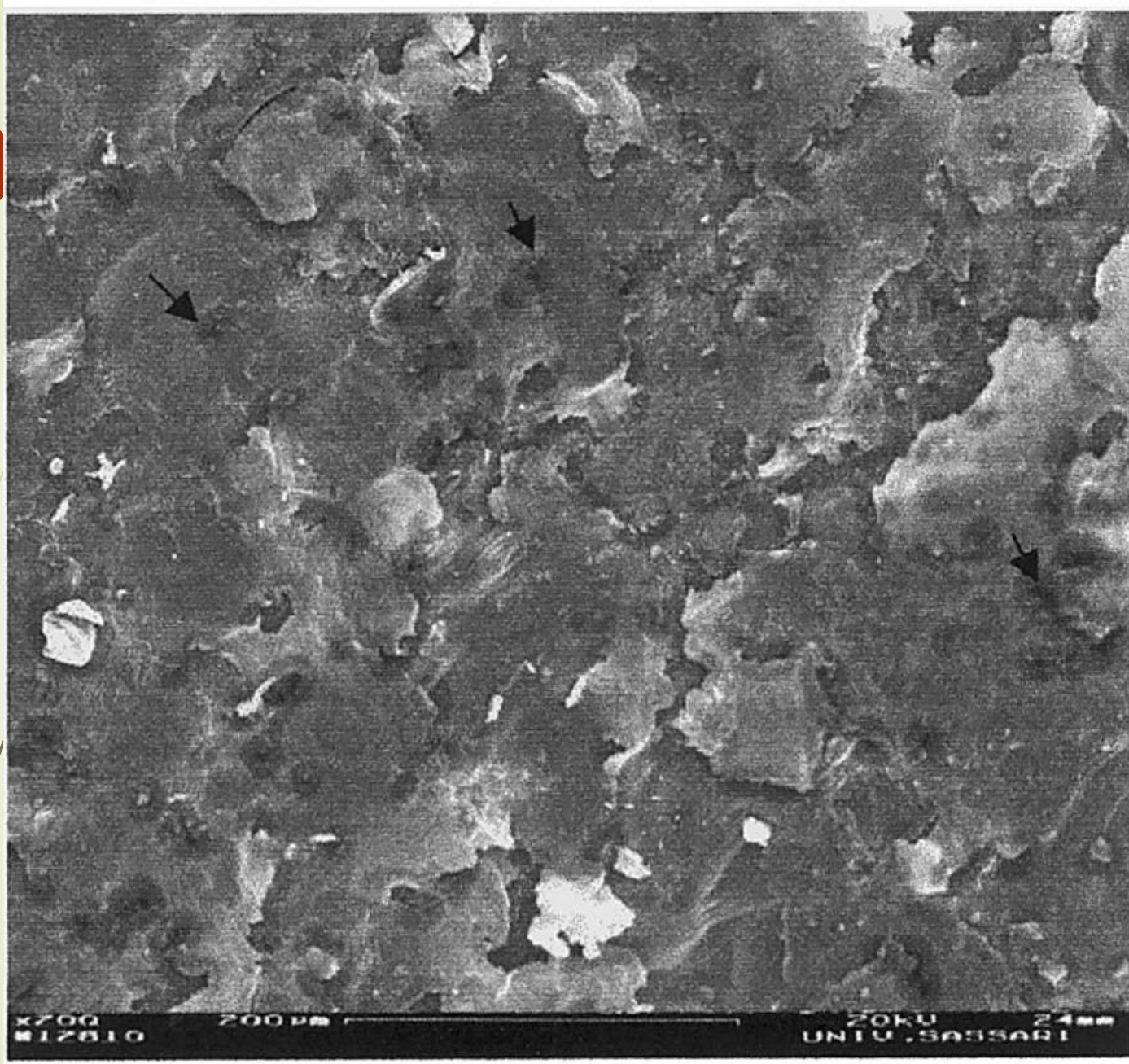
YAĞLAR & WAKSLAR

- ▶ Yağların meyvelerde birikimi olgunluğa doğru hızla artmaktadır.
- ▶ Yağlar da nişastada olduğu gibi hidrolize olduğu zaman meyvenin yumşamasına yol açar.
- ▶ Derimden sonra ortam koşulları iyi ayarlanmadığı takdirde, yağlar ve yağ asitlerinin oksidasyon hızının artması yağ oranını düşürmektedir.
- ▶ Yaş meyve ve sebzelerde derim sonrası aşamada, yaşlanmaya paralel olarak meyve kabuğu üzerindeki waks sentezi artış gösterir.

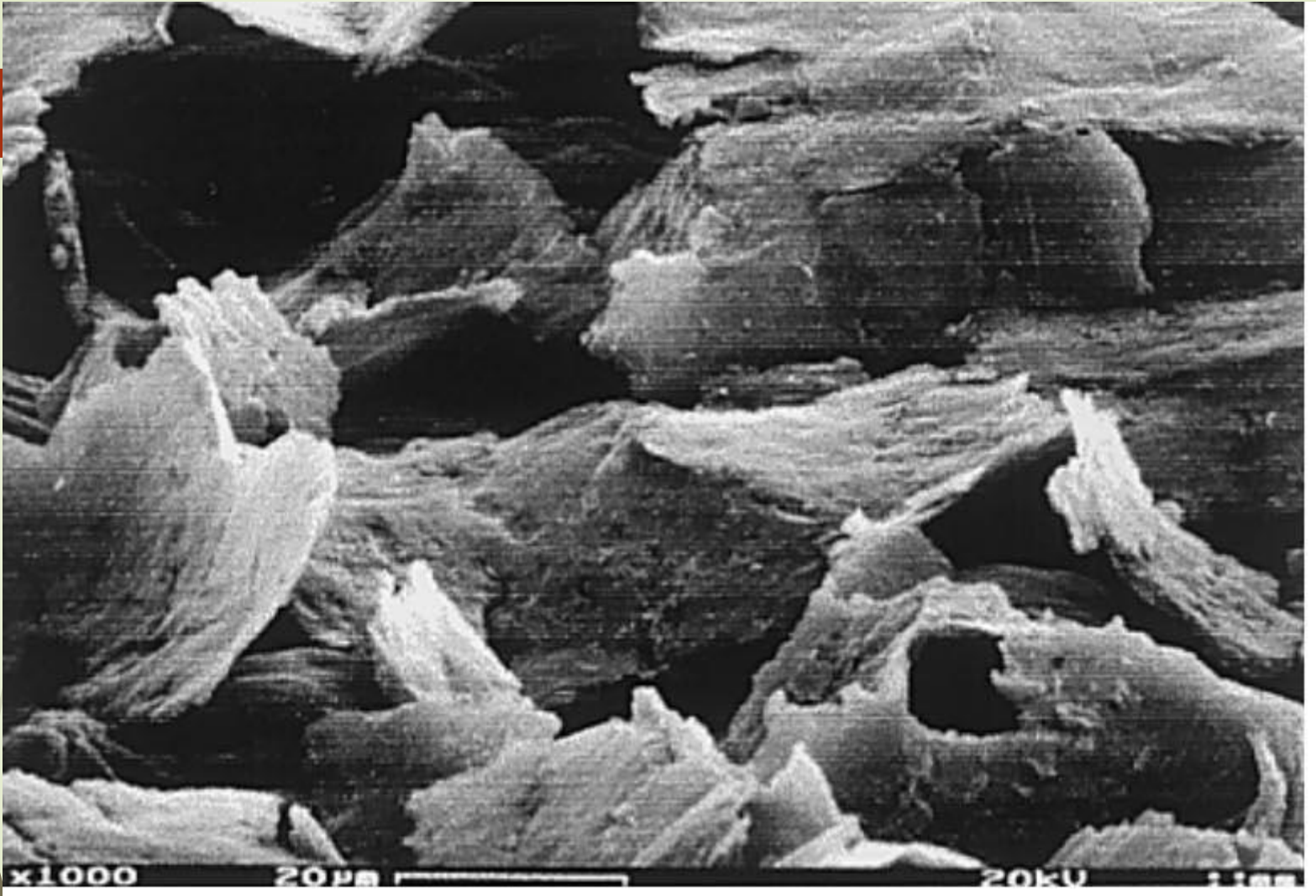




► M. Schirra et al. : *Postharvest Biology and Technology* 17 (1999) 79–88



- *M. Schirra et al. : Postharvest Biology and Technology 17 (1999) 79–88*



- *M. Schirra et al. : Postharvest Biology and Technology 17 (1999) 79–88*