

## 12. ve 13. Hafta: Sebzelelerin bakım işlemleri (sulama, gübreleme mücadele, budama vb)

### Mekanizasyon:

#### Yararları:

- İş gücünden ekonomi sağlamak
- Az emekle daha fazla iş yapmak
- Verim ve kaliteyi artırmak
- Üretim maliyetini düşürmek
- Tarım ve sanayi arasında denge kurmak

#### Sakıncaları:

- İşsizlik artabilir.
- Enerji denesinde bozulma

### Mekanizasyon üretimin hangi aşamalarında uygulanabilir?

- **Toprak işleme** (Pulluk, kazayağı, freze, diskaro, tırmık, çapa motorları, ark açan, masura yapan makinalar) (Kazma, bel, çapa, çepin, tırmık, kürek, dirgen, merdane)
- **Tohum ekimi** (Mibzerler ve markörler)
- **Fide dikimi** (Dikim makinaları, dikim kazığı, dikim kaşıkları)
- **Sulama, gübreleme, tarımsal savaş** (Pülverizatör, körük ve patlama tabancaları, buhar kazanları, su boru ve mamalri, yağmurlama başlıkları, hortum, kova, süzgeç, gübreleme tankları)
- **Derim** (Derim makinaları, kasa, taşıma bantları)
- **Sınıflandırma**
- **Paketleme**

### Mekanizasyonda başarı kuralları:

- İşletme büyüklüğü arttıkça başarı artar.
- Yetiştiricilik pazara, ihracata ve endüstriye kaydırıldıkça başarı artar.
- Yetiştirme sistemleri modernleştikçe başarı artar.

**Sulama:** (Bitkinin kök bölgesindeki yarayışlı nem noksanlığının yapay yoldan karşılanmasıdır.)

#### Faydaları:

- Besin maddelerinin çözünmesini sağlar. Bitkiler besin maddelerine daha kolay ulaşır.
- Bitki çevresindeki iklimi değiştirir.
- Verim ve kaliteyi artırır.

### Bitkinin su gereksinmesi nasıl belirlenir?

- Kuru madde miktarı
- Bitki görünüşü (Pörsüme)
  - Geçici
  - Devamlı
- Toprak suyunun kontrolü

### Sulama zamanı, su miktarı

- İklim koşulları
- Vajetasyon süresi
- Toprak özellikleri

### Sulama sıklığı

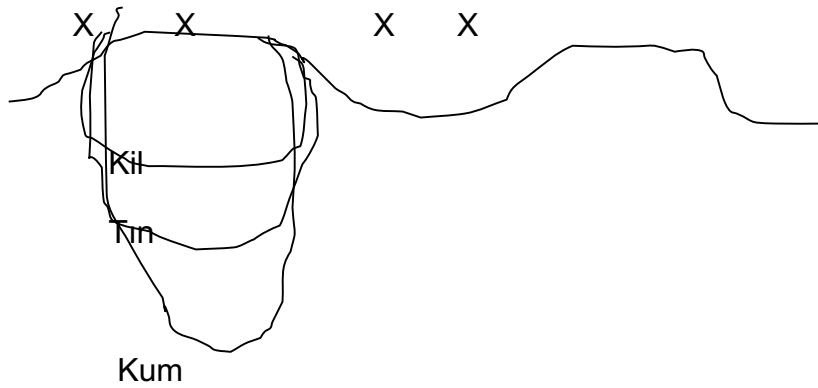
#### ●Kökler tarafından suyun alınma düzeyi

- toprak tipi
- Nemli toprak derinliği
- Kök derinliği ve yayılışı

#### ●Kullanılan su oranı

- İklim koşulları
- Bitki türü

### Toprak tipi-su ilişkileri



### Sebze türlerinde kök derinliğine göre sulama suyu gereksinmesi (mm)

| Yüzlek (45-60 cm) | Orta (90-150 cm) | Derin (>100 cm) |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Br.lahanası (300) | Fasülye(300-375) | Kuşkonmaz (500) |
| Lahana (300-350)  | Pancar (450)     | Enginar (300)   |

|                      |               |                   |
|----------------------|---------------|-------------------|
| Karnabahar (300-350) | Havuç (450)   | K.kabak (500)     |
| Kereviz (750)        | Hıyar (450)   | T.patates         |
| T.mısır              | Kavun (650)   | Domates (300-600) |
| Sarımsak             | Bezelye (450) | Karpuz (350)      |
| Pırasa               | Biber (450)   |                   |
| Marul (Kış) (100)    | Kabak (450)   |                   |
| Maydanoz             | Şalgam (375)  |                   |
| Patates (750-900)    |               |                   |
| Turp (300)           |               |                   |
| Ispanak (125-200)    |               |                   |

**Olgunluk anında sebzelerdeki etkili kök derinliği(cm)**

| Sebze türü | Kök boyu | Sebze türü | Kök boyu |
|------------|----------|------------|----------|
| Kuşkonmaz  | 150-180  | Patlıcan   | 75-90    |
| Pancar     | 75-90    | Havuç      | 45-60    |
| Kereviz    | 45-60    | Lahana     | 45-60    |
| Karnabahar | 45-60    | Hıyar (S)  | 45-75    |
| Kabak      | 45-75    | Fasülye    | 50-70    |
| Hıyar (T)  | 45-75    | Marul      | 30-50    |
| Pırasa     | 30-50    | Soğan      | 30-50    |
| Kavun      | 75-90    | Patates    | 30-60    |
| Bezelye    | 50-70    | Biber      | 40-70    |
| Turp       | 20-30    | Şalgam     | 75-90    |
| T.patates  | 90-150   | Karpuz     | 90-150   |

|         |       |  |  |
|---------|-------|--|--|
| Domates | 40-80 |  |  |
|---------|-------|--|--|

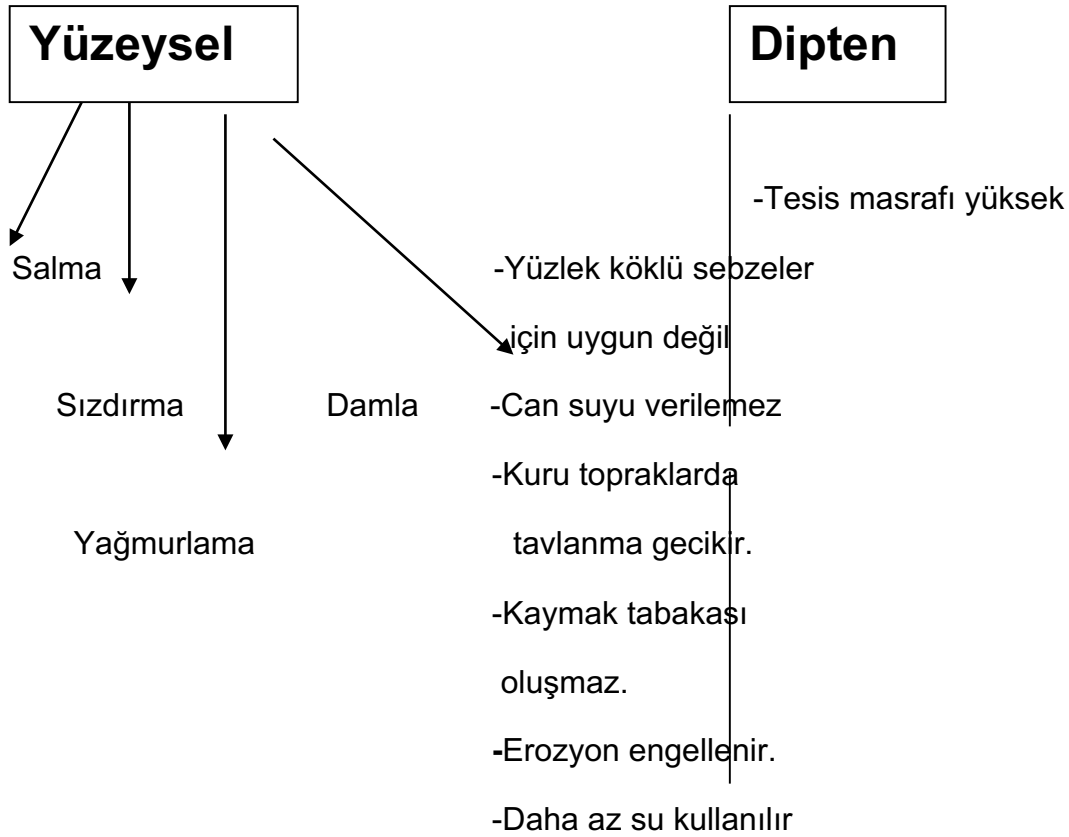
### Sulama suyunun özellikleri

- **Mineral maddeler** (Ca, Mg, K, Na, CO<sub>3</sub>, HCO<sub>3</sub>, SO<sub>4</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, B, Si, F, Fe)
- **Tuzluluk** (0-3000 Ecx10<sup>6</sup> veya 0-30 mg/l (1., 2., 3. grup sular))

### Sebze yetiştiriciliğinde kullanılan sular

- Göl
- Nehir,
- Artezyen
- Yağmur

### Sebze yetiştiriciliğinde kullanılan sulama sistemleri



### Taşıma sulama (salma)

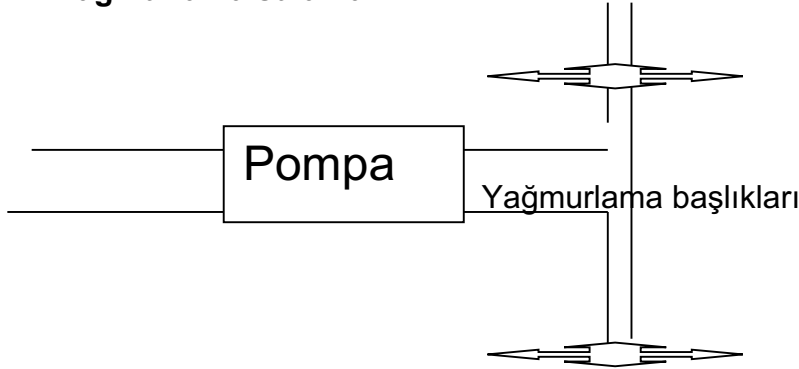
- Bol ve kuvvetli akan su kaynağı gerekli
- Suyun akış hızı (debi) düşük olmalı

- Toprağa basınç yapar ve sıkıştırır.
- Yabancı ot sorunu vardır.
- Toprakta çoraklaşmaya neden olur.
- % 5'den eğimli yerlerde erozyon sorunu vardır.
- Buharlaşma ile su kaybı fazladır.
- Toprak zararlılarını öldürür.
- Su isteği fazla olan sebze türleri için uygundur (maydanoz, tere, nane)
- Uzun boylu ve sırtta yetiştirilen türlerde uygundur.
- Sulama şekli kolay, işçilik fazladır.
- Alan kaybı fazladır.

### **Sızdırma sulama (Karık)**

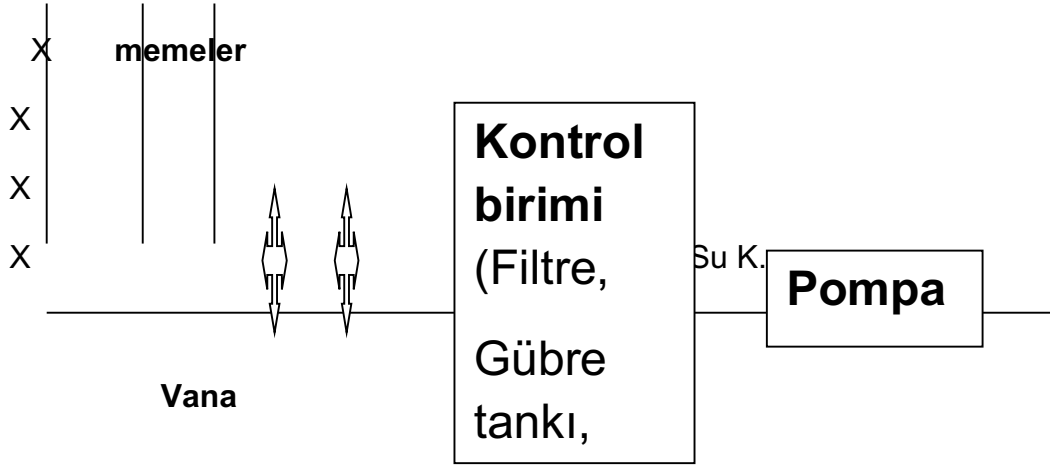
- Su gereksinmesi daha azdır.
- Hertürlü sebze yetiştirilebilir.
- Toprağı sıkıştırır.
- Ot mücadelesi daha kolaydır.
- İşçilik fazladır.
- Alan kaybı fazladır.
- Su isteği fazla olan türler için uygun değildir.

### **Yağmurlama sulama**



- Aracsız su veriş şekli
- Kaymak tabakası oluşmuyor.
- Eğimli alanlarda da sulama yapılabilir.
- Erozyon sorunu yok.
- Alan kaybı yok.
- Terlemeyi artırır, dolayısıyla bitki çevresindeki iklimi değiştirir.
- Basınçlı su gereklidir.
- Kuruluş masrafı yüksektir. Rüzgarlı havalarda sorun olabilir.
- Meyvesi yenilen sebze türleri için uygun değildir.

### **Damla sulama**



- Verim ve kaliteyi artırır.
- Rüzgar etksi sorun değildir.
- Toprak yapısını korur.
- Kurulması kolaydır.
- Gübre ve ilaç birlikte verilebilir.
- Hastalık taşınma riski yoktur.
- Sorunlu topraklarda kullanılabilir.
- Kurulma masrafı yüksektir.

### Sulama Yapılırken dikkat edilecek noktalar

- Sebze türü, bitkinin gelişme dönemi ve toprak tipinin sulama sıklığını etkilediğini unutma
- Bitkinin ilk gelişme döneminde (**Çimlenme ve dikim**) az fakat sık aralıklarla sulama yap ve toprak üst tabakasının kuru kalmasını engelle.
- Su miktarını bitki geliştikçe ve kökler derine gittikçe artır. Yetiştirilen türün terlemeyle su kaybına bağlı olarak sulama sıklığını azalt.
- Yaşlı yapraklar sarardığında ve ürün olgunlaştığında (Örneğin Soğan) veya bitkinin önemli bir kısmı hasat edildiğinde (Örneğin fasulye) buharlaşma yüzeyi azalacağından sulama sıklığını dereceli olarak azalt.
- Sulama kaynakları sınırlı ise, sulama planlanırken dikkatli olmalı ve özellikle bitkinin kritik dönemlerinde sulamaya özen gösterilmeli. Örneğin meyvesi yenilen sebze türlerinde çiçeklenme ve meyve gelişmesi arasındaki dönem kritik devredir.

## GÜBRELEME

### Neden ?

- Sebzelerin besin maddesi isteği fazla
- Gelişme dönemi kısa
- Gelişme hızlı
- Birim alandan alınan ürün fazla
- Sulama ile besin maddesi yıkanması fazla

### Amaç:

- Toprağın yapısını iyileştirmek
- Bitkinin tükettiđi besin maddesini toprağa geri vermek.

### Toprağın yapısı gübreleme ile nasıl iyileştirilebilir?

## Organik gübreleme ile

### Nasıl iyileştirir?

- Toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirir.
- Enerji ve besin maddesi kaynağı
- Besin maddelerini tutar.
- Bakteri faaliyetini artırır.
- Besin maddelerini yararlı hale getirir.
- Erozyonu önler.
- Köklerin yayılmasını sağlar.
- Kumlu ve ağır toprakların yapısını iyileştirir.

### Organik madde kaynakları:

- Ahır gübresi (İnek, koyun, at, tavuk, güvercin)
- Bitki artıkları (Sap, saman, gövde ve yaprak çürüntüleri)
- Endüstri atıkları (Kan, kemik, tırnak, pamuk, pirinç, çay, çöp vb.)
- Yeşil gübreler (Bakla, fasülye, fiğ, yonca, soya fasülyesi)
- Şerbet

### Sebzelere verilecek gübre miktarı nasıl belirlenir?

#### 1. Sebze türünün birim alandan kaldırdığı besin maddesi miktarı

- Önceki yıllarda yapılan gübreleme
- Yetiştirme dönemi
- Toprak yapısı
- Bitki türü

2. Toprakta bulunan besin maddesi miktarı
3. Birim alandan alınan verim
4. Tarlanın yetiştiricilikten önceki durumu
5. Toprak tipi

Hesaplama:  $BG-(TB+OG)$

**BG:** Analiz raporuna göre opraktaki besin maddesimiktarı

**TB:** Toprakta bulunması gereken miktar.

**OG:** Organik gübre ile verilen miktar.

**Gübrenin verilme zamanı:**

- Toprak tipi (Geçirgenlik ve besin maddesini emme gücü)

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Geçirgenlik fazla | <del>Ekimden sonra</del> |
| Emme gücü düşük   | Birkaç parti halinde     |
| Geçirgenlik az    | <del>Ekimden önce</del>  |
| Emme gücü yüksek  | Tümü bir defada          |

• **TARIMSAL SAVAŞ**  
Sebzeler neden hastalanır?

- **Biyotik faktörler**

1. Virüsler,
2. funguslar,
3. bakteriler,
4. Mikoplazmalar,
5. Yabancı otlar
6. Böcekler, akarlar, nematodlar, protozoa, hayvanlar)

- **Abiyotik faktörler**

1. Makinalar,
2. Sıcaklık
3. Su ve nem,



4. pH,
5. Havalanma,
6. Radyasyon,
7. Toksik kimyasallar,
8. Besin maddeleri
  - Nasıl savaşacağım?
  - **Koruyucu önlemler**
  - Dayanıklı çeşit kullanma,
  - Temiz tohum ve fide kullanma,
  - Temiz toprak,
  - Ekim nöbeti,
  - Yeşil gübreleme)
  - Nasıl savaşacağım?
  - **Mekanik**
    - hastalıklı bitki veya kısımlarını kesip atma
  - **Fiziksel**
    - Sıcaklık ve su,
    - solarizasyon
  - **Kimyasal**
    - Toprak,
    - tohum
    - yaprak uygulamaları
  - **Diđer Kültürel işlemler**
  - **Seyreltme**
    - Bitki,
    - Çiçek
    - meyve)
  - **Malçlama**

Toprak yüzeyinin organik veya inorganik kökenli bir materyalle örtülmesine **malçlama** denir

#### **Amaçları:**

- Toprak sıcaklığını korumak ve erkencilik sağlamak.
- Toprak nemini korumak
- Yabancı ot kontrolü yapmak
- Yaprak ve meyvenin nemli toprakla temasını önlemek
- Hastalıkları kontrol etmek.
- **Malçlamada kullanılan materyaller**
- Sap veya saman
- Plastik malçlar (Beyaz, siyah, gri ve renkli)
- **İpe veya sırığa alma ve terbiye**
- Sarılıcı bitkiler ipe alınır (fasulye, hıyar)

- Sulama, seyreltme, hastalık kontrolü ve hasadın kolaylaştırılması.
- İpe almak amacıyla, ip, sırik veya uzun boylu bitkiler kullanılabilir.
- Gövdenin dikine büyümesini sağlamak (domates, patlıcan)
- **Budama**
- Verimliliği kontrol etmek
- Yaşlı ve hastalıklı dalları kesmek
- Erkenlik sağlamak
- Meyve iriliği ve sayısı kontrol etmek
- **Budama şekilleri**
- Koltuk alma (domates, hıyar)
- Uç alma
- Yaprak alma
- **Büyüme düzenleyici madde kullanımı**
- **Amaçları**
- **Köklendirme**
- İndol bütirik asit (IBA), İndol asetik asit (IAA), Naftalen asetik asit (NAA)
- **Bitki büyümesini kısıtlamak veya uyarmak** (Cycocel (CCC), Pakloputrazol Alar (=B-9), Maleik hidrazid (MH)
- **Meyve tutumunu artırmak** (Oksinler, Klorofenoksi asetik asit (CPA, 2,4-D, 2,4,5 T, B-NOA)
- **Amaçları:**
- Düşük sıcaklıkta meyve tutumunu artırmak
- **Başarı koşulları**
- Çiçek tozunun yeterli olmadığı dönemlerde kullanılmalı.
- Açılmakta olan çiçeklere uygulanmalı
- Etkili dozunda uygulanmalı
- Doğru zamanda uygulanmalı.
- **Hatalı uygulama sonuçları**
- Meyvede şekil bozuklukları
- Tohumuz meyve oluşumu
- Meyve içinde jel oluşumunun engellenmesi (Domates)
- Kof meyve oluşumu
- **Kullanıldığı türler**
- Domates
- Patlıcan
- Kabak
- Bazı hıyar çeşitleri
- Kavun ve karpuz
- **Cinsiyet görünümünü ayarlama (kabakgiller)**
- Ethrel (=Ethephon) ve Gibberellik asit, gümüş nitrat
- Ethrel dış çiçek sayısını artırır.
- Gibberellik asit ve gümüş nitrat erkek çiçek sayısını artırır.
- **Birörnek olgunlaşmayı sağlama**
- Domateslerde kızarmayı sağlamak amacıyla ethrel kullanılır.
- Uygulama ilk salkımdaki meyveler dönüşüm döneminde iken bitkiye püskürtme şeklinde yapılır.

- Daha çok makinayla hasat yapılacak sanayilik domatesler ile erken kızarması istenen sofralık domateslerde kullanılır.
- **Dinlenmeyi kırmak veya uzatmak**
- Soğanları, yumruları veya kökleri tüketilen türlerde depolama sırasında sürme ve filizlenmeyi engellemek amacıyla patates, soğan, sarımsak ve havuçlarda MH kullanılır.
- Ancak MH'nin kanserojen etkisi nedeniyle sadece tohumluk olarak kullanılacak türlerde kullanımına izin verilmektedir.
- Dinlenme süresini kısaltarak sürme ve filizlenmeyi hızlandırmak için patateslerde kalsiyum karbid veya giberellik asit kullanılır.