

Etilen

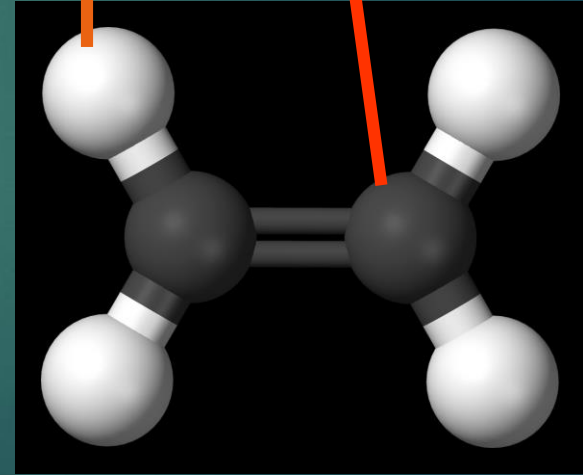
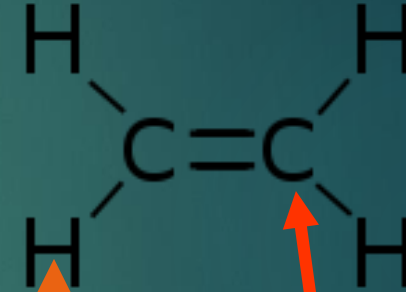
PROF.DR.NURDAN TUNA GÜNEŞ

TARİHÇE

- ▶ 1901: Dimitry Neljubov, bezelye fidelerinde büyümedeki değişime neden olan aydınlatma gazındaki aktif bileşik etilendir.
- ▶ 1910: H.H. Cousins, portakallar muzların olgunlaşmasını sağlayan aktif bir bileşik üretiyor.
- ▶ 1930s: Gane vd., Etilen bitki metabolizmasının doğal bir ürünüdür.
- ▶ 1970s: Yang vd., tarafından etilen biyosentez yolu ortaya konur.
- ▶ 1990s bugüne değin etilen reseptörlerinin tanımlanması

Etilen = Hormon

- ▶ Doymamış hidrokarbon
- ▶ Anestezik etkisi
- ▶ %3,1-32 arasındaki oranları patlayıcı
- ▶ MA= 20.05 g
- ▶ KN= -103°C
- ▶ DN= -169,2°C



ETİLEN= OLGUNLAŞMA HORMONU

- ▶ Vakuol-Tonoplast
- ▶ Pek çok bitki dokusunda
- ▶ Olumlu ve olumsuz etkileri
 1. Dinlenme halindeki tohumlarda tohum çimlenmesini +
 2. Çöğür büyümesini +
 3. Özel hava köklerinin oluşumu +
 4. Kuraklık stresindeki bitkilerde yaprak dökümü +
 5. Çiçeklenme ve olgunlaşma +
 6. Absizyon tabakası oluşumu +

ETİLENİN ZARARLI ETKİLERİ

- ▶ Yaşlanma +
- ▶ Olgunlaşma
- ▶ Yaprak zararlanmaları (Marul, pitting)
- ▶ İzokumarin oluşumu (Havuç)
- ▶ Sürme (Patates, su kaybı)
- ▶ Çiçek ve yapraklarda absizyon (Kesme çiçek)
- ▶ Lignifikasyon (Kuşkonmaz)
- ▶ Fizyolojik zararlanmanın artışı

BAHÇE BİTKİLERİNDE KULLANIM ALANLARI

- ▶ Çiçeklenme ve sürmenin + (Ananas) (DÖ)
- ▶ Absizyon tabakası + (Vişne, ceviz, pikan cevizi) (DÖ)
- ▶ Klorofil parçalanması + (Turunçgiller, kereviz, tütün) (DS)
- ▶ Olgunlaştırma (Klimakterik meyve türleri) (DS)
- ▶ (Etilen eşiği, 12 saat, 0,1-1 ppm)



▶ **Etilen Eşiği= Etilene duyarlılık**

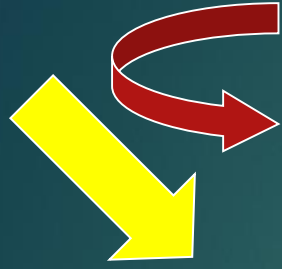
▶ **Muz** 0,25-0,5 ppm

▶ **Limon** 0,1 ppm

▶ **Mango** 0,04-0,4 ppm

▶ **Avokado** 0,1 ppm

Metiyonin



S-adenosyl methionin sentaz (SAM sentaz)

**S-adenosyl metiyonin
(SAM)**



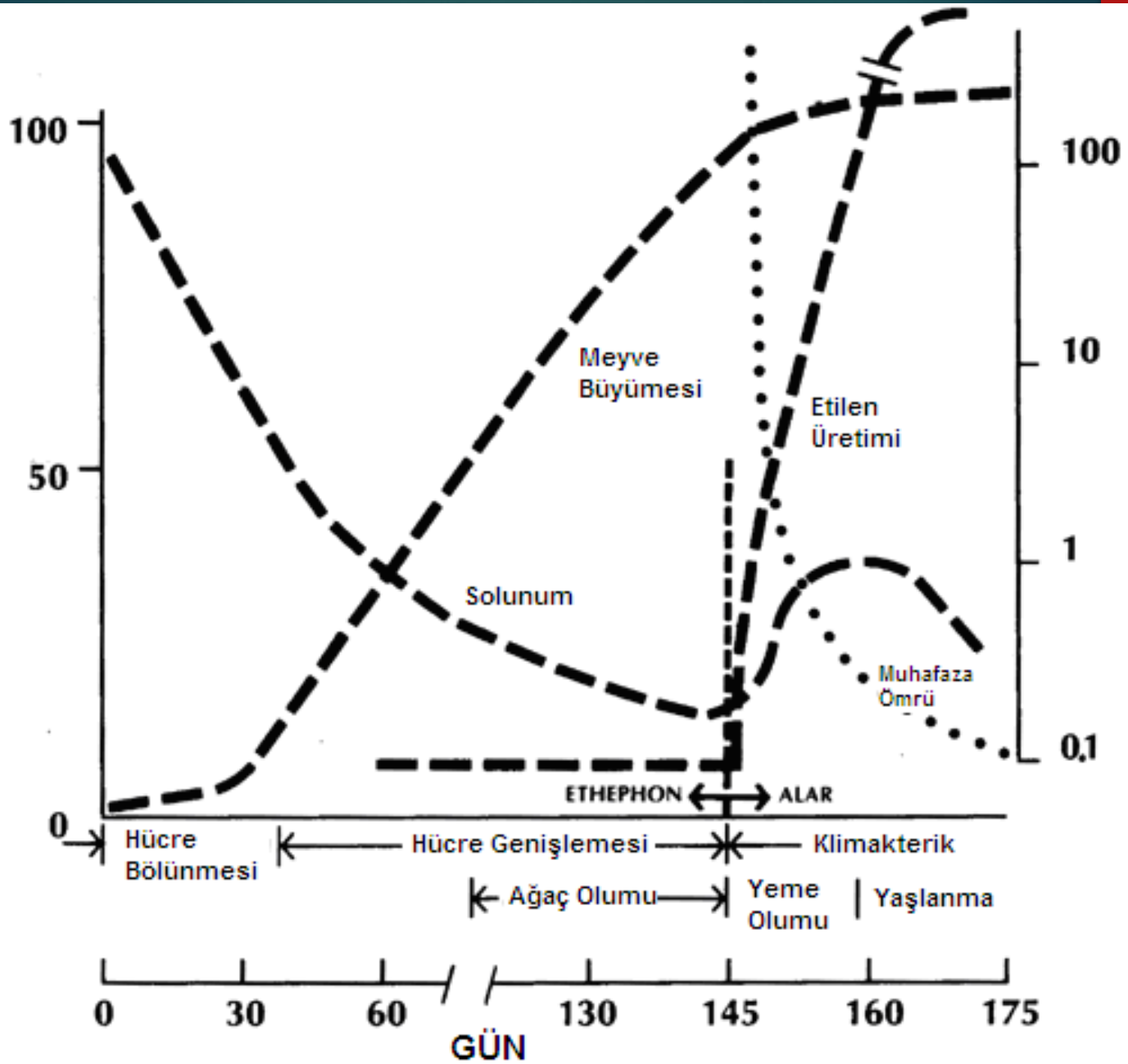
1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid sentaz (ACC-S)
Yaşlanma, yarananma, olgunlaşma +
AVG, AOA -

**1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid
(ACC)**

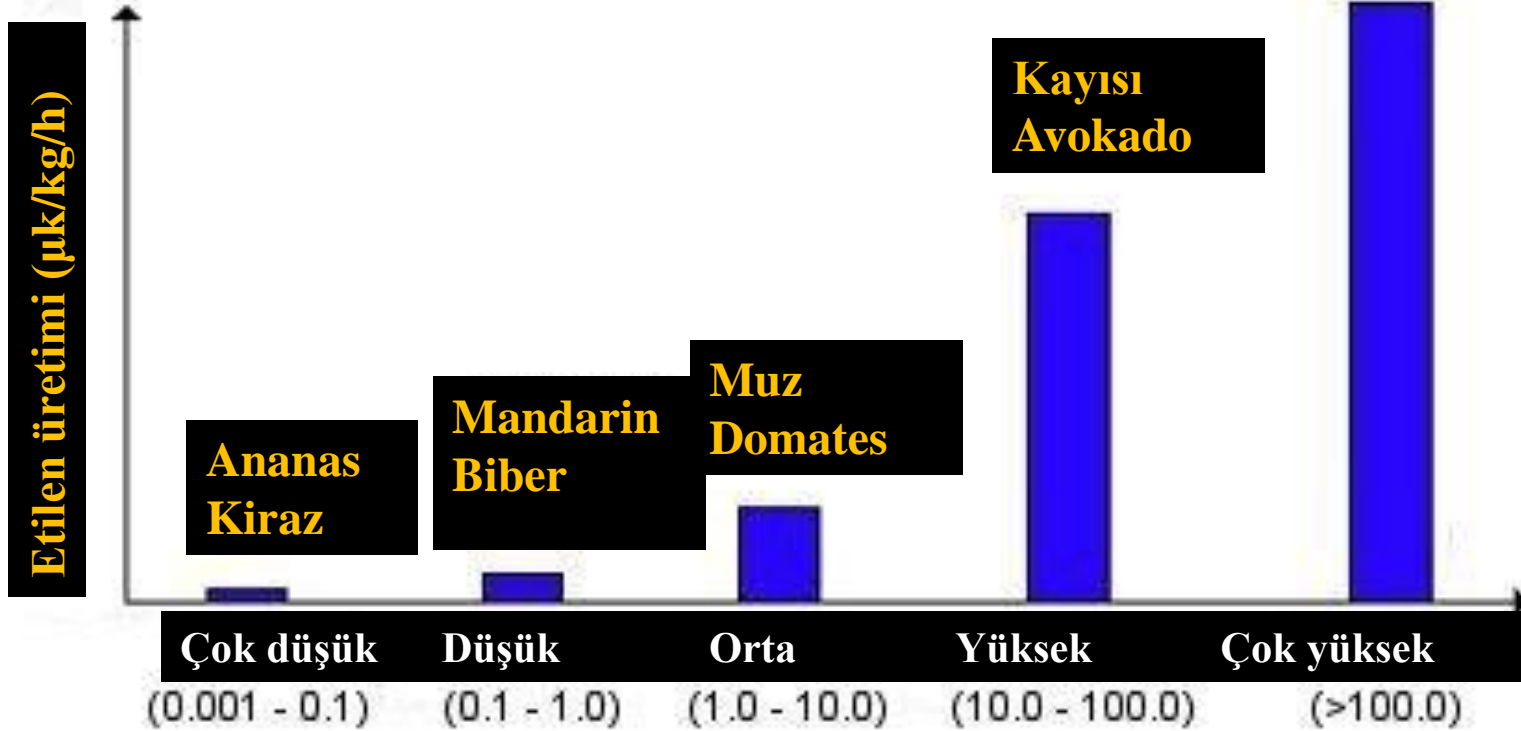


**1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid
oxidase (ACC-O) (EFE)**
Yaşlanma, olgunlaştırma +
Düşük O₂, yüksek sıcaklık -

ETİLEN



Etilen üretimi
($\mu\text{k}/\text{kg}/\text{h}$)



Etilene Duyarlılık

Tür

Duyarlı olmayan ürünler

Seville portakalı, Çin enginarı, satsuma, fındık turpu, klemantin ve satsuma mandarini

Düşük düzeyde duyarlı olan ürünler

Ananas, patlıcan, incir, turp, karpuz, kuru soğan, sarımsak, kiraz, nar, havuç

Orta düzeyde duyarlı olan ürünler

Fasulye, mantar, beselye, üzüm, turunçgiller, zeytin, patates, kereviz, yeşil soğan, kuşkonmaz

Yüksek düzeyde duyarlı olan ürünler

Elma, kayısı, avokado, muz, armut, karnabahar, brokkoli, çikori, kaki, baş salata, kabak, kavun, kivi, şeftali, erik, ıspanak, domates

Etilen üretim oranı [µl/(kg*h)]	Tür
0	Çin enginarı, Japon turbu
Çok düşük 0.01 - 0.1	Ananas, karnabahar, brokkoli, mantar, çikori, hurma, tatlı patates, turunçgiller, kiraz, patates, havuç, Brüksel lahanası, soğan, üzüm
Düşük 0.1 - 1.0	Kaki, kivi, ayva, karpuz, baş salata, satsuma, nar, hıyar
Orta 1.0 - 10.0	Muz, incir, mango, erik, domates
Yüksek 10.0 - 100.0	Kayısı, avokado, armut, papaya, şeftali, nektarin
Çok yüksek > 100.0	Elma

ETİLEN & OLGUNLAŞTIRMA

- ▶ Etilen ile üniform ve hızlı olgunlaşma;
- Çeşit
- Olgunluk safhası
- Uygulama sıcaklığı
- Uygulama süresi
- Etilen konsantrasyonu
- Nispi nem
- Atmosfer bileşimi

OPT. OLGUNLAŖTIRMA İÇİN

- ▶ Sıcaklık 18-25°C
(Depolama-Isıtma-OlgunlaŖtırma)
- ▶ RH %90-95
- ▶ Etilen kons. 10-100 ppm
- ▶ Süre 24-72 h
- ▶ Hava sirkülasyonu
- ▶ Havalandırma

ETİLEN UYGULAMA

- ▶ Kapalı sistem
- ▶ Akış sistemi

ETİLENİ NEREDEN BULABİLİRİZ???

- ▶ Saf etilen karışımları (%6 Etilen)
- ▶ Etilen jeneratörleri (Etilalkol + Katalizör)
(14 l/h etilen üretimi)
- ▶ Ethephon-Ethrel-2-kloroetilfosfonik asit
pH>5, Ethephon(hidroliz) =Etilen
DS, daldırma, püskürtme, ya da kapalı
odalarda
- ▶ Karpit;
- ▶ $\text{CaO} + \text{Kömür} \longrightarrow \text{CaC}_2$
- ▶ $2\text{CaC}_2 + 4 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ▶ Olgun Meyveler

SOĞUK HAVA DEPOLARINDAKİ ETİLEN KAYNAKLARI

- ▶ İçten yanmalı motorlar
- ▶ Olgunlaştırma odaları
- ▶ Olgunlaşmakta olan meyveler
- ▶ Bozulmuş ürünler
- ▶ Mikroorganizmalar
- ▶ Virüsler ile enfekte edilmiş bitkiler
- ▶ Sigara dumanı
- ▶ Isıya maruz kalan lastikler

ETİLENİN OLUMSUZ ETKİLERİNDEN KORUNMA

- ▶ Etilen kaynaklarını yok etmek
- ▶ Havalandırma
- ▶ Kimyasal olarak etilenin uzaklaştırılması



%6,4'lük KMnO_4 solüsyonu + vermikulit

PURAFİL, KMnO_4 + Alüminyum

UV lambalar,

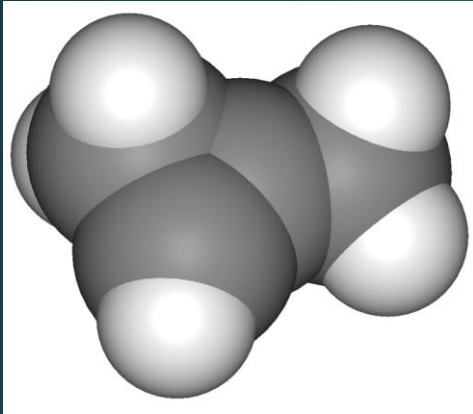
Ozon + Etilen = formaldehit, formik asit

- ▶ Düşük basınçta depolama

ETİLEN BİYOSENTEZİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER NELERDİR? ETİLENİN ETKİLERİNİ NASIL ENGELLEYEBİLİRİZ?????

- ▶ KA depolama
- ▶ Etilen faaliyetini engelleyen bileşiklerin kullanımı:
Ag, doymamış siklik olefinler (1-MCP)
- ▶ Etilen biyosentezinin engellenmesi (ReTain, AVG),
- ▶ Etilen algısının yavaşlatılması (1-Metilsiklopropan, 1-MCP)

1-MCP= α - siklodekstrin



- ▶ Kuru olduğunda stabil
- ▶ C_4H_6
- ▶ Mol.Ağ. 54.09 g
- ▶ KN= 12°C

Ethylblock

SmartFresh

Harvista

1-MCP uygulamasında başarı????

- ▶ Genotip
- ▶ Derim öncesi çevresel koşullar
- ▶ Meyvenin fizyolojik yaşı
- ▶ Uygulama koşulları
- ▶ Derim sonrası depolama koşulları

1-MCP Ürünüümüzü Nasıl Etkiler???

- ▶ Etilen üretimi
- ▶ Yaşlanma
- ▶ Yumuşama
- ▶ Aromatik bileşikler
- ▶ Şekerlerin parçalanması
- ▶ Solunum



AVG=

Aminoethoxyvinylglycine=

ReTain (%15 AVG)

- ▶ 1970's
- ▶ Toprak mikroorganizmalarının sekonder metaboliti
- ▶ Elma
- ▶ Engelleyici

AVG Ürünümüzü Nasıl Etkiler???

- ▶ Etilen biyosentezi
- ▶ Yumuşama
- ▶ Nişasta parçalanması,
- ▶ Asitlik düşüşü
- ▶ Aromatik bileşiklerin biyosentezi
- ▶ Derim öncesinde hasat ölü dökümü
- ▶ Kırmızı renk oluşumu
- ▶ Depo hastalıklarına dayanıklılık ????
- ▶ Fizyolojik zararlanmalara dayanıklılık ???

