

**T.C.  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **ORTA ÖĞRETİM PROJESİ**

**TARIM TEKNOLOJİLERİ**

**PATLICANGİL SEBZELERİ  
YETİŞTİRİCİLİĞİ 1  
622B00249**

**Ankara, 2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iv
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	3
1.1. Botanik Özellikleri.....	3
1.1.1. Önemi .....	3
1.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	4
1.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	9
1.1.4. Çeşitleri.....	10
1.2. Ekolojik İstekleri.....	11
1.2.1. İklim İstekleri .....	11
1.2.2. Toprak İstekleri.....	12
1.3. Yetiştirilmesi.....	13
1.3.1. Yetiştirme Şekli .....	13
1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	18
1.4. Bakım İşleri.....	21
1.4.1. Sulama .....	21
1.4.2. Çapalama .....	21
1.4.3. Askıya Alma .....	22
1.4.4. Budama.....	24
1.4.5. Gübreleme .....	27
1.4.6. Ziraî Mücadele.....	28
1.5. Hasat ve Muhafazası.....	29
1.5.1. Hasat .....	29
1.5.2. Sınıflandırma .....	31
1.5.3. Ambalajlama.....	34
1.5.4. Muhafaza .....	36
UYGULAMA FAALİYETİ .....	38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	41
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	43
2. BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	43
2.1. Botanik Özellikleri.....	43
2.1.1. Önemi .....	43
2.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	43
2.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	47
2.1.4. Çeşitleri.....	48
2.2. Ekolojik İstekleri.....	50
2.2.1. İklim İstekleri .....	50
2.2.2. Toprak İstekleri.....	50
2.3. Yetiştirilmesi.....	51
2.3.1. Yetiştirme Şekli .....	51
2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	51
2.4. Bakım İşleri.....	52
2.4.1. Sulama .....	52
2.4.2. Çapalama .....	53
2.4.3. Askıya Alma .....	53

---

2.4.4. Budama.....	54
2.4.5. Gübreleme .....	54
2.4.6. Ziraî Mücadele.....	55
2.5. Hasat ve Muhafazası .....	56
2.5.1. Hasat .....	56
2.5.2. Sınıflandırma .....	57
2.5.3. Ambalajlama.....	59
2.5.4. Muhafaza .....	60
UYGULAMA FAALİYETİ .....	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	65
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	66
CEVAP ANAHTARLARI.....	67
KAYNAKÇA .....	68

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>622B00249</b>
<b>ALAN</b>	<b>Tarım Teknolojileri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Patlıcangil Sebzeleri Yetiştiriciliği 1</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Sebze yetiştiriciliği içinde yer alan patlıcangil sebzelerinin üretimi ile ilgili konuların verilerek uygulama becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyaldir.
<b>SÜRE</b>	<b>40/24</b>
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Patlıcangil Sebzelerini Yetiştirmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak patlıcangil sebzelerini yetiştirebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1. Tekniğine uygun olarak domates yetiştirebileceksiniz. 2. Tekniğine uygun olarak biber yetiştirebileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Açık arazi <b>Donanım:</b> Çeşit kataloğu, internet, traktör, krizma pulluğu, pulluk, kazayağı, bel, kürek, kazma, ip, fide, gübre, budama makası, ilaç, ilaç pompası, kova, kasa, ambalaj malzemeleri, depo, tohum, sulama sistemleri, bıçak
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

İnsanoğlu var olduğundan beri, yaşamını devam ettirebilmek için beslenme ihtiyacını karşılamak istemiş, dolayısıyla da tarım insan hayatında vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte tarımın önemi de artmaktadır. Bu nedenle birim alan başına üretim miktarını artırmak büyük önem kazanmaktadır.

Tarımsal üretimde sebzeler oldukça önemli bir yer tutar. Çünkü sebzelerin yerlerine kullanılabilcek başka ürünler bulunmamaktadır. Ayrıca son yıllarda özellikle beslenme uzmanlarının diyet programlarında da sebzeler sıkça yer almaktadır.

Günümüzde dışa bağımlı olmanın en kötü ve en zor telafi edilir şekli gıda maddelerinde dışa bağımlı olmaktır. Ülkemizin tarımsal potansiyeli tüm halkımızı rahatlıkla besleyebilecek durumdadır. Ancak ülkemizde sebzelerin çeşit seçiminin uygun yapılmaması, hatalı tarımsal uygulamalar, pazarlama güçlükleri, belli bir standardizasyonun olmaması, üreticilerin birlikte hareket etmemesi vb. sebeplerle sebzeçilik üretimi gün geçtikçe gerilemektedir.

Bu modülde öğrendikleriniz sayesinde sebze üretiminin azalmasına sebep olan en önemli etkenlerden hatalı tarımsal uygulamaları azaltacak, ülkemizdeki sebze üretiminin artmasına katkıda bulunacaksınız.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak domates yetiştirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde domates üretimi yapan işletmeleri geziniz.
- Domatesin bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Hangi çeşitlerin yetiştirildiğini araştırınız.
- Domatesin bakım işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Domatesin hasat ve muhafaza işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİ

### 1.1. Botanik Özellikleri

#### 1.1.1. Önemi

Domates **Solanaceae** familyasının **Lycopersicon** cinsine dâhildir. Yıllık bir kültür bitkisi olan domates, tropik bölgelerde çok yıllıktır. Domatesin bilimsel adı **Lycopersicon esculentum**'dur.

Domatesin anavatanı Güney Amerika'da Peru ve civarıdır. Orta Çağda Avrupa'ya getirilen domatese, o zamanlar pek az kimse rağbet etmiş, meyvesini zehirli bir bitki sanarak bahçelerde ancak süs için yetiştirmeye başlamışlardır. Daha sonraları bunun çok faydalı olduğunu anlayarak ziraatını genişletmişlerdir. Bilhassa 1. Dünya Savaşı'ndan sonra domateslerin insan sağlığını koruyan vitaminlerce çok zengin bir sebze olduğu tespit edilmiştir.

Domates ülkemizde en çok üretilen ve tüketilen sebzedir. Dünyada taze olarak, yemeklerde diğer sebzelerle pişirilerek, dondurularak, kurutularak değerlendirildiği gibi dayanıklı domates suyu, konsantre domates suyu, turşu, konserve, salça, ketçap, sos, pulp ve püre yapımında kullanılmaktadır.

Domates en ucuz ve en bol vitamin kaynağıdır. Domateste A, B1, B2, C ve K vitaminleri bulunmaktadır. Domateste şeker, glikoz ve fruktoz hâlinde bulunur. Kuru madde

oranı % 4-7, su oranı % 93-96'dır. Domateste asit olarak limon ve elma asidi bulunur. Taze olgun domateslerde ortalama % 0,3 oranında asit vardır.

100 gram domateste 0,8 gram protein, 0,3 gram yağ, 93 gram su, 4 gram karbonhidrat, 0,6 gram selüloz bulunmaktadır. Domatesin kalori değeri 21'dir. Salçalık domateslerde kuru madde miktarının fazla olması istenir. 100 kg domatesten 16-22 kg salça elde edilebilir. Ham domateslerde solanin denen zehirli bir madde bulunmaktadır. Bu zehirli madde baş ağrısı ve hafif sersemlik yapar. Bu sebeple olgunlaşmamış domatesleri yememek gerekir. Tıpta en son yapılan araştırmalara göre domates suyu bağırsakların hareketine, safra kesesine faydalı etkiler yapmakta ve aynı zamanda mide suyunu çoğalttığı gibi kan basıncını da azaltmaktadır.

## 1.1.2. Morfolojik Özellikleri

### 1.1.2.1. Genel Görünüşü (Habitus)

Domates uygun koşullarda oldukça fazla dallanan ve dik büyüemeyen bir sebzedir. Sera yetiştiriciliğinde "sırk domatesi", tarla ve bahçe yetiştiriciliğinde ise "yer domatesi" şeklinde yetiştirilir.

### 1.1.2.2. Kök

Domates bitkisi çok kuvvetli bir kök yapısına sahiptir. Kökler dallanmış kazık kökler ve bunlardan çıkan saçak kökler şeklinde gelişir. Ana kazık kök şaşırma nedeniyle koparılmazsa 125-140 cm derinliğe kadar uzayabilir. Kazık kökün bu kadar derinlere gidebilmesi özellikle bitkinin kuraklıkları kolayca atlatabilmesini sağlar. Ancak kazık kökün derinlere gidebilmesi için toprakta oluşan pulluk tablanın kırılması gerekir. Bu nedenle de domates yetiştiriciliğinde pulluk tablanın kırılması büyük önem taşır.

Kökleri su içinde uzun süre (4-5 saat) kaldığında bitki boğulur, pörsür, gelişmesi durur ve bitki bir daha kendisini toparlayamaz. Kök boğazı topraktaki bazı hastalıklara karşı çok duyarlıdır. Kök boğazındaki soymuk demetler çoğu zaman kolayca zarar görebilir.



Resim 1.1: Kök

Domates gövdesi toprakla temas ettiği yerden saçak kök meydana getirme özelliğine sahiptir. Bu nedenle bitkinin topraktan daha çok yararlanması için gövde toprak içine yatırılarak veya kök boğazı nemli topraklarla doldurularak yeni kök gelişmesi sağlanır. Bitki köklerinin %70-75 gibi bir kısmı toprağın 0-25 cm derinliğinde yer alırlar. Geriye kalan kökler de bu derinlikten daha aşağılarda yer alır. Eğer domates yetiştirilecek tarlalarda pulluk tabanı kırılmamış ise köklerin tamamı bu bölgenin üstünde olur ve uzun süreli fazla su verilmesi durumunda bitkiler boğulur.

### 1.1.2.3. Gövde

Otsu olan gövde fide devresinde yuvarlak ve tüylü, yaşlandıkça odunsu ve köşeli yapıdadır. Gövdenin otsu yapıda olması, kök boğazının zayıf olması, oluşan fazla sayıdaki meyvenin ağırlığını gövdenin taşıyamaması, kök sisteminin toprak üstündeki yüke karşı tutunma görevini yapacak durumda olmaması nedeni ile gövde dik büyüyemez.

Domates çok dallanır. Gövde belirgin olmayan boğum ve boğum aralarından olur. Boğumlarda yapraklar, gövde ve yapraklar arasında ise pratikte koltuk adı verilen sürgünler meydana gelir. Bir çiçek salkımı üzerindeki yaprak koltuğundan tekrar yan sürgün meydana gelir. Bu nedenle sırk domateslerde ve serada domates yetiştiriciliğinde bu koltukların alınması gerekir.

Domates boyu çeşide ve yetişme koşullarına göre değişir. Çeşitlerin sırk ve yer çeşidi olmasına bağlı olarak boylanma 50-200 cm arasında olur. Bununla birlikte bazı uygun yetiştirme koşullarında sırk domateslerin 2 m'nin üzerinde boyladığı da görülmektedir.



**Resim 1.2: Yer domatesi**



**Resim 1.3: Sırk domates**

#### 1.1.2.4. Yaprak

Domates yaprağı bileşik yapraktır. Yaprığın üst yüzeyi yeşilin değişik tonlarında, alt yüzeyi ise mavimsi kül rengindedir. Kotiledon yapraklar düz, ince oval şekilli, kenarları dişsiz üzeri çok ince tüylü ve morumsu yeşil renktedir. Bileşik yaprağı meydana getiren lopların ve rozet yaprakların şekil, büyüklük, dilimlilik ve dişlilik durumları çeşitlere göre farklıdır.

Domatesler yaprak karakterlerine göre şu şekilde sınıflandırmaktadır:

- Adi yapraklı domatesler
- Patates yaprağına benzeyen yapraklı domatesler
- Buruşuk yapraklı domatesler
- Dar dilimli yapraklı domatesler



**Resim 1.4: Değişik domates yaprakları**

#### 1.1.2.5. Çiçek

Domateslerde çiçekler salkım şeklinde olur. Salkımlar basit veya çift dallanma gösterir. Çiçek salkımları gövde ve yan dallar üzerinde ana yapraklarında, çeşit karakterine göre her 2-4 yaprakta bir ve yine büyük bir çoğunlukla üstteki yaprağına yakın bir yerde meydana gelir. Domateste ilk çiçek salkım tomurcuğunun oluşum yeri çeşitlere göre farklılık gösterir. Bazı çeşitlerde 6-7. boğumdan sonra bazılarında ise 2-3. boğumdan sonra görülür. Her iki hâlde de daha sonraki çiçek tomurcukları ilk çiçek salkımından sonraki 2-4. boğumlarda meydana gelir.



**Resim 1.5: Domates çiçeği**

#### **1.1.2.6. Meyve**

Domates meyvesi botanik bakımdan üzüksüdür. Meyvenin rengi çeşide göre değişir. Başlangıçta yeşil olan meyve zehirli bir alkaloid olan solanin içerir.

Meyve olgunlaştıkça sarı, pembe, mor, açık veya koyu kırmızı gibi değişik renkli olur. Domatesin rengi meyve kabuğu ile et renginden meydana gelir.

Meyve genellikle iki karpelden (bölüm) meydana gelir. Bu tip meyveler düzgün yüzeylidir. Karpel yaprakları bir veya birden fazla bölünmüş ise ortaya şekli bozulmuş bir meyve çıkar. Karpel sayısı 2'den 9'a kadar değişebilir. Bu durum dışıcık tepesine bakılarak kolayca anlaşılabilir. Eğer dışıcık tepesi düz ve ince yapılı ise iki karpel, yani düzgün meyve; basık ve düzgün olmayan bir yapıda ise çok karpelli, yani dilimli meyve meydana gelir. Meyvelerin büyüklüğü ve ağırlığı da çok değişiktir. Yabani formlar da dikkate alındığında ağırlık 1-1000 g arasında değişmektedir.





**Resim 1.6: Değişik tipte domates meyveleri**

#### **1.1.2.7. Tohum**

Domates tohumları çekirdek evleri içerisinde değişik şekillerde sıralanmış veya kümelenmiş şekilde bulunur. Bir meyvenin tohum sayısı ile karpel sayısı arasında doğru orantılı bir ilişki vardır. Karpel sayısı arttıkça tohum sayısı da artar. Etili meyveli domateslerde tohum sayısı azdır. Tohumlar olum devrelerinde meyve içinde çimlenmelerini engelleyen bir madde ile sarılıdır.

Tohumlar basık böbrek veya ince meme başı şeklindedir. Beyazımtırak-kül renginde olup hafif tüylüdür. Bu tüylülük özelliğinden dolayı kolaylıkla biber tohumlarından ayırt edilebilir. Tohumlar 2-4 mm genişliğinde ve 0.1 mm kalınlığındadır. Tohumların çimlenme gücü ortalama % 90-93, temizliği % 98-99'dur. Temizliğin %100 olması istenir. En düşük çimlenme gücü % 75-80 olmalıdır. En düşük çimlenme sıcaklığı 8-10°C, en yüksek ise 30-32°C'dir. Tohumların çimlenme gücü 5-6 yıldır. 1 g tohumluk 300-350 adettir. Bin dane ağırlığı 2.7-3.3 g'dır.



**Resim 1.7: Domates meyvesi içerisinde tohum**

### **1.1.3. Döllenme Biyolojisi**

Domates çiçekleri erselik (erdişi, hermafrodit)tir. Domates çiçeklerinde normal olarak 5 taç, 5 çanak yaprak, 5 erkek ve 1 dişi organ bulunur. Domateslerde kendi kendine döllenme hâkim olmasına rağmen, erkek ve dişi organın çiçek üzerindeki durumlarından kaynaklanan bazı problemler nedeni ile % 1-5 oranında yabancı döllenme olabilir.

Domates çiçeklerinde tozlanma genellikle taç yapraklar henüz açılmaya başladığı zaman meydana gelir. Polenin çimlenmesi ve döllenmenin meydana gelebilmesi için en uygun sıcaklık 18-21 °C'dir. 10 °C'nin altında ve 38 °C'nin üzerinde polenin çimlenememesi dolayısıyla döllenmenin gerçekleştirilmesi güçtür. Normal koşullarda polen çimlendikten 24-28 saat sonra döllenme meydana gelir.

Çiçek salkımında bulunan çiçek ve dolayısıyla meyve sayısı bir çeşit özelliği olmakla birlikte, genellikle 5-7 arasında değişir. Domates çiçek salkımında çiçeklenme ve meyve bağlama normal olarak salkım sapına yakın yerden başlayarak uca doğru meydana gelir. Çiçeklenme ve meyve bağlamanın meydana gelmesinde çeşit özelliklerinin yanı sıra ortam sıcaklığı ve toprak nemi de önemlidir.

Domates çiçekleri erselik bir yapıya sahip olmaları nedeni ile doğal koşullarda kendi kendini döleyen bir bitki olmasına karşın serada, çiçeklerin bu özelliklerini kısmen de olsa yitirmiş oldukları görülür. Çünkü domates seralarında olması istenen % 60-70 civarındaki oransal nem ve yetersiz hava hareketi çiçek tozlarının topaklaşarak dağılamamalarına neden olur. Bu nedenle seralardaki domates bitkilerini her gün veya haftada bir kaç kez, saat 10.00-15.00 arasında sallamak veya seralara arı (bambus arısı) yerleştirmek gereklidir.



**Resim 1.8: Bambus arısı**

#### **1.1.4. Çeşitleri**

Bu gün dünyada 1600'ü aşkın domates çeşidi bulunmaktadır. Son yıllarda özellikle elde edilen hibrit çeşitlerle bu rakam daha da artmıştır. Domates çeşitleri yetiştirme yerlerine göre açıkta yetiştirilen çeşitler ve örtü altında yetiştirilen çeşitler olmak üzere ikiye ayrılır.

Açıkta yetiştirilen çeşitler de morfolojik (gelişme durumları) özelliklerine göre;

- Yer (bodur) domatesler,
- Yarım sırk (orta boylu) domatesler,
- Sırk (uzun boylu ) domatesler olmak üzere sınıflandırılır.



**Resim 1.9: Sırk (uzun boylu) domatesi**



**Resim 1.10: Yer (bodur) domatesi**

Araştırmacılar domates meyvelerini değişik kriterleri esas alarak çok değişik şekillerde sınıflandırmıştır. Bunlar:



### **Şekil ve rengine göre domatesler:**

- Yuvarlak ve dilimsiz meyveli domatesler
  - Kırmızı meyveliler
  - Sarı meyveliler
  - Tüylü meyveliler
- Meyveleri dilimli olan domatesler
- Meyveleri kiraz şeklinde olan domatesler
- Meyveleri armut şeklinde olan domatesler

### **Şekillerine göre domatesler:**

- Yuvarlak domatesler
- Yuvarlağa yakın hafif basık şekilli domatesler
- Basık domatesler
- Çok basık domatesler
- Konik şekilli domatesler
- Ortaları hafif boğumlu olmakla birlikte silindire yakın şekilli domatesler
- Kiraz şeklinde domatesler
- Erik şeklinde domatesler
- Armut şeklinde domatesler
- Yürek şeklinde domatesler

### **İriliklerine göre domatesler:**

- Çok küçük meyveli domatesler
- Küçük, orta irilikte domatesler
- İri domatesler (yerli çeşitlerimiz gibi)
- Çok iri domatesler (öküz kalbi gibi)

### **Renklerine göre domatesler:**

- Değişik tonda kırmızı domatesler
- Sıklamen renginde domatesler
- Beyaz domatesler

## **1.2. Ekolojik İstekleri**

### **1.2.1. İklim İstekleri**

Domates ılık ve sıcak iklim sebzesidir. Soğuklardan çok etkilenir. Açıkta yapılan yetiştiricilikte ve sera koşullarında bitkilerin gelişmeleri, ürüne yatmaları ve ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için her devrede uygun sıcaklık koşullarına ihtiyaçları vardır. Fidelerin tarlaya dikiminde don tehlikesinin tamamen ortadan kalkmış olması gerekir. Kârlı bir yetiştiricilik yapabilmek için yetiştiricilik yapılan yerde 5-6 ay uygun bir periyoda ihtiyaç vardır.

Domateslerde normal bir gelişmenin olması için hava sıcaklığının en az 15-19 °C'lerde olması gereklidir. Domateslerde genellikle gece ve gündüz arasında 6 °C ile 8 °C'lik bir farkın bulunması istenir. Sıcaklık 13 °C'den aşağı düştüğünde olgunlaşma geciktiği gibi meyve bağlama garantili olmamakta ve ürün miktarı da azaltmaktadır. 40 °C'nin üzerinde ise çiçek tozları ölür ve meyve teşekkülü olmaz.

Domates tohumlarının çimlenmesi için minimum 10 °C, optimum 20-29 °C, maksimum 36 °C toprak sıcaklığı olmalıdır.

Domateslerde verimlilik üzerine toprak ve hava sıcaklığı birlikte etki etmektedir. Bu iki sıcaklığın uygun nispetlerde birlikte artması ile verimlilik artmaktadır. Bununla birlikte gereğinden fazla yüksek sıcaklıkla birlikte yüksek oranda nispi nemin bulunduğu yetiştirme koşullarında ise yapraklarda geniş ölçüde hastalık meydana gelmektedir. Sıcak ve kuru rüzgârlar ise fazla miktarda çiçek dökümüne sebep olarak ürünün azalmasına neden olabilmektedir.

Işık yoğunluğunun artması; meyvelerdeki askorbik asit (C vitamini) ve karotin miktarını artırırken aksi durumda azaltmaktadır.

Açıkta yapılan yetiştiriciliklerde özellikle yazları kurak ve sıcak geçen bölgelerde, uygun bir gelişme ile verimlilik elde edebilmek için bitkide su düzeninin iyi kurulması gerekmektedir. Bu nedenle bölgenin iklim özellikleri göz önünde tutularak uygun aralıklarla ve yeteri miktarda sulama yapılmalıdır.

Bazı yörelerde hiç sulama yapılmadan ya da çok zaruri durumlarda 1-2 sulama yaparak domates yetiştirilirse de bu, sulama yapılarak gerçekleştirilen yetiştiricilik kadar verimli olmamaktadır.

### **1.2.2. Toprak İstekleri**

Domates toprak bakımından pek fazla seçici değildir. En iyi netice tınlı topraklarda alınır. Erkencilik için kumlu-tınlı topraklar, sanayi çeşitlerinin yetiştiriciliği için ise tınlı, killi-tınlı ya da milli-tınlı topraklar uygundur. Toprakta gereğinden fazla nem bulunması fayda yerine zarar verdiği için bilhassa fazla su alan bölgelerde toprağın drenajına önem verilmesi gerekmektedir.

Domatesler çok fazla olmamakla birlikte, toprak asiditesine karşı dayanıklıdır. En uygun toprak reaksiyonu pH 6.5-7 civarındadır. Toprak reaksiyonunun pH 5'in altına düştüğü alanlarda mutlaka kireçleme yapılarak bunun istenen düzeye çıkartılması gerekmektedir. Domatesler fazla olmamakla birlikte tuzlu topraklarda da gelişip ürün verebilmektedir.

## 1.3. Yetiştirilmesi

### 1.3.1. Yetiştirme Şekli

Domates yetiştiriciliği başlıca üç şekilde yapılmaktadır. Bunlar;

- Doğrudan tohum ile yetiştiricilik,
- Fide ile yetiştiricilik,
- Aşı ile domates yetiştiriciliğidir.

#### 1.3.1.1. Doğrudan Tohum ile Yetiştiricilik

Domates tohumlarının doğrudan doğruya yetiştirme yerlerine ekilmesi ile yapılan yetiştiricilik şeklidir. Özellikle sanayi domateslerinin yetiştirilmesinde tercih edilebilir.

Bu yetiştiricilik şeklinde tohumun doğrudan tarlaya ekilmesini sınırlayan en önemli etmen toprak sıcaklığıdır. Tohum ekiminin başlayabilmesi için sıcaklığının en az 14 °C olması gerekmektedir. Erken yapılan ekimlerde tohumların çimlenmesi oldukça yavaşlamaktadır.

Tarlaya doğrudan tohum ekiminde yabancı ot mücadelesi çok önemlidir. Bu nedenle tohum ekimlerinin yapıldığı sıra üzerinde ilaçlama yapılması, sıra aralarının da traktörle sürülerek işlenmesi gerekir.

Bu yöntem ile yapılan yetiştiricilikte toprağın kaymak tabakası bağlanmaması da istenir. Çünkü domates tohumları oldukça küçüktür ve böyle topraklarda çimlendikleri hâlde sürüp toprak yüzüne çıkamazlar. Bu nedenle doğrudan tohum ekimi ile domates yetiştiriciliği yapılacağına hafif karakterli toprakların tercih edilmesi gerekmektedir.

Tarlaya tohum ekimi mibzerle yapılır. Domates tohumları çok küçük ve tüylü olduğundan birkaç tohumun bir arada bulunma olasılığı fazladır. Bu nedenle kaplanmış tohumların kullanımı daha avantajlı olmaktadır. Ayrıca pnömatik mibzer yardımı ile istenen sıra üzeri ve sıra arası mesafelerde tohum ekimi sağlanmakta, tohumların hepsi aynı derinlikte ekilebilmektedir. Kaplama esnasında kaplama maddesine, zararlılar ve hastalıklarla mücadele için değişik ilaçlar katılabileceğinden tohum ve fideler belli bir süre zararlı ve hastalıklardan korunabilmektedir. Ancak bu yöntemle tohumların çimlenmesi kaplanmamış tohumlara göre 1-7 gün gecikme yapabilir.

Doğrudan tohum ekiminde dekara 50-100 g tohum ekilmeli, derinliği 1-2 cm olmalıdır. Fideler toprak yüzeyine çıktıktan sonra sıra aralarının traktörle işlenmesi ve bunun bir yetiştirme döneminde 3-5 kez yapılması gerekir. Böylelikle toprak gevşek tutulur. Toprağın havalanması ve ısınması sağlanır. Ayrıca yabancı otlarla da mücadele edilmiş olur.

Doğrudan tohum ekiminde sıra üzerinde fidelere seyreltme yapılması gerekir. Seyreltme, fideler ikinci ve üçüncü gerçek yapraklı devrede iken yapılır. İkinci çapalama esnasında sıra üzerinde bitkilere verilecek mesafe göz önünde tutularak seyreltme yapılır ki buna “tekleme” adı verilir. Eğer ekim kaplanmış tohum ile yapılmışsa seyreltme yoğun değildir. Tarlaya doğrudan yapılan tohum ekiminde iklim koşullarına bağlı olarak sulama yapılmalıdır. Sulama, yağmurlama sulama şeklinde olmalıdır. Karık sulama yapıldığı

takdirde tohumlar su ile sürükleneyeceği gibi toprak kaymak tabakası bağlayacak ve tohumların çimlenmesinde ve toprak yüzüne çıkmalarında güçlük yaratacaktır.

### 1.3.1.2. Fide ile Yetiştiricilik

Domates, büyük bir çoğunlukla yastıklarda yetiştirilen fidelerin zamanı geldiğinde tarlasına dikilmesi usulü ile yetiştirilmektedir.

Domates fidesi yetiştirilmek üzere tohumlar genellikle usulüne uygun hazırlanmış fideliklere ekilmelidir. Domates tohumlarının ekim zamanı, fidelerde şaşırma yapıp yapılmayacağına ve bölgenin ekolojik şartlarına göre ayarlanır. Burada en önemli faktör ilkbahar son donlarının bitiştir tarihidir.

Domates fidelerinin yetiştirilmesinde dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar şunlardır:

- Domates tohumlarının ekileceği fideliklerde ekim zamanı sıcaklığı 25-30 °C, toprak sıcaklığı 12-15 °C olmalıdır.
- Tohum ekimi serpmeye usulü yapıyor ise tohumların eşit olarak dağıtılmasına dikkat edilmelidir.
- Serpme ekime nazaran 8-10 cm ara ile açılan çizilere pek sık olmamak kaydıyla tohum ekimi, fidelerin bakım işlemleri açısından daha elverişli olmaktadır.
- Fideliklere tohum ekiminde metrekaresine 5 g tohum hesap edilmelidir.
- Tohumlar ekildikten sonra üzeri 1 cm kalınlığında toprak ile kapatılmalı ve tokmakla hafif bastırılarak süzgeçli kovalar ile su verilmelidir.
- Ekim işlemi bittikten sonra fideliklerin üzeri kapatılmalı, nemin daha uzun süre korunabilmesi için mümkünse üzeri hasırlarla örtülmeli ve fidelikler 2-3 gün süre ile kendi hâline bırakılmalıdır.
- Fidelikler tohumların çimlenmesine kadar sık sık kontrol edilmeli ve gerekli olduğu zamanlarda süzgeçli kovalar ile sulanmalıdır.
- Yabani otlar fidelere zarar vermeden dikkatle ayıklanmalıdır.
- Müsait havalarda ve ihtiyaç nispetinde fidelikler önce 5 dakika süreyle başlayarak havalandırılmalıdır.
- Fidelerin sulanması gerektiğinde süzgeçli kova ile fideler zedelemeyen sulanmalı ve su düzenli olarak verilmelidir.
- Soğuk havalarda fideler zarar göreceğinden fidelikler açılmamalıdır.
- Çok soğuk havalarda fideleri dondan korumak için fideliklerin üzeri birkaç kat hasır ile örtülmelidir.
- Fideliklerde yaygın olarak görülen “çökerten” ve “danaburnu” gibi hastalık ve zararlılarla zamanında mücadele edilmelidir.



**Resim 1.11: Yastıkta domates fidesi**



**Resim 1.12: Tüplü domates fidesi**

Daha kuvvetli gelişmiş, sağlıklı ve dış hava koşullarına dayanıklı fide elde etmek amacı ile domates fideleri fideliklerden sökülerek ılık yastıklara, plastik- toprak saksılara, naylon torba veya toprak bloklara şaşırtılır. Fideler iki yapraklı devreye geldiklerinde şaşırtma işlemi yapılmalı, bu işlem esnasında cılız ve hastalıklı fideler atılarak sağlıklı olanları dikilmelidir. Ilık yastıklara yapılacak şaşırtmalarda fideler 10x10 cm aralıklar ile dikilmelidir.

Fideler nereye şaşırtılmış olursa olsun bundan sonraki gelişme dönemlerinde bakım işleri hep aynıdır. Yani otlarını muntazam ayıklamak, ihtiyaç hâllerinde sulamak, müsait havalarda havalandırmak ve hastalık ile zararlılara karşı gerekli tedbirleri almaktan ibarettir.

### **1.3.1.3. Aşı ile Yetiştiricilik**

Aşılı fide ile üretim yapmanın nedenleri:

- Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık sağlamak
- Erkenciliği ve verimi artırmak
- Düşük sıcaklıklara dayanıklılığı artırmak
- Bir kökten farklı türde sebzeler elde etmek

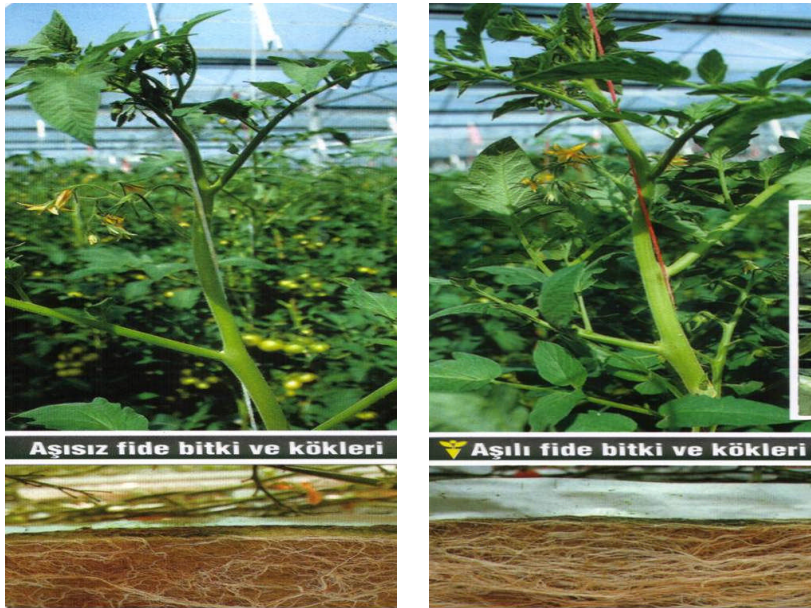
Aşılı fide elde etmede başarıyı yakalamak için üzerinde önemle durulması gerekli konular arasında uygun anaç-kalem seçimi, bunların doğru yetiştirilmesi, aşılama ortamının klimasının iyi düzenlenmesi, aşı zamanının ve aşı şeklinin doğru saptanması, temizlik koşullarına uyulması sayılabilir.

Fidelerin yetiştirildiği ortamın sıcaklığının aşı öncesi 18-22 °C'ler arasında tutulması, aşıdan 15 gün önce fidelerin pişkinleşmelerini sağlamak için gece sıcaklıklarının 2-3 °C düşürülmesi önerilir. Aşıdan sonra ise ortam sıcaklığının 20-25 °C'ler arasında tutulması gerekir. Bu aşamada ortam neminin % 75-80 olması istenir. Aşılama işleminden 2-3 gün önce fidelerin, aşı sırasında meydana gelecek su kayıplarının karşılanması ve aşı yerinin kaynaşmasının hızlandırılması için bolca sulanmaları gerekir. Aşılı fidelerin üzeri, ortamdaki nem kaybını önlemek için ince bir polietilen (0.02 mm) örtü ile örtülmeli veya aşılı fidelerin her birine bir naylon torba geçirilmelidir.

Aşıda başarı için aşı zamanının iyi belirlenmesi şarttır. Aşı mutlaka, hücre bölünmesinin çok hızlı olduğu genç dönemde yani fide döneminde yapılmalıdır. Aşılacak iki fidenin gövde kalınlıkları birbirine eşit veya yakın olmalıdır. Genelde aşılama sırasında fidelerin gövde kalınlığının bir kurşun kalem kadar olması istenir. Aşı sırasında her iki fidenin de yapraklı olmasına özen gösterilir.

Aşıda başarının bir başka koşulu da aşı şeklini doğru belirlemektir. Yani İngiliz dilcikli kalem aşısı mı, yarma aşısı mı, koltuk aşısı mı yapılacağı önceden belirlenmiş olmalıdır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada domates anaç, patıcan kalem olarak kullanılmış ve her üç aşı da denenmiş ve sonuçta en yüksek başarı % 83.3 ile yarma aşıdan alınmış, bunu % 69.7 ile dilcikli İngiliz kalem aşısı, % 43.7 ile koltuk aşısı izlemiştir.

Aşı sırasında, herhangi bir enfeksiyona neden olmamak için her şey temiz olmalı, eller sabunlanmalı ve kullanılacak aletler dezenfekte edilmelidir.



**Resim 1.13: Aşılı ve aşısız fidelerin karşılaştırılması**

➤ **Yarma aşı**

Yarma aşıda anacın tepe kısmı kesilir. Bu kesilen kısımda, bir jilette 1.5 cm kadar derinlikte yarık açılır. Kalem üst yapraklarının alt kısmından V şeklinde kesilir. Bu V şeklindeki kalem ucu, anaçtaki yarığa oturtulur. Aşı yeri bir pensle tutturulur. Bu aşlamada anaç 6-7, kalem ise 2-3 yapraklı olmalıdır.



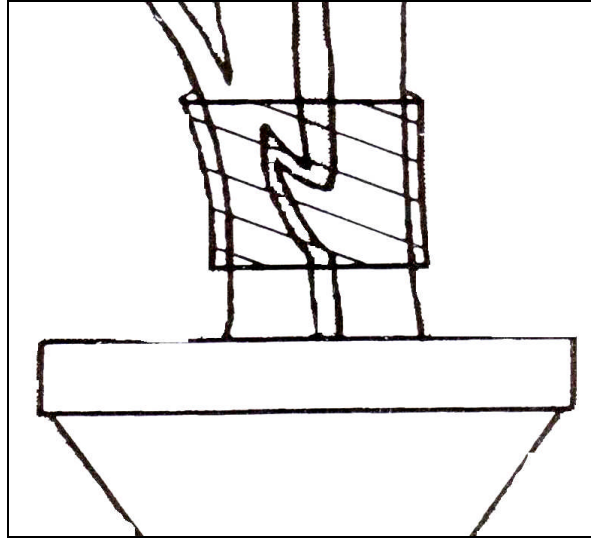
**Resim 1.14: Yarma aşı için anacın kesilmesi**



**Resim 1.15: Yarma aşı yapılmış ve klips takılmış fideler**

➤ **Dilcikli İngiliz aşısı**

Dilcikli İngiliz aşısı ile yarma aşı arasında büyük benzerlik vardır. Dilcikli İngiliz aşısında anaçta yukarıdan aşağıya, kalemde ise aşağıdan yukarı doğru olmak üzere yandan bir dilcik açılır. Dilciklerin hemen kotiledonların üzerinden yapılmasına ve dilcik derinliğinin gövdenin yarısını geçmemesine özen gösterilir. Dilcikler dikkatli bir şekilde birbirine içine sokulduktan sonra ışık geçiren bir bantla sarılır. Aşılama işleminden sonra anaç, aşı yerinin üstünden kesilir. Aşının tutmasından sonra da kalem, aşının altından kesilir. Aşı yerinde genelde 2-3 gün sonra kaynaşmanın başladığı görülür.



Şekil 1.1: Dilcikli İngiliz aşısı

➤ **Koltuk aşısı**

Koltuk aşısında anacın tepesi 4. veya 5. yaprak üzerinden, kaleminki ise üstten 2. yaprağın altından kesilir. Kalem ucuna kama şekli verilir. Bir aşı kaması yardımıyla anacın üst yaprak koltuğunda 0.7-1 cm derinliğinde delik açılır. Açılan bu deliğe kalem kama gibi olan ucu yerleştirilir ve hemen bir pensle tutturulur.



Şekil 1.2: Aşı kaması ile aşı için anaçta delik açılması

### 1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Domates derin köklü bir bitki olduğu için toprağın derin sürülerek dikkatle hazırlanması gerekir. Sonbaharda pullukla derince sürülen tarla ilkbaharda ve uygun tavrda



pullukla tekrar sürülür. Sonbahardaki sürümden önce dekara 2-4 ton yanmış çiftlik gübresi atmak yararlı olur. Sonra tırmık, tapan veya diskaro çekilerek kesekler kırılır.

İlkbaharda karık hazırlığından önce taban gübresi verilmelidir. Fosforlu gübrenin hepsi, diğerlerinin üçte biri taban gübresi olarak verilir. Geri kalan gübreler bitkiler üzerinde meyveler görülmeye başladığında verilmelidir.

Domates iklim uygun olan yerlerde ilkbahar ve sonbahar olmak üzere yılda iki kez yetiştirildiği hâlde bazı yerlerde ilkbahar don tehlikesi kalktıktan sonra dikim yapılarak yılda bir kez yetiştirilmektedir.

Fideler yaklaşık 15-20 cm boylandıktan sonra dikime hazırdır. Gövdeleri ortalama bir kurşun kalem kalınlığındadır. Zayıf, uzun, bodur ve hastalıklı fideler sökümde veya dikimde atılmalıdır.



**Resim 1.16: Dikime hazır fide**

Dikim ilkbahar don tehlikesinin kalktığı, toprak ve hava sıcaklığının 12-15 °C'yi bulduğu zaman yapılır. Dikim zamanı genellikle yastıklara tohum ekiminden yaklaşık olarak 5-6 hafta sonradır. Dikim koşullarına bağlı olarak bölgeler ve mikroklimalara göre farklı zamanlarda yapılır.

Domates yetiştiriciliğinde sıra arası ve sıra üzeri mesafeler çeşidin sırtık veya yer çeşidi oluşuna, büyüme ve yayılma kuvvetine, toprak koşullarına ve bakım işlerinin elle ya da makine ile yapılmasına bağlı olarak değişir. Ülkemizde yer domatesleri için 80-125 cm, sırtık domatesler için 75 cm'dir. Sıra üzeri aralıklar ise yer çeşitleri için 60-80 cm, sırtık çeşitlerde ise 30 - 50 cm'dir. Sıralar arasında bırakılacak aralığa ve masuralar üzerinde tek veya çift sıralı dikim yapılacağına göre yukarıda verilen mesafelere uygun genişlikte masuralar hazırlanır. Tek sıralı dikim yapıldığında masuralar 60-90 cm genişliğinde, arazinin meyil durumu ile sulama olanaklarına uygun hazırlanır.

Doğu-batı yönünde hazırlanan masuralarda fideler güney, kuzey-güney yönünde hazırlanan masuralarda ise doğu taraflarına masuranın boyun noktalarına çok derin olmamak şartı ile dikilir. Dikimden sonra fidelere mutlaka can suyu verilmelidir. Can suyu ile birlikte, kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı gereken ilaçlamalar yapılmalıdır. Dikim akşama doğru yapılmalı, fideler güneş altında bekletilmemelidir.



**Resim 1.17: Fidelerin dikilmesi**

Sanayi tipi domates yetiştiriciliğinde fidelerin yetiştirilmesi tohumların kademeli olarak ekimi yapılarak gerçekleştirilir. Kademeli tohum ekimi ile fabrikanın kampanya dönemlerinin ayarlanması amaçlanır. Yastıklarda ya da alçak tünellerde fide yetiştirilerek bunların daha sonradan şaşırtma işlemi yapılmaksızın asıl yerlerine dikilmesi sağlanır. Sanayi tipi domates yetiştiriciliğinde sıra arası genişlik genellikle 150 cm, sıra üzeri ise çeşidin büyüme ve gelişme kuvvetine göre 25-40 cm arasında değişir. Bu durumda dekarda bulunan fide sayısı 1800-2500 civarındadır.

Dikim genellikle iki şekilde yapılmaktadır:

Birinci dikim yönteminde; karık ortasına bir çizgi çekilir ve buraya su salınır. Salınan su içine toprak altı zararlıları için bir insektisit katılması da mümkündür. Dikim, karıklara su verilir verilmez yapılır. Böylelikle fide kolayca toprağa batırılır. İşçilerden biri fideleri toprağa batırırken diğeri de arkasından onun batıracağı fidenin boğazını karıktan çektiği kuru toprakla hafifçe doldurur. Fideler yaklaşık 4-5 gün sonra toprağa iyice tutunur ve bundan sonra çapa ile tekrar bir boğaz doldurma yapılır.

İkinci dikim yönteminde ise derin bir karık açılarak su salınır. Su iyice çekildikten sonra aynı şekilde dikim yapılır. Normal olarak karıklara dikilen fideler boğaz doldurma işlemi ve ara işlemler yapıldıkça bitkilere doğru yığılan toprak sayesinde bir toprak şeridi üzerinde yükselir ve masuralar doğal olarak oluşturulmuş olur.

## 1.4. Bakım İşleri

### 1.4.1. Sulama

Çok nemli, ağır topraklarda bitkiler hastalanır. Toprak nem eksikliğinin en duyarlı olduğu dönemler çimlenme, çıkış, çiçeklenme ve meyve oluşumu dönemleridir.

Domates yetiştiriciliğinde toprakta nemin iyi bir seviyede tutulması istenir. Su noksanlığında üst yapraklar kıvrılır. Nemin azlığı verimin azalmasına, fazlalığı ise hasat zamanının gecikmesine, vegetatif gelişmenin hızlanmasına ve mantari hastalıkların artmasına neden olur. Sulamaya kök civarındaki toprak nemi kontrol edilmek sureti ile karar verilir. Sulama, karıklar doluncaya kadar yavaş yavaş su verilerek yapılır. Bunun için sifonla sulama en iyisidir. İki sulama arasındaki zaman toprağın özelliğine, hava koşullarına, yetiştirme koşulları ve çeşide bağlıdır.

Damla sulamaya, su miktarı az başlanır. Sonra bitki büyüklüğüne göre su miktarı yavaş yavaş artırılır. Damla sulamada su ile birlikte gübrelerin de verilmesi gereklidir.



Resim 1.18: Domatestede damla sulama



Resim 1.19: Domatestede salma sulama

Domates bitkisinde ilk meyve görülünceye kadar sulamadan kaçınılmalı ve su ihtiyacı çapalama ile giderilmelidir. Sulama asıl meyve bağladıktan sonra önem kazanır. Bitkide renk koyulaşır, tüylülük artar, koltukların kopması güçleşir, sabahın erken saatlerinde yapraklar donuk renk alırsa sulanması gerekir. İlk meyveler görüldükten sonra sıcak havalarda ve hafif topraklarda her 2-3 günde bir, ağır topraklarda 3-7 günde bir sulanmalıdır.

### 1.4.2. Çapalama

Fideler esas yerlerine dikildiği andan itibaren yaklaşık olarak iki hafta sonra birinci çapa uygulanır. Çapa ya işçiler tarafından ya da çapa makineleri ile yapılır. Birinci çapadan iki üç hafta sonra ikinci çapa yapılır. Bu devrede bitkiler 30-35 cm kadar boy aldıklarından sırk çeşitlerinde ikinci çapa ile bitkilerde boğaz doldurma adı verilen işlem de yapılır. Daha sonra bitkiler iyice gelişip dalları toprağı örtünceye kadar, toprağı havalandırmak, toprakta nemin muhafazasını sağlamak ve yabancı otları ayıklamak amacı ile ihtiyaç duyuldukça çapaya devam edilir.



**Resim 1.20: Yabancı ot zararı**

Masuraların boyun kısımlarına dikilen fidelerin gelişip dallanması ile su yoluna doğru gelişmeleri durumunda, bitkilerin dalları karıklar üzerine çekilerek boğaz doldurma işlemi yapılmalıdır. Bu işleme **yatırma** denir. Yatırma işlemi yapılmadığı takdirde su yoluna yayılan dallar üzerinde meydana gelen meyveler zaman zaman su ile temas ederek özelliklerini kaybeder ve elden çıkar.

### **1.4.3. Askıya Alma**

Sırk domates çeşitleri dikine büyüemeyen bitkiler olduklarından dik büyüebilmeleri için askıya alınmaları gerekir. İpe alma işlemi gecikince fideler sağa sola yatar, kırılır ve ileri dönemlerde verimden düşer. Bu nedenle sirk domates yetiştiriciliğinde üstün kaliteli meyve elde etmek için bitkilerin askıya alınmaları gerekir.

İpe almanın yararları şöyle sıralanabilir:

- Işığın gören bitki yüzeyinin artmasını sağlar.
- Her türlü bakım işleri daha kolay olur.
- Üründe kaliteyi artırır.
- Hastalık ve zararlı kontrolü kolaylaşır.
- Birim alana dikilen bitki sayısı artacağından verim artar.

Askıya alma değişik şekillerde yapılmaktadır. Bu sistem yetiştiriciye herak, bağ ve bağlama işçiliği nedeni ile ek bir masraf yüklemektedir. Fakat elde edilen ürün daha kaliteli ve gösterişli olmaktadır.

Sırk domates yetiştiriciliğinde bitkiler değişik şekillerde askıya alınır:

- **Bitkileri çift sıralı tellere bağlama:**

Fideler yerlerine dikildikten sonra sıra üzeri boyunca yerden bir tel çekilir. Askı ipinin bir ucu yerdeki ipe, diğer ucu yukarıdaki tele bağlanır ve bitki bu ipe sardırılır.



**Resim 1.21: Bitkileri çift sıralı tellere bağlama**

➤ **Bitkileri bağlama ipleri ile tellere bağlama:**

Bitkinin dip kısmından ileride bitkiyi boğmayacak şekilde genişçe olmak şartıyla bir düğüm atılır ve diğer ucu özel askı çengeline veya tepedeki tele bağlanır. Askı teline bağlamanın ileride bitki tel boyuna ulaştığında aşağıya kaydırma veya tepede yer değiştirmede kolaylık sağlama gibi avantajları vardır.



**Resim 1.22: Bitkileri bağlama ipleri ile tellere bağlama**

➤ **Bitkileri hereklere bağlama:**

Her bitkinin yanına 2-3 cm çapında 2-2,5 m boyunda kazıklar dikilir. Bitkiler bu kazıklara her 30-35 cm'de bir gövdeyi zedelemeyecek şekilde bez bağlarla bağlanır.



**Resim 1.23: Bitkileri hereklere bağlama**

Domatesler hangi şekilde askıya alınırsa alınsın bitkiler boylandıkça 30-35 cm ara ile hereklere ya da tellere bağlanmaları veya sardırılmaları gereklidir.

#### **1.4.4. Budama**

Askıya alınan sırk domateslerden kaliteli ürün elde etmek için koltuk (sürgün) alma, yaprak alma, uç alma, salkımlarda uç alma yapılır.

➤ **Koltuk alma:**

Domateslerde bitki gövdesi ile ana yaprakların birleştiği yerde koltuk denilen kısımlarda meydana gelen 4-5 cm boylanan sürgünlerin alınmasına **koltuk alma** denir. İlk koltuk alma işlemi bitkiler askıya alındığında yapılır ve her 10-15 günde bir tekrarlanır. Koltuk sürgünleri körpeyken iki parmak arasında kıvrılarak kolayca koparılabilir.

Sürgünün kolay kırılması için koltuk alma işlemi sabah yapılmalıdır. Koltuklar fazla büyütülürse koltuk almada büyük yaralar açılarak hastalık girişine ortam hazırlanır. Eğer sürgünler farkında olmadan büyütülmüş veya unutulmuş ise keskin bir bıçak ile alınmalıdır.



**Resim 1.24: Koltuk**



**Resim 1.25: Koltuk budaması**

➤ **Yaprak alma:**

Domates ortalama 120 cm büyüdüğünde en yüksek oranda yaprak alanına ulaşır. Bitki boyu 120 cm'yi aştıktan sonra alttaki yapraklar düzenli bir şekilde alınabilir. Hasadı tamamlanmış veya hasada gelmiş meyveli ilk salkımın altındaki, birbirine gölge yapan ve bitkinin havalanmasına engel olan yapraklar alınır. Hastalıklı yapraklar, ilaçlama yapılmadan önce koparılmalıdır.

Yaprak alma sırasında gövdede fazla yara açmamak gerekir. Bu işlemlerden sonra bitkiler koruyucu ilaçlarla ilaçlanmalıdır. Yapraklar alınırken hastalıkları bulaştırma ihtimalinden dolayı bıçak, makas vb. kesici aletler kullanılmamalıdır. Bu iş elle rahatlıkla yapılabilir. Bunun için yaprak sapı önce gövdeye doğru yatırılır. Daha sonra ilk yatırılan kısmın aksine arkaya doğru yatırılarak gövdeden koparılır.



**Resim 1.26: Yaprak alma (budaması)**

➤ **Uç alma:**

Bırakılması istenen son salkımın iki yaprak üzerinden bitkinin tepe sürgününün koparılmasına **uç alma** denir. Uç alma domates bitkisinde büyümeyi durdurmak için yapılır. Tepesi alınan bitkilerde meyve irileşmesi ile çabuk olgunlaşma sağlanır. Uç alma bölgenin iklim özelliklerine bağlı olarak hasada son verilmesi düşünülen tarihten yaklaşık 2 ay önce (pratik olarak ilk don tarihinden yaklaşık 2 ay önce) yapılabilir.

Tepe almak için tespit edilen tarihte bitkinin en üst salkımından sonraki iki yaprak bırakılarak bitkinin büyüme noktası elin baş ve işaret parmaklarının tırnakları ile kesilerek köreltilir.

➤ **Salkımlarda uç alma:**

Mevsim içerisinde bakım şartlarının iyi olması durumunda meyve salkımlarının uçları normal salkım gelişinden sonra tekrar uzamaya devam eder. Bu durumda uzayan kısımda oluşan meyveler küçük ve kalitesiz olur. Bunun için uzayan kısmın kesici bir alet ile kesilmesi gerekir.





**Resim 1.27: Uzamış meyve salkımı**

#### **1.4.5. Gübreleme**

Uzun bir vegetasyon devresi isteyen ve uygun koşullarda üzerinde sayı ve ağırlık yönünden fazla ürün olabilen domates toprağının bitki besin maddeleri açısından zengin olması gerekir. Domates yetiştiriciliğinde gübrelemeye gereken önem verilmediğinde verim oldukça düşük olmaktadır. Domates birçok sebze gibi uygulanan gübreyi çok iyi değerlendirebilen bir sebzedir.

Gübrelemede ilk ve en önemli gübreleme ahır gübresi ile gübrelemedir. Ahır gübresi toprağa ve üzerindeki ürünlere gerekli besin maddesini sağlar ve toprağı organik madde yönünden zenginleştirir. Organik madde toprağın işlenmesini kolaylaştırır, havalanma ve su tutma özelliğini artırır. Topraktaki mikroorganizma faaliyetlerini artırır, besin maddelerinin tutulmasını ve bitkiler tarafından alınmasını kolaylaştırır, toprak tuzlanmasının önüne geçer. Domates yetiştiriciliğinde suni gübre dışında toprağa dekara 3-4 ton ahır gübresinin verilmesi önerilmektedir. Ancak ahır gübresi taze olmamalıdır.

Suni gübrelerinin kullanılmasında ise hangi cins gübrenin kullanılacağını, gübrelerin verilme zamanını ve verilme şeklini bilmek çok önemlidir. Bilgisiz ve dengesiz gübreleme yarardan çok zarar verir. Bu nedenle suni gübreleme toprak analizlerine göre yapılmalıdır. Gübrelemede gübre çeşidinin seçiminde, toprak analizleri, toprak koşulları, toprağın verimlilik durumu ve yetiştiriciliğin amacı gibi faktörlere dikkat edilmelidir. Bununla birlikte uzun yıllardan beri yapılan denemelere göre uygun toprak şartlarında ahır gübresine ilaveten dekara 25 kg fosfor ( $P_2O_5$ ), 10 kg azot (N), 30 kg potasyum ( $K_2O$ ) verilmesi tavsiye edilebilir.

Ayrıca verimde önemli artışlar sağlayan magnezyumlu gübrelerin kullanılması, ürün verme döneminin sonlarına doğru sulama suyuna şerbet katılması domatese büyük yararlar sağlamaktadır.

Domateslerin gübrenmesinde gübrenin verilme şekli ve zamanı da önemlidir. Atılması planlanan fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin 1/3'lük kısmı ve potasyumun 2/3'ü tabana verilmelidir. Geriye kalan azot 4-5 parçaya bölünerek boğaz

doldurma, ilk meyve tutumu ve sulamalar esnasında verilmelidir. Potasyumun kalan kısmı ise meyve gelişim dönemlerinde 2-3 parça hâlinde verilmelidir.

Erken başlanacak gübrelemeler sonucu kökler tembelleşir, bitki köklerinin toprak içindeki dağılım alanı kısıtlanır ve bitkilerin mahsule yatması gecikir.

Fideler dikildikten sonra yapılan gübrelemelerde gübrenin köklere, gövdeye ve yapraklara değmemesine özen gösterilmelidir.

Suni gübreler tarlaya serpmeye ve şerit şeklinde, toprağa karıştırma yöntemi ile sulama suyunda eriterek ya da bitkilere püskürtme şeklinde verilebilir.

#### **1.4.6. Zirai Mücadele**

Geniş alanda yetiştirilen domateslerde problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Domateslerde mantari, viral, bakteriyel ve fizyolojik hastalıklarla birçok zararlıların etkileri görülebilir. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

##### **➤ Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklarla mücadele**

Domates üretimi sırasında karşılaşılan önemli hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar şunlardır:

- Kök çürüklüğü (çökerten)
- Mildiyö
- Kurşuni küf
- Külleme
- Erken yaprak yanıklığı
- Bakteriyel benek
- Bakteriyel leke
- Bakteriyel kanser
- Mozaik virüsü
- Domateste stolbur hastalığı
- Çift çizgi virüsü
- Meyve çatlaması
- Çiçek burnu çürüklüğü
- Güneş yanıklığı

##### **➤ Zararlılarla mücadele**

Domates üretimi sırasında karşılaşılan önemli zararlılar şunlardır:

- Bozkurt
- Danaburnu
- Kök ur nematodları
- Kırmızı örümcekler

- Yaprak bitleri
- Beyazsinek
- Yeşil kurt

## 1.5. Hasat ve Muhafazası

### 1.5.1. Hasat

Sofralık domatesler gönderilecek pazarın uzaklığına göre değişik olgunluk devrelerinde ve farklı dönemlerde hasat edilmektedir. Sanayi domates yetiştiriciliğinde ise hasat genellikle 2-3 defada tamamlanır. Dikimden hasat başlangıcına kadar geçen süre çeşitlere göre 90-150 gün arasında değişmektedir.



**Resim 1.28: Elle domates hasadı**



**Resim 1.29: Makine ile domates hasadı**

Domatesler, taşınmaya ve elden geçirilmeye dayanacak ve ulaştıkları yerlerde tüketicinin isteklerini karşılayacak olgunlukta olmalıdır.



**Resim 1.30: Plastik kasalarda (domates için uygun olmayan) taşıma biçimi**

Taşımanın şekline ve süresine bağlı olarak pazarlara gönderilmek üzere hasat edilip muayeneye sunulan domatesler, dört olgunluk safhasından birinde olmalıdır. Bunlar:

- **Yeşil olum**  
Sap etrafında yıldız şeklinde, beyaz veya sarı bir renklenme ile yüzeyin % 10'una kadar yayılan beyazımsı veya sarımsı bir alanı içeren meyvelerdir.
- **Pembe olum**  
Yüzeyinin % 10 - % 30'u sarımsı pembe renkteki meyvelerdir.
- **Turuncu olum**  
Yüzeyinin % 30 - % 60'ı üniform şekilde, koyu pembeden portakal kırmızısına kadar değişen renkteki meyvelerdir.
- **Kırmızı olum**  
Yüzeyinin % 60'dan fazlası üniform şekilde kırmızımsıdan parlak kırmızıya kadar değişen renkteki meyvelerdir.

Uzak pazarlara gönderilecek sofralık domatesler; yolda geçecek süre, olgun domateslerin ambalaj kapları içerisinde sarsıntı esnasında çatlamaları ve ezilmeleri düşünülerek kırmızı olum devresine girmeden pembe veya yeşil olum devresinde hasat edilmelidir. Bu gibi domatesler yolda veya satılacağı yerde bir müddet daha bekletildikten ve tamamen kızartıldıktan sonra satışa sunulur.

Domates hasadında meyveler daldan gelişigüzel koparılmamalıdır. Sofralık domateslerin sapları ile birlikte koparılması, sanayide işlenecek olanların ise sapsız olmaları istenir. Hasatta göz önünde bulundurulması gereken hususlardan biri de toplama kaplarının içinin, hasat edilen meyveleri zararlanmadan korumak amacı ile bez veya süngerimsi maddelerle kaplanmasıdır.

Domateslerde verim, çeşitle birlikte yetiştirme ve bakım koşullarına bağlıdır. İyi bir çeşit ve uygun koşullarda kök başına 2-12 kg ürün alınabilmektedir. Dekara verim ise 4-12 ton arasında değişmektedir.



Resim 1.31: Domateste olum devreleri

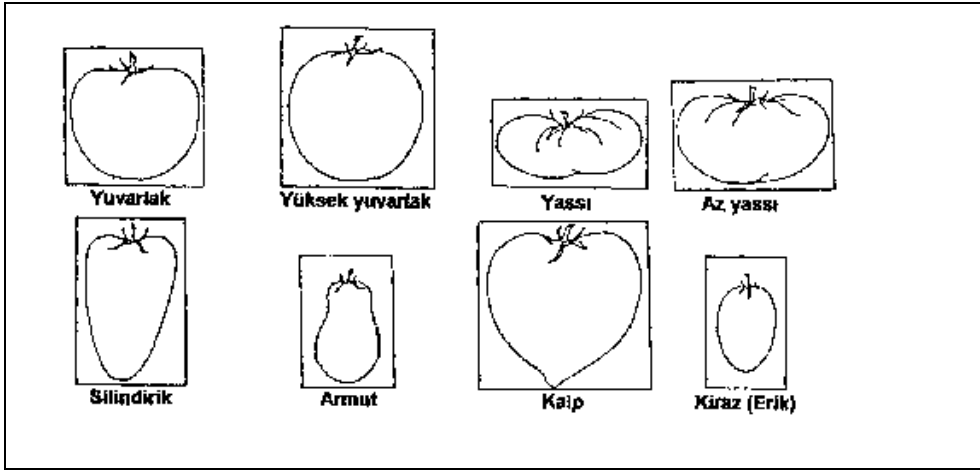
### 1.5.2. Sınıflandırma

Domatesler dilimlik durumlarına göre **gruplara**, şekillerine göre **tiplere**, morfolojik özelliklerine ve büyüme şekillerine göre **çeşitlere**, kalite özelliklerine göre **sınıflara** ve iriliklerine göre **boylara** ayrılır.

Domatesler bütün, sağlam, taze görünümlü ve temiz olmalı; tüketimlerini engelleyecek çürüklük ve bozukluk, çıplak gözle görülebilen yabancı madde, anormal dış rutubet, yabancı koku ve tat, böcek ve böcek zararlarından arı olmalıdır.

Salkım domateslerde sap yeşil, sağlıklı, temiz olmalı; tüm yapraklarda çıplak gözle görülebilen her türlü yabancı maddeden arı olmalıdır.

- **Gruplar**
  - Düz, dilimsiz
  - Az dilimli (5'den az dilimli)
  - Çok dilimli (5 ve daha fazla dilimli)
- **Tipler**
  - Yuvarlak (yuvarlak, yüksek yuvarlak)
  - Yassı (yassı, az yassı)
  - Uzun (silindirik, armut)
  - Kalp
  - Kiraz (erik)



Şekil 1.3: Başlıca domates şekilleri

- **Çeşitler**
  - Sırik domatesler
  - Yer domatesleri
  - Yarı bodur domatesler
- **Sınıflar**
  - **Ekstra:**

Bu sınıfa üstün kaliteli domatesler girer. Bunlar şekil, görünüş ve gelişme bakımından çeşidin tipik özelliğini göstermeli ve sıkı etli olmalıdır. Renkleri olgunluk durumlarına bağlı olarak uygun olmalıdır. Bu sınıfa giren domatesler, kusursuz olmalı ve sap etrafında yeşil sertlik bulunmamalıdır. Ürünün genel görünüşünü veya ambalaj içerisindeki duruşunu bozmayacak çok hafif yüzeysel özürler bulunabilir.

Her ambalajda bu sınıfın özelliklerine uymayan fakat Sınıf I'e giren domateslerden % 5'e kadar bulunabilir.

- **Sınıf I :**

Bu sınıfa iyi kaliteli domatesler girer. Bunlar, çeşidin tipik özelliğini göstermeli ve yeteri kadar sıkı etli olmalıdır. Bu sınıfa giren domateslerde, görülebilir yeşil sertlik dışında ürünün genel görünüşünü, niteliklerini, muhafazasını veya piyasaya arzını etkilemeyecek aşağıdaki hafif kusurlar bulunabilir. Bunlar:

- Hafif şekil ve gelişme bozuklukları
- Hafif renk bozuklukları
- Hafif kabuk kusurları
- Makineli hasat veya boylamadan ileri gelen çok hafif zararlar veya hafif zedelenmeler
- 1 cm'den uzun olmayan kapanmış yarıklar
- Meyve çapının üçte ikisinden büyük olmamak kaydıyla uzunlamasına ince çiçek burnu yarası veya mühür (dikiş şeklinde)

- Mantarlaşma olmamak kaydıyla küçük göbek

Her ambalajda bu sınıfın özelliklerine uymayan fakat sınıf II'ye giren domateslerden % 10'a kadar bulunabilir. Salkım domateslerde, saptan ayrılmış domateslerden % 5'e kadar bulunabilir.

- **Sınıf II:**

Bu sınıfa, daha üst sınıflara giremeyen fakat genel özelliklerine uyan domatesler girer. Bunlar, yeterince sıkı etli olmalı (Sınıf I'den daha az sıkı olabilir.) ve kapanmamış yarıkları bulunmamalıdır. Özelliklerinin ve görünüşlerinin esas karakterlerini korumak şartıyla aşağıdaki kusurlar bulunabilir:

- Şekil, gelişme ve renk kusurları
- Meyveyi kötü şekilde etkilemeyen kabuk kusurları ve makineli hasat veya boylamadan ileri gelen hafif zararlar veya zedelenmeler
- 3 cm'den daha uzun olmayan yarıklar
- Biçimsiz olmamak kaydıyla sınıf I'deki domatesler için verilen şekil bozukluğundan daha fazla deformasyon
- Göbek
- Uzunlamasına ince çiçek burnu yarası veya mühür (dikiş şeklinde)

Her ambalajda bu sınıfın özelliklerine uymayan fakat tüketime elverişli olan domateslerden % 10'a kadar bulunabilir. Çürük, belirgin derecede zedelenmiş ve kapanmamış yarıkları olan domateslere tolerans tanınmaz. Salkım domateslerde, saptan ayrılmış domateslerden % 10'a kadar bulunabilir.

- **Boylar**

- 30 mm (dâhil) - 35 mm (hariç)
- 35 mm (dâhil) - 40 mm (hariç)
- 40 mm (dâhil) - 47 mm (hariç)
- 47 mm (dâhil) - 57 mm (hariç)
- 57 mm (dâhil) - 67 mm (hariç)
- 67 mm (dâhil) - 82 mm (hariç)
- 82 mm (dâhil) - 102 mm (hariç)
- 102 mm ve üstü

Bütün sınıflar için ambalajlar üzerinde belirtilen boylara uymayan fakat bir alt ve bir üst boy grubuna giren domateslere toplam % 10'a kadar tolerans tanınabilir. Toleransta en küçük çap, yuvarlak ve dilimli domatesler için 33 mm, uzun domatesler için 28 mm'dir.



**Resim 1.32: Domateste sınıflandırmanın yapılışı**

### **1.5.3. Ambalajlama**

Ambalajlar, küçük tüketici ambalajı ve büyük dış ambalaj şeklinde olabilir. Küçük ve büyük ambalajlar taşıma, muhafaza ve pazarlama süresince domatesleri iyi bir şekilde koruyacak ve sağlığa zarar vermeyecek nitelikte, yeni, temiz, kuru, kokusuz ahşap, mukavva veya diğer malzemeden hazırlanmış kasa, kutu, sepet sandık vb. olmalıdır. Büyük dış ambalajlar, alıcının farklı bir isteği bulunmadıkça 80 x 120 cm veya 100 x 120 cm boyutlarındaki paletlere uygun olmalıdır.

Ambalajların yapımında kullanılan her çeşit malzeme ile içine konulacak oluklu mukavva, delikli kâğıt ve benzeri malzeme yeni, temiz, kuru ve kokusuz olmalı, ürüne zarar vermemeli, bunların üzerine yazılacak yazılarda kullanılacak mürekkep ve boya ile etiketlerin yapıştırılmasında kullanılacak zambak, toksik veya başka şekillerde insan sağlığına zararlı olmalıdır. Basılı kâğıt kullanıldığında, yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürün ile temas etmemesine dikkat edilmelidir.

Meyvelerin üzerine doğrudan doğruya etiket yapıştırılmamalı veya damga vurulmamalı, ambalajların içerisinde yukarıda belirtilenler dışında hiçbir yabancı madde bulunmamalıdır.



Ekstra ve sınıf I domatesler, ambalajlar içerisine kat kat ve diyagonal (birbirlerini ezmeyecek ve belli bir düzen içinde /salkım domatesler hariç) istif edilir. İstif sırasında, ambalajların alt ve yanlarında oluklu mukavva kullanılması meyvelerin daha iyi korunmasını sağlar. Ayrıca katlar arasına da delikli kâğıt serilebilir.

Domates ambalajları üzerine aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır, basılır veya bir etikete yazılıp yapıştırılır.

- Firmanın ticari unvanı, kısa adı, adresi veya varsa tescilli markası
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 794 şeklinde)
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri
- Ürünün adı (domates)
- Grubu (isteğe bağlı)
- Tipi (Kiraz domateslerde bu bilgi verilmez.)
- Çeşidi (isteğe bağlı)
- Sınıfı
- Boyu [En büyük ve en küçük çap (salkım domateslerde sadece küçük çap verilir, kiraz domateslerde ise boyla ilgili bilgi verilmez. Ayrıca boylama yapılmamışsa bu belirtilmelidir.)]
- Üretim bölgesi (isteğe bağlı)

Gerektiğinde bu bilgiler, Türkçenin yanı sıra yabancı dilde de yazılabilir. Bunların dışında reklam olarak ambalajın içindekilere aykırı ve alıcıyı yanıltıcı olmamak üzere başka yazı ve resimler de konabilir.





**Resim 1.33: Otomatik paketleme tesisi**



**Resim 1.34: Domateste ambalajlama**

#### **1.5.4. Muhafaza**

Yeşil domatesler 13-18 °C sıcaklıklarda olgunlaşmalarının gecikmesinden dolayı başarılı olarak depolanamaz. 13 °C'de 2 hafta ya da uzun süre tutulan ve 18-21 °C'lerde hızlı bir şekilde olgunlaştırılan domatesler bozulur. Yeşil domatesleri yeme olumuna getirmek için 18-20 °C sıcaklıklar tercih edilir. 21°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda olgunlaşma daha hızlı olmakla birlikte çürüme miktarı artar. 27 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda da yeme olumuna gelemmez. 13-15 °C çürümeyi artırmaksızın yeme olumunu yavaş yavaş sağlayan en uygun sıcaklıklardır. Bu değerlerde hasat olumundaki meyve 7-14 günde yeme olumuna gelir.

10 °C'nin altındaki depolama sıcaklıkları olgun-yeşil domatesler için zararlıdır. Bu sıcaklıklar meyvenin olgunlaşması ile birlikte bazı mantarlardan dolayı çürümesine de sebep olur. Olgunlaşma döneminde çürüme 0 °C'de 6 günde 4 °C'de 9 günde meydana gelir. Olgun-yeşil domatesler bahçedeki düşük sıcaklıklardan da zarar görür. Hasattan bir hafta önce 1 °C'nin altında açıkta bırakılan domateslerde tavsiye edilen depo sıcaklıklarında bile çürüklük artar.

Düşük miktardaki O<sub>2</sub> (% 1) domatesin yeme olumuna gelmesini geciktirir. Olgun-yeşil domateste olgunluğun hızlandırılmasında etilen gazı kullanılabilir. Olgunlaşmamış domateslerde pembeleşme başlamadan hemen önce veya sonra eklenen etilenin etkisi çok

azdır ya da hiç yoktur. Domatesler yeme olumuna gelirken kendiliğinden ve yeterince etilen salgılar. Sert-olgun domatesler 7-10 °C'de birkaç gün, %50-75 civarında renklenmiş yüksek kaliteli domatesler 10 °C'de 1 hafta muhafaza edilebilir. Daha uzun süreli muhafazada ise pazar ömürleri azalır. İleri derecede olgunlaşan domatesleri mümkün olduğunca uzun süre elde tutmak gerektiğinde (deniz aşırı ülkelere göndermek gibi ) 0-1.5 °C'de 3 haftaya kadar tutulur. Böyle domatesler satılabilir olmakla birlikte kaliteli değildir ve kasa ömürleri azalmıştır. Serada yetiştirilen açık kırmızı ve kırmızı domatesler için tavsiye edilen depo sıcaklıkları 10-13 °C'dir. Bu sıcaklıkta depolamadan önce daha az olgun domatesler 21°C'de olgunlaştırılır.

Normal atmosferde (NA) soğukta muhafazanın yanında olgun yeşil domatesleri 12 °C, kısmen olgun olanları (kızarmaya başlamış ) 10-15 °C sıcaklıkta % 2-3 CO<sub>2</sub> : % 3-5 O<sub>2</sub> den oluşan kontrollü atmosfer (KA) koşullarında depolamak mümkündür. Oksijen seviyesinin % 3-5 düzeylerine düşürülmesi yeme olumuna gelme süresini uzatır, solunum ve etilen aktivitesini etkiler. Fakat O<sub>2</sub> seviyesinin % 2'den aşağı düşürülmesi, uygulama süresine de bağlı olarak zararlı olabilir. Bu zarar, meyvelerde yeme olumuna gelememe, lezzetsizlik ve renk kaybı şeklinde ortaya çıkar. CO<sub>2</sub> seviyesinin % 2-3 düzeylerine çıkarılması yeme olumuna gelmeyi geciktirir. Olgun-yeşil meyvelerde % 3, kısmen olgun olanlar için de % 5 civarında O<sub>2</sub> seviyeleri; uygulama süresi ve sıcaklığa da bağlı olarak meyvelerde yeme olumuna gelememe, yumuşama ve renk bozulması gibi zararlanmalara sebep olmaktadır.

Etilen yeme olumunu teşvik etmesine karşılık kontrollü atmosferde depolama ile bu etkiyi azaltmak mümkündür. Dolayısıyla KA'de depolama yukarıda da belirtildiği gibi yeme olumuna gelme süresini uzatır. % 3-5 arasındaki O<sub>2</sub> oranları ile yapılan çalışmalardan olumlu sonuçlar alınmıştır. Fakat bu olumlu etki % 7 O<sub>2</sub> seviyelerine doğru azalmış ve % 10'da tamamen kaybolmuştur.

Domateslerin bulunduğu ve ambalajları işleme yerlerinde, depolarda ve taşıtlarda kötü koku yayan maddeler, böcek öldürücü ilaçlar ve diğer zehirli maddeler bulundurulmamalıdır.

Domatesler ve ambalajları; yağış altında, aşırı sıcak ve dondurucu soğuklarda bırakılmamalı, bu durumlarda yüklenip boşaltılmamalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun domates yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Domatesin botanik özelliklerini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sera veya tarla yetiştiriciliğine karar veriniz.</li><li>➤ Sırik veya bodur çeşit yetiştireceğinize karar veriniz.</li><li>➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.</li></ul>
➤ Domatesin iklim isteklerini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz.</li><li>➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz.</li></ul>
➤ Domatesin toprak isteklerini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toprak tahlili yaptırınız.</li><li>➤ Drenaj sistemini yapınız.</li></ul>
➤ Fide yetiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Fidelerin sağlıklı olmasını sağlayınız.</li><li>➤ Mümkünse tüplü fide kullanınız.</li></ul>
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Toprağı derin sürünüz.</li><li>➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.</li></ul>
➤ Fideleri yerlerine dikiş.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız.</li><li>➤ Fidelerin dikim aralıklarını belirleyiniz.</li><li>➤ Fideleri derin dikmeyiniz.</li><li>➤ Fidelerin köklerini iyice sıkıştırınız.</li><li>➤ Can suyu veriniz.</li></ul>
➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz.</li><li>➤ Sulamayı zamanında yapınız.</li><li>➤ İlk sulamada acele etmeyiniz.</li><li>➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız.</li><li>➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ediniz.</li></ul>
➤ Çapalama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çapalamayı zamanında yapınız.</li><li>➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.</li><li>➤ Boğaz doldurmayı iyi yapınız.</li></ul>
➤ Askıya alınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Askı için en uygun sistemi tespit ediniz.</li><li>➤ Askıya almayı zamanında yapınız.</li><li>➤ Askı iplerini fazla sıkı yapmayınız.</li></ul>
➤ Budama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ellerinizi temiz olmasına özen gösteriniz.</li><li>➤ Budamayı zamanında yapınız.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Budama artıklarını araziden uzaklaştırınız.</li> <li>➤ Bitki üzerinde fazla yara açmayınız.</li> <li>➤ Meyve tutumunu artırıcı işlemler yapınız.</li> </ul>
➤ Gübreleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız.</li> <li>➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız.</li> <li>➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.</li> </ul>
➤ Zirai mücadele yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.</li> <li>➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız.</li> <li>➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz.</li> <li>➤ Mümkün oldukça hormon kullanımından kaçınınız.</li> <li>➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.</li> </ul>
➤ Hasat yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız.</li> <li>➤ Hasat edilen meyveleri saplı olarak hasat ediniz.</li> <li>➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız.</li> </ul>
➤ Sınıflandırma yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meyveleri standardına uygun olarak sınıflandırınız.</li> <li>➤ Meyvelerin temiz olmasına özen gösteriniz.</li> </ul>
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.</li> <li>➤ Meyveleri fazla sıkıştırmayınız.</li> </ul>
➤ Muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçtiniz mi?		
2	Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda toprağı derin sürdünüz mü?		
5	Masuraları düzgün oluşturdunuz mu?		
6	Fidelerin köklerini iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Boğaz doldurmayı iyi yaptınız mı?		
9	Budamayı zamanında yaptınız mı?		
10	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
11	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
12	Meyveleri saplı olarak mı hasat ettiniz?		
13	Meyvelerin temiz olmasına özen gösterdiniz mi?		
14	Pazarın istediğı tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engellediniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Domates üretiminde gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı ..... °C olmalıdır.
2. Domates yetiştiriciliğinde sıralar .....veya ..... yönünde olmalıdır.
3. Fideler söküldükten sonra bitkileri çeşitli kök hastalıklarından korumak amacıyla ..... yapılmalıdır.
4. Sıcaklıklardaki ve toprak nemindeki değişimler.....  
..... nedeni olarak gösterilir.
5. Domateslerde meyve yüzeyinin % 60'tan fazlası parlak kırmızıya dönüşen meyveler ..... devresindedir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

6. Domatesin yetiştirme devresinde sıcaklığın en az kaç °C olması gerekir?  
A) 5°C                      B) 10 °C                      C) 30 °C                      D) 15 °C
7. Domates yetiştiriciliğinde en uygun toprak pH'ı kaçtır?  
A) 6,5 – 7                      B) 5 - 7,5                      C) 6,5 - 7,5                      D) 6 - 7,5
8. Aşağıdakilerden hangisi damlama sulamanın avantajlarından değildir?  
A) Bitkinin kök bölgesinde daima su bulunması  
B) Aynı zamanda gübrelemenin de yapılabilmesi  
C) Su sarfiyatının az olması  
D) İlk tesis masrafının fazla olması
9. Aşağıdakilerden hangisi hasat zamanını belirleyen faktörlerden değildir?  
A) Yetiştirme amacı  
B) Pazarın uzak veya yakınlığı  
C) Çeşidin özellikleri  
D) Sulama durumu
10. Yakın pazarlara gidecek veya mahallinde değerlendirilecek domatesler hangi olum döneminde hasat edilir?  
A) Tam olum devresinde veya buna çok yakın bir devrede  
B) Yeşilken  
C) Sarı iken  
D) Hiçbiri

---

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak biber yetiştirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde biber üretimi yapan işletmeleri geziniz.
- Biberin bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Hangi çeşitlerin yetiştirildiğini araştırınız.
- Biberin bakım işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Biberin hasat ve muhafaza işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. BİBER YETİŞTİRİCİLİĞİ

### 2.1. Botanik Özellikleri

#### 2.1.1. Önemi

Biberler Solanaceae familyasının capsicum cinsine dâhil olup ılık iklimlerde yıllık, tropik iklimlerde ise birkaç yıllık kültür sebzesidir. Bilimsel adı Capsicum annum'dur.

Biber ilk defa 1494 yılında Amerika'dan Avrupa'ya getirilmiştir. Ülkemizde tazesi ve kuru kırmızı toz biber imali için biber yetiştirilmesine önem verilmektedir.

Yapılan araştırmalara göre 100 g yeşil tatlı biberde 29 kalori, 1,1 g protein, 0,2 g yağ, 92,6 g su, 4,2 g karbonhidrat, 1,4 g selüloz bulunmaktadır. Yeşil tatlı biberde A, B1, B2, C vitaminleri de bol bol bulunur.

#### 2.1.2. Morfolojik Özellikleri

##### 2.1.1.1. Kök

Tohum çimlendikten sonra kazık bir kök, 3-5 cm büyüdüktan sonra kök boğazına yakın bir yerden yan kökler meydana gelir. Bitkinin büyümesi ilerledikçe kazık kök ile yan kökler arasındaki fark kaybolur ve bitki bol köklü bir görünüm kazanır. Kökler oldukça

narindir. Dzenli sulandıkları zaman, köklerin % 70-80'i 40-60-cm'lik bir toprak derinliğinde gelişir.



**Resim 2.1: Kök**

### 2.1.1.2. Gövde ve Dallar

Gövde dik olarak büyür. Başlangıçta otsu yapıda olan gövde, zaman ilerledikçe odunsu bir yapı kazanır. Buna rağmen en ufak bir darbede kırılır. Gövde, boğum ve boğum aralarından oluşur. Gövde üzeri parlak olup üzerinde tüy oluşmaz. Gövde boyu çeşit özelliğine göre 0.50-1.80 m'dir. Bir bitkide dallanma çok farklı gösterir. Ana gövdede 4-6 yan dal görülür. Bu sayı 8-12'ye kadar yükselir. Dallanma gövdenin toprak üstünden itibaren 2 veya 3. boğumdan hemen sonra başlar. Bu yan dallar üzerinde vegetasyona bağlı olarak her yaprak koltuğunda yeni yan dallar oluşur. Bazı bitkiler dik ve uzun bazıları yayvan taçlıdır.



**Resim 2.2: Gövde ve dallar**

### 2.1.1.3. Yaprak

Biberlerde yaprakların şekil, renk ve irilikleri çeşide göre farklılık gösterir. Bununla birlikte yapraklar büyük bir çoğunlukla uzuncadır. Uçları sivri veya oval, kenarları genellikle düzdür. İri dolmalık çeşitlerde yapraklar, sivri biberlere göre daha geniş ve daha büyüktür. Aynı zamanda dolmalık biberlerin yaprakları, sivri biberlere göre daha açık yeşil renktedir. Gövde ucunda ilk çiçek oluşuncaya kadar 8-15 adet yaprak oluşur. Gövdedeki yaprak sayısını çeşit ve sıcaklık etkiler.



Resim 2.3: Yaprak

### 2.1.1.4. Çiçek

Çoğunlukla beyaz renkli, az oranda menekşe renklidir. Çiçekleri er dişi (hermafrodit)dir. Beş adet yeşil renkli çanak, beş adet beyaz taç yaprak, beş adet erkek organ ve 3-5 karpelli bir dişi organ bulunur. Taç yapraklar bazı türlerde menekşe renklidir. Beş adet erkek organ dişi organ çevresinde yer almıştır. Çiçekler yaprak koltuklarında oluşur. Her yaprak koltuğunda çoğu kez bir adet, nadiren 2-3 adet çiçek görülür.



Resim 2.4: Çiçek

### 2.1.1.5. Meyve

Meyve şekilleri oldukça farklıdır. Bundan dolayı botanik sınıflandırmada biberler 5-10 gruba ayrılır. Genel olarak biberleri uzun tipli ve yuvarlak tipli meyveler olarak iki gruba ayırmak mümkündür. Meyvelerin et kalınlığı da farklıdır. Bunun yanında biberler acı, az acı ve tatlı diye üç gruba ayrılır. Başlangıçta meyve eti rengi yeşil veya beyazımsı-sarıdır. Tam olgun meyvede renk beyaz, sarı, kırmızı, koyu kırmızı, mor ve morumsu siyahtır. Biber meyvelerinin boyları ve çapları çeşitlere göre büyük farklılık gösterir. Uzun sivri biberlerde meyve boyu 20-30 cm, çap ise 1-3 cm arasında değişir. Konik biberler 10-20 cm boya 2-4 cm çapa, dolmalık biberler ise 3-10 cm boya 3-8 cm arasında değişen çapa sahiptir.

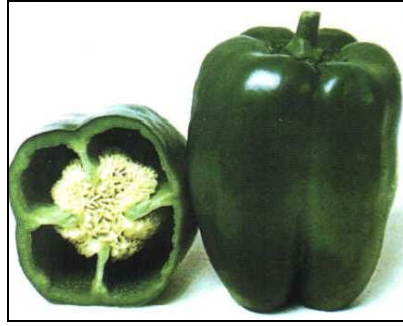




**Resim 2.5: Değişik tipte biber meyveleri**

#### **2.1.1.6. Tohum**

Tohumları açık sarı renkli ve oval şekillidir. Tohumun kenarları kalkık orta kısmı basıktır. 3-4 mm uzunlukta 2-3 mm genişlikte 0.5-1 mm kalınlıktadır. Temizlik % 97 çimlenme kabiliyeti % 65'tir. 1 gr tohum 150 –180 adettir. 1 □ tohumun ağırlığı 480-500 gramdır. Bin dane ağırlığı 5-6 gramdır. Tohumlar uygun koşullarda canlılıklarını 4-5 yıl muhafaza eder. Acı biberlerde bu süre daha kısadır.



**Resim 2.6: Meyve içinde biber tohumu**

#### **2.1.3. Döllenme Biyolojisi**

Çiçek tozları çiçekler açılmadan önce döllenme olgunluğundadır. Çiçek açıldıktan sonra çok kısa bir süre içinde yaşamını yitirir ve döllenme özelliği kalmaz. Bazı biberlerde bunun tersi de görülebilir. Dişi organ daha önce döllenme olgunluğuna gelir. Erkek organ keseleri geç patlar. Kendine döllenme yanında % 3-30 oranında yabancı döllenmeye rastlanır. Bunun nedeni de erkek ve dişi organın farklı zamanlarda döllenme olgunluğuna gelmesidir.

Biberde meyve iriliği ve şekli içerdiği tohum sayısı ile doğru orantılıdır. Serada düzgün meyve tutumu için optimum gece ve gündüz sıcaklığı gerekir. Kış şartlarında çiçek oluşumu çeşide bağlı olarak azalır veya çoğalır. Bu dönemde şartlar uygun olmadığında çiçekler dökülür veya partenokarp (döllenme olmadan) olarak büyür. Partenokarp olarak gelişen meyveler kalitesiz, küçük ve şekli bozuk olduğundan bu meyvelerin pazar değeri yoktur. Bu nedenle meyve tutumu için gerekli çevresel koşulların sağlanmasına çalışılmalı, tozlanmaya yardım edilmelidir. Seralarda Bombus arıları bulundurulmalı veya her sabah

saat: 09.00-11.00 arası 1 -2 saniye süreyle ya vibratör (pille çalışan sarsıcı) veya çubukla ya da elle bitkiler veya askı telleri hafifçe sarsılmalıdır.

#### 2.1.4. Çeşitleri

Ülkemizde en çok yetiştirilen ve tüketilen biber tür ve çeşitleri şunlardır:

- **Dolmalık biberler:** Meyveleri iri, yuvarlağa yakın veya uzunca olup 3-4 bölmeli küçük bir çan şeklindedir. Sarı, yeşil, kırmızı, mor, turuncu renkli olabilir. Lezzetleri tatlı ve orta derecede acıdır. Meyve çapı ortalama 3-8 cm, boyu ise 3-10 cm olup bitki üzerinde dik veya sarkık durumda bulunur.



Resim 2.7: Değişik tipte dolmalık biberler

- **Sivri biberler:** Meyveler 5-30 cm uzunlukta, sap kısmı 2-5 cm kalınlıkta olup uca doğru giderek incelen yapıdadır. Çapları az olanlara kıl biber veya kalem biber denilmektedir. Renkleri sarı, sarımsı yeşil, yeşil veya koyu yeşil olabilmektedir. Tat bakımından acı ve tatlı olmak üzere ikiye ayrılır. Bazı çeşitleri acı veya tatlı olarak ayırmak zordur. Sıcaklık acılık üzerine etkili olmaktadır. Serin ortamlarda yetişenler tatlı, çok sıcak ortamlarda yetişenler ise genellikle acı olmaktadır. Meyveler bitki üzerinde çoğunlukla sarkık durumda bulunur.



**Resim 2.8: Sivri biber**

- **Çarliston biberleri:** Meyveleri konik şekilli, etli, kalın kabuklu, açık sarı veya yeşilimsi sarı renklidir. Kızartma ve turşu yapımında kullanılır.



**Resim 2.9: Değişik tipte çarliston biberler**

- **Sanayi tipi biberler:** Meyveleri ilk gelişim devresinde yeşildir. Olgunlaşma durumunda koyu kırmızı renk alır. Konik, yassı konik, domates gibi şekillidir. Kalın etli ve kalın kabukludur. Salça, ketçap, toz biber, turşu, sos yapımında ve kurutmalık olarak kullanılır.





Resim 2.10: Değişik tipte sanayi tipi biberler

## 2.2. Ekolojik İstekleri

### 2.2.1. İklim İstekleri

Biber ılık ve sıcak iklim sebzesidir. Biberin en uygun sıcaklık isteği 20- 30 °C'dir. Bitkiler 5 °C'ye kadar hayati işlevlerini devam ettirir. Ancak 8 °C sonra çiçek tomurcuklarının oluşumu durur. Bitkiler 0 °C bazen -2 °C olan çok kısa süreli soğukları nadiren donmadan atlattır. Soğğun uzun süre devam etmesi hâlinde, 0 °C altındaki sıcaklıklarda ölüm meydana gelir. Bunun yanı sıra 35 °C üzerindeki sıcaklıklarda bitki gelişmesi ve büyümesi çok yavaşlar ve 45 °C üzerinde ise büyüme tümüyle durur. Yüksek sıcaklıklarda acılaşıma başlar.

Sıcaklıkla birlikte toprak nemini de sever. Bitkilerin iyi bir gelişme göstermesi iyi bir sulamaya bağlıdır. Biberler gün uzunluğuna karşı nötr durumdadır. Ancak ışık yoğunluğunun düşmesi bitkilere bol yapraklı bir görünüm kazandırır. Çiçek tomurcuklarının oluşumu durur. Meyve verimi azalır. Buna karşılık ışık şiddetinin artması meyve oluşumunu artırır.

Biberler kuru ortamda iyi gelişmez. Hava neminin % 60-65 civarında olmasını ister. Toprakta devamlı % 60-70 nem bulundurulmalıdır. Bu nedenle hiçbir zaman susuz bırakılmamalıdır. Sudan hoşlanmasa yanında fazla suya karşı da kökler duyarlıdır. Çabuk çürür ve hastalanır. Suyun azalması ile meyveler küçük kalır ve irileşmez. Çoğu kez çiçek dökümleri görülür.

### 2.2.2. Toprak İstekleri

Genelde toprak isteği yönünden fazla seçici değildir. Biberlerde iyi bir gelişme ve verimlilik için oldukça derin, geçirgen, su tutma özelliği iyi, besin ve organik maddece zengin bahçe toprağı denilen tınlı topraklarda iyi sonuç alınmaktadır. Ağır killi ve fazla su tutan topraklar ile tamamen kumlu topraklar biber tarımına uygun değildir. Erkencilik amacı ile yapılan yetiştirmelerde kum takviye edilmiş topraklar ve özellikle kumlu-tınlı topraklar uygundur. Biberler tınlı-kumlu, tınlı-hafif killi, organik maddece zengin topraklar üzerinde en iyi gelişmeyi ve verimi verir. Toprak pH'ının 6.0-6.5 olmasını ister.



## 2.3. Yetiştirilmesi

### 2.3.1. Yetiştirme Şekli

Biber tohumları sıcak yastıklara ekilir. Ekim sıraya yapılır. Sıraya ekimde yastık üzerinde 8-10 cm aralıklarda açılan çizgilere tohumlar 1 cm aralıklara ekilir.

Tohum ekim zamanı fidelerin yastıkta kalma süreleri yani fidelerin açığındaki yerlerine dikim zamanı göz önünde tutularak ayarlanır. Ülkemizde genellikle biber tohumları ocak-mart aylarında ekilmektedir. Yastıklara tohum ekildikten sonra üzerleri 0,5-1 cm kadar kalınlıkta harç ile örtülür. Harçlı toprak hafifçe bastırılır. Daha sonra süzgeçli kova veya süzgeçli hortum ile sulanır. Uygun koşullarda 10-12 gün içerisinde tohumlar çimlenerek toprak yüzüne çıkar. Sıcak yastıklarda fidelere yapılacak bakım işleri; ot alma, zamanında sulama, gübreleme ve hastalıklarla mücadeledir.



**Resim 2.11: Dikime hazır biber fidesi**

Daha kuvvetli gelişmiş, sağlıklı ve dış hava koşullarına dayanıklı fide elde etmek amacı ile biber fideleri fideliklerden sökülerek ılık yastıklara, plastik- toprak saksılara, naylon torba veya toprak bloklara şaşırtılır. Fideler iki yapraklı devreye geldiklerinde şaşırtma işlemi yapılmalı, bu işlem esnasında cılız ve hastalıklı fideler atılarak sağlıklı olanları dikilmelidir. Ilık yastıklara yapılacak şaşırtmalarda fideler 10x10 cm aralıklar ile dikilmelidir.

### 2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Biber yetiştirilecek arazi, sonbaharda organik gübre ile gübrenir. Derince sürülerek toprağa gömülür. İlkbaharda toprak tekrar yüzeysel olarak işlenir ve tırmıklanarak düzeltilir. Yetiştirme yerinde masuralar hazırlanır. Bunun için tek veya çift sıralı yetiştirme yapılacağına göre sıra arası mesafeler belirlenir. Tek sıralı yetiştirmelerde 25-30 cm genişliğinde, çift sıralı yetiştirmede ise 40-60 cm genişliğinde ve uygun uzunlukta masuralar hazırlanır. Sıra üzeri aralık ise çeşide ve bölge şartlarına göre 20-50 cm olabilir.

Don tehlikesi tamamen kalktıktan sonra ve sıcaklık 15 °C civarında olduğu zaman dikime başlanır. Fideler topraklı veya topraksız olarak dikilir. Eğer erkenci biber üretimi amaçlanıyorsa dikilecek fidelerin topraklı olmasında fayda vardır. Topraksız olarak sıcak yastıklardan alınacak olan fidelerin köklerinin zedelenmemesi için sıcak yastıklar fideler alınmadan önce sulanır. Fideler sıcak yastıktan alındıktan sonra hemen dikilir. Karık usulü yapılan yetiştiricilikte, fideler dikim karıklarının istikametine göre doğu veya güney sırtlarına ve karıkların boyun noktasına dikilir. Topraklı fidelerle karıkların boyun noktasına dikim yapılırken çapa veya çepinle fidelerin dikileceği çukurlar açılır. Bu çukurlara topraklı fideler dikkatli bir şekilde yerleştirilerek etrafında boşluk kalmayacak şekilde iyice bastırılır. Daha sonra fidelerin büyüme noktaları su altında kalmayacak şekilde sulanır. Birinci ve ikinci çapada bitkiler karıkların tepelerine çıkarılacak şekilde çapalanır.

## 2.4. Bakım İşleri

### 2.4.1. Sulama

Biber hava nemi yanında suyu çok seven bir bitkidir. Sudan hoşlanan bir bitki olmasına karşın kökleri fazla suya hassastır. Topraktaki nemin % 80 civarında, hava neminin ise % 70-75 civarında olmasını ister. Fazla su kökleri çürütür, hastalandırır ve yaprak dökülmelerine neden olur. Suyun yetersiz olduğu durumlarda; büyüme yavaşlar, gövde odunlaşır, meyve tutumu azalır, küçük meyve ve çiçek dökümü olur, meyveler küçük kalır ve irileşemez.

İlk meyveler görülünceye kadar fazla sudan kaçınılmalıdır. Sulamaya kök civarındaki toprak nemi kontrol edilmek sureti ile karar verilir. Sulama karıklar doluncaya kadar yavaş yavaş su verilerek yapılır. Biberlerde boğaz kökleri su ile temas etmemelidir. Aksi takdirde boğaz köklerinde büyük zararlara yol açan kök boğazı çürüklükleri görülür. Bu nedenle bitkiler sırta alınmalı, su karıklar içine, az miktarda, 2-3 gün ara ile düzenli olarak verilmelidir. İki sulama arasındaki zaman toprağın özelliğine, hava koşullarına, yetiştirme koşulları ve çeşide bağlıdır.

Yüksek verim ve iyi kaliteli ürün için damlama sulama tercih edilmelidir. Damlama sulama ile kök boğazı hastalıkları da önlenmiş olur.



Resim 2.12: Biberlerde damla sulama

## 2.4.2. Çapalama

Fideler esas yerlerine dikildiği andan itibaren yaklaşık olarak iki hafta sonra birinci çapa uygulanır. apa ya işçiler tarafından ya da çapa makineleri ile yapılır. Birinci çapadan iki üç hafta sonra ikinci çapa yapılır. apa yapılırken aynı zamanda da boğaz doldurma yapılır. Daha sonra bitkiler iyice gelişip dalları toprağı örtünceye kadar, toprağı havalandırmak, toprak neminin muhafazasını sağlamak ve yabancı otları temizlemek amacı ile gerek duyuldukça çapaya devam edilir.

## 2.4.3. Askıya Alma

Biberde bitki büyümesine fazla müdahale edilmez. Bu nedenle çok yüksek boylara ulaşabilir, büyüdükçe dallar meyvelerin ağırlılığıyla yanlara doğru yatar. Örtü altı tarımında budanmayan ana dallar ip ile bağlanarak askıya alınır. Böylece dalların sarkması önlenmiş olur.

Yaygın büyüyen ve sürgün ucu alınmadan büyütölen biber eşitleri genelde askıya alınmaz. Ancak dalların dağılmasının önüne geçmek için biber sıralarının başına ve sonuna çakılan kazıklara gerilen teller veya ipler arasında bitkilere destek verme yoluna gidilebilir.

Boylu çeşitlerde askıya alma işlemi iki Şekilde yapılır.

Birinci yöntemde fideler yerlerine dikildikten sonra sıra üzeri boyunca yerden bir ip çekilir. Askı ipinin bir ucu yerdeki ipe, diğer ucu yukarıdaki tele bağlanır ve bitki bu ipe sardırılır.

İkinci bir yöntemde ise gövdenin dip kısmından ileride bitkiyi boğmayacak Şekilde genişçe olmak Şartıyla bir düğüm atılır ve diğer ucu özel askı çengeline veya tepedeki tele bağlanır. Askı teline bağlamanın, ileride bitki tel boyuna ulaştığında aşağıya kaydırma veya tepede yer değiştirmede kolaylık sağlama gibi avantajları vardır.



Resim 2.13: Biberde askıya alma

Askıya alınan biber bitkilerinde 3-4 sürgün gelişmesine izin verilir. Tüm yan sürgünlerin 1 veya 2. yapraktan sonra uçları alınır. Bu durumda sezon boyunca gövde, askı iplerine 2 veya 3 haftada bir sardırılır. Askı iplerine sarma işlemine gövde ve dallar daha gevşek yapıda olacağından öğle saatlerine doğru başlanmalıdır. Böylece dal kırılmaları da önlenmiş olur.

#### **2.4.4. Budama**

Askıya alınan bitkilerde 3 veya 4 sürgün dışındaki sürgünlerle yan sürgünlerin 1 ve 2. yapraktan sonra uçları alınır. Yan sürgün alınması haftada bir yapılmalıdır. Budama kuvvetli yapıldığında mahsule yatma süresi uzayabilir.

Sera yetiştiriciliğinde hasat sonuna doğru veya sıcaklığın düştüğü zamanlarda gelişme yavaşladığından özellikle bitkilerin gövde ve ana dalların alt tarafındaki yaşlı, sararmış ve hastalıklı yapraklar alınarak imha edilmeli, meyveleri alınmış dalların uçları budanarak yeniden sürgün gelişimi teşvik edilmelidir.

Dikimden sonra bitkiler zayıf geliyorsa vegetatif gelişmeyi hızlandırmak için ve meyve tutumu ile verim artışını sağlamak amacıyla ilk çiçeklerden, 1 ve 2. çiçek tomurcukları alınmalıdır.

Aşırı yaprak budamasından kaçınılmalıdır. Kesilen yüzeyler az ve düzgün olmalıdır. Budamada mutlaka keskin bıçak veya budama makası kullanılmalıdır. Budamada her bitkiden sonra bıçak veya makasın alkole batırılması veya ağızlarının çamaşır suyu emdirilmiş süngerle temizlenmesi hastalıkların bulaşmasını önler.

Budamalar sabah erken, ilaçlamalar aynı gün akşama doğru yapılmalıdır. Her budamadan sonra, özellikle soğuk ve nemli günlerde koruyucu ilaçlama yapılması hastalıkları kontrol altına alır. Budamada, bitki artıkları plastik torbalara doldurularak sera dışında imha edilmelidir.

#### **2.4.5. Gübreleme**

Gübrelemede domateste anlatılan bilgiler biber için de geçerlidir. Meyve olgunluğunu geciktirmeye neden olduğundan nispeten yüksek bir azot seviyesindeki gübrelemelerden kaçınılmalıdır. Genel bir gübreleme uygulaması olarak yapılan denemelere göre uygun toprak şartlarında ahır gübresine ilaveten dekara 20 kg fosfor ( $P_2O_5$ ), 11 kg Azot (N), 20 kg potasyum ( $K_2O$ ) verilmesi tavsiye edilebilir. Biber yetiştiriciliğinde suni gübre dışında toprağa dekara 3-4 ton ahır gübresinin verilmesi önerilmektedir.

Atılması planlanan fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin 1/3'lük kısmı ile potasyumun 2/3'ü tabana verilmelidir. Geriye kalan azot 4-5 parçaya bölünerek boğaz doldurma, ilk meyve tutumu ve sulamalar esnasında verilmelidir. Potasyumun kalan kısmı ise meyve gelişim dönemlerinde 2-3 parça hâlinde verilmelidir.

Suni gübrelerinin kullanılmasında ise hangi cins gübrenin kullanılacağını, gübrelerin verilme zamanını ve verilme şeklini bilmek çok önemlidir. Bilgisiz ve dengesiz gübreleme yarar sağlamaktan çok zarar verir. Bu nedenle suni gübreleme toprak analizlerine göre

yapılmalıdır. Gübrelemede gübre çeşidinin seçiminde, toprak analizleri, toprak koşulları, toprağın verimlilik durumu ve yetiştiriciliğin amacı gibi faktörlere dikkat edilmelidir.

Erken başlanacak gübrelemeler sonucu kökler tembelleşir, bitki köklerinin toprak içindeki dağılım alanı kısıtlanır ve bitkilerin mahsule yatması gecikir.

Fideler dikildikten sonraki yapılan gübrelemelerde gübrenin köklere, gövdeye ve yapraklara değmemesine özen gösterilmelidir.

Suni gübreler tarlaya serpmeye ve şerit şeklinde, toprağa karıştırma yöntemi ile, sulama suyunda eriterek ya da bitkilere püskürtme şeklinde verilebilir.

#### **2.4.6. Zirai Mücadele**

Biber yetiştiriciliğinde problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Biberlerde mantari, viral, bakteriyel ve fizyolojik hastalıklarla birçok zararlıların etkileri görülebilir. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

##### **➤ Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklarla mücadele**

Biber üretimi sırasında karşılaşılan önemli hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar şunlardır:

- Kök çürüklüğü (çökerten)
- Kök boğazı yanıklığı
- Mildiyö
- Kurşuni küf
- Külleme
- Erken yaprak yanıklığı
- Bakteriyel benek
- Bakteriyel leke
- Bakteriyel kanser
- Mozaik virüsü
- Biberde stolbur hastalığı
- Çift çizgi virüsü
- Çiçek burnu çürüklüğü
- Güneş yanıklığı

##### **➤ Zararlılarla mücadele**

Biber üretimi sırasında karşılaşılan önemli zararlılar şunlardır:

- Bozkurt
- Danaburnu
- Kök ur nematodları
- Kırmızı örümcekler

- Yaprak bitleri
- Beyazsinek
- Yeşil kurt
- Biber gal sineği

## 2.5. Hasat ve Muhafazası

### 2.5.1. Hasat

Biberlerde hasat elle yapılır. Hasat zamanı çeşit ve bölge koşullarına göre değişir. İlbahar başlarında dikim yapılan yerlerde hasada mayıs ayı içinde başladığı hâlde daha soğuk yerlerde hasat ağustos-eylül aylarında yapılır. Eğer ikinci ürün olarak haziran sonu veya temmuz başında fide dikilmişse hasat sonbahar donlarının başladığı devreye kadar yapılabilir. Bakım işleri ve özellikle sulamalar düzeli yapılmışsa kültür bitkileri arasında mevcut koşullara göre en uzun hasat devresi biberlerde görülür. Hasat 5-6 ay kadar devam eder.

Hasat meyve sapının gövdeye birleştiği yerdeki doğal kırık çizgiden yapılmalıdır. Meyve sapı mutlaka meyve üzerinde olmalıdır.



**Resim 2.14: Hasadın yapılışı**

Hasat sabah erken saatlerde itina ile yapılmalıdır. Biber meyveleri ezilmeye karşı hassastır. Saplar çürümüş, meyvelerin yüzeyi kirli ve ıslaksa toplanmamalıdır. Hasatta makas veya bıçak kullanılarak sap düzgün kesilmelidir.

Yeşil renkli biberler normal iriliklerini aldığı anda kırmızı renge dönüşmeden hasat edilmelidir. Hasat gecikirse meyveler çabuk yumuşar, meyve rengi kırmızıya döner.

Kırmızı renkli meyvelerin hasadı tamamen kırmızı olmadan yapılmalıdır. Çünkü yeşil meyvelere göre daha çabuk olgunlaşıp yumuşar.

Meyveler güneş ışığına maruz bırakıldığında sıcak zararına benzer zararlanmalar görülebilir.

Kırmızı toz biber üretimi için yetiştirilen biberler tamamen kızarıncaya kadar bitki üzerinde bırakılır. Hasada elverişli hâle geldiklerinde toplanarak bir yere serilir. Birkaç gün süreyle güneş altında iyice kurutulur. Bundan sonra özel değirmenlerde öğütülerek toz biber elde edilir.

Biberlerde verim; çeşidin verimliliğine, irililiğine, yetiştirme ve bakım koşulları ile vejetasyon süresine göre değişir. Normal koşullarda sivri biberlerde kök başına ortalama 15-25 adet, dolmalık biberlerde 12-16 adet meyve alınır. Ağırlık esasına göre, verim sivri biberlerde kök başına 0.300-1.200 kg, dolmalık biberlerde 0.350-2.100 kg, çarliston biberlerde ise 0.300-1.000 kg'dır. Bir dönümden 1-4 ton biber alınır.



Resim 2.15: Hasadı yapılmış biberler

## 2.5.2. Sınıflandırma

- **Taze biberler;**
  - Bütün olmalıdır.
  - Sağlam olmalı (çürüyerek veya kötüleşerek tüketime uygunsuz hâle gelenler ürünü etkilememeli)dir.
  - Temiz olmalı (gözle görülebilir yabancı madde bulunmamalı)dir.
  - Taze görümlü olmalı, sararma ve solma belirtisi göstermemelidir.
  - Böcek ve böcek zararı bulunmamalıdır.
  - İyi gelişmiş olmalıdır.
  - Don zararı bulunmamalıdır.
  - İyileşmemiş yaralar ve güneş yanıkları bulunmamalıdır.
  - Meyve sapı ile birlikte olmalıdır.
  - Bütün meyveler çeşide özgü renkte ve şekilde olmalıdır.
  - Yabancı tat ve koku bulunmamalıdır.
  - Anormal dış nem (dış yüzeyde ıslaklık) olmamalıdır.
- **Çeşit özellikleri**
  - **Sivri biberler**

Uzun, narin yapılı, genelde orta koyulukta yeşil renkli, ince duvarlı, genelde tatlıdır. Bazen daha koyu yeşil veya farklı renklerde, daha kalın duvarlı, oldukça sert dokulu, daha kısa veya uzun boylu, acı ve tatlı çeşitleri de içerir.

- **Çarliston biberler**

Sivri biberlerden daha iri, daha kalın duvarlı ve etli dokuya sahiptir. Sarı ve yeşil renkli çeşitleri olduğu gibi lezzetleri de acı veya tatlı olabilen biberlerdir.

- **Dolmalık biberler**

Yuvarlak iri biberler grubunu oluşturan bu biberler sarı, kırmızı, turuncu, mor veya muhtelif tonda yeşil renklidir. Renk, irilik ve duvar kalınlıkları oldukça değişiklik gösteren bir biber çeşididir.

- **Sınıf özellikleri**

- **Sınıf I**

Bu sınıfa giren biberler iyi nitelikte, sıkı yapılı, olgunluk durumuna göre çeşidin veya ticari tipin normal renk ve şeklinde, iyi gelişmiş olmalıdır. Saplarda hafif hasar bulunabilir. Yeterince sert ve meyve yüzeyi lekesiz olmalıdır.

Bu sınıfın özelliklerine uymayan, fakat sınıf II'ye giren taze biberlerden, o sınıfın toleransına girenler hariç, sayıca veya kütlece en çok % 10 oranında tolerans tanınır.

- **Sınıf II**

Bu sınıfa; görünüşlerini önemli şekilde etkilemeyen 1 cm<sup>2</sup>'yi geçmeyen güneş yanığı veya kuru, yüzeysel küçük ve toplam uzunluğu 2 cm'yi geçmeyen boylamasına yaralar bulunan; toplam uzunlukları 3 cm'yi geçmeyen küçük, kuru yüzeysel çatlaklar ve daha az sıkı yapılı fakat pörsümemiş, şekil ve gelişme kusuru olan biberler girebilir. Saplarda hasar bulunabilir.

Bu sınıfın özelliklerine uymamakla beraber (çürüklük, bariz eziklik, kapanmamış çatlaklar bulunan biberler hariç olmak üzere) genel özelliklere uymayan fakat tüketime elverişli olan biberlerden sayıca veya kütlece en çok % 10 oranında tolerans tanınır.

- **Boy özellikleri**

Boylama, taze biberin sapa yakın kısmının (omuz) çapına (genişliğine) göre yapılır.

Sınıflara göre çaplar Çizelge 1'de gösterilmiştir.



	Çap (genişlik), en az (mm)	
	Sınıf I	Sınıf II
<b>Uzun biberler</b>		
- Sivri	15	10
- Çarliston	30	20
- Konik	40	30
<b>Yuvarlak biberler</b>		
- İnce etli dolmalık	40	30
- Kalın etli dolmalık	60	50
- Domates (yassı)	70	55

**Çizelge 2.1: Taze biberlerde sınıflara göre çaplar**

Sınıf I'de boylama zorunludur. Bu sınıfta, belirtilen çapların 5 mm altında veya üstünde olan biberlerden kütlece veya sayıca % 10 oranına tolerans tanınır. Ancak en küçük çapın altındaki biberlerin oranı % 5'ten çok olamaz.

En az boylara tabi olan sınıf II biberlerde boylama aranmaz. Bu sınıfta boylama yapılmışsa belirtilen çapların 5 mm altında veya üstünde olan biberlerden kütlece veya sayıca % 10 oranına tolerans tanınır.

Boylara ayrılmış biberlerde aynı ambalaj içerisindeki çaplar arasındaki fark 5 mm'yi geçemez.

Bütün sınıflar için her ambalajda, üzerinde yazılı olanın bir alt ve bir üst boydan karışma oranları toplamı sayıca en çok % 10'dur.

### 2.5.3. Ambalajlama

Ambalajlar taşıma sırasında taze biberlerin korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ahşap, mukavva, plastik vb. malzemelerden yapılmış olmalıdır. Ambalaj olarak kullanılacak malzeme; yeni, temiz, ürünün haricî ve dâhilî zarar görmesini önleyecek özellikte olmalıdır. Taze biber dolu ambalajlar ürünü tam olarak muhafaza edecek şekilde tasarlanmalıdır.

Ambalajların yapımında kullanılan her çeşit malzeme ile içlerine konulacak kâğıt ve benzeri madde insan sağlığına zararsız, yeni, temiz, kuru ve kokusuz olmalıdır. Ambalajlamada kullanılan kâğıt, pul gibi malzemelerin baskısı, etiketlenmesi zehirli veya insan sağlığına zararlı olmayan mürekkeple ve tutkalla yapılmalıdır. Basılı kâğıt kullanıldığında yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürüne değmemesine dikkat edilmelidir. Sebze yüzeyine etiket yapıştırılmışsa etiket çıkarıldığında meyve yüzeyinde iz, leke ve kabuk zararı oluşturmamalıdır.

Ambalajlar her türlü yabancı maddeden ari olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır.

Biberler ambalaj içine sıralar hâlinde dizilmelidir.



**Resim 2.16: Ambalajlanmış biberler**

Taze biber ambalajları üzerine en az aşağıdaki bilgiler okunaklı olarak silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılır veya basılır. Ambalajın ağzı açıldığında tekrar kapatılmayacak veya tekrar kapatıldığında kapatıldığı belli olacak şekilde yapılmalıdır. Ambalajın üzerinde;

- Firmanın ticari unvanı veya kısa adı, varsa tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 1205 şeklinde),
- Malın adı (taze biber),
- Çeşidi,
- Sınıfı,
- Boyu,
- Üretim bölgesi veya yerel ismi (isteğe bağlı),
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
- Net kütlesi (en az, g veya kg),
- Büyük ambalajlardaki küçük tüketici ambalajların sayısı ve kütlesi yazılmalıdır.

Gerektiğinde bu bilgiler Türkçenin yanı sıra yabancı dilde de yazılabilir. Bu bilgilerin dışında reklam olarak ambalajın içindekilere aykırı, yanıltıcı olmamak kaydıyla başka yazı, resim ve etiketler sağlığa zararsız maddelerle yazılmalı veya yapılmalı, yapıştırılmalıdır.

#### **2.5.4. Muhafaza**

Tatlı ya da dolmalık biberler 7 -10 °C ve % 90-95 nispi nemde depolanır. Biberlerde 7 °C'den düşük sıcaklıklarda üşüme zararları görülmekle birlikte çeşitli mantari hastalıklara da rastlanır. 10 °C civarındaki sıcaklıklar ise olgunlaşma ve bakteriyel yumuşak çürüklük gelişimini teşvik eder. En uygun koşullarda bile dolmalık biber 2-3 haftadan daha uzun bir süre depolanamaz. Sivri biberler 4-5 °C sıcaklıkta 2 hafta depolanabilir. 0-1°C'de birkaç gün tutulan biberlerde beneklenme görülür. 4 °C ve daha düşük sıcaklıklarda meyvelerde çürüklük yaygındır.

Kontrollü atmosfer oranları içinde % 2 CO<sub>2</sub> ve % 4 O<sub>2</sub> bileşimi, çürüklerin azaltılması bakımından en uygun ortam olarak belirlenmiştir. Çeşitlere göre değişmekle

birlikte % 5 CO<sub>2</sub> % 5 O<sub>2</sub> ve %10 CO<sub>2</sub> ve %5 O<sub>2</sub> başta olmak üzere çeşitli kontrollü atmosfer bileşimlerinde dolmalık biberleri 5 haftaya kadar depolamak mümkündür.

Kurutulmuş toz biberler 50 kg'lık bez torbalara ambalajlanıp saklanabilir. Bu şekilde 10 °C'nin altında % 60-70 hava neminde 6-7 ay depolanabilir. Hava geçirmeyen ambalajlarda ise 20 °C'de bir yıl saklamak mümkündür.

Genel itibariyle kontrollü atmosferde faydalı O<sub>2</sub> değeri % 2-4'tür. % 2 O<sub>2</sub> değerinin altında ise zararlanma meydana gelir. Düşük O<sub>2</sub> zararı kötü lezzet ile beneklenme ve yaşlanmanın hızlanması şeklindedir. Yüksek CO<sub>2</sub> değerleri de tavsiye edilmez ve % 2'nin üzerinde zararlanma görülebilir.

Ayrıca biberler nem kaybını önlemek için polietilenler ile paketlenirken veya ince bir tabaka hâlinde mumlandıklarında bir hafta kadar daha uzun süre depolanır. Mumlama yüzey yağlanmaları önler, taşınma sırasındaki aşınmalar ile buruşmayı azalttığından biberin kabuk dolayısıyla depo ömrünü de uzatır.

Taze biberler işleme yerlerinde, depolarda ve taşıtlarda kötü koku yayan ve bunları kirlüten maddelerle bir arada bulundurulmamalıdır.

İçinde taze biber bulunan ambalajlar gölgede tutulmalı çiğ, yağmur ve güneş altında veya dondurucu soğuklarda bırakılmamalı ve bu şartlarda yüklenip boşaltılmamalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun biber yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Biberin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Sera veya tarla yetiştiriciliğine karar veriniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Biberin iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz.
➤ Biberin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Fide yetiştiriniz.	➤ Fidelerin sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Mümkünse tüplü fide kullanınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Fideleri yerlerine dikiiniz.	➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Fidelerin dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Fideleri derin dikmeyiniz. ➤ Fidelerin köklerini iyice sıkıştırınız. ➤ Can suyu veriniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ İlk sulamada acele etmeyiniz. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ediniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz. ➤ Boğaz doldurmayı iyi yapınız.
➤ Askıya alınız.	➤ Askı için en uygun sistemi tespit ediniz. ➤ Askıya almayı zamanında yapınız. ➤ Askı iplerini fazla sıkı yapmayınız.
➤ Budama yapınız.	➤ Ellerinizin temiz olmasına özen gösteriniz. ➤ Budamayı zamanında yapınız. ➤ Budama artıklarını araziden uzaklaştırınız. ➤ Bitki üzerinde fazla yara açmayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meyve tutumunu artırıcı işlemler yapınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gübreleme yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız.</li> <li>➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız.</li> <li>➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Zirai mücadele yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.</li> <li>➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız.</li> <li>➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz.</li> <li>➤ Mümkün oldukça hormon kullanımından kaçınınız.</li> <li>➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hasat ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız.</li> <li>➤ Meyveleri saplı olarak hasat ediniz.</li> <li>➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sınıflandırma yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Meyveleri standardına uygun olarak sınıflandırınız.</li> <li>➤ Meyvelerin temiz olmasına özen gösteriniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalajlama yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.</li> <li>➤ Meyveleri fazla sıkıştırmayınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muhafaza ediniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Sera veya tarla yetiştiriciliğine karar verdiniz mi?		
2	Yetiştirme ortamının nemli olmasını önleyici tedbirleri aldınız mı?		
3	Drenaj sistemini yaptınız mı?		
4	Masuraları düzgün oluşturduğunuz mu?		
5	Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarladınız mı?		
6	Fidelerin dikim aralıklarını belirlediniz mi?		
7	Sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ettiniz mi?		
8	Çapalamayı zamanında yaptınız mı?		
9	Askıya almayı zamanında yaptınız mı?		
10	Budamayı zamanında yaptınız mı?		
11	Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırdınız mı?		
12	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
13	Meyveleri saplı olarak mı hasat ettiniz?		
14	Meyveleri standardına uygun olarak sınıflandırdınız mı?		
15	Pazarın istediği tipte ambalaj kullandınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Biber seralarında hava oransal nemi ..... olmalıdır.
2. Karık sulamada karık boyları..... tutulmalıdır.
3. Dikim sıraları ..... yönünde olmalıdır.
4. Biber kök boğazı yanıklığı kök boğazında .....belirti verir.
5. Biber meyveleri körpe olarak toplanırsa .....meydana gelir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

6. Biber çiçekleri hangi yapıdadır?  
A) Monoik      B) Dioik      C) Erselik      D) Çiçeksizdir.
7. Biber yetiştiriciliğinde kumlu tınlı toprakların etkisi nedir?  
A) Verimi düşürür.      B) Üretimi geciktirir.  
C) Erkencilik sağlar.      D) Çiçekleri döker.
8. Yüksek sıcaklıklar acı biberlerde nasıl bir etki yapar?  
A) Acılığı azaltır.      B) Hiçbir etkisi yoktur.  
C) Tatlandırır.      D) Acılığı artırır.
9. Aşağıdakilerden hangisi biber için uygun toprakların özelliklerindedir?  
A) Tamamen kumlu topraklar  
B) Organik maddece zengin, çeşitli besin maddelerini içeren tınlı, tınlı-kumlu topraklar  
C) Ağır killi topraklar  
D) Fazla su tutan topraklar
10. Biberde nem yetersizliğinde aşağıdakilerden hangisi görülmez?  
A) Çiçek dökülmeleri      B) Gövde odunlaşması  
C) Meyve tutumunun azalması      D) Verimin artması

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise **D**, yanlış ise **Y** yazınız.

- 1.( ) Ham domateslerde solanin denen zehirli bir madde bulunmaktadır.
- 2.( ) Domateste gövde oldukça belirgin boğum ve boğum aralarından oluşur.
- 3.( ) Domateslerde çiçekler salkım şeklinde olur.
- 4.( ) Domates ılık ve soğuk iklim sebzesidir.
- 5.( ) Domateste ışık yoğunluğunun artması; meyvelerdeki C vitamini miktarını azaltır.
- 6.( ) Aşı mutlaka, hücre bölünmesinin çok hızlı olduğu genç dönemde yapılmalıdır.
- 7.( ) Biberde çiçekler yan dallar üzerinde salkım şeklinde oluşur.
- 8.( ) Serin ortamlarda yetişen biberler tatlı, çok sıcak ortamlarda yetişenler ise genellikle acı olmaktadır.
- 9.( ) Biberde fideler dikildikten sonraki yapılan gübrelemelerde gübrenin köklere, gövdeye ve yapraklara değmemesine özen gösterilmelidir.
- 10.( ) Biberde hasatta meyve sapı mutlaka koparılmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	6-8
2	kuzey-güney, doğu-batı
3	kök ilaçlaması
4	meyve çatlamalarının
5	tam olum
6	D
7	A
8	D
9	D
10	A

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	%70-75
2	kısa
3	kuzey-güney
4	yüzük şeklinde siyahlaşma ile
5	pörsümeyle birlikte kalite kayıpları
6	C
7	C
8	D
9	B
10	D

## MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Yanlış
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru
10	Yanlış

## KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU Y.Sabit, Hasan ÇELİK, Menşure ÇELİK, Yılmaz FİDAN, Yücel GÜLŞEN, Atilla GÜNAY, Nilgün HALLORAN, İlhami KÖKSAL, Ruhsar YANMAZ, **Genel Bahçe Bitkileri**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4, Ankara, 1995.
- ARICI İsmet ve Ark., **Seracılık**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- AYBAK Hüsnü Çınar, **Biber Yetiştiriciliği**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2002.
- BAYKAL M.Celal, **Tarım Meslek Lisesi Özel Sebzeçilik Ders Kitabı**, Çağdaş Basımevi, Ankara, 1976.
- ERASLAN Hüseyin, **Örtü Altı Yetiştiriciliği**, Uğurer Yayınları, Ankara, 2004.
- GÜNAY Atilla, **Sebzeçilik**, Çağ Matbaası, Ankara, 1984.
- KAYGISIZ Himmet, **Bitkisel Üretimde Hastalıklar**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- KAYGISIZ, Himmet, **Bitkisel Üretimde Zararlı Böcekler**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2000.
- KÜTEVİN Ziya, Tamer TÜRKEŞ, **Sebzeçilik**, İnkılap Yayınevi, İstanbul, 1987.
- ÖZTÜRK Hüseyin, BAŞÇETİNÇELİK Ali, **Seralarda Havalandırma**, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara, 2002.
- SEVGİCAN Ayten, **Örtü Altı Sebzeçiliği**, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir, 1998.
- ŞENİZ Vedat, Mehmet ÖZGÜR, Özkan SİVRİTEPE, M.Hakan ÖZER, **Sebzeçilik**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995.
- VURAL Hüseyin, Dursun EŞİYOK, İbrahim DUMAN, **Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme)**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 2000.
- YAZGAN Abdurrahman, **Genel Sebzeçilik**, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları: 33 Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları: 9, Tokat, 1990.
- YÜKSEL A. N., **Sera Yapım Tekniği**, Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tekirdağ, 1990.
- [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
- [www.tse.gov.tr](http://www.tse.gov.tr)