

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ORTAÖĞRETİM PROJESİ

TARIM TEKNOLOJİLERİ

ŞEMSIYE ÇİÇEKLİ SEBZELER
YETİŞTİRİCİLİĞİ
622B00257

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. HAVUÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	3
1.1. Botanik Özellikleri.....	3
1.1.1. Önemi	3
1.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	4
1.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	12
1.1.4. Çeşitleri.....	14
1.2. Ekolojik İstekleri.....	16
1.2.1. İklim İstekleri	16
1.2.2. Toprak İstekleri.....	16
1.3. Yetiştirilmesi.....	17
1.3.1. Yetiştirme Şekli	17
1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	18
1.4. Bakım İşleri.....	20
1.4.1. Sulama	20
1.4.2. Gübreleme	20
1.4.3. Zirai Mücadele.....	21
1.5. Hasat ve Muhafazası	22
1.5.1. Hasat	22
1.5.2. Sınıflandırma	25
1.5.3. Ambalajlama.....	27
1.5.4. Muhafaza	31
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
ÖĞRENME FAALİYETİ - 2.....	36
2. MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	36
2.1. Botanik Özellikleri.....	36
2.1.1. Önemi	36
2.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri	37
2.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	42
2.1.4. Çeşitleri.....	43
2.2. Ekolojik İstekleri.....	44
2.2.1. İklim İstekleri	44
2.2.2. Toprak İstekleri.....	45
2.3. Yetiştirilmesi.....	45
2.3.1. Yetiştirme Şekli	45
2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	45
2.4. Bakım İşleri.....	46
2.4.1. Sulama	47
2.4.2. Gübreleme	47
2.4.3. Zirai Mücadele.....	47
2.5. Hasat ve Muhafazası	48
2.5.1. Hasat	48

2.5.2. Ambalajlama.....	49
2.5.3. Muhafaza	50
UYGULAMA FAALİYETİ	51
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	54
ÖĞRENME FAALİYETİ - 3.....	55
3. DEREOTU YETİŞTİRİCİLİĞİ	55
3.1. Botanik Özellikleri.....	55
3.1.1. Önemi	55
3.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri	56
3.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	59
3.2. Ekolojik İstekleri.....	60
3.2.1. İklim İstekleri	60
3.2.2. Toprak İstekleri.....	60
3.3. Yetiştirilmesi.....	60
3.3.1. Yetiştirme Şekli	60
3.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	60
3.4. Bakım İşleri.....	61
3.4.1. Sulama	61
3.4.2. Gübreleme	61
3.4.3. Zirai Mücadele.....	61
3.5. Hasat ve Muhafazası.....	62
3.5.1. Hasat	62
3.5.2. Ambalajlama.....	62
3.5.3. Muhafaza	63
UYGULAMA FAALİYETİ	64
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	67
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	68
4. KEREVİZ YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	68
4.1. Botanik Özellikleri.....	68
4.1.1. Önemi	68
4.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri	69
4.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	74
4.1.4. Çeşitleri.....	75
4.2. Ekolojik İstekleri.....	77
4.2.1. İklim İstekleri	77
4.2.2. Toprak İstekleri.....	77
4.3. Yetiştirilmesi.....	77
4.3.1. Yetiştirme Şekli	77
4.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	77
4.4. Bakım İşleri.....	81
4.4.1. Sulama	81
4.4.2. Çapalama	81
4.4.3. Gübreleme	82
4.4.4. Zirai Mücadele.....	82
4.5. Hasat ve Muhafazası.....	83
4.5.1. Hasat	83
4.5.2. Ambalajlama.....	85

4.5.3. Muhafaza	86
UYGULAMA FAALİYETİ	87
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	90
MODÜL DEĞERLENDİRME	91
CEVAP ANAHTARLARI	92
KAYNAKÇA	94

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00257
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Şemsiye Çiçekli Sebzeler Yetiştiriciliği
MODÜLÜN TANIMI	Sebze yetiştiriciliği içinde yer alan şemsiye çiçekli sebzelerin üretimi ile ilgili konuların verilerek uygulama becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyaldir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Şemsiye çiçekli sebzeleri yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak şemsiye çiçekli sebzeleri yetiştirebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Havuç yetiştirebileceksiniz.2. Maydanoz yetiştirebileceksiniz.3. Dereotu yetiştirebileceksiniz.4. Kereviz yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık arazi, depo Donanım: Çeşit kataloğu, internet, traktör, pulluk, kazayağı, bel, kürek, kazma, ip, kirizma pulluğu, fide, gübre, ilaç, ilaç pompası, kova, kasa, ambalaj malzemeleri, tohum, sulama sistemleri, bıçak
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	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 kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İnsanoğlu var olduğundan beri yaşamını devam ettirebilmesi için besin maddeleri ihtiyacının karşılanması, dolayısıyla da tarım 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 kullanılabilir 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 modül sayesinde sebze üretiminin azalmasına sebep olan en önemli etkenlerden hatalı tarımsal uygulamalar azalacak, ülkemizdeki sebze üretimi öğrendiğiniz bilgilerin sektöre aktarılması sayesinde daha da artacaktır.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında havuç yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

1. HAVUÇ YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Botanik Özellikleri

1.1.1. Önemi

Havuç, **umbelliferae** (Şemsiye Çiçekliler) familyasındandır. Bilimsel adı “**Daucus carota L.**” dir. Yabani havucun vatanı Akdeniz ve Ege Denizi kıyılarıdır. Bugünkü kültür havuç çeşitleri, kökü cılız olan yabani havucun ıslah edilmesi sonucu üretilmektedir. Ülkemizin güney ve güneydoğu illerinde yetiştirilen yerli kırmızımtırak mor havuç, antosiyan bakımından çok zengindir ve aranılmaktadır.

Havuç, ülkemizde belli alanlarda önemli miktarlarda üretilip tüketilen bir sebzedir. Ülkemiz, havucun ana vatanıdır. Bu yüzden Anadolu insanınca eskiden beri iyi tanınmış değerlendirilmiştir.

Havuç üretimi, dünya üzerinde geniş alanlara yayılmıştır. Havuç üretiminin gelişimine bakıldığında en büyük üretimin Avrupa ülkelerinde olduğu görülmektedir. Ülkemizde havuç, kışlık bir sebze olarak algılanıp üretilirken dünya ülkelerinde havuç, her mevsimde tüketilen bir sebzedir. Ayrıca havuç, ülkemizde turşu dışında hemen hiç konserve edilmezken Avrupa ülkelerinde konserve edilmiş olarak büyük miktarlarda tüketilir.

Özellikle vitaminlerin keşfinden sonra havuç üretimi hızla artmıştır. Bugün dünyada üretilen havuçların hemen tamamına yakın kısmı portakal renkli havuçlardır. Hindistan'da ise kırmızı renkli havuçlar üretilmektedir. Beyaz renkli havuçların üretimi terkedilmiştir. Mor havuçların içerdiği renk maddelerinin konserve suyuna kötü bir görünüm kazandırması nedeniyle bu havuçlar sadece taze tüketim amacıyla üretilmektedir.

100 gram taze havuçta 1 gram protein, 0,3 gram yağ, 89,1 gram su, 8 gram karbonhidrat, 0,8 gram selüloz bulunmaktadır. Havucun kalori değeri 42'dir. Havuç bilhassa A vitamini bakımından çok zengin bir kök sebzedir. Bundan başka havuçta B1, B2, C vitaminleri de vardır.

1.1.2. Morfolojik Özellikleri

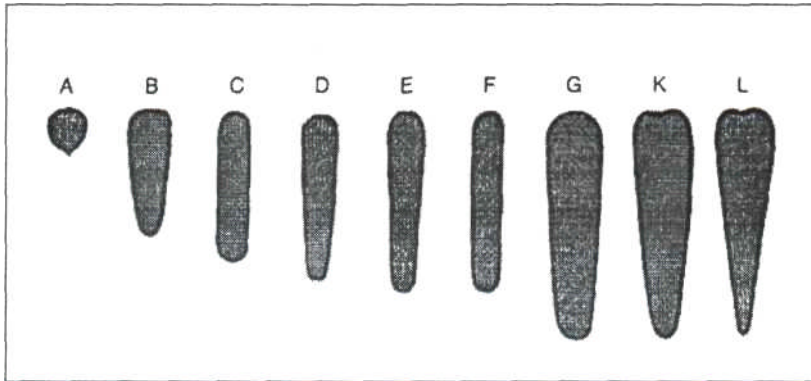
1.1.2.1. Kök

Havuçların çok büyük bir bölümünde yenen kısmın tamamı kazık kökten, bazı çeşitlerde sadece hipokotilden, bazı çeşitlerde ise yenen kısmın bir parçası kazık kökten, bir kısmı da hipokotilden oluşmaktadır. Genellikle yumru 2/3 kök ve 1/3 hipokotilden meydana gelir.

Havuçlarda renk, beyazdan başlar. Renkleri sarı, portakal, turuncu, kırmızı ve mora kadar değişiklik gösterir. Renk oluşumu; karotin, antosiyanin, antiklorür ve klorofilin etkisi ile meydana gelir.

Havucun şekli, çeşitlere bağlı olarak büyük değişiklik gösterir. Bu nedenle havuçta kök, kök özelliği, kökün gelişmesi ile ilgili devreler ve bu devredeki çevre faktörleri üretimde olağanüstü önem taşır. Kök ucunun yuvarlak olması istenir. Toprak özellikleri, toprağın işlenmesi, sulama şekli ve zamanı, gübreleme durumu, yetiştirme mevsimi, tohumların sık veya seyrek ekilişi, topraktaki kireç miktarı gibi faktörler havucun kök yapısındaki şekillenmeye etki eder. Bu şartların elverişsiz olduğu durumlarda köklerde çatallanma, eğri uçluluk, enine ve boyuna yarıлма, yan kök oluşumu ve kırılma gibi bozukluklar meydana gelmektedir.

Havuç, herhangi bir şekilde zarar görmediği ve toprak şartları uygun olduğu zaman 70-80 cm kadar derinlere gidebilen bir kazık kök yapısına sahiptir.



Şekil 1.1: Üretilen çeşide bağlı olarak meydana gelen havuç şekilleri

Havuçta tohum çimlenmesinden sonra kök gelişmeye başlar. Kök, başlangıçta sürekli olarak boyuna büyür. Enine gelişme belli belirsiz denecek kadar az olur. İşte havucun bu gelişme dönemine **birinci gelişme dönemi** (primer gelişme dönemi) denir. Bu dönemde havucun gelişmesine herhangi bir şekilde çevre faktörü olumsuz bir etki yapacak olursa kök, kısa kalır ve eğri gelişir. Taşlı topraklarda havuç yetiştirilirse bu devrede kök, taşı dolaşarak yanlardan uygun bulunduğu bir taraftan büyür. Bu eğri büyüme, kök gelişmesi devam ettikçe daha belirginleşerek havuç hasadına kadar devam eder. Birinci gelişme döneminde meydana gelecek kuraklık, havuç boyunun kısa kalmasına neden olur.

İster birinci ister ikinci gelişme döneminde meydana gelsin olumsuz iklim faktörleri çeşidin kök gelişmesine ve havuç şekline etkili olarak çeşidin gerçek özelliklerini ortaya koyamamasına neden olur. Bu nedenle çeşitlerin karşılaştırılması ve ıslah çalışmalarında çalışmanın yapıldığı yılların, çevre faktörlerinin değerlendirilmesinde birinci derecede rol oynadığını, olumsuz etkilerin yanlış değerlendirmelere yol açtığını dikkate almak gerekir. Özellikle çevre faktörlerinin olumsuz etkilerinin belirgin olduğu yıllarda tohum firmaları ile üreticiler arasında büyük anlaşmazlıkların olduğu görülür.



Resim 1.1: Primer gelişme dönemindeki olumsuz çevre koşullarının havuç gelişmesine etkisi

İkinci kök gelişmesi döneminde kök artık depo organı olarak gelişmeye başlar. Boyuna gelişme tamamen durmuştur, kök hızla enine gelişme gösterir. Bu dönemde meydana gelecek düşük sıcaklıklar, yetersiz güneşlenme ve besin maddesi eksiklikleri

havuçta yenen kısmın ince kalmasına, renk maddelerince fakir olmasına, renginin sarı renge doğru kaymasına neden olur. Havuç eşidi kendi havuç özelliklerini kazanamaz.

Havuç üzerinde oluşan yan köklerin fazlalığı kaliteyi düşürür. Yıkamayı zorlaştırır. Havucun silindirik yapısını bozar.

Havuçta yenen kısım iki dokudan oluşur. Bunlardan birincisi havucun dış kısmında yer alan üzerinde yan saçak kökleri taşıyan soymuk doku, ikincisi ise havucun iç kısmında yer alan odun (öz- ksilem) dokusudur. Odun doku, daha az renk maddesi içerir, daha açık renklidir. Daha serttir, yeme esnasında zorluk yaratır. Pişme sonrasında soymuk dokudan ayrılır. Özellikle düzensiz sulamalarda çatlayan soymuk doku içinde farklı rengi ile dikkati çeker. Odun dokularında renk maddeleri birikimi de az olur.



Resim 1.2:Havuç yumrusu kesiti

Soymuk doku daha çok renk maddesi ve vitamin içerir, daha gevrek yapıdadır. Üstünde işten dışa doğru kambiyum, floem ve kabuk yer alır. Floem besin maddelerinin asıl toplandığı yumuşak ve yeme özelliğı olan kısımdır. Yan kökler, bu dokunun içinden dışarıya doğru çıkar. Bunun havucu oluşturan dokular içinde fazla miktarda olması kalite yönünden aranan bir özelliktir.



Resim 1.3: Değişik tipte havuç yumruları

1.1.2.2. Gövde

Vegetatif büyüme sırasında gövde pek belirgin değildir. Kök boğazı üzerinde düğme büyüklüğünde bir görünümü vardır. Yapraklar bu gövdenin orta kısmında bulunan büyüme konisinden çıkar. Genç yapraklar ortada, yaşlı yapraklar etrafında bulunur.

Ertesi yıl generatif gelişmenin başlaması ile sapa kalkma meydana gelir, yaprakların orta kısmından gövde uzayarak boyu 50-150 cm'ye kadar çıkar. Yaprak koltuklarından çiçek sürgünleri oluşur. Böylece gövde çok dallı bir durum kazanır. Gövdenin ucu bir çiçek şemsiyesi ile son bulur. Gövde üzerinde aşağıdan yukarıya doğru biraz küçülerek devam eden yapraklar yer alır. Yaprak koltuklarından birincil, bunun üstünden ikincil, ikincillerin üstünden de üçüncül yapraklar ve çiçek demetleri oluşur.

Gövde yan dallarının uç kısımlarında bir şemsiye ile son bulur. Gövde boyuna çizgili ve tüylüdür. Tipik havuç kokusu taşır. Bitkinin gövdesi dayanıklı yapıdadır. Desteğe gerek kalmadan çiçek şemsiyelerini ve tohumlarını rahatlıkla taşır.

1.1.2.3. Yaprak

Havuç çok bol miktarda yaprak meydana getiren bir bitkidir. Vegetatif kaldığı birinci yılda çok yoğun yaprak meydana getirir. Yaprakları 40-50 cm kadar boy alır. Bitki ikinci yılda gövdesi üzerinde de bol miktarda yaprak meydana getirir.

Yapraklar, tabak şeklindeki gövdenin ortasından çıkar. Yapraklar, bileşik yapraktır; ince iğne şeklindedir; genelde tüylüdür; üst kısımları parlaktır. Yaprak sapları da tüylüdür. Yaprak rengi açık yeşilden koyu yeşile kadar değişir. Hatta mum tabakası taşıyanlarda gri yeşil renkte olabilir. Geç gelişen yüksek verimli çeşitlerde yaprak miktarı erkenci çeşitlere göre daha fazladır.



Resim 1.4: Havuç yaprağı

1.1.2.4. Çiçek

Havuç, iki yıllık bir bitkidir. Birinci yıl vegetatif organları, ikinci yıl çiçeği meydana gelir. Bitkinin çiçeklenmeye başlaması ile yaprak rozetinin içinden çiçek kümesini taşıyan yapraklı 60-100 cm uzunluğunda bir çiçek sürgünü meydana gelir. Bu ana sürgünün her yaprak koltuğunda, ucunda şemsiye şeklinde çiçek kümesi içeren yan sürgünler oluşur.

İlk çiçeklenme, bitkinin en üst kısmındaki ana şemsiyede başlar. Şemsiyeler birincil, ikincil, üçüncül ve dördüncül olmak üzere gruplar hâlinde oluşur. Bu oluşum sırasına göre

büyüklik kazanır. En iri şemsiye, birincil şemsiyedir. Daha sonraki gruplarda şemsiye küçülür. Şemsiyelerde çiçeklenme, meyve bağlama ve tohum olgunlaştırma da bu sıraya göre oluşur. Her şemsiye, dıştan içeriye doğru dizilmiş yüzlerce çiçek sapını ve çiçeği taşır. Başlangıçta bir kadeh gibi uç kısmı kapalı olan bu şemsiye, çiçekler olgunlaşınca açılmaya başlar. Çiçeklerin tamamının açılması safhasında başlangıçta yere dik olan çiçek sapları yere paralel bir hâl alır. Yere paralel hâl alan çiçek sapları üzerinde 5 çanak, 5 taç yaprak, 5 erkek organdan oluşan çiçekler açar. Taç yapraklar, genellikle beyaz renkte olmakla birlikte bazı çeşitlerde şemsiyenin iç kısmında yer alan taç yapraklar açık mor renkte olabilmektedir.

Çiçekler erselik yapıda olmakla birlikte aynı şemsiye üzerinde iç kısımlarda yer alan çiçeklerden önemli bir bölümünün sadece erkek organları gelişmiştir. Dıştan içe doğru sadece erkek organı gelişen çiçeklerin yüzde oranı artmaktadır. Bir bitki üzerinde sadece dişi organlı, sadece erkek organlı veya erselik çiçeklere rastlanabilmektedir.





Resim 1.5: Havuç çiçeği

1.1.2.5. Tohum

Havuç tohumları çok küçük, sarımtırak kurşuni renkli ve pıtırak gibi hafif tüylü (engelli) dr. Tohumların uzunluğu 2-4 mm, genişliği 1-1,5 mm ve kalınlığı 0,4-1,0 mm'dir. 1 gramında 500-800 adet tohum bulunur. Tohumlar, iyi muhafaza edilirse çimlenme gücünü 3-4 yıl korur. Tohum zerindeki tüyler, tohum ağırlığının % 20-30 kadarını oluşturur. Tüyleri ovulmamış tohumların ekimi büyük problemler yaratır. Zira tüylü tohumlar birbirine yapışarak bitkilerin ekim sıklıklarını, bitki gelişmesini ve kaliteli ürün elde etmeyi olumsuz etkiler. Hasat edilen tohumlar, hemen ekilebilir. Tohumlar dinlenmeye ihtiyaç duymadan çimlenir.

Havuçlarda ilk çiçeklerle ondan sonra meydana gelen iek gruplarından oluşan tohumların iriliklerinin farklı oluşu nedeniyle bu tohumlar kalibrasyona (ayırmaya) tabi tutulmadan ekilirlerse çimlenme farklılıkları oluşur. Bu durum üretimde başarısızlıklara yol açar. Bu sebeple hasat edilen tohumların hasattan sonra üzerindeki tüyleri alınmalı ve mutlaka kalibrasyona tabi tutularak belli irilikteki tohumların bir grup oluşturması sağlanmalıdır.

Genellikle şemsiyeler kuruduğundan tohum kaybı olmaması için hasat elle yapılır. Havuçlarda iek şemsiyeleri kademeli olarak meydana geldiği gibi tohumların meydana gelmesi ve olgunlaşması da kademeli olur. Havuç tohumları olgunlaştığında kahverengileşir. Bu sebeple hasadın tohumlarını olgunlaştıran şemsiyelerin hasadı şeklinde kademeli olarak yapılması gerekir. 8-10 cm uzunluktaki sapı ile hasat edilen şemsiyeler gölge, havadar bir yerde kurutulurak harmanlanır. Bir dekar alandan 80-100 kg arasında tohum alınabilmektedir.

Büyük alanlarda hasat, makineler yardımıyla yapılmaktadır. Hasatta geç kalırsa tohumlar dökülebilir. Tohumlar, harman makineleri ile ayrılır ve tohum temizleme makineleri ile temizlenir.



Resim 1.6: Olgunlaşmış havuç tohumları



Resim 1.7: Yeni hasat edilmiş havuç tohumu



Resim 1.8: Ekime hazır havuç tohumu

1.1.3. Döllenme Biyolojisi

Döllenme pek çok böceğin ve sineğin yardımı ile olur. Çiçeklerde yüksek oranda protandri (erkek organın erken olgunlaşması) görülür. Bu nedenle çiçekler mutlak yabancı tozlanmaya veya döllenmeye gerek duyar. Tepecik tozlanma ve döllenmeye hazır hâle gelinceye kadar bütün polen tozu keseleri patlayarak tozlarını dökmüş olur. Havuçta kendine kısırlık tespit edilmemiştir. Bir bitkinin farklı çiçekleri birbirini kolayca döller ve tohum elde edilebilir. İzolasyon mesafesi en az 500 m olarak verilmelidir.



Resim 1.9: Sapa kalkmış havuçlar



Resim 1.10: Havuç çiçeğinde böceklerle tozlanma



Resim 1.11: Meyve tutmuş havuç çiçeği

1.1.4. Çeşitleri

➤ **Nantes (Nants)**

Tatlı aroması ile bilinir, silindir şeklindedir. İncelme göstermeyen yuvarlak yapıdadır. Çok az göbeğe ve dışta şekeri biriktiren ve tatlı aromayı veren geniş bir kabuğa sahiptir. Uzun süre depolamaya uygun olmayıp genellikle taze tüketilir. En çok tutulan çeşitler arasındadır. 15 cm uzunlukta ve 3 cm kalınlıkta, silindir şeklinde, koyu oranj renkli, son derece lezzetli ve hoş kokuludur.



Resim 1.12: Nantes (Nants)

➤ **Chantenay (Şantenay)**

Şekil açısından nantes ve imperial çeşitlerinin ortasında yer almaktadır. Silindirik yapısı uca (alt kısma) doğru incelme gösterir. Uç kısmı nantes çeşidine benzeyen, tatlı aromalı bir çeşittir. Ortalama 15 cm kadar uzunlukta, 5 cm çapında, koyu oranj renkli ve erkenci bir çeşittir.



Resim 1.13: Chantenay (Şantenay)

➤ **Imperial (İmperyal)**

Hoş aromalı, 22-31 mm çapında ince, uzun yapıda, uzun süre depolama özelliğine sahip bir çeşittir.



Resim 1.14: Imperial (İmperyal)

➤ **Danvers (Denvırs)**

İmperial çeşidinden daha ince ve konik şekillidir. Uca doğru belirgin bir incelme göstermeyen, orta irilikte bir çeşittir.



Resim 1.15: Danvers (Denvırs)

➤ **Küçük parmak (Little finger)**

Körpe yapıda ve tatlı aromalı, parmak şeklinde küçük bir çeşittir.



Resim 1.16: Küçük parmak (Little finger)

1.2. Ekolojik İstekleri

1.2.1. İklim İstekleri

Havuç, kısa gün ve serin iklim sebzesidir. Özellikle çimlenme ve sonrasındaki erken dönemde soğuklara karşı dayanıklı olması nedeniyle serin bölgelerimizde erken ilkbahar aylarında, ılıman bölgelerimizde ise kış aylarında rahatça yetiştirilebilmektedir. Havucun çimlenme sıcaklığı; 15-20 °C, maksimum 40, minimum 4 °C'dir. Havuç yetiştiriciliğinde yağış ve nem çok olumlu etki yapsa da sürekli yağış, üretimi zora sokar, verim azalmasına neden olur.

Sıcaklık, havuçta renk oluşumunu olumlu yönde etkiler. Soğuk ve yağışlı geçen üretim sezonlarında açık renkli havuç elde edilir. 10-15 °C'lik sıcaklıklarda oluşan renk, tatmin edici bir havuç rengi değildir. Sıcaklık, kök oluşumuna doğrudan etkili olup yüksek sıcaklıklarda havuç boyu kısa kalır. Düşük sıcaklıklarda ise havuç boyu çeşit özelliğini gösterse de bu defa renk ve havucun çapı kötü yönde gelişir. Daha uzun ve açık renkli havuçlar meydana gelir.

Toprak rutubeti de havucun gelişmesini etkiler fakat bu etki, sıcaklığın etkisi kadar olmaz. Özellikle kuraklıkla yüksek sıcaklık ve rutubetle düşük sıcaklık birleşirse havuç üretimi olumsuz yönde etkilenir. En iyi gelişme 20 °C civarındaki sıcaklıklarda olur. Sıcak bölgelerde yapılan ilkbahar üretimlerinde bitkilerin önemli bir bölümü yeterli büyüklükte havuç oluşturmadan generatif faza geçerek çiçeklenir.

1.2.2. Toprak İstekleri

İklim istekleri açısından seçici olan havuç, toprak istekleri bakımından da seçici bir bitkidir. Toprak, sıcaklık kadar olmasa bile şekil ve renk üzerinde etkilidir. Havuç üretiminin başarısında toprak yapısının önemli etkisi vardır. Toprağın yapısı, derinliği, toprakta köklere zarar veren zararlıların bulunup bulunmaması başarıyı etkiler. Aksi takdirde kökler muntazam gelişemez ve çatallaşma gibi bozukluklar görülür. Hafif bünyeli topraklarda havuç üretimi uygun besleme, sulama ve bakım şartlarında çok iyi sonuç verir. Böyle

topraklarda kültürel işlemler çok kolay ve ekonomik olduğu gibi elde edilen üründe yüksek kaliteye ulaşılır. Havuç derin bünyeli, serin, besin maddelerince zengin iyi işlenmiş toprak ister. Ayrıca kireç yönünden fakir topraklardan iyi ürün alınmadığı için toprağın kireç kapsamına özen gösterilmeli, eksikliği durumunda toprağa ilavesi sağlanmalıdır. Erkencilik için kumlu-tınlı, bol ürün için milli ve milli-tınlı topraklar tercih edilmelidir.

Uygun çevre koşullarında killi topraklarda üretilen havuçlarda yüksek verime ulaşılabilir. Ancak killi topraklarda üretilen havuçlarda yıkama işlemi birçok zorluklar çıkarır. Bu nedenle bu topraklarda yetiştirilen havuçlar, konserve endüstrisinde kullanılır.

Diğer etkin bir faktör de sudur. Suyun yetersiz olması durumunda havuçlar gelişemez. Kurak periyotlardan sonra bol sulama da havuçların çatlamasına ve yarılmasına sebep olacağından iyi bir su dengesi kurulmasına özen gösterilmelidir.



Resim 1.17: Aşırı toprak neminin havuçtaki zararı

Toprak pH'ı havuç yetiştiriciliği açısından önem taşır. Havuç, yüksek asitliğe karşı hassastır. pH 6-6.5 arasında değer taşıyan topraklar, havuç yetiştiriciliği için ideal topraklardır. Toprak pH'ı 5'in altında olmamalıdır.

1.3. Yetiştirilmesi

1.3.1. Yetiştirme Şekli

Havuç, direkt tohum ile yetiştirilir. Havuç tohumlarının küçük ve çimlenme oranının düşük olması, tohumların çevre koşullarından fazla etkilenmesine yol açar. Bu nedenle

toprağın çok iyi hazırlanması gerekir. Bunun için toprak ekimden önce 1-2 kez, ekilecek çeşidin kök uzunluğu dikkate alınıp derinlik ayarı yapılarak sürülür.

Tohumların çimlenmesine ve sürmesine yabancı otların etkisi çoktur. Bu nedenle ekimden önce toprak hazırlığı sırasında toprağa bir yabancı ot ilacı püskürtülmeli, püskürtmeden sonra toprak 5-8 cm derinliğinde karıştırılmalı ve tırmıkla düzeltildikten sonra tohumların ekimi yapılmalıdır. Havuç tohumları serpmeye veya sıraya olmak üzere iki şekilde ekilir. Serpmeye ekim elle, sıraya ekim elle veya mibzerle yapılır.

1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Havuç yetiştiriciliğinde toprak özellikleri, başarıyı etkileyen en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle yetiştirme yapılacak tarla, çok iyi incelenmeli ve toprağın havuç yetiştirmeye uygun olup olmadığı tespit edilmelidir. Ağır killi topraklardan, toprak zararlılarınınca bulaşık topraklardan özellikle de nematod ve tel kurdu bulaşık topraklardan mutlaka kaçınmalıdır.

Havuç tohumları, geç çimlendiklerinden yabancı otlar tohumlarından daha hızlı gelişir, çimlenmekte olan havuç bitkilerinin gelişmesini yavaşlatır ve üzerini örter. Bu nedenle seyreltme ve çapalama işlemleri de zorlaşır. Tarla seçiminde yabancı ot faktörü de çok büyük önem taşır. Bütün bu hususlar dikkate alınarak havuç ekilecek toprağın çok iyi işlenerek ekime hazırlanması gerekir. Havuç tohumlarının küçük olması, geç çimlenmesi gibi özellikleri nedeniyle toprak iyice inceltilerek tohumun toprakla temasının tam olması sağlanmalıdır.

Havuç ekim zamanı; sıcaklık durumuna, çeşit özelliğine, çiftçinin ürünü pazarlamak istediği tarihe göre değişir. Genellikle şubat ayından başlamak üzere kasım ayı sonuna kadar ekim yapılabilir.

Havuç tohumları dikenli olduğundan birkaç tohum bir arada bulunabilmektedir. Bu nedenle ekimden önce tohumlar avuç içinde veya bez bir torba içinde ovalanıp dikenleri kırılmalı ve ekim sırasında tek tek düşmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca bu tohumlar, kaplanacak olursa ekim işleri daha kolay ve düzgün yapılabilir.



Resim 1.18: Yeni çimlenen havuç

Havuç tohumları, serpme veya sıraya olmak üzere iki şekilde ekilir. Serpme olarak ekim yapılacaksa tohumların bir araya düşmemesi için tohumlar toprak veya kumla karıştırılarak hazırlanan tavalara eli alışkın bir işçi tarafından serpilir. Üzerine 1-2 cm harçlı toprak atılır ve tahta tokmakla bastırılıp can suyu verilir. Çok geniş alanlarda yapılan yetiştiriciliklerde harçlı toprak atımı güç olduğundan toprağın üst kısmı hafif karıştırılır. Su da verilince tohumlar daha iyi örtülmüş olur. Bu tür tohum ekimi; tohum zayıflığına, tavalarda fidelerin düzensiz çıkmasına ve dolayısı ile bakım işlerinin güçleşmesine sebep olduğundan sakıncalıdır ve önerilmez. Ekim sırasında tohumların 4 cm'den daha derine düşmemesine dikkat edilmelidir. En iyi ekim derinliği 2-3 cm'dir. Dekara 500-900 gram tohum atılır. Bu usulde ekim mesafeleri ise kısa ve orta boylu havuçlar için 10x2 cm ve 20x2 cm, uzun çeşitler için ise 10x6-8 cm ve 20x6-8 cm olarak önerilmektedir.



Resim 1.19: Havuç tarlası

Sıra usulü ekimde ise hazırlanan tahta ve tavalara üzerine yetiştirilecek çeşidin özelliklerine göre sıra arası ayarlanır. Markör veya toprağı çizen bir aletle açılan sıralar üzerine serpmeye usulü ile veya belli aralıklarla tohumlar atılır. Sıraların üzeri ya harçlı toprakla ya da normal toprakla kapatılarak tokmakla bastırılır. Geniş alanlarda yapılacak sıraya ekim mibzerle yapılmalıdır.

Mibzerle ekimde ekilecek tohum miktarı, sıra arası mesafesi ile ilgilidir. Sıra üzerindeki mesafe genellikle değişmez. Sıra arası mesafesi olarak 25-30-40 cm'lik aralıklar verilir. Sıra üzeri seyreltme mesafesi ise 5-12 cm arasında değişir.

Havuç tohumu 10 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda çimlenir. Toprak sıcaklığı bu seviyenin altında ise tohum çimlenmez, çimlenme süresi yeterli sıcaklık oluşuncaya kadar uzar. Havuç ekiminden sonra meydana gelecek kaymak bağlama da çimlenmeyi önemli ölçüde kötü yönde etkiler. Havuç tohumu zarar görmeden uzun süre toprakta kalabilir ve şartlar uygun olunca çimlenir. Bu uzun çimlenme süresi içinde yoğun yabancı ot gelişmesi de olur. Yabancı ot çimlenmesinin ve gelişmesinin önüne geçmek için ekim sonrasında çimlenme öncesi yabancı ot ilacı kullanmak başarıyı artırır.

1.4. Bakım İşleri

Çimlenme tamamlandıktan ve bitkiler 2-3 hakiki yapraklı olduktan sonra sıra üzerinde seyreltme yapılır. Çeşit özelliğine bağlı olarak sıra üzeri mesafeleri ayarlanır. Ancak bu seyreltme döneminde tarlada kalacak bitkilerin köklerinin zarar görmemesine özen gösterilmelidir.

Seyreltme işçiliği önemli bir maliyet yükler. Bunun önlenmesi için ekimin pnömatik mibzerle, seyreltme sıklığında ve çimlenme gücü yüksek tohumla yapılması gerekir.

Seyreltme işleminden sonraki bakım işleri, kaba otların elle alınması düzenli sulama ve mücadele işlerinden oluşur.

1.4.1. Sulama

Düzenli sulama, havuçta kök gelişiminin primer ve sekonder döneminde çok önemlidir. Primer dönemdeki susuzluk, havuç boyunun kısa kalmasına; sekonder dönemdeki susuzluk, havucun yeterli ölçüde kalınlaşmamasına neden olur. Düzensiz sulama ise havucun çatlayarak pazarlanamaz hâle gelmesine yol açar. Bu nedenle havuç yetiştiriciliğinde sulama, başarıyı en çok etkileyen faktörlerden biridir.

1.4.2. Gübreleme

Havuç yetiştiriciliğinde azot yanında potasyum da büyük önem taşır. Bu iki besin elementi verimi ve kaliteyi önemli ölçüde etkiler. Bitki nitrat formunda azotu tercih eder.

Potasyum havuçta şeker oranını artırır. Havuç özellikle çimlenme ve gençlik döneminde tuza karşı son derece hassastır. Ekimle birlikte gübre verme bu nedenle yanlış

olur. Böyle bir uygulama, çimlenme aksaklıklarına yol açar. Sıralarda boşluklar oluşur. Havuç yetiştiriciliğinde organik gübreler tercih edilmeli, erken dönem de yoğun inorganik gübreden kaçınmalıdır. Organik gübrenin de bir önceki bitkiye verilmesi daha olumlu sonuçlar verir.

İnorganik gübreleme ekimden 2-3 hafta önce yapılmış ve bitirilmiş olmalıdır. Toprakta tav nedeniyle gübreleme ekimden bir hafta evveline kadar yapılmamışsa ekimin yapılması, çimlenme tamamlanıp bitkiler 2-3 yapraklı olduktan sonra gübreleme işleminin uygulanması daha doğru olur.

Dekara 8-10 kg azot (N), 8-9 kg fosfor (P₂O₅) ve 12-16 kg potasyumlu (K₂O) gübre hesaplanarak ekimden en az iki hafta önce toprağın 10-15 cm derinliğine karıştırılmalıdır. Azotlu gübrenin 2-3, potasyumlu gübrenin 1-2 seferde atılması uygundur. Azotun yarısı ekim öncesinde, diğer yarısı da bitkiler 3-4 hakiki yapraklı olduklarında uygulanırsa yıkanma yoluyla kayıp azalır.

Gübreler, serpme ve şerit usulüyle ya da sulama suyuna veya toprağa karıştırılarak verilebilir.

1.4.3. Zirai Mücadele

Havuçlarda problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

- **Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar**
 - Gri kf (botrytis)
 - Rhizoctonia
 - Havuç mildiyösü
- **Zararlılar**
 - Havuç sineği
 - Nematodlar
 - Köstebek



Resim 1.20: Havuç yumrusunda nematod zararı

1.5. Hasat ve Muhafazası

1.5.1. Hasat

Havuçlarda olgunluk, havucun çeşit özelliklerini kazandığı tarihten itibaren başlar ve hasat birkaç hafta sürebilir. Daha erken dönemde hasat edilen havuçlar cılız kalır, renkleri açık olur ve düşük düzeyde şeker içerdikleri için yeterince tatlı olmaz. Çiğ olarak değerlendirilen sofralık havuçlarda hasat, bu nedenle olgunlaşma tamamlanmadan yapılmamalıdır. Ancak pazarda boşluk varsa bunu doldurmak amacıyla havuçlar olgunlaşmasını tamamlamadan 1-2 cm çapında, 5-10 cm boy aldıklarında da hasat edilebilir. Havuçlarda olgunlaşma süresi çeşide göre değişir. Erkenci çeşitlerde 8-10 haftada, orta çeşitlerde 12 haftada, geç çeşitlerde 16-18 haftada hasat olgunluğuna ulaşılır.



Resim 1.21: Hasat zamanı gelmiş havuçlar

Hasat; yetiştirilen çeşide, yetiştirme alanının genişliğine ve pazarlanacak havucun miktarına göre küçük işletmelerde ve bahçe işletmelerinde bel veya çapa ile büyük işletmelerde ise pulluk veya özel söküm makineleri ile yapılır.



Resim 1.22: Makine ile havuç hasadı

Sofralık havuçlar, birkaç adedi bir demet yapılarak yaprakları ile veya söküldükten sonra yaprakları kesilerek torbalar içinde pazarlanır. Skldkten sonra uzun süre kapalı kaplar içinde muhafaza edilen havuçlarda acılaşma görülür. Bu nedenle uzun süreli muhafaza zorunlu ise havuçların temizlenerek dere kumu içinde serin bir ortamda muhafaza edilmesi gerekir. Muhafaza sıcaklıkları 3-5°C olmalıdır. Skldkten sonra muhafaza edilmesi düşünülen havuçlarda hasadın tam olgunlaşma gerçekleştikten sonra yapılması ve hasat sırasında havuçların yaralanmamasına zen gösterilmesi gerekir.



Resim 1.23: Havuçlarda yıkama

Havuçlarda verim; çeşide, ekim sıklığına ve hasat zamanına göre değişir. Orta erkenci çeşitlerde dekara verim 2.5-3 ton, geççi çeşitlerde ise 3-4 ton arasında değişir. Çok başarılı yetiştirmelerde bu değerler her iki grupta da 1 ton daha yüksek olabilir.

1.5.2. Sınıflandırma

Havuçlar, kalite özelliklerine göre sınıflara; iriliklerine göre boylara ayrılır.

➤ Genel özellikler

- Bütün olmalıdır.
- Sağlam olmalıdır (Çürüyerek ve kötüleşerek tüketime uygunsuz hâle gelenler ürünü etkilememelidir.).
- Temiz olmalıdır (Yıkanmadıkları takdirde mümkün olduğu kadar üzerinde aşırı derecede kir ve yabancı madde bulunmamalı, yıkandıkları takdirde ise gözle görülebilir herhangi bir yabancı madde ihtiva etmemelidir.).
- Böcek ve böcek hasarları bulunmamalıdır.
- Sert, sıkı yapıda olmalıdır.
- Odunlaşmamış olmalıdır.
- Çatallaşmamış, yan kök oluşturmamış olmalıdır.
- Tohuma kalkmamış olmalıdır.
- Yabancı tat ve/veya koku bulunmamalıdır.
- Anormal dış nem (dış yüzeyde ıslaklık) olmamalıdır (Yıkandıktan sonra yeterince kurutulmuş olmalıdır.).
- Elle toplamaya, pazara hazırlamaya ve taşınmaya dayanıklı olmalıdır.
- Gideceği yere ulaştığında tatmin edici durumda (pazar isteklerini karşılamaya uygun özellikte) olmalıdır.



Resim 1.24: Havuçlarda boylara ayırma

➤ **Sınıf özellikleri**

• **Ekstra**

Bu sınıfa üstün nitelikte olan ve yıkanarak temizlenmiş havuçlar girer. Bunlar; çeşidinin şekil, renk ve diğer tüm özelliklerini göstermelidir.

Ürünün dış görünüşünde ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek çok hafif yüzeysel kusurlar (yara, bere vb.) dışında kusur bulunmamalıdır.

Özellikleri:

- Düzgün satırlı olmalıdır.
- Taze görünüşlü olmalıdır.
- Normal şekilli olmalıdır.
- Çatlamamış olmalıdır.
- Berelemeler ve yarıklar olmamalıdır.
- Don zararları bulunmamalıdır.

Yeşil veya mor başlı olan havuçlar bu sınıfa giremez. Bu sınıfın özelliklerine uymayan fakat “Sınıf I”e giren havuçlardan (Sınıf I’in toleransı hariç) kütlece en çok % 5 oranında tolerans tanınır. Hafif derecede yeşil veya mor başlı havuçlara kütlece % 5 tolerans tanınır.

• **Sınıf I**

Bu sınıfa iyi nitelikteki havuçlar girer. Bunlar; çeşidinin şekil, renk ve diğer tüm özelliklerini göstermelidir ve taze görünüşlü olmalıdır.

Bunlarda ürünün genel görünüşünü, özelliklerini, saklama veya pazarlama değerini bozmamak şartıyla hafif şekil kusurlarına, hafif renk kusurlarına, kapanmış hafif yaralara, yıkama ve pazara hazırlama sırasında meydana gelen hafif yarıklar veya çatlaklara müsaade edilebilir.

Bu sınıfta; uzunluğu 10 cm’ye kadar olan havuçlarda 1 cm’ye, uzunluğu 10 cm’den fazla olanlarda ise 2 cm’ye kadar yeşil veya mor renkli baş kısımlara müsaade edilir.

Bu sınıfın özelliklerine uymayan fakat “Sınıf II”ye giren havuçlardan (Sınıf II’nin toleransı hariç) kütlece en çok % 10 oranında tolerans tanınır. Ayrıca bu sınıfta kütlece % 10 oranına kadar kırık havuç veya başsız havuç bulunabilir.

• **Sınıf II**

Bu sınıfa daha üst sınıflara giremeyen fakat genel özelliklere uyan havuçlar girer.

Bunlarda ürünün genel görünüşünü, özelliklerini, saklama veya pazarlama değerini bozmamak şartıyla şekil ve renk kusurlarına, kapanmış yaralara (öz kısmına işlememiş),

yıkama ve pazara hazırlama sırasında meydana gelen yarık veya çatlaklara müsaade edilebilir.

Bu sınıfta uzunluğu 10 cm'ye kadar olan havuçlarda 2 cm'ye, uzunluğu 10 cm'den fazla olanlarda ise 3 cm'ye kadar yeşil veya mor renkli baş kısımlara müsaade edilir.

Bu sınıfın özelliklerine veya genel özelliklere uymayan fakat tüketime elverişli bulunan havuçlardan kütlece en çok % 10 oranında tolerans tanınır.

Ayrıca bu sınıfta kütlece % 25 oranına kadar kırık havuç bulunabilir.

➤ **Boy özellikleri**

Boylama, yapraksız olarak havuç çapına veya kütlesine göre yapılır.

- **Küçük boy**

Erkenci (kök gelişimi tamamlanmamış) havuçlara ve küçük köklü türlere uygulanır. Bu gruba çapa göre boylama yapıldığında çapı 10 mm'den büyük, 40 mm'den küçük olan havuçlar; kütlesine göre boylama yapıldığında kütlesi 8 gramdan fazla, 50 gramdan az olan havuçlar girer.

- **Büyük boy**

Yetişkin havuçlara ve büyük köklü türlere uygulanır. Bu gruba, çapa göre boylama yapıldığında çapı 20 mm'den büyük ve kütlesine göre boylama yapıldığında kütlesi 50 gramdan fazla olan havuçlar girer.

“Ekstra” sınıfa da çaplarına göre boylandığında çapı 45 mm'den küçük, kütlece boylama yapıldığında kütlesi 200 gramdan küçük havuçlar girer. Herhangi bir ambalajdaki en küçük ve en büyük havuç arasındaki fark 20 mm'den veya 150 gramdan büyük olmamalıdır.

Sınıf I'e giren havuçların herhangi bir ambalajındaki en küçük ve en büyük havuçlar arasındaki fark, çap bakımından 30 mm'den veya kütlece 200 gramdan fazla olmamalıdır.

Sınıf II'ye giren havuçlar en küçük boyla ilgili özellikleri karşılamalıdır.

Bütün sınıflarda, ambalaj üzerinde belirtilen boylara uymayan havuçlara kütlece % 10 oranına kadar tolerans tanınır.

1.5.3. Ambalajlama

Havuçlar, ambalajlı veya dökme olarak piyasaya arz edilir.

Ambalajlı havuçlar, aşağıda belirtilen iki şekilde piyasaya hazırlanır:

- Turfanda ve küçük havuçlar, yaprakları kesilmiş olarak veya kesilmemiş demet hâlinde (Yapraklı demet hâlinde piyasaya arz edilen havuçların yaprakları taze, yeşil, sağlıklı, sararmamış ve solmamış olmalıdır.)
- Diğer mevsimlik havuçlar, yaprakları kesilmiş veya koparılmış, demet yapılmamış hâlde (Yaprakların kesilmesi veya kökünden koparılması sırasında havuca zarar verilmemelidir.)

Ambalajlanmış olan havuçlar aşağıdaki özelliklerde olmalıdır:

- Her ambalaj içindeki havuçlar çeşit, sınıf, boy (boylama yapılmışsa), orijin ve ticari tip bakımlarından bir örnek olmalıdır.
- Ambalajın görünen kısmındaki durumu, tüm ambalaj için geçerli olmalı; ambalajın üstünde ve alt kısmında aynı görünüm ve kaliteye sahip olmalı; her ambalajda görünen havuçlar o ambalajdaki tüm ürünü temsil etmelidir.
- Dökme hâlde sevk edilen havuçlar, aynı çeşitten olmalı ve en küçük boy şartlarına uymalı ve dökme partide görünen havuçlar, o partideki tüm ürünü temsil etmelidir.

Havuç ambalajlarında aşağıdaki özellikler bulunmalıdır:

- Ambalajlar; taşıma sırasında havuçların 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 kalitede olmalıdır.
- Havuç 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 insan sağlığına zararlı olmayan mürekkep ve tutkalla yapılmalıdır. Basılı kâğıt kullanıldığında yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürüne değmemesine dikkat edilmelidir. Havuç yüzeyine etiket uygulaması yapılmışsa etiket çıkarıldığında havuç yüzeyinde iz, leke ve kabuk zararı oluşturmamalıdır.
- Ambalajlar her türlü yabancı maddeden arındırılmış olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır.
- Demet hâlindeki havuçlar tahta sandık, mukavva, plastik ve benzeri maddelerden yapılmış kasalara bir veya birkaç sıra hâlinde fakat havalandırmayı sağlayacak şekilde dizilmiş olarak; yaprakları kesilmiş hâldeki havuçlar tahta sandıklar, torba veya diğer uygun ambalajlar içerisine yerleştirilerek piyasaya arz edilmelidir.
- Havuç ambalajları üzerindeki bilgiler; okunaklı, silinmeyecek ve bozulmayacak şekilde yazılmalıdır.
- Ambalajın ağzı, açıldığında tekrar kapatılmayacak veya tekrar kapatıldığında kapatıldığı belli olacak şekilde kapatılmalıdır.

Ambalaj üzerine;

- Firmanın ticari unvanı veya kısa adı, varsa tescilli markası,
- Bu standardın işaret ve numarası (TS 1193 şeklinde),
- Malın adı (havuç),
- Çeşidi,
- Sınıfı,
- Boyu (en küçük ve en büyük çap veya kütle olarak),
- Üretim bölgesi veya yerel ismi,
- Parti, seri veya kod numaralarından en az biri,
- Demet sayısı (demetlenmişse),
- Net kütlesi (en az g veya kg olarak),
- Büyük ambalajlardaki küçük tüketici ambalajların sayısı ve kütlesi yazılmalıdır.



Resim 1.25: Satışa hazır demetlenmiş havuçlar



Resim 1.26: Satışa hazır dökme havuçlar



Resim 1.27: Satışa hazır ambalajlanmış havuçlar

1.5.4. Muhafaza

Hasat olumuna gelmiş havuçlar, kış şartlarında değerlendirilmek amacıyla büyük miktarlarda depolanır. Hasattan sonra havuçların ezilmesi ve kırılması gibi istenmeyen durumlara dikkat etmek, başarılı bir depolamaya yardımcı olacaktır. Ezilmiş ya da herhangi bir sebeple zararlanmış havuçlar, bazı depo hastalıklarına daha hassastır. Hasat olumundaki havuçlar, hasattan sonra hızla 0 °C'ye soğutularak % 90-95 nispi nemde 4-5 ay kadar muhafaza edilebilir. Havuçlar -1 °C civarında donar, bu durum da çürümeye sebep olur. Bunun yanında havuçları 2 °C'de % 1 O₂ içeren ortamda 6 ay depolamak mümkündür. Lezzetsizlik ve çürümeye artış şeklinde görülen düşük O₂ zararından kaçınılmalıdır. Buna ilaveten yüksek CO₂ zararı, normal atmosfer (NA) koşullarına çıkarıldıktan sonra havuç yüzeylerindeki kahverengi benekler şeklindedir. Düşük CO₂ oranları ise (%2-4) havuçlarda acılığın önlenmesi açısından önerilmektedir.

Depolama öncesi 50,1 sodyumortofenilfosfat (SOPP) ile yapılan daldırma şeklinde uygulamalar, depo çürüklüklerinin gelişimini azaltmada etkilidir. Depolama esnasında gelişme gösterebilen havuçlardaki acılık; elma, armut ve diğer bazı meyve sebzelerin ortama verdiği etilenin sebep olduğu anormal metabolizmadan dolayıdır. Havuçlardaki acılık, etilen üreten ürünlerin ortamdan uzaklaştırılmaları ile önlenebilir. Depolanan havuçlardaki acı lezzet, depodan çıkarılan havuçların birkaç gün oda sıcaklıklarında bekletilmesi ile giderilebilir. Depolarda havuçların en önemli hastalıkları gri küf çürüklüğü (botrytis), sulu yumuşak çürüklülük (sclerotina), rhizoctorinia çürüklüğü, fusarium çürüklüğü, rhizopus yumuşak çürüklüğü ve bakteriyel yumuşak çürüklüğüdür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Havuç yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Havucun botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Havucun iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Havucun toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz. ➤ Mibzerle ekim yapılacaksa araziye düzgün hâle getiriniz.
➤ Tohum ekimi yapınız.	➤ Dikim aralıklarına dikkat ediniz. ➤ Tohum ekim derinliğine dikkat ediniz. ➤ Ekimi ürün elde etmek istediğiniz zamana göre yapınız. ➤ Toprağın tavlı olmasına özen gösteriniz. ➤ Mibzerle ekim yapacak iseniz ayarlarını kontrol ediniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Bitkileri su içinde fazla bırakmayınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz. ➤ Yumruların olgunlaşması döneminde sulama yapmayınız.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini bir önceki bitkiye bolca vermeye özen gösteriniz. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.
➤ Zirai mücadele yapınız.	➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız. ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.
➤ Hasat yapınız.	➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz.

	<ul style="list-style-type: none">➤ Yumrulara zarar vermeyiniz.➤ Yumruların temizliğine dikkat ediniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Toplanan havuçları sınıflandırınız.➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Yumruları fazla sıkıştırmayınız.
➤ Muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.➤ Havuçları fazla üst üste yığmayınız.➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.

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	Yetiştirme şeklini seçtiniz mi?		
6	Tohumların üzerini iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yaptınız mı?		
8	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
9	Tohum ekim zamanını doğru tespit ettiniz mi?		
10	Yabancı otları yok ettiniz mi?		
11	İlaçları dozunda kullandınız mı?		
12	Olgunluk işaretlerinin tamamını tespit ettiniz mi?		
13	Yumruların zedelenmesine engel oldunuz mu?		
14	Depolarda hava sirkülasyonu sağladınız 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

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Havuç yumrusunun $\frac{2}{3}$ 'lük kısmı kök, $\frac{1}{3}$ 'lük kısmı hipokotilden meydana gelir.
2. (...) Havuçta yan kök oluşumu istenen bir durumdur.
3. (...) Havuç iki yıllık bir bitkidir.
4. (...) Yüksek sıcaklıkta yetişen havuçlar daha iri olur.
5. (...) Havuçta erkencilik için kumlu-tınlı topraklar tercih edilmelidir.
6. (...) Havuç direk tohum ve fide ile yetiştirilir.
7. (...) Primer dönemdeki susuzluk havucun kalınlaşmamasına neden olur.
8. (...) Sekonder dönemdeki susuzluk havuç boyunun kısa kalmasına neden olur.
9. (...) Havuçlara verilecek organik gübre, bir önceki bitkiye bolca verilerek yapılmalıdır.
10. (...) Havuçlarda boylama, yapraklı olarak sadece yumru çaplarına göre yapılır.

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 maydanoz yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

2. MAYDANOZ YETİŞTİRİCİLİĞİ

2. 1. Botanik Özellikleri

2.1.1. Önemi

Şemsiye çiçekliler (**Umbelliferae**) familyasına dâhil olan maydanozun bilimsel adı **petroselinum hortanse'**dir.

Akdeniz bitkisi olan maydanozun yetiştiriciliği MÖ 4000 yıllarına dayanır. Bugün ise maydanoz, hemen hemen tüm dünya ülkelerinde kültür sebzesi olarak üretilmekte ve tüketilmektedir.

Maydanoz, ülkemizde ticari olarak uygun iklim koşullarında bütün bölgelerimizdeki bahçelerde büyük veya küçük çaplı olarak yetiştirilir.

Maydanoz, kök ve yapraklarından yararlanmak amacıyla üretilir. Yeşil yaprakları yemeklerde ve mezelerde garnitür olarak kullanılırken kökleri de bazı yemek ve çorbalarda kullanılmaktadır.

Birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de 12 ay boyunca pazardan eksik olmayan maydanoz, E vitamini bakımından oldukça zengin, kokulu, yemek ve salataların vazgeçilmez bir sebzesidir. Üreticilere yıl boyunca sürekli gelir sağlayarak ekonomik gelirden önemli bir yer tutar.

Maydanoz, normal olarak iki yıllık bir kültür bitkisidir. Birinci yıl yaprak ve yeşil aksamını, ikinci yıl ise çiçek ve tohumlarını oluşturur. Bunun yanında kökler toprak içinde uzun seneler kalabildiği için çok yıllık bitkiler grubunda da görülür.

2.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri

2.1.2.1. Kök

Yaprak maydanoz çeşitlerinde kök; düz, iç kısımları etli ve beyaz dokulu, ince ve uzun kazık kök şeklindedir. Kök, fazla gelişmez. Çapı; 0.5-1.5, en fazla 2-2,5 cm'dir. Kök uzunluğu 10-25 cm'dir. Belirgin bir kazık köke sahiptir. Bu kökün şekli, kolay kolay bozulmaz. Kazık kökün etrafında ince saçak yan kökler oluşur. Kökler 70-80 cm derine gider.



Resim 2.1: Yaprak maydanoz kökü

Kök maydanozlarda ise kök, havuç şeklindedir. Havuç şeklindeki kökün etrafında bol sayıda saçak kök mevcuttur. Köklerin % 50'lik kısmı toprağın 20 cm derinliğinde dağılmaktadır.



Resim 2.2: Kök maydanoz kökü

2.1.2.2. Gövde

Vegetatif büyüme sırasında gövde pek belirgin değildir. Kök boğazı üzerinde düğme büyüklüğünde bir görünümü vardır. Saplar bu gövdenin orta kısmında bulunan büyüme konisinden çıkar. Genç yapraklar ortada, yaşlı yapraklar etrafında bulunur.

Ertesi yıl, generatif gelişmenin başlaması ile sapa kalkma meydana gelerek gövde uzar. Boyu 50-150 cm'ye kadar çıkar. Yaprak koltuklarından çiçek sürgünleri oluşur. Böylece gövde çok dallı bir durum kazanır. Fazla yan dal yapmaz ve gövde üzerindeki yaprak sayısı ve iriliği aşağıdan yukarıya doğru azalır. Gövde, şemsiye şeklindeki bir çiçek demeti ile son bulur.

2.1.2.3. Yaprak

Yapraklar, düz ve kıvrıkcık olmak üzere iki formdadır. Düz yapraklı çeşitlerde yapraklar 3-5 parçalı ve kıvrımsızdır. Çeşide göre açık veya koyu yeşil renkli olan yaprakların ucu hafif sivridir. Yaprakları düz olan çeşitlerin kokuları çok hoştur.



Resim 2.3: Düz yapraklı maydanoz yaprakları

Kıvrık yapraklı çeşitlerde ise yapraklar kıvrık, daha etli ve yaprak verimi fazladır. Görünüşleri de çok çekicidir. Aynı zamanda kıvrık yapraklı çeşitler kuvvetli bir büyüme gösterir.



Resim 2.4: Kıvrık yapraklı maydanoz yaprakları

Kök maydanozlarda ise sap ve yapraklar genelde ince ve narin bir yapıya sahiptir. Sapı uzundur. Dipte kalın olan sap, uca doğru incelir.



Resim 2.5: Kök maydanoz yaprağı

2.1.2.4. iek

Çiçekler, yeşilimtrak ve sarı renktedir. Çiçekler, Şemsiye Şeklinde ve sürgün ucunda bulunur. Bir bitki 10-20 iek Şemsiyesi taşıyabilir. Erselik, beşli (5 çanak, 5 taç yaprak, 5 erkek organ, 1 dişi organ) iek yapısına sahiptir. Dişi organ, iki karpellidir. Çok nadir de olsa erkek kısır çiçeklere rastlanır.





Resim 2.6: Maydanoz çiçekleri

2.1.2.5. Tohum

Meyveler iki parçalı olup her parça içinde bir tohum bulunur. Tohumlar; çok küçük ve hafif kıvrık oval şekilli, üzeri çizgili, gri-yeşil renkte ve tipik maydanoz kokuludur. Fakat tohum yaşlandıkça bu koku azalır. Tohumlar 2-3 mm uzunlukta, 1 mm genişlikte ve kalınlıktadır. Bir gramda 700-800 adet tohum bulunur. Bin tane ağırlığı 1,2-1,8 gramdır. Tohumlar çimlenmelerini uygun koşullarda depolandıkları zaman 2-3 yıl koruyabilir. Optimum çimlenme koşulları olan 20 °C’de tohumlar 15-20 günde çimlenebilir. İlkbaharda tarlaya doğrudan ekilen tohumlar ise 20-22 günde çimlenerek toprak üzerine çıkar. Maydanoz bitkisinin tüm organları, özellikle de tohumları önemli oranda eterik yağ içerir.

Tohumluk üretimi amacıyla yapılan maydanoz üretimi, normal maydanoz üretiminden çok büyük bir farklılık göstermez. Tohum üretimi amacıyla yapılacak üretimde tohum ekimi mart-nisan aylarında yapılır. Ekimde sıra aralarının 60-70 cm, sıra üzerinin 15-20 cm olacak şekilde alınması gerekir ve tohumluk bitkilerde biçim yapılmaması önerilir. Birinci yıl

gelişen bitkilerin kış aylarında zarar görmemesine özen gösterilir ve ikinci yıl 20-25 kg/da azotlu gübre takviyesi yapılır.

Tohumluk bitkiler, ikinci yıl mart ayında çiçek sapı oluşturarak mayıs ayında çiçeklenmeye başlar. Yüksek oranda yabancı dölleme meydana geldiği için döllemede arılar önemli rol oynar. Tarlaya arı kovanı ilavesi tohum verimini artırır. Ancak çevrede yabani maydanoz varsa yabancı tozlanma engellenmelidir. Çiçeklenme, şemsiyenin dışından içine doğru olur. Bitkiler haziran ayı ortasında tohum bağlamaya başlar. Özellikle dıştaki tohumlar olgunlaştığında bitkiler, sapları ile hasat edilir. Gölgede kurutulur ve tohumları silkelerek savrulur. Tohum hasadı temmuz ayı sonunda yapılır. Tohum verimi 50-100 kg arasında değişir.

2.1.3. Dölleme Biyolojisi

Maydanozların çiçek açabilmesi için düşük sıcaklıklara ihtiyaçları vardır. Soğuk hava ihtiyacını (venalizasyonu) 8 °C'nin altındaki sıcaklıklarda 20-30 günde tamamlar.

Yüksek oranda yabancı dölleme gösterir. Çiçeklenme, şemsiyenin dışından başlayarak içine doğru devam eder. Tohum olgunluğu da bu sırayı izler.



Resim 2.7: Sapa kalkmış maydanoz

2.1.4. Çeşitleri

Üretimi yapılan maydanozlar başlıca iki ayrı grupta toplanır.

- **Yaprak maydanozu:** Yaprakları parçalı, büyük ve küçük, kıvrıkcık ve düz, ince ve geniş olan formları vardır. Kökleri ince yapılıdır. İki ana grubu vardır:
 - **Düz yapraklı maydanozlar:** Ülkemizde en fazla yetiştirilen gruptur. Yaprakları küçüktür, verimi azdır.



Resim 2.8: Düz yapraklı maydanozlar

- **Kıvrıkcık yapraklı maydanozlar:** Avrupa'da çok yetiştirilen maydanoz çeşididir ve çok verimlidir.



Resim 2.9: Kıvrıkcık yapraklı maydanozlar

- **Kök maydanozu:** Yaprakları çok incedir. Kökleri havuç gibi şişkin, kısa, küt, uzun veya geniştir.



Resim 2.10: Kök maydanozlar

2.2. Ekolojik İstekleri

2.2.1. İklim İstekleri

Ilıman iklim bitkisidir. Soğuğu sevmez. Uygun koşullarda 6-8 kez, kurak ve sıcak bölgelerde ise 2-4 kez biçilebilir. Sıcaklığın 20-25 °C olması yeterlidir. 10°C’de bile gelişmesine ve büyümesine devam edilebilir. 10 °C’nin altındaki sıcaklıkların 20-30 gün devam etmesi çiçeklenmeyi teşvik eder. Gelişmenin başlangıcında -10 °C soğukluğa dayanabilir. Düşük sıcaklık gibi yüksek sıcaklıktan da hoşlanmaz. Sıcaklığın yükselmesi, hava neminin düşmesine ve yaprakların küçük kalmasına neden olur. Ancak yaprakların aroması artar.

Soğuk bölgelerde bölge şartlarına göre ilkbahar ile soğukların başladığı sonbahar dönemi arasında da yetiştirilebilir. Ilıman iklime sahip bölgelerde bütün yıl boyunca maydanoz yetiştiriciliği yapılabilir.

Maydanoz, fazla ışık şiddetinden hoşlanmaz. Gölgeyi yerleri sever. Güneş ışınlarını doğrudan alan bir yere göre ağaç altlarında daha iyi yaprak oluşturur. Işıklanma süresinin uzun olmasını ister.

2.2.2. Toprak İstekleri

Maydanoz, toprak istekleri bakımından seçici değildir. Derin, gevşek, besin maddelerince zengin, organik maddesi bol, su tutan toprakları sever. Tınlı, tınlı-killi topraklarda iyi sonuç verir. pH oranı 5-8 civarında olmalıdır.

2.3. Yetiştirilmesi

2.3.1. Yetiştirme Şekli

Maydanoz üretimi, tohumların doğrudan tarlaya ekilmesi şeklinde yapılır. Üretim, bölgenin iklim ve mevsim özelliklerine göre ya tavada ya da düz tarlada şeritler hâlinde yapılır. Yaz mevsimi kurak geçen bölgelerde yetiştirme tavalarda; rutubetli ve yağışlı geçen bölgelerde ise düz tarlada, şeritler hâlinde yapılır.

Maydanoz, ender olarak bazı yörelerde fide ile de üretilir.

2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Yetiştiricilikte tarla seçimi çok önemlidir. Maydanoz üretimi yapılacak tarla, tek ve çok yıllık yabancı otlardan mutlaka temiz olmalıdır. Üretim yapılacak tarla, mümkünse 1-2 yıl önceden maydanoz üretimine hazırlanmalıdır. Maydanoz üretiminde yabancı ot maliyeti yükseltir ve kaliteyi bozar. Bunu engellemek için tarla, ekim tarihinden 1-2 ay önce dekara 3-5 ton çiftlik gübresi ile gübrenir ve derince sürülür. Disk-harrow ile inceltir ve düz tarla ekimine veya tava şeklindeki üretime göre hazırlanır. Tavalar, düz tarla yüzeyinden 10-15 cm çukurda kalacak şekilde, 100-120 cm genişliğinde ve isteğe bağlı uzunlukta hazırlanır. Düz tarla üretiminde ise böyle bir hazırlığa gerek yoktur.



Resim 2.11: Maydanoz tarlası

Maydanoz, tohumları en zor ve en uzun sürede çimlenen sebzelerdendir. Tohum ekimi m^2 ye 1-1.5 gram tohum (1 dekar alana 1-1.5 kg tohum) hesabıyla yapılır. Küçük işletmelerde tavalara genellikle el ile birkaç defada serpmeye olarak yapılan tohum ekimi, büyük işletmelerde düz tarlaya şeritler hâlinde ve mibzer ile sıravari olarak yapılır. Tohum ekim derinliği, 1-1.5 cm'dir. Ticari üretim yapılan bölgelerde buğday mibzerleri maydanoz ekimi için kullanılabilir. Pazar için yapılan üretimlerde düz tarlada sıra arası 35-40 cm, tohum üretimi amacıyla yapılan üretimlerde ise 60-70 cm olmalıdır. Dikkat edilmesi gereken, toprağın sıcaklığının $10^{\circ}C$ olmasıdır. Tohum ekimi sırasında toprak tavinin yeterli olmasına özen gösterilmelidir. En ideal tohum ekim zamanı mart ayının ilk haftasıdır. Tohum ekiminden yaklaşık 20-25 gün sonra çimlenme ve çıkış başlar. Tohumların homojen bir şekilde çimlenebilmesi için bu dönemde sulama işlemi çok dikkatli olarak yapılmalıdır. Bitkiler toprak yüzeyinde görüldükten sonra bakım işlerine geçilir.

2.4. Bakım İşleri

Maydanoz üretiminde yapılması gereken en önemli bakım işleri yabancı ot temizliği ve sulamadır. Yabancı ot gelişimini engellemek amacıyla tava şeklinde yapılan üretimde tava aralarının ve tava sırtlarının çapalanması el ile büyük işletmelerde kültivatör veya çapa makineleri ile yapılır. Maydanoz bitkisi, ilk devrelerde çapaya çok hassastır. Bu nedenle çapa yapma yerine otların elle alınması daha çok uygulanır. Bitki gelişimi hızlı olunca toprak yüzeyini kapatan bitkiler, yabancı ot gelişimine olanak tanımaz.

2.4.1. Sulama

Maydanoz üretiminde sulama, tohum çimlenme döneminde çok önemlidir. Çimlenmenin olduğu ilk üç hafta boyunca yağmurlama sulama yapılmalıdır. Bitkiler 2-3 yapraklı olunca salma sulama da yapılabilir. Sulama, mevsim şartlarına göre yapılır. Ancak maydanoz aşırı suya hassastır. Su fazla göllenirse bitkiler sararır, suyun tarlada uzun süre kalması durumunda ise ölür.

2.4.2. Gübreleme

Maydanoz, gübrelemeye olumlu cevap veren bir bitkidir. Özellikle ekimden önce verilen yanmış çiftlik gübresi, verimi önemli derecede artırmaktadır. Ancak verilecek çiftlik gübresinin yabancı ot tohumu taşımaması önemlidir. Temel gübreleme, çiftlik gübresi ile birlikte yapılır. Dekara 3-5 ton yanmış çiftlik gübresi yeterlidir. Çiftlik gübresi, toprağın 15-20 cm derinliğine karıştırılır. Maydanoz, çabuk büyüyen bir bitkidir. Büyüme periyodu içinde birkaç kez biçilir. Bu yüzden her biçim sonrası yeniden gübrenmesi gerekir. Azotlu gübreler maydanoz gübrenmesinde en çok kullanılan gübre tipidir. İlk toprak hazırlığında fosforlu ve potaslı gübre verilir. Daha sonra her biçimi takiben azotlu gübre atılır. Azotlu gübreleme, ilkbahar ve yaz aylarında uygulanırsa otlanmayı teşvik ettiği için mümkünse sonbaharda yapılmalıdır. Maydanoz üretiminde gereğinden fazla ve hasattan hemen önce verilen nitrat formundaki azot nitrit formunda kaldığından tüketiciler açısından büyük sakıncalar yaratmaktadır.

Dekara 9 kg azot (N), 8 kg fosfor (P_2O_5), 13 kg potasyum (K_2O) önerilmektedir. Kumlu topraklarda gübre miktarları 15-12-15 kilograma yükseltilebilir. Bu durumda fosforlu ve potaslı gübrenin yarısı toprak hazırlamada, diğer yarısı 3-4 biçimden sonra verilmelidir.

2.4.3. Zirai Mücadele

Maydanozlarda problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gerekir.

Maydanoz üretiminde karşılaşılabilecek olan en önemli sorun, yabancı ot sorunudur. Yabancı ot savaşımı mekanik yapılabildiği gibi herbisitler ile de yapılabilmektedir. Herbisit uygulamasında en iyi sonucu çıkış öncesi (pre-emergence) uygulamalar vermektedir. Bu ilaçlama, maydanoz bitkileri toprak üzerine çıktıktan sonra uygulanırsa bitki gelişimini yavaşlatmakta ve yapraklarda zararlar oluşturmaktadır. Çıkış sonrası (post-emergence) olarak da bazı selektif (seçici) ilaçlarla mücadele yapılabilmektedir. Geniş çaplı üretimlerde herbisit uygulaması tercih edilmelidir.

- **Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar**
 - Maydanoz mildiyözü
- **Zararlılar**
 - Bozkurt

2.5. Hasat ve Muhafazası

2.5.1. Hasat

Çeşide ve mevsime bağlı olarak tohum ekiminden 60-70 gün sonra bitkiler hasat olgunluğuna gelir. Bu dönemde bitkiler, 15-20 cm boy almıştır. Sürdükten sonraki ilk gelişmeleri oldukça yavaştır. Kökün büyümesi artınca toprak yüzeyinde de gelişme hızlanır. Bu nedenle ilk hasada erken başlanmamalıdır.

Hasat, sabahın erken saatlerinde ve bitkilerin toprağın 1-2 cm üzerinden biçilmesi suretiyle yapılır. Ülkemizde maydanoz hasadı, elle yapılır. Dış ülkelerde özel elektrikli biçme makineleri bu amaç için kullanılmaktadır.

İlk biçimden 20-25 gün sonra ikinci biçim yapılır. Yılda 6-7 biçim yapılabilir. Her biçimden sonra azotlu gübre verilmeli ve sulama yapılmalıdır.



Resim 2.12: Maydanoz hasadı ve demetlenmesi

Kök maydanozlarda ise hasat, bir kez eylül ayından sonra gerçekleştirilir. Hasat, havuçta olduğu gibi çatal bel yardımı ile yapılır. Daha sonra yıkanıp temizlenerek piyasa gönderilir.



Resim 2.13: Yeni hasat edilmiş kök maydanozlar

Maydanozda verim, genelde demet olarak belirlenir. Bir yıl boyunca yapılan üretimde m² den toplam 80-100 demet, dekardan da 70-90 bin demet maydanoz alınabilmektedir. Mevsime göre demet kalınlığının farklılığı göz önüne alınırsa 2-4 ton/da verim en ideal verim ortalamasıdır. Maydanozlarda verim, birinci biçimden üçüncü biçime kadar arttığı hâlde daha sonraki biçimlerde azalır.

Maydanoz, bulunduğu yeri 2-3 yıl muhafaza etse de ekonomik ömrü bir veya iki yıldır. Bitki, ikinci yıl hemen generatif faza geçtiği için tohum ekiminin her yıl yenilenmesi önerilir.

2.5.2. Ambalajlama

Hasat edilen bitkiler, hemen tarlada demetlenir. Elle hasat yapan kişi, aynı anda küçük veya büyük demet (bağ) yapar. Küçük bağ 3-5 cm, büyük bağ 20-30 cm çapındadır. Demetler (bağlar) önce temiz bir suya batırıldıktan sonra rutubetli kasa veya sepetlerde üzeri nemli bezle örtülerek en yakın pazara sevk edilir.



Resim 2.14: Demetlenmiş maydanoz (düz ve kıvrıkcık yapraklı)

2.5.3. Muhafaza

Maydanoz demetleri -1 ve 0 °C'de, % 90-95 nemde 3-4 hafta muhafaza edilebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Maydanoz yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Maydanozun botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Maydanozun iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Maydanozun toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Tavaları düzgün oluşturunuz.
➤ Tohumları yerlerine ekiniz.	➤ Ekim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Bitkilerin dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Tohumları derin ekmeyiniz. ➤ Tohumların üzerini bastırınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.
➤ Zirai mücadele yapınız.	➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız. ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.
➤ Hasat yapınız.	➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz. ➤ Yapraklara zarar vermeyiniz. ➤ Maydanozların temizliğine dikkat ediniz.

➤ Ambalajlama yapınız.	➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz. ➤ Pazarın istediği tipte demet yapınız. ➤ Maydanozları fazla sıkıştırmayınız.
➤ Muhafaza yapınız.	➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz. ➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz. ➤ Maydanozları fazla üst üste yığmayınız. ➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız. ➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız. ➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.

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	Tavaları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Tohumları iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yaptınız mı?		
8	Su zayıyatını azalttınız mı?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	Tohum ekim zamanını doğru tespit ettiniz mi?		
11	Tohum ekim derinliğine dikkat ettiniz mi?		
12	Dikimi ürün elde etmek istediğiniz zamana göre yaptınız mı?		
13	Yaprakların zedelenmesine engel oldunuz mu?		
14	Depolarda hava sirkülasyonu sağladınız 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

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Maydanozda genç yapraklar dışta yaşlı yapraklar ortadadır.
2. (...) Kıvırcık yapraklı çeşitlerde yaprak verimi daha fazladır.
3. (...) Maydanozların çiçek açabilmeleri için yüksek sıcaklıklara ihtiyaç vardır.
4. (...) Maydanozlara hasattan önce nitratlı gübreleri vermek uygun değildir.
5. (...) Maydanozlarda yabancı otlarla mücadelede çıkış öncesi herbisit uygulaması en iyi sonucu vermektedir.

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-3

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında dereotu yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

3. DEREOTU YETİŞTİRİCİLİĞİ

3.1. Botanik Özellikleri

3.1.1. Önemi

Umbelliferae familyasına dâhil olan dereotunun bilimsel adı “**Anethum graveolens**” tir.

Çok eski bir kültür bitkisi olan dereotunun ana vatanı Güney Avrupa’dır. Tek yıllık sebzeler grubunda yer alan dereotu, hemen bütün dünya ülkelerinde üretilebilmektedir.

Ülkemizde dereotu, bütün bölgelerimizde 12 ay boyunca hem ticari olarak hem de ev bahçelerinde yetiştirilmektedir. Ancak bitkinin soğuktan zarar görmesi nedeniyle kışı soğuk geçen bölgelerimizde kış aylarında örtü altında yetiştiricilik yapılabilmektedir.

İçerdiği eterik yağlar nedeniyle aroma verici bir bitki olarak turşu endüstrisinde çok kullanılır. Ayrıca salata ve yemeklerde de iştah açıcı bir özelliğe sahiptir.

3.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri

3.1.2.1. Kök

Kök ve gövde yapısı olarak maydanoz ve havuçla çok benzerlik gösterir. Kökler 60-70 cm derine giden etli kazık kök şeklinde olup bol yan saçak kök taşır.

3.1.2.2. Gövde

Gövde ince ve yuvarlak yapılı üzeri çizgilidir. Genelde 100-125 cm boy yapabilir. Gövde üzerinde de yaprak taşır. Gövde, şemsiye şeklindeki çiçek demeti ile son bulur.

3.1.2.3. Yaprak

Yapraklar, maydanozdan farklı olarak iğne şeklinde etli yapıdadır ve bileşik karakterlidir. Yaprak sapları, yuvarlak ve üzeri çizgilidir. Bitkinin kullanılan organları yapraklarıdır ve aromatik maddelerin büyük bölümü yapraklarda bulunur. Ayrıca gövde ve yaprak sapları da aynı kokuya sahiptir.





Resim 3.1: Dereotu yaprağı

3.1.2.4. Çiçek

Çiçekleri kirli sarı renkli ve beşli yapıda olup şemsiye şeklinde dizilmiştir. Her bir çiçek şemsiyesi 15-20 cm çap yapabilmektedir. Dişi organ, 2 karpellidir. Biyolojik olarak erselik çiçek yapısına sahiptir ve yüksek oranda yabancı dölleme görülür. Islah ve tohum üretim araştırmalarında mutlaka izolasyon önlemlerinin alınması gerekir.





Resim 3.2: Dereotu çiçeği

3.1.2.5. Tohum

Tohumlar kanatlıdır. Ufak uzun ve yassı olan tohumların üzeri çizgili gri-kahverengidir. Uzunluğu 4-5 mm, genişliği 3 mm'dir. Rüzgârla kolayca taşınabilir. Gri-kahverengi olan tohumlar da yapraklar gibi aromatik koku içerir. Temmuz ayı sonunda hasat edilen tohumlar, gölge bir yerde kurutulur. Daha sonra silkelenerek saplardan ayrılır. Tohumlar, kanatlı ve hafif olduğu için rüzgâr ile taşınması engellenmelidir. Optimum koşullarda yapılan bir üretimde tohum verimi 40-60 kg /da arasında değişir.

Bir gramda ortalama 500-600 adet tohum bulunur. Maydanoz tohumları gibi uygun depolama koşullarında (20- 30°C) 7-21 günde çimlenir.



Resim 3.3: Dereotu tohumu

3.1.3. Döllenme Biyolojisi

Mayıs-haziran aylarında çiçek sapı oluşturur. Çiçek sapı ucunda şemsiye şeklinde ve sarı renkli çiçekler oluşur. Yabancı tozlanma için böcek ziyareti artırılmalıdır. Tozlanma ve döllenmeyi sağlayan çiçekler, tohum bağlamaya başlar. Olgunlaşan tohum şemsiyeleri, bekletilmeden çiçek sapı ile hasat edilmelidir. Hasat gecikirse tohum dökülür.



Resim 3.4: Çiçeklenmiş dereotu tarlası



Resim 3.5: Sapa kalkmış dereotu

3.2. Ekolojik İstekleri

3.2.1. İklim İstekleri

Dereotu, ılık iklim sebzesidir. Düşük sıcaklıklardan zarar gördüğü için genelde ilkbahar-sonbahar arasında yetiştirilir. Ilık iklim ile yüksek rutubetin birlikte olduğu bölgeler, ideal üretim bölgeleridir. Yüksek sıcaklık ve güneşlenme, bitkinin generatif faza geçmesine neden olur.

3.2.2. Toprak İstekleri

Toprak isteği bakımından çok seçici olmayan dereotu, besin maddelerince zengin tınlı toprakları sever. Kireçli topraklarda aroması ve eterik yağ içeriği artar. Ayrıca yaz ayları sıcak ve kurak geçen bölgelerde de aroma ve eterik yağ içeriği yükselir. pH'nın 5.0-7.5 arasında olması uygundur.

3.3. Yetiştirilmesi

3.3.1. Yetiştirme Şekli

Dereotu yetiştiriciliği, yılın her mevsiminde yapılabilir. Maydanozda olduğu gibi tohumları, üretim bölgesinin iklim ve mevsim özelliklerine göre ya tavalara ya da düz tarlada şeritler hâlinde doğrudan doğruya yerine ekilir. Ekim, küçük işletmelerde ve yaz mevsimi kurak geçen bölgelerde tavalara, ticari işletmelerle rutubetli ve yağışlı geçen bölgelerde ise düz tarlada şeritler hâlinde direkt tarlaya yapılır.

3.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Tohum ekiminden önce tarlanın çok iyi hazırlanması ve özellikle yabancı otlardan temizlenmesi gerekir. Dekara 3-5 ton çiftlik gübresi verilerek derin bir toprak işlemesi yapılır ve ardından tava, tahta veya şeritler hazırlanır. Tohum ekimi, m² ye 1.5-2 gram hesabıyla ve elle yapılır. El ile yapılan ekimlerin rüzgârsız bir havada yapılmasına özen gösterilmelidir. Büyük işletmelerde ise mibzerle 15-25 cm sıra arası mesafe vererek ekim yapılır. İklim şartlarına bağlı olmak koşuluyla yılın her ayında ekim yapılabilir. Kışı soğuk geçen bölgelerde kış aylarında açıkta yetiştiricilik yapılmamalıdır. Bir veya en çok iki biçim yapılabildiği için kademeli tohum ekimi önerilir. Tohum ekiminden sonra toprak üzeri iyice bastırılır ve gerekirse sulanır. Optimum koşullarda 7-21 gün sonra tohumlar çimlenerek toprak üzerine çıkar.



Resim 3.6: Tarlada dereotu

3.4. Bakım İşleri

Maydanoz yetiştiriciliğinde olduğu gibi en önemli bakım işleri yabancı ot temizliği ve sulama işlemleridir. Yabancı ot gelişimini önlemek amacıyla üretim alanındaki otlar elle veya çapa yardımıyla alınır.

3.4.1. Sulama

Sulama işlemi yetiştirme mevsimine göre değişmekle birlikte tohum çimlenme döneminde ve bitkilerin ilk gelişim dönemlerinde çok önem taşır. Bu dönemlerde mümkünse yağmurlama sulama yapılıp sonraki dönemlerde salma sulama yapılmalıdır. Aşırı sulamadan kaçınılmalıdır.

3.4.2. Gübreleme

Gübreleme işlemi, maydanozda olduğu gibi tavsiye edilmektedir. Ancak maydanoz gibi çok biçim yapılamadığı için toprak analizine göre verilecek gübrelerin tamamı bir defada verilmelidir.

3.4.3. Zirai Mücadele

Dereotunun üretim aşamasında sorun yaratan önemli bir hastalık ve zararlısı yoktur. Tohum çimlenme döneminde toprak kurtları ve danaburnu gibi toprak altı zararlılarına karşı dikkatli olunmalıdır. Dereotu üretiminde karşılaşılan en önemli sorun, yabancı ot gelişimidir. Yabancı ot mücadelesi ya mekanik ya da herbisit kullanarak yapılabilir. Ancak dereotu için selektif (seçici) bir herbisit yoktur. Tohum ekim öncesi veya çıkış öncesi genel herbisitler ile ilaçlama yapılabilir. Yabancı ot mücadelesi genellikle elle yapılır.

3.5. Hasat ve Muhafazası

3.5.1. Hasat

Uygun koşullarda tohum ekiminden iki ay sonra hasada başlanabilir. Bitkiler 20-25 cm boy alınca maydanozda olduğu gibi yaprak saptarı ile toprak üzerinden kesilir ve demetlenerek pazarlanır. Dereotunda genelde bir kez biçim yapılır. Ancak iyi bakım koşullarında ikinci bir biçim de yapılabilir. Fakat yaprak sayısı azaldığı için verim çok düşer.

Dereotunda da verim, demet olarak belirlenir. Bir veya iki biçimde m² den 20-25 demet, bir dekar alandan ise 20-25 bin demet dereotu alınabilmektedir. Mevsime göre demet iriliğinin değıştiğı göz önüne alınırsa 750-1200 kg / da verim en ideal verim miktarıdır.



Resim 3.7: Hasat zamanı gelmiş dereotları

3.5.2. Ambalajlama

Hasat edilen bitkiler, demetler hâlinde piyasaya sunulur.



Resim 3.8: Dereotu demeti

3.5.3. Muhafaza

Dereotu demetleri -1 ve 0 °C'de % 90-95 nemde 3-4 hafta muhafaza edilebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Dereotu yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Dereotunun botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Dereotunun iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Dereotunun toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Tavaları düzgün oluşturunuz.
➤ Tohumları ekiniz.	➤ Tohumların sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Ekim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Tohumları eşit olarak dağıtınız. ➤ Tohumları rüzgârlı havalarda ekmeyiniz. ➤ Tohumları derin ekmeyiniz. ➤ Tohumların üzerini iyice sıkıştırınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Bitkileri uzun süre su içinde bırakmayınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.
➤ Zirai mücadele yapınız.	➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız. ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.
➤ Hasat yapınız.	➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz. ➤ Yapraklara zarar vermeyiniz. ➤ Yaprakların temizliğine dikkat ediniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz. ➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız. ➤ Yaprakları fazla sıkıştırmayınız.

<p>➤ Muhafaza yapınız.</p>	<p>➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.</p> <p>➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.</p> <p>➤ Demetleri fazla üst üste yığmayınız.</p> <p>➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.</p> <p>➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.</p> <p>➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.</p>
----------------------------	--

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	Tavaları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Tohumları iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yaptınız mı?		
8	Su zayıatını azalttınız mı?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	Tohumların dikim zamanını doğru tespit ettiniz mi?		
11	Tohumları rüzgârsız havada ektiniz mi?		
12	Tohumların ekim derinliğine dikkat ettiniz mi?		
13	Ekimi ürün elde etmek istediğiniz zamana göre yaptınız mı?		
14	Yaprakların zedelenmesine engel oldunuz mu?		
15	Depolarda hava sirkülasyonu sağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Dereotunda gövde, çiçek demeti ile son bulur.
2. (...) Dereotunda en fazla yaprak saplarında aromatik madde bulunur.
3. (...) Dereotunda yüksek sıcaklık ve güneşlenme çiçeklenmeye neden olur.
4. (...) Dereotunun kireçli topraklarda aroması ve eterik yağ içeriği artar.
5. (...) Dereotunda bir üretim döneminde 3-4 biçim yapılabilir.

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-4

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında kereviz yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

4. KEREVİZ YETİŞTİRİCİLİĞİ

4.1. Botanik Özellikleri

4.1.1. Önemi

Kerevizin ne zaman ve nerede kültür bitkisi hâline geldiği kesin olarak bilinmemektedir. Bugünkü kültür kereviz çeşitleri, yabani kerevizin seleksiyon ve ıslahı ile meydana gelmiştir. Yabani kerevize Avrupa'da, Akdeniz Bölgesi'nde ve Kafkasya'da rastlanmaktadır.

Kereviz, şemsiye çiçekliler (umbelifera) familyasından iki yıllık bir sebzedir. Bilimsel adı "**Apium graveolens**"tir. Birinci yıl, kök kerevizin şişkin ve proteini ihtiva eden azotça zengin kök kısmı teşekkül eder. İkinci yılda ise kereviz çiçeklenir. Tohum bağlar. Sadece kış aylarında tüketildiğinden kerevizin üretim ve tüketim miktarı diğer sebzelere göre düşüktür.

Kereviz, karbonhidrat ve proteince fakir bir sebzedir. A, B, C vitamini ve mineral madde bakımından zengin olması nedeniyle insan beslenmesi ve sağlığı bakımından sebzeler içinde özel bir yeri vardır. Eski devirlerde birçok hastalığın tedavisinde kerevizden faydalanılmıştır.

100 gram taze kök kerevizde 0,8 gram protein, 0,2 gram yağ, 93,6 gram su, 3,6 gram karbonhidrat ve 0,6 gram selüloz bulunmaktadır. Etli, terbiyeli yemeği yapılan kereviz, sebze çorbalarında da kullanılır.

4.1.2. Morfolojik (Yapı) Özellikleri

4.1.2.1. Kök

Kerevizde kökler, yumrunun alt kısmından meydana gelir. Kök kerevizlerinde kökler daha kalın ve etlidir. Sap kerevizlerinde ise ince ve ağ şeklindedir. Kökler üzerinde besin maddelerini alacak ince saçak ve kılcal kökler vardır. Kökler, genellikle dikey olarak büyür. Yanlara yayılma oldukça azdır. Toprak yapısı ve su seviyesine bağlı olarak kökler 1-1.5 m derinliğe kadar inebilir. Köklerin büyük bir çoğunluğu 20-30 cm derinlikte oluşur ve 30-40 cm yana yayılarak büyür.



Resim 4.1: Kök kerevizde kök

Yumru, kök kerevizlerinde oluşur. Sap kerevizlerinde ise belirgin bir yumru oluşmaz. Yumru; yuvarlak, ters topaç, uzun silindirik gibi farklı formlarda olabilir. Yumrunun şekli üzerine çeşit özelliği ve bitkiler arası mesafe etkili olur. Bitkiler arası mesafeler azaldığında yumruların küçüldüğü görülür. Yumruların üst kısmından yaprak sapsarı çıkar. Yaprak sapsarının yaşlanması ve dökülmesi ile yumru üzerinde yaprak sapsarının izleri kalır. Bu şekildeki yumruların üstü girintili ve çıkıntılıdır. Alt tarafı yuvarlak olup tamamen köklerle kaplıdır. Yumrular tam olgunlaştığında yaprak sapsarı ile kök arasında belirgin bir açıklık meydana gelir. Yumrular sarımsı açık kahve, sarımsı kül ve krem rengindedir.

İklim koşulları, toprak yapısı, su düzeyi gelişme devresinin uzunluğu ve çeşit özelliğine bağlı olarak yumru ağırlığı değişir. Yumruların ortalama ağırlığı 250-400 gram

arasında değişir. Besin maddelerinin toplanmasıyla yumru irileşmeye başlar. Hasat gecikirse yumruların içinde koflaşma veya yer yer boşalma meydana gelir. Bu tip yumruların pazar değeri azalır.

4.1.2.2. Gövde

Kerevizlerde soğuklama ihtiyaı karşılandıktan sonra çiçeklenme meydana gelir. Gövde 80-100 cm boy alır ve çok sayıda dal meydana getirir. Gövdenin içi boştur. Gövde, içi boş olmasına rağmen sert ve dayanıklıdır. Gövde üzerinde oluşan sürgünler, yaprak koltuklarından çıkar. Sürgünler dallanır, sürgün uçları şemsiye şeklindeki iek tablasını oluşturur.

4.1.2.3. Yaprak

Kereviz yaprakları, çeşitlere göre değişmek üzere 15 cm'den başlayarak 60 cm'ye kadar uzayan yaprak sapı oluşturur. Yaprak sapları yumrunun primer (ilk) sürgün bazalından (zerinden) ıkar. En ite en geç  yaprak sapları bulunur. Primer sürgün bazalının en dışında bulunan yaprak sapları, zamanla ölür ve bazal üzerinde izleri kalır. Yaprak saplarının yumruya bağladığı dip kısmı, 1-2 cm kalınlığında olup uç kısma doğru giderek incelir. Renkleri yeşil ve açık yeşildir. Yaprak saplarının 15-30 cm'lik kısmında yaprak bulunmaz. Ucunda ise birleşik yaprak hâlinde karşılıklı ikişer ikişer yapraklar bulunur.





Resim 4.2: Kereviz yaprağı

Sap kerevizlerde yaprak sapı daha kalın ve etlidir. Yaprak saplarının dip kısmı 3-4 cm genişliktedir. Rengi açık yeşil, sarı veya beyazdır. Sap kerevizlerde yaprak saplarının beyazlatılması gerekmektedir. Beyazlatma; toprak içine gömme, sık dikim veya bazı materyallerle yaprak sapları sarılarak elde edilir. Beyazlatılan yaprak saplarının uzunluğu 30-40 cm civarında olmalıdır. Yaprak sapının kesitinde üst tarafta bir oluk meydana gelir, alt tarafı ise yuvarlaktır. Oluk, dip kısımda daha belirgin olup uç tarafa gidildikçe kaybolur.

Yaprak sapının uç kısmında bulunan yaprakların kenarları belirgin bir şekilde dişlidir. Yaprakların üst yüzeyi parlak ve tüysüz, alt yüzeyi ise mattır. Bazı yabancı türlerde alt yüzeyde hafif tüyler bulunur. Yaprak rengi koyu yeşil, açık yeşil ve sarı yeşildir.

4.1.2.4. Çiçek

Gövde üzerinde yaprak koltuklarından çıkan sürgünler, şemsiye şeklindeki çiçek tablası ile son bulur. Şemsiye şeklindeki çiçek tablası düz, içbükey veya dışbükey bir formdadır. Çiçek tablası üzerinde çok sayıda çiçek oluşur. Çiçeklerin rengi başlangıçta yeşildir, daha sonra kirli beyaz veya sarımsı beyaza dönüşür.

Kerevizlerde çiçekler, erdişi (erselik) yapıdadır. Bir çiçekte beş adet yeşil renkli çanak; beş adet beyaz, kirli beyaz veya sarımsı beyaz renkli taç yaprak bulunur. Taç yapraklarının dip kısımlarına yakın bir yerden beş adet erkek organ çıkar. Ortada iki karpelli dişicik tepesi ve dişi organ bulunur. Her karpelde çevre koşullarına bağlı olarak 10-14 adet arasında değişen küçük sarımsı veya kurşuni kahverengi renkte tohumlar oluşur.





Resim 4.3: Kereviz çiçeği

4.1.2.5. Tohum

Kerevizlerde oluşan tohumlar, aslında bir meyvedir. Tohumları çok küçüktür. En küçük tohumlu sebzeler arasında yer alır. Tohumların kendine özgü bir kokusu vardır. Bu koku, tohumun bünyesinde bulunan yağlardan kaynaklanır. Tohumların bin dane ağırlığı 0,35-0.50 gramdır. Bir gramda bulunan tohum sayısı ortalama 2000-3000 adet arasında değişir. Tohumlarda en düşük çimlenme gücünün % 75 olması istenir. Tohumlar, çimlenme özelliğini 4-6 yıl muhafaza eder. Kontrollü koşullarda saklanan tohumlar, çimlenme özelliklerini yaklaşık 15 yıl muhafaza eder. Tohumların çimlenebilmesi için optimum çimlenme sıcaklığı 20-30°C'dir. Bu sıcaklıkta tohumların çimlenmesi 14-15 gün içinde tamamlanır. Tarla koşullarında ise tohumların çimlenmesi daha uzun sürede gerçekleşir.

Kerevizlerde tohum üretimi, kökten tohuma veya elverişli koşullarda tohumdan tohuma yöntemi ile yapılmaktadır. Tohumluk kerevizlerin üretiminde piyasa için yapılan üretim şeklinde olduğu gibi aynı yol takip edilir.

Kışları soğuk geçen yörelerde tohumluk kereviz üretimi yapılacak ise tohumluk özelliği göstermeyenler hasat edilerek satışa gönderilir. Tohumluk özelliği gösteren kereviz bitkileri ilkbaharda yapılacak dikim zamanına kadar kışı geçirmek üzere elverişli koşullarda rutubet ihtiva eden kum içerisine gömülerek muhafaza altına alınır. Bu bitkilerde dikim zamanına kadar bazı zararlılar meydana gelebilir. Dikim zamanında kurumuş ve bozulmuş yapraklar ile diğer kısımları ayıklanır. Tohumluk özelliğini kaybetmiş bitkiler uzaklaştırılır. Sağlam kerevizler ise 80x50 cm mesafelerle yetiştirilme yerlerine dikilir.

Tohumdan tohuma üretimde ise kereviz fideleri şaşırma büyüklüğüne geldiğinde saksılara veya fide yetiştirme viyollerine şaşırılır. Bu fideler, soğuk yastıklarda veya soğuk seralarda pişkin hâle gelinceye kadar tutulur. Tohumluk üretimi için ekolojik koşullar elverişli hâle geldiğinde yetiştirme yerleri hazırlanır ve kereviz fideleri esas yetiştirme

yerlerine dikilir. Tohumluk kereviz bitkilerinde görülen dallanma nedeniyle sıra arası ve sıra üzeri mesafeler sofralık kereviz üretimine göre artırılmalıdır.

Tohumluk bitkiler, ekolojik koşullar ve çeşit özelliğine bağlı olarak ağustos ve eylül ayında tohumlarını olgunlaştırarak hasat olgunluğuna gelir. Hasada gelmiş bitkiler küçük işletmelerde toprak seviyesinden kesilerek gölge bir yerde bezler üzerine serilir ve çiçek tablası üzerinde bulunan tohumlar tamamen kuruyuncaya kadar birkaç gün bekletilir. Büyük işletmelerde ise bitkiler, makine ile toprak seviyesinden kesilir. Daha sonra gölge bir yerde birkaç gün kurutulur. Son yıllarda belli bir olgunluğa gelmiş tohumluk kereviz bitkileri kombine hasat makineleri ile hasat edilmektedir.

Hasat edilen tohumluk kereviz bitkilerinde hangi usulle olursa olsun harmanı yapılan tohumlar arasında sap, saman ve diğer küçük yabancı maddeler bulunur. Tohumlar selektörden geçirilerek temizlenir ve boylara ayrılır. Ayrıca tohumlar üzerinde tohumluğa zarar verecek ölçüde rutubet bulunmamalıdır. Bunun için tohumlar çok iyi bir şekilde kurutulmalıdır.

Kerevizlerde tohum verimi; çeşit, bitkiler arası mesafe, yetiştirme ve bakım şartları ile hasat ve tohum ayırma usullerine bağlı olarak değişir. Dekardan ortalama 20-40 kg'a kadar değişen miktarlarda tohum alınabilmektedir.



Resim 4.4: Kereviz tohumu

4.1.3. Döllenme Biyolojisi

Çiçek tablası üzerinde olgunlaşma dışarıdan içeriye doğru olur. Tohumların olgunlaşması da çiçeklenmeye bağlı olarak dışarıdan içeriye doğru olur. Tohumlar olgunlaştıktan sonra kolayca dökülür. Tohumlar tamamen olgunlaşmadan havuçta olduğu gibi çiçek tablaları hasat edilerek kurutma ve harmanlama yerlerine alınmalıdır.

Kerevizlerde çiçekler erselik yapıda olmasına rağmen yabancı dölleme görülür. Zira çiçek üzerindeki erkek organlar dişi organlardan önce (protandri) olgunlaşır. Bu nedenle olgunlaşan polen tozları arı veya böceklerle başka çiçeklere taşındığı için yabancı dölleme oranı yüksektir.



Resim 4.5: Sapa kalkmış kereviz

4.1.4. Çeşitleri

➤ **Kök kerevizi**

Botanik bakımdan tam bir yumru ve tam bir kök değildir. Yumru, besin maddelerini yani yenen kısmı oluşturur. Sebze olarak değerlendirilen yumru, üç kısımdan meydana gelmiştir. Sapın dip kısmından köke doğru ilk 1/3'lük kısım rozet şeklinde gelişen primer sürgündür. Ortada bulunan 1/3'lük kısım ise hipokotildir. En altta kalan 1/3'lük kısım kökün dip kısmını oluşturur. Yaprak sapları daha kısadır ve içleri boştur. Yaprakları koyu yeşil ve serttir.



Resim 4.6: Kök kerevizi

➤ **Yaprak kerevizi**

Bu kereviz çeşidinde yumru gelimemitir. Yaprak sapları kalınlamıtır. 3-4 cm genişlikte ve 40-50 cm uzunlukta saplar oluşur. Bu sapların sebze olarak değerlendirilebilmesi için taze yeşil renkli veya beyazlatılmı olması gerekmektedir.



Resim 4.7: Yaprak (sap) kerevizi

4.2. Ekolojik İstekleri

4.2.1. İklim İstekleri

Kereviz; kışları ılık, yazları fazla sıcak ve kurak geçmeyen yerlerde çok iyi gelişme göstermektedir. Yetiştirme döneminde uygun (optimum) sıcaklık isteği, 15-20 °C' dir. Düşük ve yüksek sıcaklıklardan hoşlanmaz. 30°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda gelişme olumsuz yönde etkilenir. Tohumların toprakta çimlenebilmesi için minimum sıcaklığın 4°C olması gerekir. Bitki -1 °C'ye kadar olan düşük sıcaklıklara dayanabilir. İlkbahardaki geç donlardan olumsuz yönde etkilenir. -2 °C'deki sıcaklıklarda toprak içinde bulunan kök kerevizlerin yumruları zarar görür. Kerevizin vegetatif devreden generatif devreye geçmesinde en önemli faktör, düşük sıcaklıklardır. Bitkiler, 1 °C'nin altındaki düşük sıcaklıklarda vernalizasyona uğrar ve erken çiçeklenme meydana gelir. Vernalizasyon durumunda bitkiler ne kadar yaşlı olursa çiçeklenme yüzdesi o kadar artar.

Kerevizler, ışık miktarı ve şiddetine karşı fazla reaksiyon göstermez. Ancak ışıktan fazla hoşlanmaz. Gölge yerlerde daha iyi gelişim gösterir.

Kerevizler, fazla rüzgârı sevmez. Ancak havadar yerlerden hoşlanır. Kuytu ve havasız yerlerde gelişme yavaşlar ve çeşitli mantari hastalıklara yakalanır.

4.2.2. Toprak İstekleri

Kereviz, toprak istekleri açısından seçici bir bitki olmamakla birlikte suya fazlası ile muhtaçtır. Bu nedenle toprağının da biraz nemli, kuvvetli, derin bünyeli tınlı kumlu ve turbiyer nitelikli olmasını ister. Hafif bünyeli topraklarda yapılacak üretimlerde bitkinin düzenli gübreleme ile beslenmesi sağlanmalıdır. Fazla kumlu, kurak ve fakir topraklarda yumrular küçük kalır, kısa zamanda tohuma kalker. Suyu fazla biriktiren ağır, killi topraklarda kolayca çürüklüğe yakalanır ve yumrular küçük kalır. Toprak pH'ı 7.0 civarında olmalıdır. Toprakta humus miktarı arttıkça yumrunun büyüklüğü ve kalitesi de artar.

4.3. Yetiştirilmesi

4.3.1. Yetiştirme Şekli

Kereviz, doğrudan yerine tohum ekimi ile de yetiştirilebilir. Ancak ülkemizde olduğu gibi birçok ülkede kereviz fide ile yetiştirilmektedir. Vejetasyon dönemi uzun ve sonbaharı ılık geçen yerlerde direk tohum ekimi ile yapılan yetiştiricilikte iyi sonuç alınabilir. Ancak direk tohum ekimi yerine, fide dikimi ile yapılan yetiştiricilik daha çok tercih edilmektedir.

4.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Bölgenin ilkbahar özelliğine göre mart-nisan-mayıs ayları içinde tohumlar, metre kareye 1-3 gram kadar serpmeye olarak tavalara veya 60 cm uzunlukta, 40 cm genişlikte ve 8-10 cm yükseklikteki kasalara ekilir. Tohumlar küçük olduğundan ekimden önce kül, kum veya buna benzer maddelerle iyice karıştırılarak dikkatle hazırlanan ve üzerine bir kat ince

harç döşenen tavalara ekilir, sonra ince dişli el tırmağı ile yavaş yavaş karıştırılarak veya tohumların üzerine 2-3 mm kalınlığında ince elekten geçirilmiş kapak atılarak gömülür. Daha sonra tahta tokmakla hafifçe bastırılır. Sonra çok ince bir süzgeç ile tohum ve kapağı akıtmayacak şekilde su verilir. Sulamadan sonra nem kaybını asgariye indirmek amacıyla üzeri cam veya naylon ile örtülür. Bu dönemde sıcaklığın en az 10 °C civarında olması gerekir. En iyi çimlenme 25-30°C'de görülür. Tohum ekiminden iki hafta sonra çimlenme başlar. 4. haftanın sonunda çimlenme tamamlanır. Bu müddet içinde tohum tavalarını ota boğdurmamak, çeşitli zararlılardan korumak ve sulama işine önem vermek gerekir. Kereviz fideleri ilk hakiki yapraklarını çıkardıklarında, yaklaşık 2.5-3 cm boy aldıklarında yeknesak bir gelişme sağlamak için ılık yastıklara şaşırtılır. Fideler, şaşırtılmadan önce bolca sulanır. Kasalardan sökülen fideler genellikle sıra arası 6-8 cm, sıra üzeri 2-3 cm olacak şekilde şaşırtılır. Daha sonra üşümelerini önlemek için fideler en az 10°C'nin üzerindeki sularla düzenli olarak sulanır.



Resim 4.8: Yeni çimlenen kerevizler

Fideler, 10-15 cm boy aldığında ve 4-5 yapraklı hâle geldiğinde esas yetiştirme yerlerine dikilmelidir. Bu dönemde fideler bol miktarda saçak kök meydana getirmiştir. Bir m² den 4000-5000 adet fide elde edilir. Dikimden bir veya iki gün önce yastıklar sulanır. Kereviz fideleri, kökleri zedelenmeden çıkarılarak asıl yerlerine dikilir.

Kereviz üretimi için kullanılacak toprak, ekim veya dikiminden önce çok iyi hazırlanmalıdır. Bu nedenle toprağın birkaç defa derin bir şekilde sürülüp işlenmesi gerekir. Toprak, ekim ve dikim öncesinde de tekrar derin sürülmelidir.

Kereviz fideleri düzenli yağış alan yerlerde düze, kurak yerlerde ise tava veya masuralara dikilir.

Düzenli yağış alan veya sulamanın yağmurlama şeklinde yapıldığı yerlerde kereviz üretimi yapılacak ise fidelerin dikimi düze yapılır. Dikimde sıra arası 50-60 cm, sıra üzeri 30-40 cm olmalıdır. Ancak dikine büyüyen çeşitlerde dikim mesafeleri daha düşük, yatay gelişen çeşitlerde ise bu mesafeler daha geniş olabilir. Fidelerin dikimleri söküldükleri derinliğe yapılmalıdır. Dikimden hemen sonra yağmurlama sulama yapılır. Dikimde gecikme olursa fidelerin kökleri ve yaprakları tıraşlanabilir. Ayrıca dikimde fidelerin büyüme uçlarının toprak altında kalmamasına özen gösterilmelidir.

Kurak bölgelerde, küçük aile işletmelerinde veya ev bahçelerinde kereviz fideleri tavalara dikilir. Bu yetiştirme yöntemi, fazla uygulanmamaktadır. Fazla rutubet ve ıslaklık nedeniyle köklerde çürüme, yapraklarda ise bazı mantari hastalıklar meydana gelmektedir.

Kereviz yetiştiriciliğinde en çok uygulanan dikim yöntemi, dar masuralara tek sıralı veya geniş masuralara çift sıralı dikim şeklindedir. Dar masuralarda sıra araları 35-40 cm, geniş masuralarda ise 70X80 cm olacak şekilde dikim yapılır. Masuralara dikimde sıra üzeri mesafeler çeşitlerin gelişme durumuna göre değişir. Sıra üzeri mesafeler, genellikle 30-40 cm arasında olmalıdır.

Dikim büyüklüğüne gelmiş fideler, sökülür. Sökülen fidelerin kök uçları hafifçe alınıp yapraklarının da uçları kesilerek tuvaletleri yapılır (Bu esnada en ortadaki körpe göbek yapraklara dokunulmamalıdır.). Masuralara su verilir. Daha sonra masuraların boyun noktasına fidelerin büyüme ucu su seviyesinden yukarıda kalacak şekilde plantuvar (dikim kazığı) ile dikim yapılır. Dikim tamamlanınca köklerle toprak arasında hava boşluğu kalmayacak şekilde kökleri ezmek şartı ile can suyu verilir. Orta yapraklar çamur içinde bırakılmamalıdır. Aksi hâlde büyüme gecikir, hatta fideler çürüyerek tutmayabilir.



Resim 4.9: Yeni dikilmiş kereviz fidesi

Geniş alanlarda dŸze dikimin makine ile yapılması iyi sonuç verir. Derin dikim yumrunun şekli ve kalitesini olumsuz yŸnde etkiler. Dekara 4000-6000 fide dikilir.

Sap kerevizlerinin Ÿretim şekli kŸk kerevizlerinin Ÿretim şeklinden farklı değildir. Sadece dikim sıklığı ve yaprak saplarının ağartılması için yapılan işlemler farklıdır. Sap kerevizleri dikine bŸyŸdŸęŸ için sıra arası 40-50 cm, sıra Ÿzeri 25-30 cm olacak şekilde dikilir. Ayrıca 25-30 cm boy aldığında yaprak sapları, ışıktan korunmak için siyah ışık geçirmeyen alŸminyum folyo, siyah fotoğraf kâğıdı gibi ŸrtŸlerle fazla sıklıktan sarılır. Bu şekilde yaprak sapları 1.5-2 ay sonra ağarmış (beyazlamış) hâle gelir. Yaprak sapları toprak seviyesinde kesildikten sonra Ÿst taraftaki yaprak ayaları da kesilerek hasat edilir. Beyazlatma için sapların Ÿzerine bağlanan materyal hiç ŸzŸlmeden hasat edilmelidir.



Resim 4.10: Kereviz tarlası



Resim 4.11: Tarlada kŸk kerevizler



Resim 4.12:Tarlada sap kerevizler

4.4. Bakım İşleri

Fideler tutup kuvvetleninceye kadar sıkça salma su verilmelidir. Dikimden 3-4 hafta sonra ilk çapa vurularak toprak yumuşatılıp havalandırılmalı ve kaynak kırıp yabancı otlardan temizlemelidir.

4.4.1. Sulama

Dikimden sonra bitkinin ihtiyacı olan su, düzenli olarak aksatılmadan verilmelidir. Suyun eksilmesi veya az su verilmesi bitkinin gelişmesini ve sebze olarak değerlendirilen kısımların kalitesini olumsuz yönde etkiler. Yaz dikimlerinde, dikimden itibaren kasım ayına kadar bitkinin ihtiyacı olan su miktarı oldukça yüksektir. Ayrıca aşırı sulama durumunda veya yağışlı bölgelerde yetiştirilen kerevizlerde pas hastalığı görülür. Pas hastalığı ürünün pazar değerini düşürdüğü gibi kök gelişmesini de olumsuz yönde etkiler. Yağışlı bölgelerde sık dikim ve yağmurlama şeklindeki sulamadan kaçınılmalıdır.

4.4.2. Çapalama

Dikimden sonra toprağın çatlamasını engellemek için sulama ve çapa işlemi düzenli ve dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. İlk çapa, dikimden 2-3 hafta sonra fideler yeni yaprak çıkarmaya başladığı zamanda yapılır. Daha sonra bitkiler toprak yapısı ve otlama durumuna bağlı olarak 2-3 kez çapalanır. Çapalama ot mücadelesi ve toprağı yumuşatmak açısından önemlidir. Ot mücadelesi herbisitlerle yapılsa bile toprağın havalandırılması ve kabartılması için mutlaka çapalama yapılmalıdır.

4.4.3. Gübreleme

Kerevizin organik maddeye olan ihtiyacı fazladır. Toprakta organik maddenin yeterli miktarda bulunması, ürün miktarını ve kalitesini artırır. Hafif bünyeli topraklarda yetiştiricilik yapılacak ise organik gübreleme önem kazanır. Hafif bünyeli topraklarda iyi ürün alabilmek için dekara 3-4 ton iyi vasıflı çiftlik gübresi verilmelidir. Çiftlik gübresi bitkinin büyümesi ve gelişmesi için yeterli değildir. Kereviz azot ve potasyuma karşı aç bir bitkidir. Dikimden önceki son toprak işleme sırasında dekara 12 kg azot (N), 12 kg fosfor (P_2O_5) ve 24 kg potasyum (K_2O) verilmelidir. Daha sonra bitki gelişmesine bağlı olarak dikimden 1-2 ay sonra dekara 4 kg civarında saf azot (N) vermek suretiyle gübre takviyesi yapılır.

4.4.4. Zirai Mücadele

Kereviz üretiminde pas hastalığı çok önemlidir. Sık dikimlerde aşırı sulama durumunda veya yağışlı bölgelerde pas hastalığının zararı çok büyük olur. Pas hastalığı bitkilerin pazar değerini düşürdüğü gibi kök gelişmesini olumsuz yönde etkiler. Bu hastalığa karşı kültürel mücadele yapılması daha olumlu sonuç verir. Aşırı sulamadan ve sık dikimlerden kaçınmak gerekir. Ayrıca zirai mücadele ilaçları ile koruma önlemleri alınmalıdır.

Kerevizin yaprak ve sapları üzerinde sarımtırak lekeler hâlinde görülen kereviz mildiyösü de önemli bir hastalıktır. Bu hastalığa karşı fazla sulamadan kaçınılmalı, temiz tohum ve fide kullanılmalıdır. Kültürel önlemler alınmalı veya 3-4 yıllık münavebe planı uygulanmalıdır.

Kerevizlerde mozaik virüsü de önemli zarar yapar. Genç bitkilerde yapraklar sararır ve bitki bodur kalır. Genç yapraklarda buruşma görülür. Bitki üzerinde virüs hastalığının belirtileri farklı şekillerde ortaya çıkar. Bitkinin gelişimi yavaşlar, emici böcekler ve yaprak bitlerinin zararları artar.

Zararlılar arasında yer alan kereviz sineğinin kurtları bitkinin yenen kök kısmına zarar verir. Kereviz sineğinin zararına bağlı olarak bitki solar, daha sonra ölür. Zarar görmüş bitkiler sökülüp hemen imha edilmeli veya 3-4 yıllık münavebe planı uygulanmalıdır. Ayrıca kereviz sineğine karşı zirai mücadele ilaçları ile de zamanında mücadele yapılmalıdır.

Kerevizlerde kök ur nematodu, kırmızı örümcekler, yaprak bitleri ve toprak pireleri de oldukça zarar yapar. Bu zararlılara karşı düzenli ve dikkatli bir şekilde mücadele planı uygulanmalıdır.

4.5. Hasat ve Muhafazası

4.5.1. Hasat

Kerevizler, buldukları yeri en az 16-24 hafta, en fazla da 24-34 hafta işgal eder. Erkeni veya geçi oluşlarına göre tarlaya dikimden hasada kadar geçen süre değişir. Kök kerevizlerinin hasat zamanının geldiği; dipteki kart yapraklarla ortadaki genç yaprakların birbirlerinden ayrılarak kat yapması yani genç yaprakların topluca dikleşmesi, yaşlı yaprakların ise bunlardan ayrılıp toprağa yatarak sararıp solmaya başlaması ile anlaşılır. Yumrunun tepesi toprak yüzüne taşar, tablası görünmeye başlar. Genellikle hasat, seyreltme şeklinde kademeli olarak yapılır. Kerevizlerde en büyük sorun, hasadın gecikmesi durumunda kök kerevizlerinde yumrulara meydana gelen koflaşmadır. Koflaşmış kerevizler pazar değerini tamamen kaybeder. Bu nedenle hasadın koflaşma başlamadan önce yapılması gerekir.

Olgunluk ne kadar iyi olursa ürünün saklanma süresi o kadar uzun olur. Aynı zamanda saklama sırasındaki kayıp oranı da azalır.

Kök kerevizlerin hasadı elle çekilerek yapılabildiği gibi çapa veya belle de yapılabilir. Büyük işletmelerde ise özel pulluklar ile sökülerek yapılır. Hasat edilen kök kerevizlerinin üzerindeki ince kökler ve pazar değeri olmayan yaşlı yapraklar, kesilerek uzaklaştırılır ve kerevizler yıkanarak temizlenir. Temizlenmiş kök kerevizleri tüketim merkezlerine gönderilir. Kereviz yumrusunun üzerinde birkaç taze yaprak bırakarak pazara göndermek, kerevizin albenisini artırmak için uygun bir yöntem olabilir.



Resim 4.13: Hasat zamanı gelmiş kök kerevizler



Resim 4.14: Bel ile kök kereviz hasadı

Sap kerevizleri, satış için uygun sap uzunluğu ve kalınlığı ile birlikte arzu edilen açık rengi alınca vakit geçirmeden hasat edilir. Erkencilikte yaprak sapları tam gelişmelerini tamamlamadan da hasat edilerek piyasaya gönderilebilir. Sıcak dönemde hasat yapıldığında hasat edilen yaprak sapları, bekletilmeden ambalajlanmalı ve satış merkezlerine gönderilmelidir. Aksi takdirde güneş ve rüzgârın etkisiyle hızlı bir şekilde pazar değerini kaybeder. Hasat, yaprak saplarının dağılmasını önleyecek şekilde yumrunun hemen üzerinden keskin bir bıçakla kesilerek alınması şeklinde yapılır. Hasat edilen yaprak saplarının uç kısmındaki yaprak ayaları da kesildikten sonra pazarlanacak yaprak sapları kalır.



Resim 4.15:Hasat zamanı gelmiş sap kerevizler

Dikim sıklığı, çeşit özelliği ve bakım şartlarına bağlı olarak dekardan 2500-3000 kg kök kerevizi alınabilir. Sap kerevizi olarak dekardan 6-8 bin demet sap kerevizi hasadı yapılabilir.

4.5.2. Ambalajlama

Kök kerevizlerin yumrularının üzerindeki kök ve yaprakları temizlendikten sonra kerevizler sepetlere veya derin kasalara konarak pazarlara gönderilir.



Resim 4.16: Satışa hazır kök kerevizler

Yaprak kerevizlerin yaprak sapları yıkandıktan sonra kerevizler, 500 gramlık demetler hâlinde veya dökme olarak ambalaj kaplarına yerleştirilerek satış merkezlerine gönderilir. Hasat edilen yaprak saplarının uzun süre saklanması ve su kaybının önlenmesi için üzeri plastik örtülerle kapatılır.





Resim 4.17: Satışa hazır sap kerevizler

4.5.3. Muhafaza

Depolarda muhafaza edilecek kerevizlerde kök ve sürgünlerin tamamı kesilir. Adı depolarda 8-10°C sıcaklıkta ve % 60-80 nemde 3-5 ay saklanabilir. Saklama sıcaklığı, 0 °C'nin altına düşmemelidir. Kök kerevizler 1-2°C'de % 90 nemde 6-7 ay muhafaza edilebilir. Ancak çok fazla miktarda depolama kaybı meydana gelmektedir.

Kerevizlerde optimum depolama sıcaklığı 0°C'dir. Depolama ömürleri 0-1 °C ve % 98 nispi nemde 4-8 haftadır. % 95'den az nispi nem koşulunda % 10-15'den fazla depolama kaybı meydana gelmektedir.

Sap kerevizi 5°C'de yalnızca iki hafta depolanabilmekle birlikte kök kerevizi -0,5 °C sıcaklık, % 95 nispi nem % 2-3 CO₂ den oluşan atmosfer koşullarında yedi aya kadar depolanır.

Kerevizler, kontrollü atmosfer koşullarında başarılı bir şekilde depolanabilir. Kontrollü atmosferde muhafazası durumunda 0 °C sıcaklık ile % 3-5 CO₂ ve % 2-4 O₂ içeren depolama koşulları uygundur. Düşük O₂ (% 2-4) solunum, yaşlanma ve mekanik olarak zarar görmüş dokulardaki renk bozulmalarını azaltır. Yüksek CO₂ (% 3-5) ise çürümeyi geciktirir. % 2'den düşük O₂ seviyeleri kötü koku ve lezzet şeklinde zarar verir. Yüksek CO₂ (%10'un üstü) nin sebep olduğu zarar belirtileri de kötü koku, lezzet ve içsel renk bozulması şeklindedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Kereviz yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kerevizin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Kerevizin iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Kerevizin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Fide yetiştiriniz.	➤ Fidelerin sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Mümkünse tüplü fide kullanınız.
➤ 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. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Su zayıatını en aza indiriniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz. ➤ Yaprak saplarında beyazlatma yapınız.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız.
➤ Zirai mücadele yapınız.	➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz. ➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız.
➤ Hasat yapınız.	➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz. ➤ Yumrulara zarar vermeyiniz. ➤ Yumruların temizliğine dikkat ediniz. ➤ Yaprakların dağılmasını önleyiniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam

	<p>olmasına özen gösteriniz.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Yumruları fazla sıkıştırmayınız.➤ Yaprakları fazla sıkıştırmayınız.
<p>➤ Muhafaza yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.➤ Kerevizleri fazla üst üste yığmayınız.➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.

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 tarihlerini tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda toprağı derin sürdünüz mü?		
5	Masuraları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Fidelerin köklerini iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yaptınız mı?		
8	Yaprak saplarında beyazlatma yaptınız mı?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	Tohum ekim zamanını doğru tespit ettiniz mi?		
11	Tohum ekim derinliğine dikkat ettiniz mi?		
12	Dikimi ürün elde etmek istediğiniz zamana göre yaptınız mı?		
13	Yumruların ve yaprakların zedelenmesine engel oldunuz mu?		
14	Depolarda hava sirkülasyonu sağladınız 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

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Kerevizde kökler genellikle yatay olarak büyür.
2. (...) Kerevizde en genç yapraklar, yaprak demetinin en iç kısmındadır.
3. (...) Kereviz 1 °C'nin altındaki sıcaklıklarda uzun süre kalırsa erken çiçeklenme meydana gelir.
4. (...) Kereviz fazla kumlu, kurak ve fakir topraklarda çok uzun sürede tohuma kalkar.
5. (...) Kereviz yağışlı olan yerlerde tavalara dikilmelidir.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Havuç, herhangi bir şekilde zarar görmediği ve toprak şartları uygun olduğu zaman 70-80 cm kadar derinlere gidebilen bir kazık kök yapısına sahiptir.
2. (...) Havuçta kök, başlangıçta sürekli olarak boyuna büyür. Enine gelişme belli belirsiz denecek kadar az olur. Bu gelişme dönemine **ikinci gelişme dönemi** (sekonder gelişme dönemi) denir.
3. (...) Havuçta birinci yıl vegetatif organları, ikinci yıl çiçeği meydana gelir.
4. (...) Havuçta sekonder dönemdeki susuzluk havucun kalınlaşmamasına neden olur.
5. (...) Maydanoz, tohumları en kolay ve en kısa sürede çimlenen sebzelerdendir.
6. (...) Maydanozlara hasattan önce nitratlı gübrelere vermek uygun değildir.
7. (...) Dereotunda yüksek sıcaklık ve güneşlenme, bitkinin çiçek açmasına neden olur.
8. (...) Dereotunda bir üretim döneminde bir biçim yapılabilir.
9. (...) Kerevizde kökler yumrunun üst kısmından meydana gelir.
10. (...) Kerevizler 1 °C'nin altındaki düşük sıcaklıklarda vernalizasyona uğrar ve erken çiçeklenme meydana gelir.

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	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D
6	Y
7	Y
8	Y
9	D
10	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ -4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	Y

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y
6	D
7	D
8	D
9	Y
10	D

KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU Y. S , H. ÇELİK, M. ÇELİK, Y. FİDAN, Y. GÜLŞEN, A. GÜNAY, N. HALLORAN, İ. KÖKSAL, R. YANMAZ, **Genel Bahçe Bitkileri**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları Nu:4, Ankara, 1995.
- Anonim, **Bitki Koruma El Kitabı**, TKB İzmir İl Müdürlüğü, İzmir, 1991.
- ARICI İ. ve Arkadaşları, **Seracılık**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- BAYKAL M. C, **Tarım Meslek Lisesi Özel Sebzeçilik Ders Kitabı**, Çağdaş Basımevi, Ankara, 1976.
- GÜNAY A, **Sebzeçilik**, Çağ Matbaası, Ankara, 1984.
- KARAÇALI İ., **Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlaması**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1996.
- KAYGISIZ H, **Bitkisel Üretimde Zararlı Böcekler**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2000.
- KAYGISIZ H., **Bitkisel Üretimde Hastalıklar**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- KÜTEVİN Z, T TÜRKEŞ., **Sebzeçilik**, İnkılap Yayınevi, İstanbul, 1987.
- ŞENİZ V, M. ÖZGÜR, Ö. SİVRİTEPE, M. H. ÖZER, **Sebzeçilik**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995.
- VURAL H, D. EŞİYOK, İ. DUMAN, **Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme)**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 2000.
- YAZGAN A, **Genel Sebzeçilik**, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları:33 Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları:9, Tokat, 1990.
- www.tarim.gov.tr