

7 ve 8. hafta

SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNDE EKOLOJİK FAKTÖRLER

Verimliliği etkileyen ekolojik faktörler:

1. Abiyotik (İklim ve toprak)
2. Biyotik (Yararlı ve zararlı hastalık ve zararlılar, bitki ve hayvan artıkları).

İklim (Sıcaklık, ışık, su, yağışlar ve rüzgarlar)

Sıcaklık ve bitki yaşamındaki yeri:

*Bitki deki fizyolojik olayları düzenleme (Çimlenme, büyüme ve gelişme, çiçeklenme, meyve tutumu, olgunlaşma, yaşlanma).

1. Toprak sıcaklığı:

Düşük sıcaklık ve Yüksek sıcaklık

- * Çimlenmeyi engelleme veya oranını azaltma
- * Çimlenme hızını düşürme
- * Kök gelişimini engelleme

Optimum sıcaklık (

2. Hava sıcaklığı

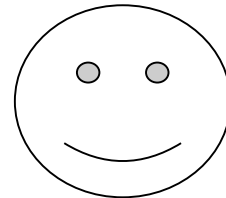
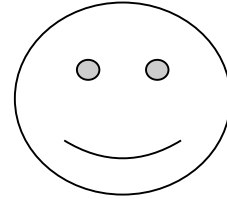
Düşük sıcaklık

- * Büyüme ve gelişmede zayıflama
- * Üşüme (< 10-12°C)
- * Donma (0-5°C)
- * Erken çiçeklenme (vernalizasyon)
- * Kalite bozuklukları (Renk, şekil, tat)

Optimum sıcaklık (15-30°C)

Yüksek sıcaklık (>30°C)

- * Solma ve yanıklıklar
- * Döllenme bozukluğu
- * Kalite ve verim düşüklüğü



Sebze tohumlarında çimlenme için toprak sıcaklığı sınırları

Tür	En düşük	En yüksek	Optimum	Opt.sınır
Fasülye	16	35	27	16-30
Bezelye	4	29	24	7-24
Domates	10	35	29	16-29
Biber	16	35	29	18-35
Patlıcan	16	35	29	24-32
Hıyar	16	35	29	16-29
Soğan	2	35	24	10-35
Havuç	4	35	27	7-29
Ispanak	2	29	21	7-24
Lahana	4	38	29	7-35

Sebzelerin gece-gündüz sıcaklık istekleri (°C)

Tür	Gündüz	Gece
Domates	18-21	16-18
Biber	18-21	16-18
Patlıcan	21-27	18-21
Hıyar	21-27	18-21
Karpuz	21-27	18-21
Kavun	21-24	16-18
Soğan	16-18	13-16
Lahana	13-16	10-13
Kereviz	18-21	16-18
Salata-marul	13-16	10-13

Sebzelerin sıcaklık isteklerine göre gruplandırılması

Grup	Opt.aylık sic. Ort.	En yüksek Sic.ort.	En düşük Sic.ort.	Türler
1	21-30	35	18	Patlıcan, karpuz, bamy, T.patates
2	21-24	27	18	Biber, domates
3	18-24	32	16 10	Kavun, hıyar Kabaklar
4	16-24	35	10	Tatlı mısır
5	16-21	27	10	Fasülye
6	16-18	24	7	Havuç, salatalar, hindiba, bezelye, kereviz, enginar, maydonoz, Ç.lahanası, patates
7	16-18	18	4	K.pancar, turp, şalgam, lahanalar, bakla, brokoli, ıspanak
8	13-24	30	7	Soğan, sarımsak, pırasa, çikori
9	-	-	1	Kuşkonmaz, ravent

Sebzelerde düşük ve yüksek sıcaklıklarda meydana gelen önemli fizyolojik olaylar

* **Partenokarpi** (Tohumsuz meyve oluşumu)

* **Vernalizasyon** (Bitkinin vejetatif fazdan generatif faza geçişi)

- **Vernalizasyona duyarlı türler:** Lahanalar, turplar, havuç, kereviz, soğan, ıspanak, salatalar

Işık

Bitkideki görevleri:

* Fotosentez,

* İyon alımı

* İçsel maddelerin taşınması

* Organ oluşumu

* Organ hareketleri

Işık Kalitesi: ışığın dalga boyuyla ölçülür.

1. Kısa dalgalı ışınlar (UV) (280-400 nm): Karotenoidler ve kloofil tarafından emilir. Bitkide **cüceleşme ve tüylenmeye** neden olur
2. Orta dalgalı ışınlar (Görülen ışınlar)
400-770 nm: Sıcak renkler: Klorofil tarafından emilir ve büyümeyi hızlandırır.
574-770 nm: Soğuk renkler: Büyümeyi durdurur.
3. Uzun dalgalı ışınlar: (>770 nm): Biyokimyasal olaylarda ve çiçeklenmede etkilidirler.

Işık yoğunluğu: Birim alana düşen ışık enerjisi miktarı

Fazla: Bodurlaşma, tüylenme, antosiyan oluşumu

Az: Boy uzaması, cılızlaşma, sararma, beyazlaşma (Etiyolleşme)

Etiyolleşme nedir?: Bitkinin ışık görmeyen yüzeylerinde klorofil sentezinin engellenmesiyle doku beyazlaşması ve doku nun gevrekleşmesidir.

* Işık yoğunluğu, günün saatlerine, mevsimlere, enlem derecelerine ve denizden yüksekliğe, tozlanma, sis ve bulutlanma durumuna bağlı olarak değişir.

Etiyolleşmenin istendiği türler

* Kuşkonmaz
* Soğan

* Sap kerevizi
* Pırasa

* Çikori

* Baş salata ve marul

* Lahana

* Karnabahar

Işıklanma süresi (Gün uzunluğu) (Fotoperiyodizm):

Bitkilerin gün uzunluğuna gösterdikleri tepkiye veya generatif faza geçmek için gerekli gün uzunluğu isteğidir.

Sebzelerin gün uzunluğu isteklerine göre sınıflandırılması

* Uzun gün sebzeleri (14-16 saat/gün):

Ispanak, turp, salatalar, soğan, dereotu, havuç, lahana, bamyaya, bazı bezelye çeşitleri

* Nötr gün sebzeleri (10-15 saat/gün):

Domates, biber, patlıcan, karnabahar, bazı patlıcan çeşitleri

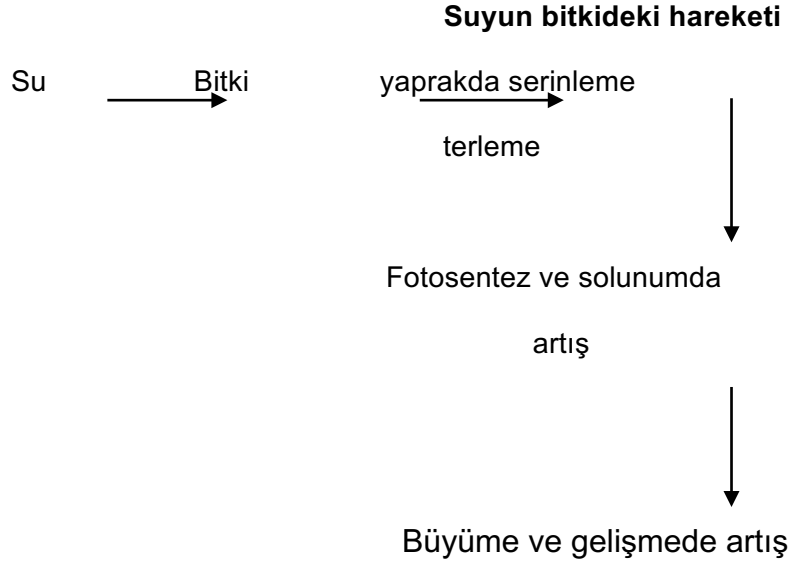
* Kısa gün sebzeleri (>10-12 saat):

Bazı fasulye, bezelye ve ıspanak çeşitleri

* Bitkiler karanlıkta geçen süreye daha fazla tepki gösterir.

* Bitkilerin kritik gün uzunlukları bilinerek ekim ve dikim zamanları ayarlanabilir.

Su: Sebzelerin % 80-98'i sudur. Bitki ağırlığının % 5-35'lik kısmını fotosentez yoluyla üretmek zorundadır.



Bitki su gereksinmesini nasıl karşılar?

Yağış: (yağmur, çığ, kırağı, kar, dolu) **ve sulama**

* Sebze yetiştiriciliği için 700-900 mm/yıl yağış gereklidir.

Su isteklerine göre sebzeler:

Zayıf kök-fazla su tüketen: Hıyar, kabak, karnabahar, turp, ıspanak, maydonoz

Güçlü kök-az su tüketenler: Kavun, kabak

Zayıf kök-az su tüketenler: Soğan, pırasa, sarımsak, kuşkonmaz.

Orta düzeyde kök-suyu ekonomik kullananlar: Domates, biber, patlıcan, fasülye, pancar, havuç, kereviz

Aşırı Yağışların sebzelerdeki zararı:

* Besin maddelerinin yıkanması * Köklerde boğulma

* Sürgünlerde kırılma * Böcek aktivitesini önleme

* Tozlanmayı engelleme * Meyve dökümü

*Hastalıklarda artış

* Meyve zedelenmesi

Rüzgar (Hava hareketi)

* Sebzelere 1-3 m/sn/saat hızdaki rüzgarlar terlemeyi ve fotosentezi artırarak gelişmeyi hızlandırır.

* Hafif rüzgarlar tozlanmaya yardımcı olarak meyve ve tohum tutumunu artırır.

* Hızı 7 km/saat'in üzerindeki rüzgarlar şiddetli rüzgarlardır. Bu bölgelerde sebzeçilik ancak rüzgarkıranlar kullanılarak yapılabilir.

Aşırı rüzgarların sebzelerdeki zararı.

* Fiziksel zararlanma

* Meyve ve tohum dökümü

Rüzgâra duyarlılıklarına göre sebzeler

Çok duyarlı	Duyarlı	Az duyarlı
Bodur fasulye	Karnabahar	Alabaş
Çin lahanası	Bezelye	Baş lahana
Hıyar	Salatalar	Pazı
Kabak	Domates	Havuç
Kuşkonmaz	İspanak	Soğan
		Pırasa
		Turp
		Pancar
		Maydonoz

Toprak

Sebzeçilik yönünden topraklar:

1. **Taşlı topraklar:** % 80 taş+% 20 kum

Kil

Kireç

Humus

* Sebzeçilikte kullanılmaz.

* Taş oranı % 50 olduğunda erkencilik özelliği nedeniyle yararlanılabilir (Domates, Biber, patlıcan, hıyar, kabak).

2. **Kumlu topraklar:** % 60 kum+Organik gübre verilmeli
% 60 kum+% 5-10 humus=Humuslu-kumlu

% 60 kum+% 5-20 kil=Tınlı-kumlu

% 60 kum+%2-4 kireç=Marnlı-kumlu

*Kuşkonmaz, havuç, turp, pancar, kereviz, kavun, karpuz, hıyar için uygundur.

*Çabuk ısındığı için erkencilik sağlanabilir.

3. **Tınlı topraklar:** % 20-25 kum+% 20-25 kil
% 20-25 kum+% 5-10 humus (humuslu-tınlı)

% 20-25 kum+ %40-50 kil (Killi-tınlı)

* Sıcak topraklardır. Sebzeçilik için en iyi topraklardır.

4. **Killi topraklar:** % 50'den fazla kil bulunan topraklar

* Sebzeçilik için uygun değildir.

* Lahana, pırasa, domates, enginar gibi su ve azot isteği fazla olan sebzelerde organik gübre ile zenginleştirilmek koşuluyla kullanılabilir.

5. **Marnlı topraklar:** % 5-50 kireç bulunduran tınlı, kumlu, humuslu topraklardır.

* Sebzeçilikte kullanmak için bol su gereklidir.

6. **Humuslu topraklar:** Organik maddelerin (Bitki ve hayvan artıkları) parçalanmasıyla oluşur.

* Asit karakterlidir. Bu nedenle sebze yetiştiriciliğinde doğrudan kullanılmazlar.

Toprağın kimyasal özellikleri.

1. Toprak pH'sı :

*Topraktaki besin maddelerinin kökler tarafından alınabilmesi için nötr veya nötre yakın pH'ların tercih edilmesi gerekir.

Toprak asitliğine duyarlılık yönünden sebzeler

Yüksek tolerans (pH:5.0-6.8)	Orta derecede (pH: 5.5-6.8)	Düşük tolerans (pH: 6.0-6.8)
Karpuz	Patlıcan	Kuşkonmaz
Tatlı patates	Havuç	Kırmızı pancar
Çikori	Hıyar	Kereviz
	Fasülye	Çin lahanası
	Mısır	Baş lahanalar
	Maydonoz	Karnabahar
	Bezelye	Salatalar
	Biber	Kavun
	Turp	Pırasa
	Domates	Ispanak
	Kışlık kabaklar	Soğan
	Sarımsak	Bamya

Toprak asitliğini giderme:

- * Toprak pH'sı yüksekse organik gübreleme yapılarak pH düşürülür.
- * Toprak pH'sı düşükse kireçleme yapılarak pH yükseltilir.

Toprak pH'sını pH=6.5'e getirmek için gerekli kireç miktarı (Ton/ha)

6.5 ise gerek yok 5.0 ise 9.0 ton/ha
6.0 ise 2.5 ton/ha 4.5 ise 12.5 ton/ha
5.5 ise 5.0 ton/ha

2. Toprak tuzluluğu Neden olan faktörler

- * Aşırı sulama ve yağış
- * Aşırı gübreleme

* Tek yönlü yetiştiricilik

Sebze türlerinin tuza duyarlılıkları

Toleranssız (200-400 EC-25°C)	Orta (400-600 EC-25°C)	Dayanıklı (600-800 EC-25°C)	Çok dayanıklı (800-1200 EC-25°C)
Fasülye Kereviz	Domates Brokoli Lahana Biber Salatalar Tatlı mısır Soğan Bezelye Karpuz Kavun Kabak	Yaprak lahana Ispanak Bamya	Kuşkonmaz

Sebze türlerinde tuzluluğa bağlı olarak verimdeki azalma (%)

Sebze türü	% 10	% 25	% 50
Pancar	5.1	6.8	9.6

Brokoli	3.9	5.5	8.2
Domates	3.5	5.0	7.6
Hıyar	3.3	4.4	6.3
Kavun	3.6	5.7	9.1
Biber	2.2	3.3	5.1
Soğan	1.8	2.8	4.3
Havuç	1.7	2.8	4.6
Ispanak	3.3	5.3	8.6