

# Bahçe Bitkilerinin Ekolojik İstekleri

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölümü  
Doç. Dr. Muhammed KÜPE

# İklim



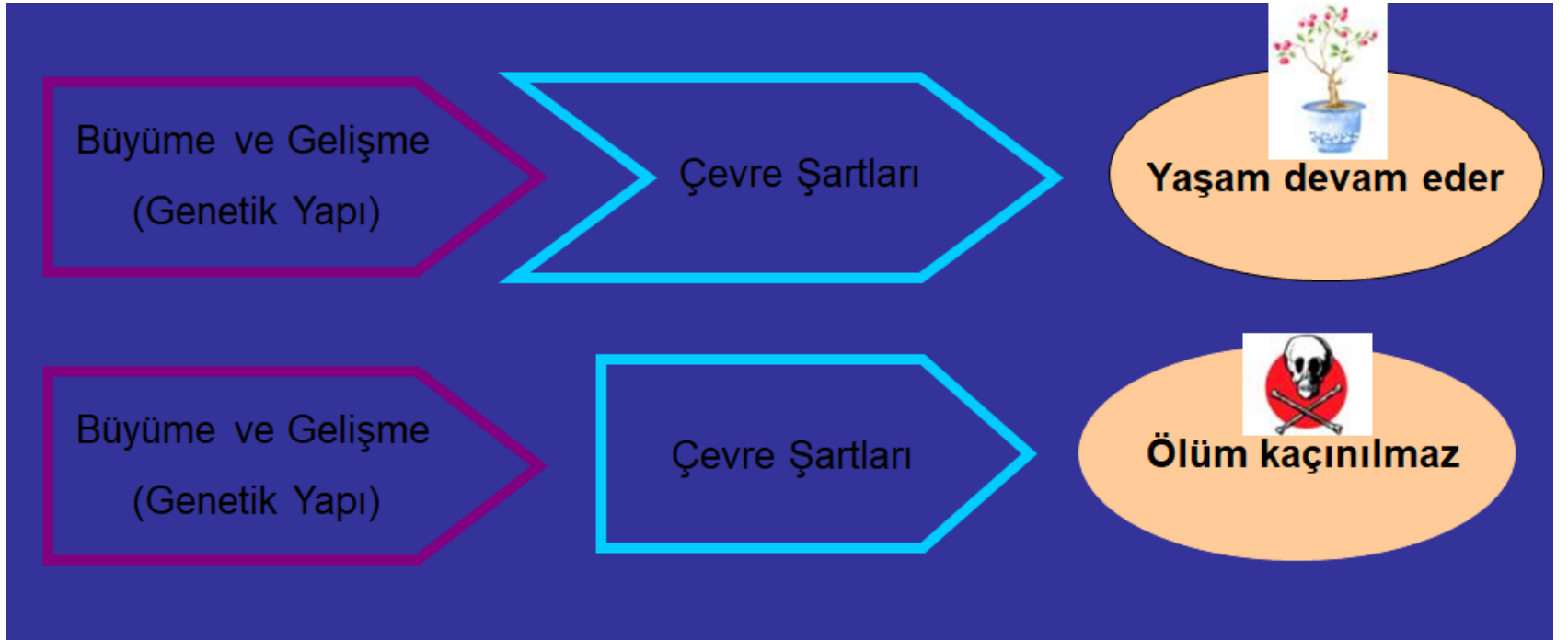
- \* İklim, “yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca yaşanan ya da gözlenen tüm hava koşullarının ortalama özellikleridir.

Hava koşullarının;

- \* oluşma sıklıklarının,
- \* zamansal dağılımlarının
- \* gözlenen ekstrem (aşırı, uç) değerlerin,
- \* şiddetli olayların ve tüm değişkenlik tiplerinin birleşimidir.

- \* Bitkilerin yaşamını oluşturan büyüme ve gelişme ile ilgili olaylar genetik yapının kontrolündedir.
- \* Bu olaylar çevre şartları tarafından yönlendirilir

Bitkisel üretimin çeşitliliği büyük ölçüde iklim ve toprak koşulları tarafından belirlenir



# İklim elemanları

- \* 1. Sıcaklık
- \* 2. Su
- \* 3. Işık
- \* 4. Rüzgâr

# Sıcaklık

- \* Bitkilerin temel fizyolojik yaşam olayları üzerine en etkili iklim faktörü sıcaklıktır.
- \* Daha düşük veya daha yüksek sıcaklıklarda gelişmelerini sürdürebilen bitkiler bulunmasına rağmen genellikle bu sınır 5-36 °C arasında değişmektedir.



Bahçe bitkilerinin yetiştirilmesinde amaç: en yüksek **verim** ve **kaliteyi** sağlayacak bir optimum sıcaklık rejiminin sağlanmasıdır.

Optimum sıcaklıkta, fotosentez maksimum, respirasyon minimum düzeyde olmalıdır. Bu yüzden gece optimum sıcaklığı gündüz sıcaklığından daha düşük olmalıdır.

Doğal olarak bu optimum sıcaklık sınırı yada eşiği;

- \* Tür ve çeşide
- \* Bitkinin içinde bulunduğu döneme (çimlenme, sürme, dölllenme, çiçeklenme, olgunlaşma vs.) göre değişir.

# Sıcaklık Toplamı

- \* Herhangi bir bitkinin belli bir gelişme evresini tamamlayabilmesi için belli bir sıcaklık toplamına ihtiyacı vardır.
- \* Sıcaklık toplamı türlere göre değişen minimum gelişme eşiği sıcaklığının üzerinde geçen sıcaklıkların toplamıdır
- \* Birimi **gün-derece** dir.

# Minimum gelişme eşiği sıcaklıkları

- \* Asma 10 oC
- \* Sert Çekirdekli 5 oC
- \* Yumuşak Çekirdekli 7 oC
- \* Antep Fıstığı 12 oC

Aylık Ortalama Sıcaklık değerinden hesaplamada;

$$EST = (N-10)^3_0 + (M-10)^3_1 + (H-10)^3_0 + (T-10)^3_1 + (A-10)^3_1 + (E-10)^3_0 + (Ek-10)^3_1$$

EST değerinin elde edilebilmesi için uzun yıllık iklim verilerine ihtiyaç vardır.



# Düşük Sıcaklık

Düşük sıcaklıklar bitkilerde iki şekilde etkilidirler

- \* Zararlı Etkileri
- \* Yararlı Etkileri

## Düşük Sıcaklığın Yararlı etkileri:

- ❖ Bazı kışlık sebze türlerinde vegetatif devreden generatif devreye geçişi hızlandırır. **Lahana, karnabahar, turp, havuç, kereviz, soğan, pırasa;** tohum veya fide döneminde 4-10°C civarında 4-8 hafta geçirmeden çiçeklenemez, meyve ve tohum oluşturamaz. Bitkilerin generatif faza geçebilmeleri için düşük sıcaklık isteme olayına

**“Vernalizasyon=Soğuklama”** adı verilir. Düşük sıcaklıklar yazlık bazı sebze türlerinde de (domates, fasulye, bezelye) erken çiçeklenmeyi ve meyve tutumunu uyarıcı etkide bulunmaktadır.



## Düşük Sıcaklığın Yararlı etkileri:

- ❖ Ilıman iklim kuşağında yetiştirilen çok yıllık bahçe bitkilerinin, ilkbaharda normal gelişmelerine başlayabilmeleri ve çiçeklenebilmeleri için belirli bir derecenin altında belirli bir süre soğuklatılmaları gerekir. Yumuşak ve sert çekirdekli, sert kabuklu meyveler ile üzüksü meyveleri kapsamına alan söz konusu çok yıllık bahçe bitkilerinin  $+7^{\circ}\text{C}$ 'nin altında geçen süre olarak ifade edilen **soğuklama istekleri**, 100-2700 saat arasında değişmektedir.



# Düşük sıcaklığın bitkiler üzerindeki zararlı etkileri

- \* Bitkilerde soğuk zararı sıcaklığın minimum gelişme eşiği derecesinin altına düşmesi ile başlar.

Düşük sıcaklığın bitkiler üzerindeki zararı;

- \* Bitkinin içinde bulunduğu döneme (morfolojik, anatomik ve kimyasal yapısına)
- \* Bitkinin adaptasyon yeteneğine
- \* Düşük sıcaklığın derecesine
- \* Düşük sıcaklığın süresine
- \* Sıcaklığın düşüş hızına bağlı olarak değişebilir.

# Düşük Sıcaklıkların Görüldüğü Dönemler

- ❖ Bahçe bitkilerinde zarara yol açan düşük sıcaklıklar ortaya çıktıkları döneme göre üç ana başlıkta inceleyebiliriz:

- 1) Kış soğukları
- 2) İlkbahar geç donları
- 3) Sonbahar erken donları



## Kış soğukları:

Sıcaklıkların ekstrem derecede ve uzun süreli olarak düştüğü yıllarda bahçe bitkileri genellikle zararlara uğramaktadır. Böyle yıllarda ülkemizin özellikle iç ve doğu kesimlerinde elma gibi şiddetli soğuklara ( $-35^{\circ}\text{C}$  gibi) son derece dayanıklı meyve türlerinin bile önemli zararlara uğradığı bilinmektedir. Buna karşılık, muz  $0^{\circ}\text{C}$  , limon  $-3,5^{\circ}\text{C}$ 'de zarar görmektedir. Bu düzeyde olmasa bile aynı yörelerdeki meyve bahçelerinde ve bağlarda, özellikle bir yaşlı dallar ve bunlar üzerindeki gözlerin zaman zaman kış soğuklarından zarar gördükleri gözlenmektedir. Kış düşük sıcaklıkları köklerde de mekanik zararlar meydana getirmektedir. Bu zararlanmaya, toprağın donma ve çözümler ile kabarması neden olmaktadır.

### Korunma yolları:

- 1) Kritik yörelerde, soğuklara dayanımı yüksek tür ve çeşitlerin kullanılması,
- 2) Fosforlu ve potaslı gübrelenmeye önem verilerek,
- 3) Aşırı ve geç dönemde azotlu gübrelemeden sulamadan kaçınılması,
- 4) Yeni tesis edilmiş veya alçak gövdeli ürün çağındaki bağlarda, omcaların kışa girmeden toprakla örtülmesi, çilekte malçlama yapılması önerilebilir...

# İlkbahar Geç Donları

- \* Meyve türleri arasında özellikle erken iek açan badem, kayısı, erik ve Őeftali gibi türler geçit bölgelerinde sık sık bu donlardan zarar görürler
- \* Dokulardaki su oranı arttıkça düşük sıcaklıktan zararlanma oranı da artar.



## İlkbahar Geç Donları

### Korunma yolları:

- 1) İlkbaharda daha geç çiçek açan tür ve çeşitlerin yetiştirilmesi,
- 2) Soğuk havanın akıp gitmesi için sıraların düzgün oluşturulması,
- 3) Ağaçların yüksekten taçlandırılması,
- 4) Bağcılıkta yüksek terbiye sistemlerinin uygulanması,



Badem çeşitleri arasında çiçeklenme zamanı bakımından farklılık görülmektedir. Geç çiçek açan çeşit, don olan yerler için seçilmelidir.

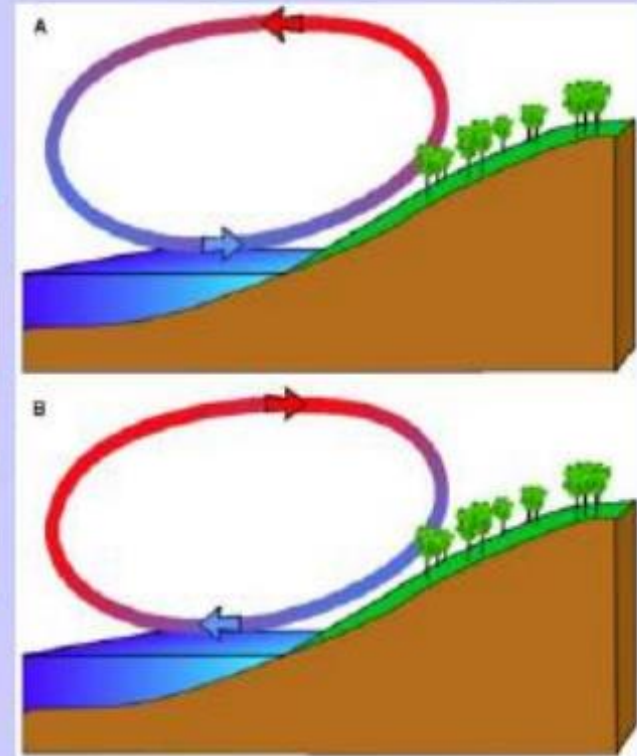
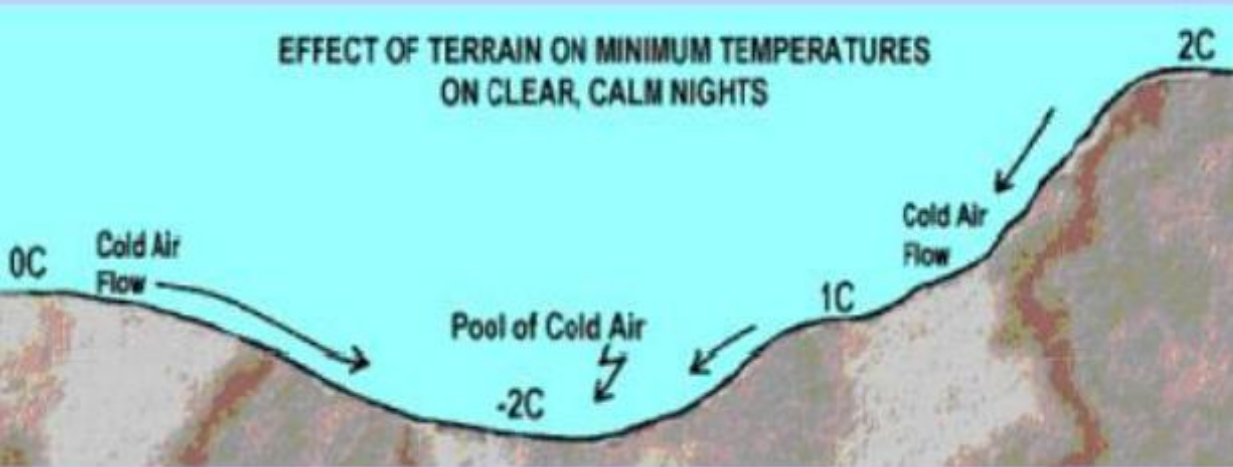


Yüksek terbiye şekli uygulanmış, sıralar düzgün ve meyil yönünde verilmiş, eğimli araziye tesis edilmiş bir bağ



## İlkbahar Geç Donları

5) Meyve bahçeleri ve bağların çukur alanlar yerine meyilli arazilerde ve kuzeye bakan yönlerde kurulması, ilkbahar geç don zararının önlenmesi veya hafifletilmesi açısından oldukça etkili kültürel önlemlerdir.



## İlkbahar Geç Donlarından Korunma Yolları:

• Geç don tehlikesinin söz konusu olduğu günlerde meyve bahçeleri ve bağlarda, **ateş yakarak** ya da **ısıtıcılar** kullanarak **sıcaklığı yükseltme, dumanlama** en çok kullanılan yol olarak görülmektedir. Bunun için saman balyaları yakılabildiği gibi, yakıtla çalışan ısıtıcılar da kullanılmaktadır.



# Sonbahar Erken Donları

- \* Ülkemizde özellikle İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde yüksek kesimlerde zaman zaman etkili zararlara neden olabilmektedirler.



# Sonbahar Erken Donlarından Korunma Yöntemleri

- \* Erkenci çeşitler seçilmeli,
- \* Sıcaklık toplamı fazla olan ürünler yetiştirilmemeli,
- \* Erkenciliği sağlayan anaçlar kullanılmalı,
- \* Bunlar dışında;
- \* İlkbahar geç donlarında etkili olan korunma yöntemleri (budama dışında) erken donlardan da korunmada etkilidir

# Yüksek Sıcaklık

- \* Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde düşük sıcaklıklar gibi yüksek sıcaklıklarda
- \* Gelişme dönemi içerisinde hava sıcaklığının, bitkilerde gelişme için optimum kabul edilen derecenin üzerine çıkması; yüksek sıcaklığın derecesine, süresine ve bitkinin toleransına bağlı olarak fotosentez ve solunum dengesinin bozulmasına neden olur.
- \* Bunun sonucu olarak bitkilerde büyümenin yavaşladığı, toprakta hızla azalan su kaybını karşılayacak suyu bulamadığı durumda ise bitkilerin kuruyarak öldüğü görülür

# Yüksek sıcaklıklar

Yüksek sıcaklığın zararları; Sıcaklığın derecesine, sıcaklığın süresine, bitki tür ve çeşidine, bitkinin gelişme dönemine göre değişir.

- \* Bitkide fotosentez ve solunum arasındaki dengenin bozulmasına yol açar
- \* Solma, sararma ve pörsümler görülür.
- \* Çiçeklenme ve meyve tutumunda azalma
- \* Meyve iriliğinde azalma
- \* Meyve renginde açılma, tat azalmasına sebep olarak kaliteyi düşürürler.

# Yüksek sıcaklık zararı



# IŞIK



## IŞIK

Mantarlar dışında tüm bahçe bitkileri için gereklidir.

Işık üç özelliği ile bitkilerde büyüme ve gelişme fizyolojisinde etkilidir.

### 1. Dalga boyu

Büyüme ve gelişmede olumlu etki: **Görünür ışınlar** (400-700 nm)

### 2. Yoğunluğu

Işığa yönelim: **Fototropizm**

### 3. Işıklanma süresi

Gün uzunluğu: **Fotoperiyodizm**

Çiçeklenmeye geçiş üzerinde etkilidir. Gün uzunluğuna tepki bakımından bahçe bitkileri Uzun gün, kısa gün, nötr gün bitkileri olarak sınıflandırılır.

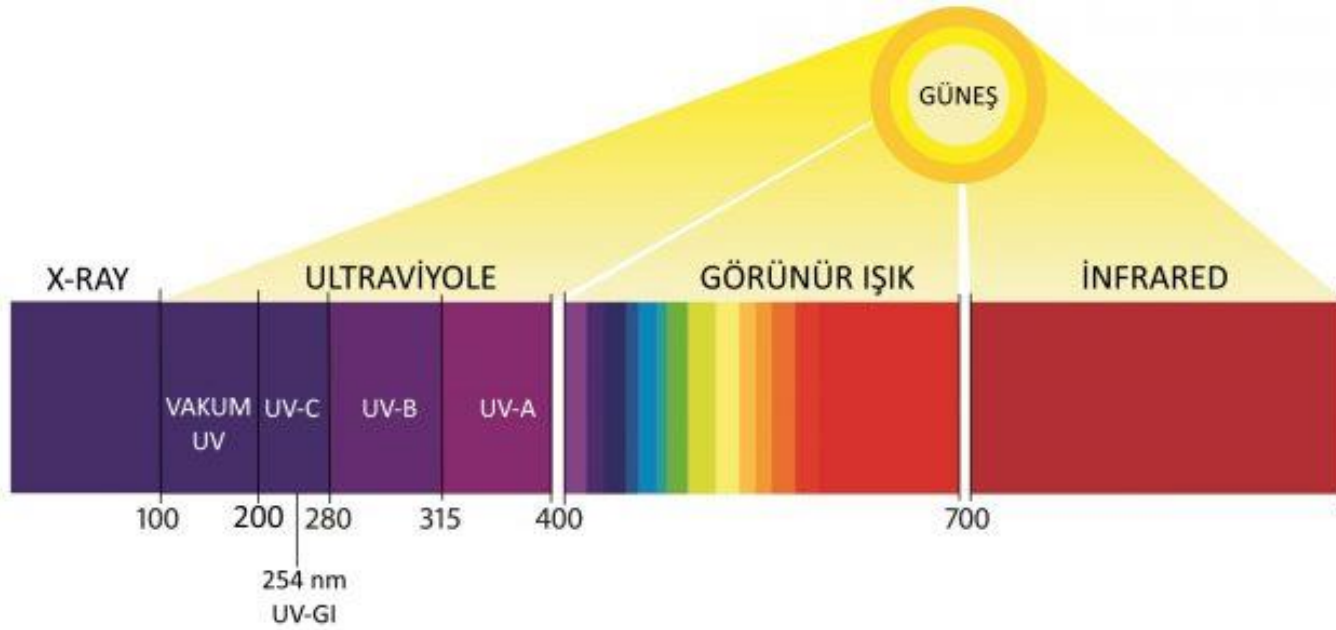
**Uzun gün bitkileri: Çiçeklenme için uzun gün koşulları ister,**

**Kısa gün bitkileri: Çiçeklenme için kısa gün koşulları ister,**

**Nötr gün: Çiçeklenme için özel gün uzunluğu istekleri yoktur.**



# Işığın Dalga Boyu



Bitkilerin fotosentez yapabilmesi için ihtiyaç duyduğu ışık dalga boyu 400-700 nm aralığındadır.

# Fototropizm



- Bazı bahçe bitkilerinde ve özellikle ss bitkilerinde, ışık yoğunluğunun fazla olduğu yöne doğru bir eğilim görülür. Fototropizm denilen bu durum, bitkinin ışığa yönelmesi, ışık alan yönlerinde yapraklanma ve sürgün oluşumunun daha fazla, ışığı az alan yönlerinde ise tersi bir duruma neden olmasıyla tanımlanır.



# Işık Yoğunluğu (Fototropizm)

## Fazla olduğunda;

- Sürgün boyu kısalır
- Tek yıllık bitkilerde bodurlaşma
- Çiçek tomurcuęu oluřumu engellenir
- Yapraklarda sertleřme ve tüylenme
- Yaprak ve meyvelerde renk açılması

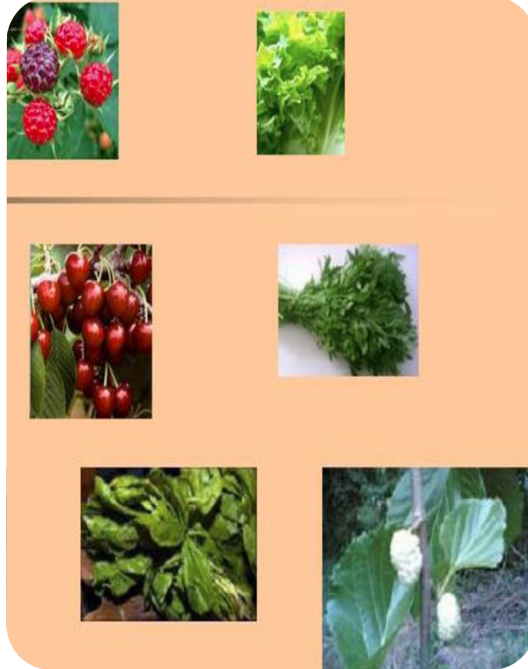
## Az olduğunda;

- Sürgün boyunda uzama
- Sürgünde cılızlaşma ve gevrekleşme
- Yaprak alanında azalma
- Sürgün oluřumunda azalma
- Yapraklarda sararma, solma ve dökülme

# Işık Yoğunluğu (Fototropizm)

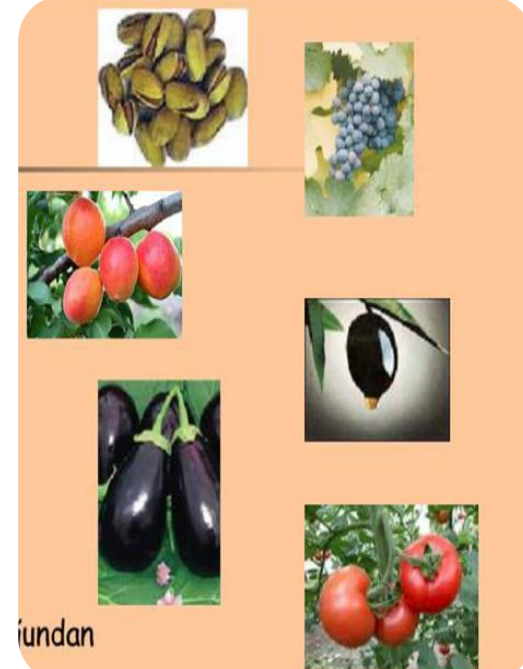
## Düşük Işık Yoğunluğu İsteyen Türler

- \* Çilek
- \* Ahududu
- \* Kiraz
- \* Dut
- \* Fındık
- \* Çay
- \* Ispanak
- \* Maydanoz
- \* Marul



## Yüksek Işık Yoğunluğu İsteyen Türler

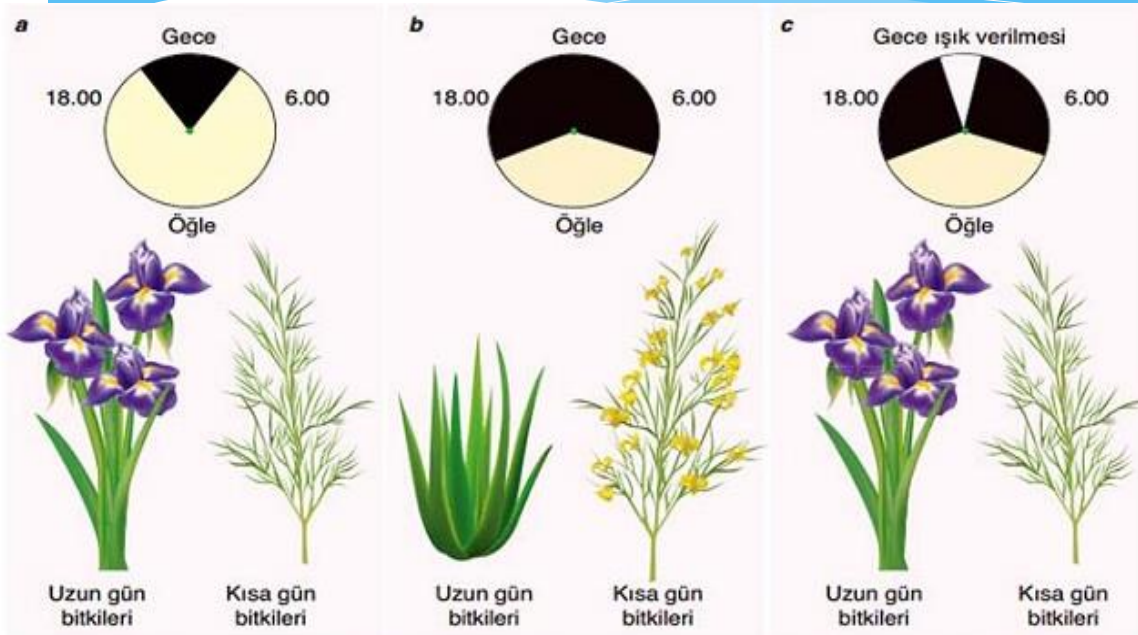
- Badem
- Antep fıstığı
- Kayısı
- Zeytin
- Asma
- Domates
- Biber
- Patlıcan
- Kavun
- Karpuz
- Hıyar



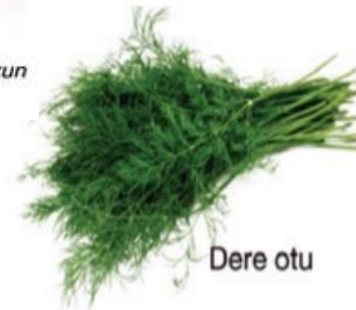
# Işık Süresi (Fotoperiyodizm)

- \* Işık alma süresine göre bitkiler, uzun gün bitkileri, kısa gün bitkileri ve nötr bitkiler olarak gruplandırılabilir.
- \* Bahçe bitkileri ışıklandırma süresinin azlığı veya fazlalığı durumunda tür ve çeşitlere göre farklı tepkiler gösterirler.
- \* Bahçe bitkilerinin büyük bir çoğunluğu günde 10-12 saat gün uzunluğu ister.
- \* Uzun günler gelişmeyi ve generatif faza geçişi hızlandırır.

# Işık Süresi (Fotoperiyodizm)



Kısa ve uzun gün bitkilerine fotoperiyodun etkisi **a.** Kısa gecelerde uzun gün bitkileri çiçeklenirken kısa gün bitkileri çiçeklenmez. **b.** Uzun gecelerde uzun gün bitkileri çiçeklenmezken kısa gün bitkileri çiçeklenir. **c.** Uzun geceler ışık verilerek kesintiye uğratılırsa uzun gün bitkileri çiçeklenirken kısa gün bitkileri çiçeklenmez.



Dere otu



Ispanak

Uzun gün bitkileri, uzun süreli bir ışık alma süresinden sonra tam gelişme gösterir.

# Güneş yanıklığı

- \* Güneş yanıklığı, yüksek hava sıcaklıkları ve güneşten gelen solar radyasyon nedeniyle oluşmaktadır.
- \* Tüm bu etmenler bir araya gelerek meyvelerin yüzeyinde aşırı ısınmaya sebep olur.
- \* Özellikle sıcak ve kurak bölgelerde görülen problem, kimi zaman yüzde 40-60 oranında ekonomik kayıplara yol açabilmektedir.

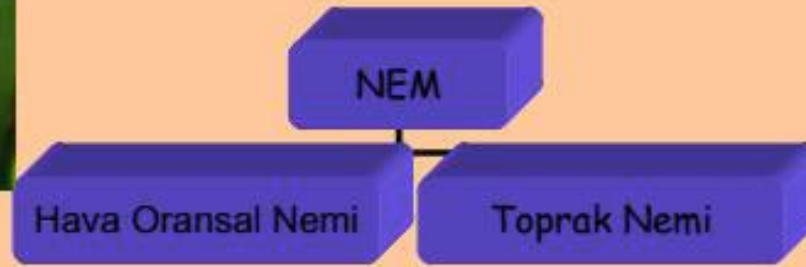
# Güneş yanıklığı







# Nem



→ Meyve ve yaprak kalitesinin üzerinde etkilidir.

→ Yüksek hava nemi stomaların kapanmasına, böylece terlemenin azalmasına sonuç olarak da büyüme ve gelişmenin azalmasına neden olur.

→ Topraktaki nem azlığı çimlenmenin azalmasına, kök gelişmesinin sınırlandırılmasına böylece bitkinin verim ve kalitenin düşmesine neden olur

→ Topraktaki fazla nem ise toprağın havasız almasına, köklerin besin maddesi alımının azalmasına, toprak kökenli hastalıkların artışına neden olabilir.

# Hava Nemi

- \* Yetiştiricilik yapılan yerin hava oransal neminin %60-70 dolayında olması arzu edilir.
- \* Hava oransal nemi yüksek olduğunda meyveler daha ince kabuklu, sulu ve gevrek olur.
- \* Yaprakları tüketilen sebzelerde de yapraklar yumuşak, iri ve gevrek bir yapıdadır.



# Hava oransal nemi az olursa;

- \* Sıcaklıktaki artışa da bağlı olarak terlemeyle su kaybı artar
- \* Büyüme ve gelişmede azalma
- \* Pörsüme ve solma
- \* Meyvelerde büzüşme ve koflaşma
- \* Rengin tam olarak oluşmaması
- \* Meyve tutumunda azalma görülür.

# Hava oransal nemi fazla olursa;

- \* Yüksek hava nemi stomaların kapanmasına ve büyüme ve gelişmenin engellenmesi yanında
- \* Mantari hastalıkları ve üzümlerde çatlamayı da artırır.



# Toprak Nemi

- \* Toprak nemi yağışlar ve sulama ile sağlanır.

Topraktaki nem azlığı;

- \* Çimlenmenin azalmasına
- \* Kök gelişiminin sınırlanmasına
- \* Bitkinin yeterince suda erimiş maddeleri alamamasına
- \* Verim ve kalitenin düşmesine neden olur

Aşırı toprak nemi ise;  
kök çürüklüklerine neden olur.



# Rüzgar

Rüzgarlar şiddetlerine, özelliklerine ve esiş dönemlerine göre;

- \* Terleme ve fotosentez
- \* Tozlanma ve döllenme
- \* Meyve Kalitesi
- \* Hastalıklar
- \* Fiziksel zararlanmalar
- \* Ürün zararlanmaları gibi etkilere sahiptirler

# Rüzgar

- \* Hızı 2-5 m/sn olan hafif rüzgarlar terleme ve fotosentez üzerinde olumlu etkiye sahiptir.
- \* Batıdan esen İmbat rüzgarları havanın oransal nemini yükselttiklerinden meyve kalitesini artırır
- \* 10m/sn üzerindeki şiddetli rüzgarlar kurutucu etkilerinin yanısıra bitkilerde fiziksel zararlara yol açarlar.

# Rüzgar zararı



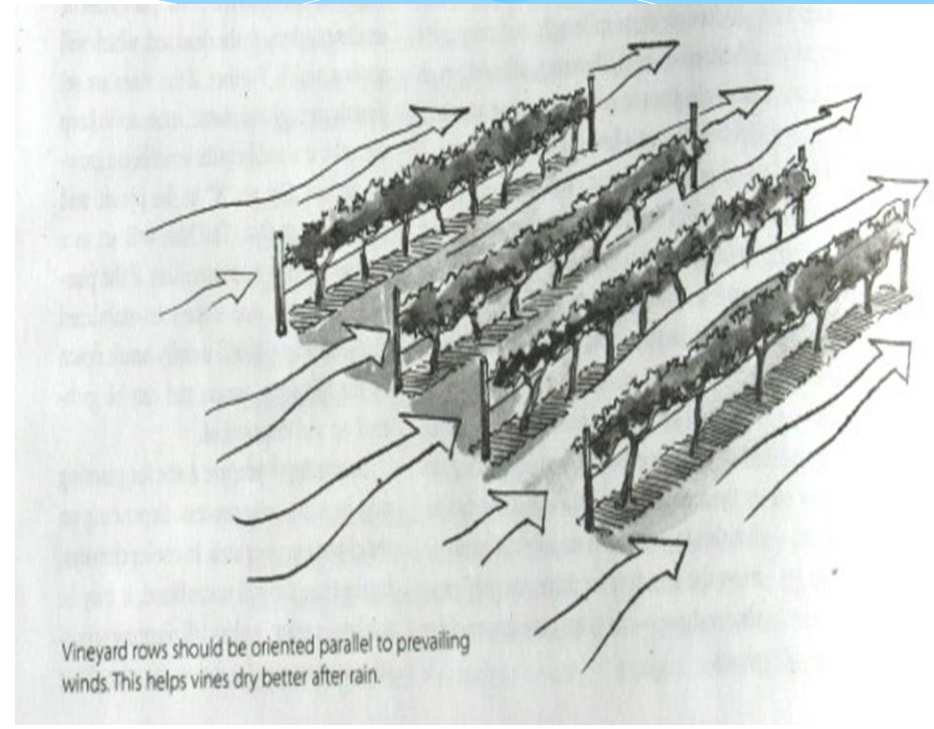
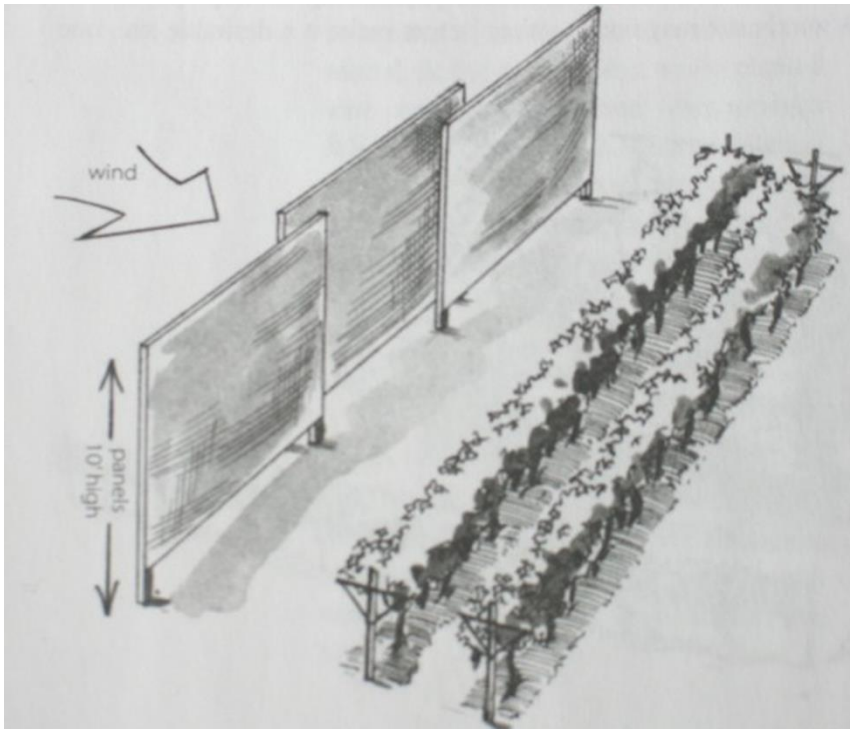


# Hızlı esen sıcak rüzgarlar;

Terlemeyi aşırı derecede artırarak , bitki su dengesinin bozulmasına, sonuçta da fotosentezin azalarak gelişmenin gerilemesine, dallarda ve yapraklarda kavrulmalara, meyvelerde çatlamalara neden olur.

- \* Yine özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde güneyden esen sıcak ve kuru rüzgarlar çiçeklenme dönemindeki meyvelerde (özellikle Antep fıstığı, domates, biberlerde) döllemeyi olumsuz şekilde etkilemektedir.
- \* Bunların yanı sıra, gelişme döneminde esen nemli rüzgarlar mantari hastalıkların gelişmesini uyarıcı etkide bulunurlar.

# Şiddetli rüzgarlara karşı bazı önlemler



# Rüzgar setleri

