

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİLERİ

LAHANAGİL SEBZELERİ YETİŞTİRİCİLİĞİ 2 622B00145

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. BROKOLİ YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	3
1.1. Botanik Özellikleri.....	3
1.1.1. Önemi.....	3
1.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	4
1.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	6
1.1.4. Çeşitleri.....	6
1.2. Ekolojik İstekleri.....	7
1.2.1. İklim İstekleri.....	7
1.2.2. Toprak İstekleri.....	7
1.3. Yetiştirilmesi.....	7
1.3.1. Yetiştirme Şekli.....	7
1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	8
1.4. Bakım İşleri.....	9
1.4.1. Sulama.....	9
1.4.2. Çapalama.....	9
1.4.3. Gübreleme.....	9
1.4.4. Zirai Mücadele.....	10
1.5. Hasat ve Muhafazası.....	10
1.5.1. Hasat.....	10
1.5.2. Ambalajlama.....	11
1.5.3. Muhafaza.....	12
UYGULAMA FAALİYETİ.....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	17
2. TURP YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	17
2.1. Botanik Özellikleri.....	17
2.1.1. Önemi.....	17
2.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	18
2.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	24
2.1.4. Çeşitleri.....	24
2.2. Ekolojik İstekleri.....	27
2.2.1. İklim İstekleri.....	27
2.2.2. Toprak İstekleri.....	28
2.3. Yetiştirilmesi.....	28
2.3.1. Yetiştirme Şekli.....	28
2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	29
2.4. Bakım İşleri.....	30
2.4.1. Sulama.....	30
2.4.2. Çapalama.....	30
2.4.3. Gübreleme.....	30
2.4.4. Zirai Mücadele.....	31
2.5. Hasat ve Muhafazası.....	31

2.5.1. Hasat	31
2.5.2. Ambalajlama.....	32
2.5.3. Muhafaza.....	33
UYGULAMA FAALİYETİ.....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-3.....	38
3. TERE YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	38
3. 1. Botanik Özellikleri.....	38
3.1.1. Önemi.....	38
3.1.2. Morfolojik Özellikleri	38
3.1.3. Döllenme Biyolojisi	41
3.2. Ekolojik İstekleri	41
3.2.1. İklim İstekleri	41
3.2.2. Toprak İstekleri.....	41
3.3. Yetiştirilmesi	41
3.4. Bakım İşleri	42
3.4.1. Sulama.....	42
3.4.2. Çapalama.....	42
3.4.3. Gübreleme	42
3.4.4. Zirai Mücadele.....	42
3.5. Hasat ve Muhafazası	42
3.5.1. Hasat	42
3.5.2. Ambalajlama.....	43
3.5.3. Muhafaza.....	43
UYGULAMA FAALİYETİ.....	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	47
4. ROKA YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	48
4.1. Botanik Özellikleri.....	48
4.1.1. Önemi.....	48
4.1.2. Morfolojik Özellikleri	49
4.1.3. Döllenme Biyolojisi	50
4.2. Ekolojik İstekleri	51
4.2.1. İklim İstekleri	51
4.2.2. Toprak İstekleri.....	51
4.3. Yetiştirilmesi	52
4.3.1. Yetiştirme Şekli	52
4.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	53
4.4. Bakım İşleri	53
4.4.1. Sulama.....	53
4.4.2. Çapalama.....	53
4.4.3. Gübreleme	53
4.4.4. Zirai Mücadele.....	54
4.5. Hasat ve Muhafazası	54
4.5.1. Hasat	54
4.5.2. Ambalajlama.....	54
4.5.3. Muhafaza.....	55
UYGULAMA FAALİYETİ.....	56

MODÜL DEĞERLENDİRME.....	60
CEVAP ANAHTARLARI.....	61
KAYNAKÇA	63

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00145
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Lahanagil Sebzeleri Yetiştiriciliği 2
MODÜLÜN TANIMI	Sebze yetiştiriciliği içinde yer alan lahanagil sebzelerinin üretimi ile ilgili konuların verilerek uygulama becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyaldir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİK	Lahanagil sebzelerini yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak lahanagil sebzelerini yetiştirebileceksiniz. Amaçlar 1. Brokoli yetiştirebileceksiniz. 2. Turp yetiştirebileceksiniz. 3. Tere yetiştirebileceksiniz. 4. Roka yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık arazi, depo Donanım: Çeşit kataloğu, internet, traktör, pulluk, kazayağı, bel, kürek, kazma, ip, krizma 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 kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İnsanoğlu var olduğundan beri yaşamını devam ettirebilmesi için besin maddeleri ihtiyacının karşılanması tarım vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte tarımın önemi de artmaktadır. Bu nedenle birim alan başına üretim miktarını arttırmak 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 sebze 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 tekniğine uygun olarak brokoli yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

1. BROKOLİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

1. 1. Botanik Özellikleri

1.1.1. Önemi

Brokkoli **Cruciferae** familyasındandır. Bilimsel adı; **Brassica oleraceae var. Italica** dır.

Brokolinin anavatanının Akdeniz Bölgesi olduğu kabul edilmektedir. Ülkemizde kışlık sebzeler arasında yer alan brokoli son yıllarda üretimi ve tüketimi hızla artan bir lahanagil sebzesi türüdür. Birçok yerde karnabahara benzetilmekte ve karnabahar azmanı olarak bilinmektedir. Sebze olarak değerlendirilen kısımları, yeşil renkli ve olgunlaşmamış çiçek taslakları ile kalın ve etli çiçek saptan oluşur.

Brokolinin değerlendirilme şekilleri fazla olmayıp zeytinyağlı, sarımsaklı ve limonlu salatası yapılmaktadır. Ayrıca son yıllarda turşu sanayinde de kullanılmaktadır. Brokoli üretimi ülkemizde son yıllarda yapılmaya başlanmıştır. Bu nedenle çoğu kişi tarafından tanınmayan bir sebzedir.

Brokoli, içerdiği yüksek protein, A ve C vitamini içeriği bakımından küçümsenmeyecek bir besin değerine sahiptir. Ayrıca brokolinin içerdiği besin maddeleri incelendiğinde çok iyi bir diyet sebzesi olduğu açıkça görülmektedir.

1.1.2. Morfolojik Özellikleri

1.1.2.1. Genel Görünüşü (Habitus)

Brokoli morfolojik olarak karnabahara benzer. Brokoli yeşil renkli olgunlaşmamış çiçek taslakları ile kalın ve etli çiçek sapsarı yenilen bir sebze türü olup lahanaya ile aynı familyada yer alır. Brokoli karnabahara oldukça benzemektedir. Karnabaharla arasındaki esas farklılık, her iki sebzede de yenen kısım olan olgunlaşmamış çiçek taslaklarının karnabaharda genellikle beyaz olmasına karşılık brokolide grimsi veya mavimsi yeşil renkte olmasıdır. Ayrıca karnabahardan farklı olarak brokolide kalın etli çiçek sapsarı da yeme değerine sahiptir. Brokolide dallanma çok sayıda olur. Çiçeklenme bu dalların ucunda meydana gelir. Brokolide başlar korunmasız olarak açıkta gelişir. Brokoliyi karnabahardan ayıran diğer bir özellik de ortadaki esas başın kaldırılması ile ikinci derecede çiçek taslaklarının hemen oluşması olayıdır. İlk taçlanmadan sonra büyümenin devam etmesiyle alttaki yaprak koltuklarında küçük taçlar meydana gelir.

1.1.2.2. Kök

Brokoli bitkisi kök özellikleri bakımından lahanaya ve karnabahara benzemektedir. Üretim şekli fide ile olduğundan genellikle kazık kökler kaybolmuştur. Toprak yüzeyine yakın bölgede bol miktarda saçak kök oluşturur.

1.1.2.3. Gövde

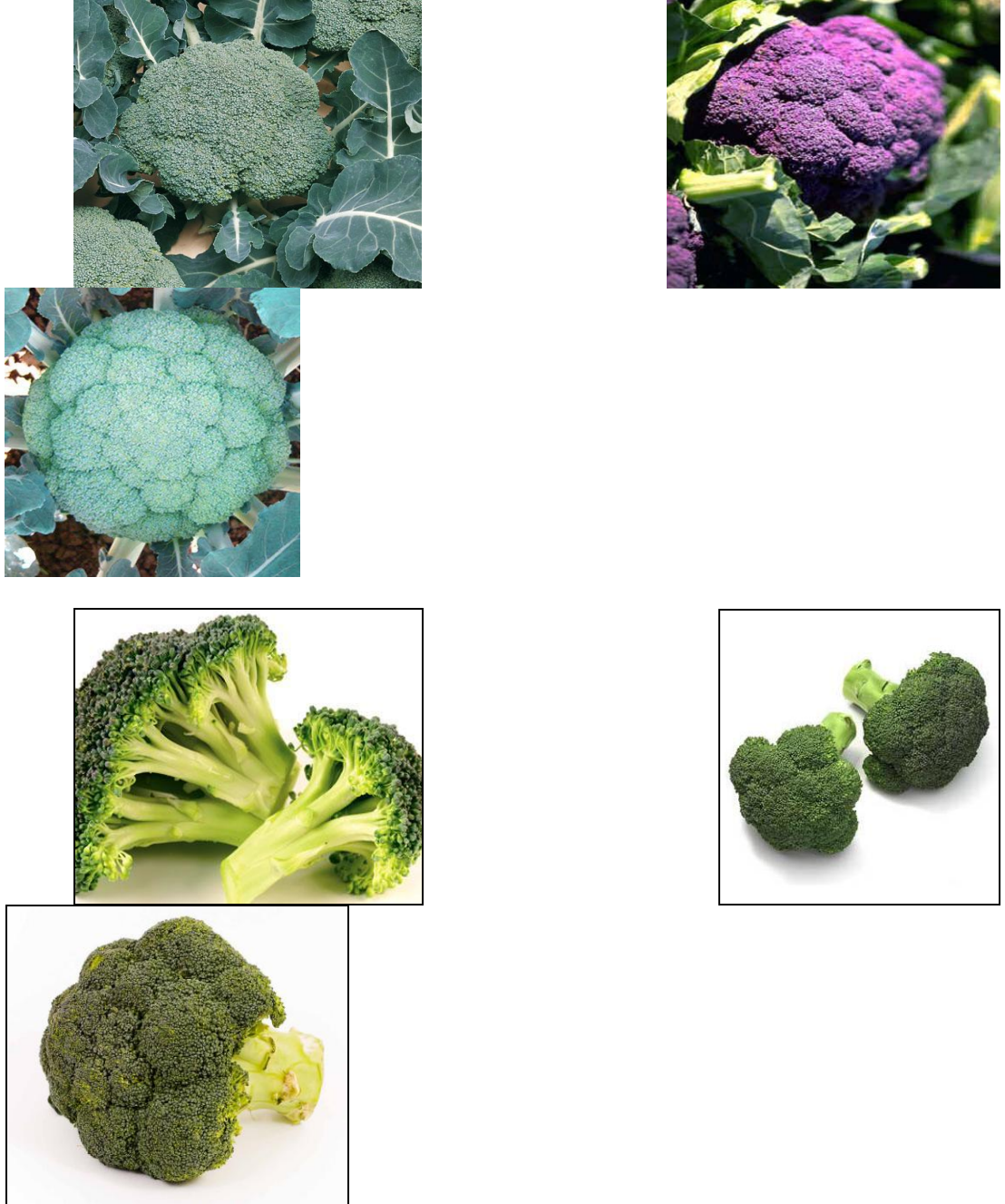
Brokolinin gövdesi lahanaya ve karnabaharlardan farklıdır. Gövde 30-50 cm arasında değişen boy alabilir. Gövde üzerinde oluşan yapraklar aralıklı olarak dizilir. Gövde olgunlaşmamış yeşil renkli ana çiçek taslakları (tomurcuklan) ile son bulur. Ana çiçek tomurcuğunun kesilmesi ile yaprak koltuklarında ikincil çiçek taslakları meydana gelir. Yaprak koltuklarından çıkan yeşil çiçek tomurcuklarının çapları ana çiçek tomurcuğundan daha küçüktür. Karnabaharda taç kesildiğinde bitki, yaprak koltuklarından tekrar sürgün ve taç meydana getirmediği hâlde brokolide taç kesildiğinde bitki, yaprak koltuklarından koltuk sürgünleri meydana getirir.

1.1.2.4. Yaprak ve Taç

Brokolinin yaprakları sapsarı ve oval olup bazı türlerde yaprak ayaları parçalı da olabilmektedir. Renkleri lahanaya ve karnabahara göre daha koyu ve mavimtıraktır.

Karnabaharlarda olduğu gibi brokolide de sebze olarak değerlendirilen olgunlaşmamış çiçek tomurcuklarına **taç** adı verilmektedir. Taçların ve çiçeklerin morfolojik özellikleri karnabahara benzer. Olgunlaşmamış ana çiçek tomurcuklarının (taç) büyüklüğü ekim-dikim zamanı, dikim sıklığı ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişmektedir. Geç dikimlerde ve bitkiler arası mesafe azaldığında taçların büyüklüğü azalır. Ana taçların çapı 5-25 cm, ağırlığı ise 100-750 g arasında değişir. Koltuk sürgünlerinin çapı 5-10 cm,

ağırlığı ise 10-100 gramdır. Sebze olarak değerlendirilen taçlar yeşil, erguvani ve beyaz renkli olabilir. Yeşil renkli olanlar daha çok tercih edilir.



Resim 1.1: Brokolide yaprak ve taç

1.1.2.5. Çiçek

Brokolinin çiçek özellikleri, çiçeklenme şekli ve dölleme biyolojisi karnabahara çok benzer. Ancak karnabaharda taç hasat edildikten sonra tohum alınmaz. Brokolide ise ana taç ve yan sürgünler hasat edilse bile yanlardan çıkan çiçek tomurcukları gelişir ve çiçeklenerek tohum oluşturur.

Brokolinin meyve ve tohum özellikleri karnabahara benzer. Meyve içinde oluşan tohumun sayısı ve büyüklüğü yetiştirme koşullarına bağlı olarak değişir.



Resim 1.2: Brokolide çiçek

1.1.2.6. Tohum

Tohumlar, şekil ve renk bakımından lahanaya ve karnabahar tohumlarına benzer. Tohumların çimlenme özellikleri karnabaharda olduğu gibidir. Normal koşullarda çimlenme gücünü 5 yıl muhafaza edebilir. Optimum çimlenme sıcaklığı 20°C'dir. Tohumlar optimum koşullarda 3-4 günde çimlenerek toprak yüzeyine çıkar.

1.1.3. Dölleme Biyolojisi

Brokolide çiçekler tacın yan taraflarından çıkar. Ana çiçek sapı dallanmış 60-90 cm boydadır. Çiçeklenme süresi yaklaşık 3 haftadır. Sıcaklığın düşmesi ile bu süre uzar. Brokolide sıkı taçlı bitkilerin çiçeklenmesi daha geç olur ve uzun süre devam eder.

Çiçeklenme dönemi çeşitlerin erkenci ve geççi oluşlarına göre değişir. Çiçeklenme mart, nisan ve mayıs aylarında olur. Tohumluk bitkiler mayıs sonu ve haziran ayında hasat olgunluğuna gelir.

Çiçeklerin açılmasından 3-4 hafta sonra baklada tohumlar oluşur. Bir bakla içinde 5-15 arasında tohum bulunur.

1.1.4. Çeşitleri

Brokolide karnabahara benzer olarak yetiştirilen çeşitler erkenci, orta ve geççi çeşitler olarak sınıflandırılmakla birlikte bu gruplar arasında kesin bir ayırım yapılamamaktadır.

Yetişme süreleri çeşitlerin erkencilik durumlarına göre değişmekle birlikte dikimden hasada kadar geçen gün sayısı, 45-130 gündür. eşit seçiminde çeşidin olgunluk dönemi ve bölge yetiştirme koşulları önemlidir.

1.2. Ekolojik İstekleri

1.2.1. İklim İstekleri

Brokoli, serin iklim sebzesi olup karnabahara göre iklim ve toprak istekleri bakımından daha az seçicidir. Brokolinin yetiştirilmesi için en uygun hava sıcaklığı 15-17 °C olup en fazla 24 °C 'ye kadar dayanır. Brokolinin yeşil sürgünlerinin kalitesinin korunması açısından yaz aylarındaki kurak ve sıcak havalara uygun değildir. Sıcak havalarda sürgünlerdeki iek taslakları normal gelişme göstermez. Gevşek yapılı olur ve hasattan birkaç saat sonra sürgünlerde prsme görülür. Bu nedenle yaz aylarında sıcaklık 20 °C'nin üstünde olan yerlerde brokoli yetiştiriciliği uygun değildir.

Bitkiler, vegetatif devrede ise don tehlikesinden fazla etkilenmez. Sebze olarak değerlendirilen kısımlar hasat olgunluğuna gelmiş ise hafif donlardan bile zarar görür. iek tomurcukları kahverengi renk alır ve rr.

Brokolinin gelişimi ve sebze olarak değerlendirilen kısımları üzerine gün uzunluğunun etkileri kesin olarak bilinmemektedir. Ařırđ olmayan yağış, brokolinin gelişimi ve kalitesi üzerine olumlu etki yapar. Kuraklık, brokolinin olgunlaşmamış iek taslakları üzerine olumsuz etki yaparak taların lifli ve kalitesiz olmasına sebep olur.

1.2.2. Toprak İstekleri

Brokoli için en uygun topraklar, iyi derene edilmiş kumludan killi-tınlıya kadar değişen, su tutma kapasitesi yüksek topraklardır. Gevşek ve besin maddelerince fakir toprakları sevmez. Fakir topraklar kompost ya da organik maddelerle zenginleştirilmelidir. Gerektiğinde kireç verilmelidir. Yetiştiriciliğin yapıldıęđ topraklarda iyi drenaj yapılmalıdır. Bu durum özellikle kiş döneminde yetiştirilen bitkiler için daha fazla önem kazanmaktadır. pH değeri 6.5'ten yukarı olan topraklardan hoşlanır.

1.3. Yetiştirilmesi

1.3.1. Yetiştirme Şekli

Brokolinin retim Şekli lahana ve karnabahara çok benzer. Ülkemizde son yıllarda brokolinin retilimi ve tüketimi hızlı bir Şekilde artmaktadır. Brokoli tohumları lahana ve karnabaharda olduğu gibi temmuz ve ağustos aylarında fide yetiştirme tavalara ekilir. Fide yetiştirme yerlerinin hazırlanması, tohum ekimi, kültürel işlemler, esas yetiştirme yerlerinin

hazırlanması, fidelerin dikimi ve hasada kadar yapılan kültürel işlemler lahanaya ve karnabaharda olduğu gibi yapılmalıdır.

Yastık veya viyollerde yetiştirilen fideler tohum ekiminden ilkbahar ürünü için 6-8 hafta, sonbahar üretimi için 4-5 hafta sonra dikim büyüklüğüne gelir. Fide ile yetiştiricilik yapıldığında bir dönüm için gerekli tohum miktarı 20-30 g iken tarlaya doğrudan ekim yapıldığında bu miktar 85-140 grama çıkmaktadır. Bitkilere verilecek dikim aralıkları 75-100 cm ve sıra üzeri 50-75 cm'dir.

Fideler esas yetiştirme yerlerine dikilirken bitkiler arası mesafe çok önemlidir. Çeşitlerin erkenci veya geççi oluşu, hasatta olgunlaşmamış çiçek taslaklarının bulunması ya da yaprak koltuklarından çıkan yan sürgünlerin hasat edilip edilmeyeceğine göre dikimde uygulanacak bitkiler arası mesafeler değişmektedir. Erkenci çeşitler geççi çeşitlerden daha küçük bitkiler meydana getirdiklerinden daha sık aralıklarla dikilmelidir. Sadece olgunlaşmamış ana çiçek taslaklarının hasadı düşünülüyorsa bitkiler arası mesafeler azaltılmalıdır. Bitkiler arası mesafeler arttığında olgunlaşmamış çiçek taslaklarının saplarında koflaşma görülmektedir. Bitkiler arası mesafe çeşitlerin gelişme özellikleri ve ekolojik koşullara bağlı olarak değişir.



Resim 1.4: Dikime hazır brokoli fidesi

1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Brokoli yetiştirilecek topraklarda münavebeye ve en az 3 yıl boyunca aynı tarlada lahanagillerden bir sebzenin o toprakta yetiştirilmemiş olmasına dikkat etmek gerekir. Toprak yüzeyinin altında oluşan sıkıştırılmış sert tabakanın derin sürüm yapılarak 2-3 yılda bir kırılması gerekir. Brokoli yetiştirilecek topraklara mümkünse sonbaharda 2-3 ton ahır gübresi verilerek derin sürüm yapılır. İlbahara kadar kesekli bir şekilde bırakılır. İlbaharda yağmur ve karlarla dağılan kesekler daha yüzlek bir sürüm yapılarak dağıtılır. Bu sürümden önce fosforlu gübre pulluk altına verilmelidir.



Resim 1.3: Yerine dikilmiş brokoli fideleri

1.4. Bakım İşleri

1.4.1. Sulama

Fide dikiminden sonraki ilk birkaç hafta 2-3 günde bir sulama yapılmalıdır. Sonraki sulamalar, bitki kökü çevresinde çatlak meydana gelmeye başladığı zaman yapılır. Genellikle bu ilk sulamadan sonra bitkilerin gelişmesi izlenir. Toprak yapısı, çevre koşulları ve bitkilerin gelişme durumları dikkate alınarak düzenli sulama yapılır. Brokoli suyu seven bir bitkidir. Yeterli miktarda sulanmayan bitkilerin gelişimi iyi olmamakta, verim ve kalite düşmektedir. Ayrıca düzenli olarak taç meydana gelmemektedir.

1.4.2. Çapalama

Toprak yapısı ve otlama durumuna göre bir veya iki kez ya da her sulamadan sonra kaymak tabakasını kırmak üzere çapa yapılır. Yağış ve toprak şartlarına göre yaklaşık birinci çapadan bir ay sonra ikinci çapa, bundan 3-4 hafta sonra 3. çapa yapılmalıdır. İkinci çapanın arkasından brokolilere şerbet verilmesi çok faydalıdır.

Yetiştirme yerlerine dikilen brokolilerin gelişme ve büyümesi yeterli düzeyde değil ise bitkiler çapa yapılacak büyüklüğe gelinceye kadar sulama yapılır. Çapa büyüklüğüne ulaşan bitkilerde çapalama işlemi bitkinin saçak köklerinin toprak yüzeyine yakın gelişmesi nedeni ile yüzeysel olarak yapılmalıdır. Bu çapa işleminden sonra bitkiler hızlı bir şekilde gelişmeye başlar.

1.4.3. Gübreleme

Brokolinin gübrenmesi lahanalar ile benzerlik gösterir ancak gübre ihtiyaçları çeşitlere, toprak yapısına, topraktaki organik madde içeriğine ve bölgelere göre değişiklik gösterir. Bu nedenle yetiştiricilikten önce toprak analiz yaptırılmalı ve yapılan tavsiyelere göre gübrenmelidir. Gübrelemenin iyi yapılmadığı topraklarda içi boş sürgünler oluşur.

Brokoli topraktan karnabahara göre daha fazla besin maddesi kaldırır. Brokoli yetiştiriciliğinde bir dekar alana 15-20 kg azot (N), 20 kg fosfor (P₂O₅) ve 20-22 kg potasyum (K₂O) verilmelidir. Fosforlu ve potasyumlu gübrelerin tamamı ile azotlu gübrenin üçte biri dikim sırasında verilmelidir. Azotlu gübrenin kalan miktarı ise yetiştirme süresine bağlı olarak ana başlar hasat edildikten sonra bitkinin yaprak iz düşümüne iki dönemde verilmelidir.

Bor ve molibden eksikliği bitkilerin gelişmesini olumsuz yönde etkiler. Molibden eksikliğinde yaprak ayası küçülür. Bor noksanlığında ise yapraklar kıvrırcıklaşır, gevrek yapılı olur ve sararır.

1.4.4. Zirai Mücadele

Karnabaharda problem olan hastalık ve zararlılar aynı şekilde brokoliye de zarar vermektedir. Bunlara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Brokolide mantari, viral, bakteriyel ve fizyolojik hastalıklarla birçok zararlıların etkileri görülebilir. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gerekir.

- **Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar**
 - Bakteriyel yaprak leke hastalığı
- **Zararlılar**
 - Yaprak biti

1.5. Hasat ve Muhafazası

1.5.1. Hasat

Brokolide hasat olgunlaşmamış çiçek taslakları üzerinde bulunan küçük çiçek gözleri açılmadan önce yapılır. Çiçek sürgünlerinin iyi geliştiği dönem hasat için en uygun dönemdir. Hasatta gecikme olursa çiçek taslakları açılır. Çiçeklenme başlar ve sebze olarak değerlendirilen kısımlar odunlaşır ve lezzeti azalır. Önce ana çiçek sürgünleri hasat edilir. Ortadaki ana başın kesilmesi ile birlikte yan taraftaki sürgünler büyümeye devam ederek daha küçük başlar oluşturur.

Ana çiçek sürgünleri hasat edildikten sonra ilerleyen dönemde yaprak koltuklarından yan çiçek sürgünleri gelişir. Ana ve yan çiçek sürgünleri hasat olgunluğuna geldiğinde düzenli olarak hasat edilmelidir. Hasat bitkinin tamamının bir defada kesilmesi şeklinde de yapılabileceği gibi 2-3 günde bir olmak üzere bir vejetasyon döneminde 4-6 kez şeklinde de

yapılabilir. Hasat edilen sürgünlerin boyları 10-15 cm, ağırlıkları ise hasat edilen sürgünlerin büyüklüğüne bağlı olarak değişir.

Ana sürgünlerin ağırlıkları 100-600 gram, yan sürgünlerin ise 10-50 gram arasında değişmektedir. Bu sebeple dekara verim; hasat şekline, çeşide, dikim sıklığına ve yetiştirme şartlarına bağlı olarak ortalama 2000-3000 kg arasında değişmektedir.



Resim 1.5: Hasat durumuna gelmiş brokoli bitkilerinin görünümü

1.5.2. Ambalajlama

Ambalajlar taşıma sırasında brokolilerin 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. Brokoli dolu ambalajlar, ürünü tam olarak muhafaza edecek şekilde tasarlanmalıdır.

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

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



Resim 1.6: Kasalara dizilmiş brokoli taları

1.5.3. Muhafaza

Hasat edilen olgunlaşmamış iek sürgünleri ya hemen değerlendirilmeli ya da 0  C sıcaklık ve % 95 nispi nemde 2 hafta süreyle depolanmalıdır. Sürgünler bu sıcaklık koşullarında ve polietilen torbalarda 3 veya 4 gün süre ile tazeliklerini koruyabilir. Aynı sıcaklık ile % 5-10 CO₂: % 1-2 O₂den oluşan kontrollü atmosfer koşullarında daha başarılı bir şekilde depolamak mümkündür. Kontrollü atmosfer koşullarında depolanan brokoliler yeşil renk ile mevcut kalitelerini normal atmosfere göre daha uzun süre ve daha st seviyelerde koruyabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun lahana yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Brokolinin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Brokolinin 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.
➤ Brokolinin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Fide yetiştiriniz.	➤ Fidelerin sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Mümkünse tüplü fide kullanınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Fideleri yerlerine dikiniz.	➤ 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. ➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ediniz. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ 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

	<p>kullanınız.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz.➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız.
➤ Hasat yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız.➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz.➤ Başlara zarar vermeyiniz.➤ Başların temizliğine dikkat ediniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Başları 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.➤ Brokolileri 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	Masuraları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Fidelerin köklerini 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	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	Başların 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 cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Brokolide gövde cm boy alabilir.
2. Ana çiçek tomurcuğu kesilince yaprak koltuklarından meydana gelir.
3. Olgunlaşmamış çiçek tomurcuklarına denir.
4. Geç dikimlerde taç olur.
5. Taç, hasat edildikten sonra da elde edilebilir.

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

6. () Sıcak havalarda yetiştirilen brokolilerde taç gevşek yapılı olur.
7. () Erkenci çeşitlerde bitkiler arası mesafe fazla olmalıdır.
8. () Brokolilerde molibden eksikliğinde yaprak ayası küçülür.
9. () Hasatta gecikme olursa çiçek taslakları açılır, lezzet azalır.
10. () Brokoli genellikle fide ile yetiştirilir.

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

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

2. TURP YETİŞTİRİCİLİĞİ

2. 1. Botanik Özellikleri

2.1.1. Önemi

Turplar “brassicaceae” familyası içinde yer alan senelik veya iki senelik kültür bitkileridir. Bilimsel adı; **Raphanus sativus**’ tur. Turplar farklı şekil, renk ve irilikte olabilir. Küçük kırmızı olanlarına fındık, beyaz olanlarına kestane, siyah olanlarına da bayır turpu adı verilir.

Orta Asya, Hindistan ve Doğu Asya, turpların anavatanı olarak kabul edilmektedir. Kültür turplarının ortaya nasıl çıktığı tam olarak bilinmemektedir.

Günümüzde turp, bütün ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de geniş alanlarda yetiştirilmekte yazlık ve kışlık bir sebze olarak bütün yıl boyunca tüketilmektedir.

100 g taze kırmızı turpta 1,2 g protein, 0,1 g yağ, 93,2 g su, 5 g karbonhidrat, 0,7 g selüloz ve A, B1, B2, B6, C vitaminleri bulunmaktadır. Kalori değeri 29’dur. Kırmızı fındık ve diğer iri yazlık ve kışlık turplar da esas besleyici besin maddesi olmayıp iştah açıcı olarak yemeklerle birlikte çiğ olarak tüketilir. Ancak Güneydoğu Asya ve bazı Avrupa ülkelerinde pişirilerek yemek olarak da değerlendirilmektedir.

2.1.2. Morfolojik Özellikleri

2.1.2.1. Kök

Turplar kazık köklü bitkiler olarak bilinir. Tohumlar çimlendikten sonra kazık kök bazı çeşitlerde 10-15 cm, bazı çeşitlerde ise 30-50 cm derinliğe kadar inebilir. Kazık köklerin boyuna büyümesi döneminde renk beyazdır. Kazık kökün çeşitlere bağlı olarak 1/3 ile 2/3'lük kısmı gelişmenin ilerleyen dönemlerinde hipokotil ile beraber yumru hâline dönüşmektedir. Bazı çeşitlerde yumru üzerinde yan kökler meydana gelir. Yumru üzerinde oluşan yan kökler yumru kalitesini düşürür. Yan kökler kazık kökün uç kısmından çıkar. Fındık turplarında yan kökler belirgin değildir. Ancak kestane ve bayır turplarında yan kökler tam olarak oluşmuştur.

Turplarda kök gelişimi belli bir düzeye gelinceye kadar yumru gelişmesi olmaz. Kök derinliği fındık turplarında 10-15 cm, bayır ve kestane turplarında 30-50 cm'ye kadar iner. Yan kökler 5-15 cm arasında değişen bir alana yayılır.

Toprağın taşlı, sert ve çok killi olması hâlinde köklerde çatallanmalar meydana gelir.

Turpların şekli fındık turplarında yuvarlak, basık-yuvarlak, uzun-yuvarlak, uzun-konik, uzun-silindirikdir. Bayır turplarında şekil; yuvarlak, basık-yuvarlak veya uzun-yuvarlak; kestane turplarında ise yuvarlak, uzun-yuvarlak ve uzun-koniktir.

Turplarda çeşit özelliği yanında tohum ekim derinliği ve sıklığı da turp şeklini etkilemektedir. Yuvarlak bir çeşidin tohumları derine ekilirse uzun-silindirik veya uzun-konik şekle dönüşür. Yuvarlak yumru oluşturan çeşitlerde birim alanda bulunan bitki sayısı arttığında turpların şekli uzun bir görünüş kazanır.

Turpların çapı fındık turplarında 3-6 cm, uzunluğu 2-3 cm'dir. Bayır turplarında ise çap 5-15 cm, boy 5-20 cm arasında değişmektedir. Kestane turplarında turp 5-10 cm çapında ve 7-15 cm boyundadır. Bazı Doğu Asya kökenli turplarda çap ve boy 30-50 cm'ye kadar çıkabilmektedir.

Ülkemizde yetiştirilen fındık turplarında ağırlık, küçük yuvarlak tiplerde 5-40 g, uzun tiplerde 120-150 g, kestane turplarında 150-1000 g, bayır turplarında ise 200-2000 g arasında değişmektedir.

Turplarda odunlaşma ve koflaşma çeşit özelliği olup istenmeyen bu özellik seleksiyonla iyileştirilmektedir. Ayrıca hasat olgunluğuna gelmiş yumrular hasat edilmezse odunlaşma ve koflaşma görülür.

Turplar sert yapıda ve içerdikleri hardal yağına bağlı olarak tatları kekremsidir. Bayır turpları kestane turplarından daha fazla hardal yağı içermektedir. Yine turpları uzun olanlarda hardal yağı içeriği yuvarlak olanlara göre daha fazladır.



Resim 2.1: Turplarda değişik kök ve yumru Şekilleri

2.1.2.2. Gövde

Turpun gövdesi; yumrunun hemen üzerinde, yaprakların çıktığı yerde küçük dğme Şeklinde yassı bir yapıdadır. Belirgin değildir.



Resim 2.2: Turpta gövde

2.1.2.3. Yaprak

Turp yaprakları turpun üzerinden dairesel olarak çıkar. Turpun st kısmında dairenin en dışında yaŐlı yapraklar en ite ge yapraklar bulunur. Yapraklar uzun bir sap üzerinde birleŐik yaprak görünümündedir. Bu yapraklar tüylü, parçalı ve kabarcıklı bir yapıya sahiptir. Yaprak kenarları dişli ve düz yapıda olabilir.

Kestane ve bayır turplarında turp ağırlığının yaprak ağırlığına oranı 1/1 iken fındık turplarında 3/1'dir. Erkenci turplarda ge turplara oranla yaprak sayısı ve büyüklüğü azalır.





Resim 2.3: Turplarda yaprak şekilleri

2.1.2.4. Çiçek

Bitkiler, belli bir büyüklüğe ulaştığında çeşitlere bağlı olarak düşük sıcaklıkta ve uzun günlerde çiçeklenmeye başlar. Çiçeklenme üzerine düşük sıcaklığın etkisi daha fazladır.

Bitkilerde çiçeklenme oluşumunun başlaması ile turpların irileşmesi durur. Geç ekim yapıldığında ve bitkilerin düşük sıcaklıklara maruz kalmaları durumlarında turp oluşmadan çiçeklenme başlamaktadır. Çiçek sürgünlerinin boyları 60-150 cm'ye kadar uzayabilir. Çiçek saplarının alt kısmında küçük yapraklar bulunur.

Çiçekler diğer “**brassicaceae**” familyası sebzelerinde olduğu gibidir. Çiçek 4 çanak yaprak, 4 taç yaprak, 6 erkek organ ve 2 karpelli dişi organdan meydana gelir. Çanak yapraklar yeşil ve yeşil sarı, taç yapraklar ise beyaz, sarı beyaz, menekşe renklidir.



Resim 2.4 : Turplarda değişik çiçekler



Resim 2. 5: Çiçek açmış turplar

2.1.2.5. Tohum

Tohumlar, kapsül adı verilen meyve içinde düzensiz olarak yer alır. Tohumları şekilleri ve büyüklükleri birbirinden farklı bir görünümdeydir. Renkleri açık sarı, sarı, kahverengi ve morumsu kahverengidir. Şekilleri ise küçük yuvarlak veya ovaldir.

Tohumların bin dane ağırlığı 6,5-10 gramdır. Bir gramda bulunan tohum sayısı 60-100 adet arasında değişmektedir. Tohumların optimum çimlenme sıcaklığı 20-25°C'dir. Hasat edilen ve depolanan tohumlar, normal koşullarda çimlenme gücünü 4-6 yıl muhafaza eder.

Yuvarlak basık şekilli koyu kahverengindeki tohumlarının 1 gramında ağırlığı 200 adet bulunur. İri turpların tohumları biraz daha iri olduğundan 1 gramında ortalama 100-150 adet tohumlar asılır.



Resim 2.6 : Turpta yeşil tohum kapsülü



Resim 2.7: Turpta kurumuş tohum kapsülü

2.1.3. Döllenme Biyolojisi

Çiçeklenme ve tozlanma şekli lahana grubu sebzelerine benzer. Tozlanma arı ve diğer haşerelerle olur. Yüksek oranda yabancı döllenme görülür. Çiçeklerde optimum tozlanma ve döllenme 15-20°C sıcaklıklarda meydana gelir.

Tozlanma ve döllenme sonucu oluşan meyve iki karpelli olup bir meyvede ortalama olarak 5-15 adet tohum bulunur. Meyvelerin boyları 3-7 cm, genişliği 0,5-1 cm olup ucu sivridir. Meyveler olgunlaştığında çatlamaz, bu nedenle tohum oluşturan meyvelerin erken hasat edilmesine gerek yoktur. Meyvede tohumların bulunduğu kısımlar şişkin yapıdadır. Tohumlar meyve içinde süngerimsi bir yapı içinde yer alır. Şişkin kısımda bulunan tohumlar kuşlar tarafından sevilerek yenir. Kuşlar tohum üretiminde büyük zararlara yol açabilir.

Fındık, kestane ve bayır turpu çeşitleri arasında melezlik vardır. Bunlardan saf tohum alınmak istenildiği takdirde birbirlerinden en az 500-1000 metre uzakta yetiştirmek gerekmektedir.

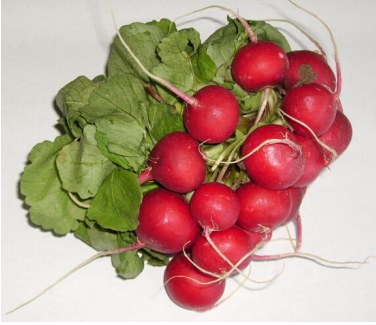
2.1.4. Çeşitleri

Turplara rengine, şekline, iriliklerine veya yetiştirme mevsimlerine göre isim vermek mümkündür.

➤ Fındık turpları

Yurdumuzda en fazla yetiştirilen turp çeşididir. Genellikle ceviz iriliğinde, yuvarlak ve mercan kırmızısı rengindedir. Bunun dışında dip tarafı beyaz, silindirik veya topaç biçiminde olanları da vardır.

Normal şartlar altında tohum ekiminden 30-35 gün gibi kısa bir zamanda hasada gelir. Yurdumuzda büyük pazarların çeşit ihtiyacını karşılamak için her mevsimde yetiştirmek mümkün olmaktadır.



Resim 2.8: Fındık turpu

➤ **Kestane turpu**

İri bir domates büyüklüğünde, yuvarlak, basık iç ve dış tarafı beyaz renktedir. Normal koşullarda 3 ayda hasada gelir. Orta derecede baharlıdır. Ortalama bir beyaz turp yarım kilo gelir. İklim, bakım ve toprak durumuna göre daha küçük ve daha büyük olanları da vardır. Tohumu yaz sonlarına doğru ekilirse sonbahar ve kış aylarında hasatları mümkün olur.



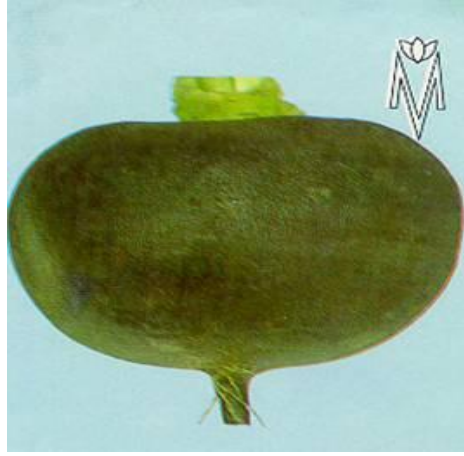


Resim 2.9: Kestane turpu

➤ **Karaturp (Bayır turpu):**

Bu çeşidin de tohumu yaz sonuna doğru ekilir. Hasadı için 3-4 ayın geçmesi gerektiğinden ancak kış başında pazara çıkarılır. Soğuklara en fazla dayanan bu çeşidin dışı karga karası, içi kar beyazı rengindedir. Lezzetli ve kokusu çok keskindir. Birçok kimse bilhassa bu özelliğinden ötürü bayır turplarını daha makbul görür.





Resim 2.10: Karaturp

2.2. Ekolojik İstekleri

2.2.1. İklim İstekleri

Sıcak veya soğuğa dayanıklı çeşitleri varsa da genellikle ılık-serin iklimden hoşlanır. Fazla sıcak ve kurak mevsimlerde iyi yumru yapamaz. Kalitesi düşük olur ve kısa zamanda tohuma kalkmak ister. Soğukları fazla sert olan bölgelerde ilkbahar ve sonbaharda yetiştirilmeleri daha uygundur. Yurdumuzda turp tohumlarının ekimi serin mevsimlere rastlatılır.

Tohumlarının çimlenebilmesi için toprakta sıcaklığın 12-15 °C arasında olması gerekir. Çimlenmeden sonraki gelişme döneminde bitkiler 14-15 °C sıcaklık ister. Sıcaklığın artması vegetatif büyümeyi hızlandırır. 22-25 °C arasındaki sıcaklıklarda bitkilerde yaprak sayısı artar. Yaprak sayısının artması turp büyümesine olumsuz etki yapar ve turpların küçük kalmasına neden olur. Sıcaklık derecesi yükselecek olursa turplar çabuk koflaşır, odunlaşır ve acılaşır. 14-16 °C'lik sıcaklıklar kaliteli turp gelişmesini sağlar. Yüksek sıcaklıklar turp oluşumunda olduğu gibi tohum elde etmede de olumsuz etki yapar.

Bitkiler genç devrede düşük sıcaklıklara maruz kalırsa bazen turp oluşturmadan bazen de küçük bir turp meydana getirdikten sonra sürgün yaparak çiçeklenmeye başlar. Sıcaklığın 10 °C'nin altına düşmesi hâlinde bitkilerde sapa kalkma oranı artar. Pazarlanabilir turp elde edilemez. Turp üretiminde bitkilerde düşük sıcaklığın olumsuz etkisini ortadan kaldırmak için ekim zamanını iyi ayarlamak gerekir. Turplarda su yüzdesi fazla, kuru madde miktarı az olduğunda bitkiler düşük sıcaklıklardan daha çok etkilenir. 14-16 °C sıcaklıkta yetiştirilen turplarda kuru madde oranı en iyi seviyededir.

Turplarda gün uzunluğu da turp oluşumu ve çiçeklenme üzerine etkilidir. Uzun gün koşulları bitkilerde çiçeklenmeyi teşvik eder. Ayrıca uzun gün koşullarında turp oluşumu

gecikmekte, hatta hiç turp oluşmamaktadır. 15 saatten daha uzun günde çiçeklenme başlar. En iyi turp oluşumu 7-12 saat arasındaki gün uzunluğunda meydana gelir.

2.2.2. Toprak İstekleri

Toprak istekleri bakımından seçici bir bitkidir. Turpun düzgün olması, tadın ve aromanın iyi bir şekilde gelişmesi için hafif bünyeli tınlı topraklarda yetiştiricilik yapılmalıdır. Toprak bünyesi ağırlaştıkça turpta şekil bozulmaları, çatlama ve yanarda acılaşıma ortaya çıkar. Bu nedenle killi ve ağır topraklarda turp yetiştirilmemelidir. Kumlu topraklarda, organik gübre ve ticaret gübresi kullanımı iyi sonuç verir. Besin maddesi yönünden fakir olan zayıf topraklarda koflaşma meydana gelir.

Fındık turpları ve erkenci turplar hafif tınlı ve kumlu topraklarda, bayır ve kestane turpları ise tınlı-killi topraklarda daha iyi gelişir.

Toprak pH'ı 6.0-7.4 civarında olmalıdır. Turp yetiştiriciliğinde toprakta yeterli oranda suyun bulunması gerekir. Suyun düzensiz verilmesi, kurak ve fazla suyun olduğu periyotların arka arkaya gelmesi hâlinde turpta çatlama meydana gelir. Su ihtiyacı diğer lahana grubu sebzelerine göre en yüksek seviyededir.

2.3. Yetiştirilmesi

2.3.1. Yetiştirme Şekli

Fındık turpları tahta veya tavalarda yetiştirilir. Geniş alanlarda üretim yapılacak ise düze tohum ekimi yapılabilir. Fındık turplarının tohumları 10-15 cm sıra arası, 3-5 cm sıra üzeri mesafelerle 1.5-2 cm derinliğe ekilmelidir. Ekim sıklığı, ekim zamanı, ekim derinliği turplarda yumru kalitesini önemli oranda etkilemektedir. Başlangıçta ekim yerlerine fazla tohum atılmışsa seyreltme yapılmalıdır. Tohumlar, hem derine gider hem de sık ekilirse yuvarlak yumru sayısı azalır ve uzun yumrular oluşur. Tohum ekimi, genellikle serpme olarak yapılmaktadır. Hassas mibzerlerle veya elle sıraya tohum ekim de yapılabilir. Tohum ekiminden 3-4 gün sonra tohumlar çimlenerek toprak yüzeyine çıkar.

Bayır ve kestane turpları tavalarda ya da masuralarda yetiştirilir. Tohum ekim yerleri dikkatli bir şekilde hazırlandıktan sonra tohumlar tavalara serpme olarak masuralara ise masuraların boyun noktasına ocak usulü ile ekilir. Geniş alanlarda yapılan yetiştiricilikte mibzerlerle sıra usulü tohum ekimi de yapılabilir. Bayır ve kestane turplarının tohumları masuraların boyun noktalarına 30-40 cm sıra arası, 10-15 cm sıra üzeri ve 2-3 cm derinlikte ocak usulü yapılmalıdır. Serpme usulü tohum ekimi yapılacak ise tohumlar toprak yüzeyine serpilir daha sonra tırmıkla toprağa karıştırılır. Fındık turplarında olduğu gibi ekim sıklığı ve derinliği turp kalitesini etkiler.

Fındık turpları tohum ekimlerinden bir ay sonra, kestane turpları 3 ay sonra, bayır turpları da ortalama 3-4-5 ay sonra hasada elverişli iriliğe ulaşır. Turp tohumları bölgede hangi ay hasat edildiğinde iyi para getiriyorsa ona göre ekilir.



Resim 2.11: Yeni çimlenmiş turplar

2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Tohum ekim yerleri çok iyi bir şekilde işlenip ekim için hazır hâle getirilmelidir. Turp tohumlarının ekileceği toprak, yabancı ot ve diğer kültür bitkilerinin artıklarından iyice temizlenmelidir. Turp tohumlarının çimlenme ve çıkışını olumsuz yönde etkileyecek artıklar temizlenir. Turp tohumu ekiminden önce toprak, iyi çürümüş çiftlik gübresi ile gübrenir. Pullukla derince sürülür veya bellenir. Taş, çakıl ve yabancı otlardan temizlenir. Toprak yüzeyine ticari gübre serildikten sonra toprağın tohum ekimi için uygun hâle getirilmesi ve ticari gübrenin karıştırılması amacıyla freze çekilerek düzeltilir. Arka arkaya aynı yere turp ekilmemelidir. Mutlaka bir başka kültür bitkisi ile nöbetleşe ekim yapılmalıdır.





Resim 2.12: Tarladaki turplar

2.4. Bakım İşleri

2.4.1. Sulama

Turpların kaliteli ve uniform (aynı büyüklükte) şekilde gelişebilmesi için aksatılmadan düzenli olarak sulanması gerekir. Tavalarda salma, tahtalarda ve geniş alanlarda yağmurlama, masuralarda ise karık içine su verilerek yapılır. Bitkilerin gelişme süresi ve iklim koşullarına bağlı olarak topraktaki su miktarı dikkate alınarak bir üretim döneminde 3-6 kez su verilir. Sulama sonrası toprakta oluşan kaymak tabakasının kırılması ve yabancı ot mücadelesi için çapa işlemi yapılmalıdır.

2.4.2. Çapalama

Yabancı ot temizliği ve çapa işlemleri aksatılmadan düzenli olarak yerine getirilmelidir. Yabancı otlar bitkilerin gelişmesini engeller. Bitkiler sıra arasındaki açıklıkları kapatıncaya kadar yabancı ot mücadelesine önem verilir.

2.4.3. Gübreleme

Turp yetiştiriciliğinde organik gübreleme yapılacak ise gübrenin bir önceki kültür bitkisine verilmesi daha başarılı olur. Organik gübrelerin tohum ekiminden önce toprak hazırlama döneminde verilmesi turplarda çabuk kollaşma, odunlaşma ve tat değişimi meydana getirir. Tohum ekiminden önce verilen organik gübre turplarda bol yaprak oluşumunu teşvik eder, turpların küçük kalmasına neden olur.

Turp yetiştiriciliğinde daha çok ticari gübre kullanılır. Yetiştirilen çeşidin özelliğine göre toprağa atılacak olan gübre miktarı değişir. Erkençi ve vejetasyon süresi kısa olan turplarda ticari gübrenin tamamı ekim öncesinde dekara 6 kg azot, 4 kg fosfor ve 9 kg potasyum şeklinde toprağa verilir. Geççi çeşitlerde azotlu gübrenin yarısı tohum ekim öncesi, kalan kısmı ise turp oluşumu döneminde toprağa atılmalıdır. Geççi çeşitlerde dekara 10-12 kg azot, 6-8 kg fosfor, 12-15 kg potasyum ve 6 kg kalsiyum verilir.

2.4.4. Zirai Mücadele

Turp üretiminde sorun olan önemli bir hastalık ve zararlı yoktur. Toprak altı zararlıları ile özellikle yaprakları delerek zarar veren yaprak pireleri ve kokulu böceklere karşı kısa sürede parçalanınan kontakt etkili ilaçlar kullanılarak gerekli önlemler alınmalıdır.

2.5. Hasat ve Muhafazası

2.5.1. Hasat

Hangi çeşit turp olursa olsun normal büyüklüğünün üçte ikisini alınca hasat edilmelidir. Daha fazla büyüsünler diye hasat geciktirilmemelidir. Aksi hâlde içleri hemen koflaşarak kaliteleri ve pazarlamaları azalmış olur. Zira içleri koflaşın turpların etleri mantarlaşır, lezzetleri kalmaz ve sindirim organlarımızda fazla gaz yaparak rahatsızlık meydana getirir. Bu nedenle büyüyüp irileşmesi için fazla beklemeden yaprak saplarının dibinden, yani toprak hizasından tutularak yavaşça çekilmek suretiyle hasatları yapılır.

İri turplar kolayca sökülemiyorsa bel ile söküm yapılır. Bu çeşit turplar tane hesabı satılır.

Turplarda hasat, genellikle kademeli olarak bir kaç defada yapılır. Hasat olgunluğuna gelmiş turplar koflaşmadan ve odunlaşmadan hasat edilmelidir.

Erkenci kestane ve bayır turplarında hasat, fındık turplarında olduğu gibi yapılır. Bayır ve kestane turplarında yapraklarından tutulup çekilerek hasat yapılmaz. Yapraklar kopar ve turp toprakta kalır. Bu nedenle söküm, çapa veya bel gibi bir alet yardımı ile yapılmalıdır.

Fındık turplarında dekardan 1,5-2 ton civarında ürün alınabilmektedir. Bayır ve kestane turplarında ise verim dekardan 6-7 tona kadar çıkar. Bu değerler yetiştirme koşulları ve çeşit özelliğine bağlı olarak değişir.



Resim 2.13: Yeni hasat edilmiş turplar

2.5.2. Ambalajlama

Fındık turplarında 5-10 adedi, erkenci kestane ve bayır turplarında 3-5 adedi bir arada demetlenerek kasalara dizilir, satışa gönderilir. Geççi olan ve iri turp oluşturan çeşitler de hasattan sonra turp üzerindeki kazık kök ve yapraklar kesilerek uzaklaştırılır. Yıkayıp temizlendikten sonra kasalara veya çuvallara dizilerek satışa arz edilir.



Resim 2.14: Turpların yıkanması





Resim 2.15: Satışa hazır turplar

2.5.3. Muhafaza

Ilıman bölgelerde turplar hasat olgunluğuna gelse bile kış aylarında tarlada bırakılır. Pazar durumuna göre hasat edilerek satışa gönderilir. Soğuk bölgelerde hasat edilen turpların donma tehlikesi varsa sıcaklığı 4-6 °C arasında değişen depolarda veya kum içinde 2-3 ay muhafaza edilebilir. Su ile yıkanır, temizlenir, Beşerli, sekizerli demetler yapılarak satışa çıkarılır.

Turplarda optimum depolama sıcaklığı 0 °C ve nispi nemde % 95 ya da daha üstü olmalıdır. KA'da depolama sırasında % 0,52'nin altındaki O₂ konsantrasyonlarında zarar meydana gelebilmekle birlikte faydalı seviye % 1'dir. CO₂'nin % 2,5 civarındaki konsantrasyonlarından da olumlu sonuçlar alınabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun turp yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Turpun botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Turpun 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.
➤ Turpun toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları 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.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini bir önceki 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.
➤ Ambalajlama yapınız.	➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz. ➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız. ➤ Yumruları fazla sıkıştırmayınız.
➤ Muhafaza ediniz.	➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz. ➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz. ➤ Turpları 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	Masuraları düzgün oluşturduğunuz 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	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

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

1. (...) Turp kazık köklüdür.
2. (...) Yumru gelişimi kök gelişimi ile beraber başlar.
3. (...) Ekim derinliği ve sıklığı turp şeklini etkiler.
4. (...) Turpun gövdesi oldukça belirgindir.
5. (...) Erkenci turplarda geççi turplara oranla yaprak sayısı ve büyüklüğü azdır.
6. (...) Çiçeklenme başlayınca turp yumrularının gelişimi hızlanır.
7. (...) Yüksek sıcaklıklarda turplar koflaşır, odunlaşır ve acılaşır.
8. (...) Uzun günler turp oluşumunu hızlandırmaktadır.
9. (...) Turpun su ihtiyacı diğer lahanagil sebzelerinden daha fazladır.
10. (...) Turplar tam iriliğini almadan hasat edilmelidir.

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 tekniğine uygun olarak tere yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

3. TERE YETİŞTİRİCİLİĞİ

3. 1. Botanik Özellikleri

3.1.1. Önemi

Tere **Brassicaceae** (Turpgiller) familyasındandır. Bilimsel adı; **Lepidium sativum**'dur. Anavatanı Asya ve Kuzey Afrika olan tere, dereotu gibi tek yıllık sebzeler grubunda yer alan otsu bir bitkidir. İçerdiği hoş koku ve hafif baharatlı yapısı nedeniyle iştah açıcı olarak salata veya garnitür sebzesi şeklinde kullanılır. Ülkemizin bütün bölgelerinde sıcak yaz ayları dışında her zaman yetiştirilen tere, genelde Ege, Akdeniz ve Marmara bölgelerinde ticari boyutlarda üretilmektedir. Ancak bütün bölgelerde ev bahçelerinde amatör olarak yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Maydanoz ve dereotu gibi yeşillik sebzeleri grubunda yer alan tere, ülkemizde çok yaygın bir üretim alanına sahip değildir.

3.1.2. Morfolojik Özellikleri

3.1.2.1. Kök

Tere etli ve ana bir kazık kök ile bol miktarda saçak kök meydana getirir. Kökler toprağın 50-60 cm derinliğine kadar iner.



Resim 3.1: Terede kök

3.1.2.2. Gövde

Gövde; toprak seviyesinde, rozet şeklinde ve yeşil renklidir. Üzerinde yaprakları taşır. Bitki generatif faza geçince çiçek sürgünü üzerinde aşağıdan yukarıya azalan ve küçülen yapraklar meydana getirir. Koltuklardan çıkan sürgünler üzerinde çiçekler yer alır.



Resim 3.2: Terede gövde

3.1.2.3. Yaprak

Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan terelerde iki farklı yaprak tipi vardır:

- Maydanoz tipli ve parçalı yapraklı tereler
- Düz parçasız ve uzun-oval (roka yapraklı) yapraklı tereler

Bu iki grup yaprak özellikleri bakımından farklı olmalarına karşın yetiştiricilikleri aynıdır. Yaprak sapları, her iki yaprak şeklinde de yuvarlaktır ve bir gövde üzerinde çok fazla sayıda uzun saplı yaprak oluşur. Yaprakları, yaprak sapları ile birlikte tüketilir.

Maydanoz yapraklı terelerde yapraklar parçalı olup daha fazla eterik yağ içerir. Buna karşılık düz yapraklı terelerde yaprak ayası tek parça olup kenarları dişli veya düzdür. Roka yapraklı çeşitlerde yapraklar daha az eterik yağ içerir.



Resim 3.3: Terele yaprak

3.1.2.4. Çiçek

Çiçekler, gövde üzerindeki koltuklardan çıkan yan dallar ve ana dallar üzerinde dağılmıştır. Çiçekleri beyaz ve morumsu renktedir. Çiçeklenme için uzun gün (13 saat üzeri) gerekir. Erselik yapıdaki çiçekler 4 çanak, 4 taç yaprak, 6 erkek ve 1 dişi organ taşır.

3.1.2.5. Tohum

Tohumlar küçük-uzun ve kahve-kırmızı renktedir. Herhangi bir koku içermez. Bir gramda bulunan tohum sayısı ortalama 400-500 adettir. Tohumlar, uygun koşullarda depolanmaları hâlinde çimlenmelerini 4-5 yıl koruyabilir. Küçük tohumlu sebze türleri içinde tohumu en hızlı çimlenen türdür. Optimum koşullarda ekilen tohumlar iki gün sonra çimlenerek toprak üzerine çıkabilir. Optimum çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir.



Resim 3.4: Terele tohumu

3.1.3. Döllenme Biyolojisi

Çimlenme ve bitki gelişim aşamasında yapılan bakım işlerinden sonra bitkiler mart-nisan aylarında çiçek saplarını oluşturur ve mayıs ayında çiçeklenme başlar. Yüksek oranda yabancı tozlanma gösterir. Her bir çiçek tozlanma ve döllenmeden sonra birer yassı şekilli kapsül oluşturur ve her bir kapsülde 2 adet tohum bulunur. Önce yeşil olan kapsüller sonra saman rengine döner. Haziran ayı içinde meyveler ve tohumlar bitki sapları ile birlikte hasat edilir ve gölge bir yerde kurumaya bırakılır. İyice kuruyan kapsüller harmanlanarak tohumlar ayrılır.

3.2. Ekolojik İstekleri

3.2.1. İklim İstekleri

Tere üretimi genelde erken ilkbaharda yapılır. Kış aylarında çok düşük sıcaklıklardan zarar görür. Ancak Ege ve Akdeniz bölgeleri gibi kış mevsimi ılık geçen bölgelerde sıcak yaz ayları dışında yılın her mevsiminde tere yetiştiriciliği yapılabilir. Dereotu gibi bir kez veya en çok iki kez biçim yapılabildiği için yıl boyunca kademeli tohum ekimi yapılarak kademeli üretim gerçekleştirilir.

3.2.2. Toprak İstekleri

Tere, toprak istekleri bakımından seçici bir bitki değildir. Besin maddesince zengin tınlı topraklar, tere üretimi açısından ideal topraklardır. 5.0-7.5 pH değerleri arası uygun değerlerdir.

3.3. Yetiştirilmesi

Önce tava veya tahta hazırlanır. Tohumlar m²'ye 1-1.5 g hesabıyla serpmeye veya sıravari olarak ekilir. Sıravari ekimde sıra arası mesafesi olarak 12-15 cm yeterlidir. Tohumların ekim derinliği 1-1,5 cm'yi geçmemelidir. Ekilen tohumlar, toprak içine ya tırmık ile karıştırılır ya da tohumların üzerine 1 cm kalınlığında kapak atılarak süzgeç ile bolca su verilir. Optimum koşullarda 2 gün içinde çimlenen tohumlardan oluşan bitkiler hızla gelişmeye başlar.



Resim 3.5: Arazide tere

3.4. Bakım İşleri

En önemli iki bakım işlemi sulama ve çapalama (yabancı ot temizliği) dir.

3.4.1. Sulama

Üretim yapılan bölgenin iklim koşullarına göre sulama, önce yağmurlama sulama daha sonra ise sulama şeklinde yapılır.

3.4.2. Çapalama

Sıravari ekimlerde sıra arası çapalanır. Serpme ekimlerde ise bitkilerin araları çapalanmaz, otlar elle alınır.

Yabancı ot mücadelesi genelde mekanik yöntemler kullanılarak yapılır. Özellikle tohum ekiminden sonra gelişen yabancı otlar çok önemlidir. İlk aşamadaki yabancı otlar el ile yok edilir.

3.4.3. Gübreleme

Terelerde vejetasyon süresi kısa olduğundan gübrelemenin her yetiştirme döneminde tohum ekiminden önce dekara 12-15 kg azot (N) 10- 12 kg fosfor ($P_2 O_5$) ve 15 kg potasyum (K_2O) şeklinde yapılması gerekir.

3.4.4. Zirai Mücadele

Tere üretiminde sorun olan önemli bir hastalık ve zararlı yoktur. Toprak altı zararlıları, özellikle yaprakları delerek zarar veren yaprak pireleri ve kokulu böceklerle karşı kısa sürede parçalanmış etkili ilaçlar kullanılarak gerekli önlemler alınmalıdır.

3.5. Hasat ve Muhafazası

3.5.1. Hasat

Uygun koşullarda tere yaprakları tohum ekiminden 25 –30 gün sonra hasat edilebilir büyüklüğe ulaşır. Bu dönemde 15-20 cm boy alan bitkiler toprak üzerinden yaprak sapları ile birlikte biçilerek hasat edilir. Hasat bir veya en çok iki defa biçilerek yapılır. Ancak ikinci biçimde verim önemli oranlarda düşer.

Verim yeşillik olarak kullanılan diğer bitkilerdeki gibi demet olarak belirlenir. Genelde iki biçim yapılabildiği varsayılırsa m^2 verimi 30-50 demet arasında değişir. Bir dekar alandan alınan 20-25 bin demet ideal verim miktarıdır.

3.5.2. Ambalajlama

Hasat edilen yapraklar sapları ile birlikte demet yapılarak piyasaya sunulur. Bazen kökü ile bir seferde de hasat edilebilir. Demetler, sepetlerin veya kasaların içine fazla sıkıştırılmadan yerleştirilir. Üstleri nemli bez ile kapatılarak pazarlanır.

3.5.3. Muhafaza

Hasat edilen tereler 3-4 gün süre ile +4 °C'lık sıcaklıklarda saklanabilir. Uzun süreli saklamalarda yapraklarda sararma meydana geldiği için pazarlama özelliğini kaybeder.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun tere yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Terenin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Terenin 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.
➤ Terenin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Tava ve tahtaları düzgün oluşturunuz. ➤ Ekim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Yabancı otları zamanında alınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ 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.

	<ul style="list-style-type: none">➤ Demetleri düzgün oluşturunuz.➤ Demetlerin içindeki yabancı ot temizliğine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Demetleri fazla sıkıştırmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.➤ Tereleri 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 oluşturduğunuz mu?		
6	Yabancı otları elle temizlediniz mi?		
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	Ekimi ürün elde etmek istediğiniz zamana göre yaptınız mı?		
13	Demetlerin temizliğinde dikkatli 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

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

1. (...) Terenin çiçeklenmesi uzun günlerde olur.
2. (...) Terenin sadece yaprakları kesilerek hasadı yapılır.
3. (...) Tere tohumları sebzeler içinde en hızlı çimlenen tohumlardır.
4. (...) Tere zararlıları ile mücadelede sistemik etkili ilaçlar kullanılmalıdır.
5. (...) Tere + 4 °C'de 3-4 gün saklanabilir.

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 tekniğine uygun olarak roka yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

4. ROKA YETİŞTİRİCİLİĞİ

4.1. Botanik Özellikleri

4.1.1. Önemi

Roka **Brassicaceae** (Turpgiller) familyasındandır. Bilimsel adı; **Eruca vesicaria**’dır.

Roka, Romalılar döneminden bu yana sebze olarak değerlendirilmektedir. Bütün yıl boyunca yetiştiriciliği yapılmakta ve taze yaprakları salata ve garnitür olarak sevilerek tüketilmektedir.

Rokanın değişik hastalıklara iyi geldiği ve afrodisyak özellik taşıdığı bilinmektedir. Uzak doğu ülkelerinden Hindistan ve Çin’de ise yağ bitkisi olarak üretilmektedir.

Tohumlarından elde edilen yağlar insan beslenmesinde, ilaç sanayinde ve değişik şekillerde değerlendirilir. Çoğu hastalığın tedavisinde etkili olduğu ve olumlu sonuçlar alındığı bildirilmektedir. İnsan sağlığı bakımından öneminin son yıllarda çoğu kişi tarafından bilinmesi bu sebzenin üretim ve tüketiminin artmasına neden olmuştur.

Rokanın anavatanı hakkında kesin bir bilgi olmamakla beraber Akdeniz ülkelerinin bu sebzenin ana vatanı olduğu sanılmaktadır.

4.1.2. Morfolojik Özellikleri

4.1.2.1. Kök

Rokanın kökleri toprak yapısına bağlı olarak farklı derinliklerde gelişir. Kuvvetli bir kazık kök ve etrafında 10-15 cm derinlikte saçak kökler oluşur. Saçak kökler zayıftır. Doğrudan tohum ekimi yöntemi ile yetiştirildiğinden kazık kök kuvvetli gelişir.

4.1.2.2. Gövde

Rokada gövde rozet şeklindedir. Sebze olarak değerlendirilen yapraklar, toprak seviyesindeki rozet gövdeden çıkar. Düşük sıcaklıklarda gelişen yani kışı dışarıda geçiren veya vernalize olmuş bitkiler, ilkbaharda hızla generatif döneme geçer.

4.1.2.3. Yaprak

Roka yaprakları sebze olarak değerlendirildiği için bitkinin düzgün ve albenisi olan bir yaprak yapısına sahip olması gerekir. Tohumlar çimlendikten sonra kalp şeklinde kotiledon yapraklar meydana getirir. Daha sonra uzun, oval ve kenarları düz, yeşil renkli hakiki yapraklar gelişir. Bu yaprakların şekli ve rengi iklim koşullarına bağlı olarak değişir. Düz, parçasız, selülozik yapısı az ve çok aromatik madde içermeyen yapraklar tercih edilir. Birinci hasattan sonra oluşan yapraklar parçalı bir yapı kazanır. Kaliteleri ve şekilleri bozulur. Bu yaprakların pazar değeri de düşer.



Resim 4.1: Yeni çimlenen rokalar



Resim 4.2: Rokada yaprak

4.1.2.4. Çiçek

Çiçekler lahana grubu sebzelerinde olduğu gibi ana bir çiçek sapı ve bunun üzerinde yanlara doğru dallanmış yan dallar üzerinde oluşur. Çiçek şekli lahana grubu sebzelerine benzer. Çiçekte 4 çanak, 4 taç yaprak, 4+2 erkek organ ve 1 dişi organ bulunur. Taç yaprakları beyaz veya krem renklidir. Ana çiçek sapı bitkinin gelişme durumuna bağlı olarak 60-80 cm arasında boy alır.



Resim 4.3: Roka çiçeği

4.1.2.5. Tohum

Tohumların şekli ve rengi lahana grubu sebzelerin tohumlarına benzer. Ancak tohumlar daha küçüktür. Bir gramda 500 civarında tohum bulunur.

Çimlenme süresini normal koşullarda 4-5 yıl muhafaza eder. Optimum çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir.

4.1.3. Döllenme Biyolojisi

Birinci yıl yaprakları için sofralık olarak üretilir. Düşük sıcaklıklarda kışı geçirdikten sonra ilkbaharda generatif döneme geçer ve tohum oluşturur.

Döllenme sonucu oluşan meyveler haziran-temmuz aylarında hasat edilebilecek olgunluğa ulaşır. Çiçek salkımları üzerinde olgunlaşan meyveler, çatlamadan ve tohumlar yere dökülmeden hasat edilmelidir. Tohumlar bakla adı verilen meyveler içinde yer alır. Roka baklaları diğer lahana türlerinin baklalarına göre daha ince ve sert yapılıdır. Çiçekleri taşıyan saplara paralel, dik veya sarkık olarak gelişir.



Resim 4.4: Rokada bakla (meyve)

4.2. Ekolojik İstekleri

4.2.1. İklim İstekleri

Roka ekolojik koşullara çok duyarlı bir sebzedir. Sıcaklığın 10 °C'nin altına düşmesi hâlinde tohumların çimlenmesi ve bitki gelişimi yavaşlar. Bu koşullarda sebze olarak değerlendirilen yaprakların aromatik madde oranı artar ve yeme kalitesi bozulur. Aynı şekilde yaz aylarında yüksek sıcaklıklarda da bitkilerin gelişimi olumsuz yönde etkilenir. Bitkiler için yeterli koşullar yerine getirilirse yaz aylarında tohum ekimi ile hasat olgunluğu arasındaki süre kısalmır. Ancak düşük sıcaklık koşullarında olduğu gibi yapraklarda aromatik madde miktarı yükselir ve kalite bozulur.

İlkbahar ve sonbahar aylarında hava sıcaklığının çok yüksek ve çok düşük olmadığı koşullarda, toprakta ve havada yeterli rutubetin bulunduğu dönemlerde bitkiler çok iyi gelişir ve kaliteli ürün alınır.

Roka, düşük sıcaklıklara maruz kalır ve daha sonra uzun gün koşullarında yetiştirilirse hızla generatif döneme geçer. Uzun gün koşulları da rokanın yaprak kalitesini düşürür.

Yaprakları değerlendirildiği için ortamın rutubetli olması, yaprak kalitesinin artmasına yardımcı olur. Yeterli olmayan rutubet yaprakların küçülmesine, aromatik maddelerin artmasına ve yapraklarda lifleşme ve selülozlaşmaya neden olur. Artan aromatik madde oranı yapraklarda acılaşımaya neden olur.

4.2.2. Toprak İstekleri

Roka, toprak istekleri bakımından seçici bir sebzedir. Yaprakları değerlendirildiği için ağır bünyeli ve killi topraklarda roka yetiştiriciliği yapılmamalıdır. Organik maddece zengin

ve kumlu-tınlı topraklar yetiştiricilik için en uygun topraklardır. pH'ı bakımından n6tr karakterli topraklar tercih edilmelidir.

4.3. Yetiştirilmesi

4.3.1. Yetiştirme Şekli

Roka, doğrudan tohum ekim y6ntemi ile yetiştirilir. Bazı b6lgelerde b6t6n yıl boyunca açık tarla koşullarına tohum ekimi yapılarak roka yetiştiriciliği yapılabilir.

Roka, soğuk b6lgelerde kiş aylarında 6rt6 altında, sıcak b6lgelerde ise yaz aylarında ağaç altlarında g6lgede yetiştirilmelidir.



Resim 4.5: 6rt6 altında roka yetiştiriciliği



Resim 4.6: Saksıda roka yetiştiriciliği

4.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Tohum ekiminden önce roka yetiştirilecek alanlara dekara 2 ton hesabı ile yanmış çiftlik gübresi verilir. Tohum ekiminden önce toprakta bulunan besin maddeleri dikkate alınarak yeterli miktarda suni gübre uygulanır. Kış aylarında yetiştirme yapılıyorsa veya yağmurlama sulama yapılacak ise tohumlar tahtalara ya da düz tarlaya ekilir. Yaz aylarında ise tohum ekimi tavalara yapılmalıdır. Tahta ve tavaların büyüklüğünün kültürel işlemlerin kolayca yapılabilmesini sağlayacak boyutlarda olması istenir.

Hazırlanan tohum ekim yerlerinin yabancı otlarlardan, hastalık ve zararlılardan temiz olması gerekir. Roka tohumları dekara 1-1,5 kg hesabı ile 15-20 cm sıra arası, 4-5 cm sıra üzeri ve 0.5 cm derinlikte olacak şekilde esas yetiştirme yerlerine ekilir. İklim koşullarına bağlı olarak tohumlar, 3-8 gün sonra çimlenerek toprak yüzeyine çıkar. Bitkilerin gelişmesi için yeterli sıcaklık ve rutubet varsa bitkiler tohum ekiminden 30-40 gün sonra hasat olgunluğuna gelir. Düşük sıcaklık koşulları ve elverişli olmayan ekolojik koşullarda hasat süresi gecikmekte bu süre 70-80 güne kadar çıkabilmektedir.

4.4. Bakım İşleri

En önemli iki bakım işlemi sulama ve çapalama (yabancı ot temizliği) dir.

4.4.1. Sulama

Üretim yapılan bölgenin iklim koşullarına göre sulama önce yağmurlama sulama daha sonra ise salma şeklinde yapılır.

4.4.2. Çapalama

Sıravari ekimlerde sıra arası çapalanır. Serpme ekimlerde ise bitkilerin araları çapalanmaz, otlar elle alınır.

Yabancı ot mücadelesi genelde mekanik yöntemler kullanılarak yapılır. Özellikle tohum ekiminden sonra gelişen yabancı otlar çok önemlidir. İlk aşamadaki yabancı otlar el ile yok edilir.

4.4.3. Gübreleme

Tohum ekiminden hasat olgunluğuna kadar geçen süre kısa olduğundan ayrıca aynı yerden birden fazla ürün alındığından toprakta bulunan besin maddeleri hızla azalmaktadır. Bu nedenle her yetiştirme döneminde tohum ekiminden önce yetiştirme yerlerine dekara 25 kg azot (N), 12-15 kg fosfor (P_2O_5) ve 15 kg potasyum (K_2O) hesabı ile gübre verilmelidir.

4.4.4. Zirai M¼cadele

Roka üretiminde sorun olan önemli bir hastalık ve zararlı yoktur. Toprak altı zararlıları ile özellikle yaprakları delerek zarar veren yaprak pireleri ve kokulu böceklere karşı kısa sürede parçalanınan kontakt etkili ilaçlar kullanılarak gerekli önlemler alınmalıdır.

4.5. Hasat ve Muhafazası

4.5.1. Hasat

Hasat olgunluğuna gelmiş roka yaprakları toprak seviyesinden 1-2 cm yukarıdan keskin bir bıçakla kesilir. Hasat dönemindeki ürün miktarına göre 50-100 g ağırlığında demetler yapılarak bağlanır. Hasat geciktiğinde yapraklarda selülozik yapı ve lifleşme görülür.

Yetiştirme dönemlerine bağlı olarak bir dekar alandan ortalama olarak ilk hasatta 2-4 ton pazarlanabilir roka elde edilir. Bir m² alandan her hasatta ortalama 25-35 demet roka hasat edilebilir. Ülkemizde roka yetiştiriciliği tek hasat şeklinde yapılmaktadır. Birden çok hasat yapıldığında dekardan alınan ürün miktarı azalmakta ve kalite düşmektedir.



Resim 4.7: Roka hasadı

4.5.2. Ambalajlama

Hasat edilen ve demetlenen roka yaprakları, kasalara veya kamaştın yapılmış sepetler içine konur ve üstleri ıslak bezlerle örtülür. Hasat edilen rokalar satışı kadar serin ve gölge yerlerde muhafaza edilmelidir.

4.5.3. Muhafaza

Rokada sebze olarak değerlendirilen kısımlar taze yapraklar olduğu için uzun süre muhafaza edilemez. Buzdolabında ve naylon torba içinde en fazla bir hafta muhafaza edilebilir. İlerleyen günlerde yapraklar sararır ve yeme kalitesi bozulur. Ayrıca bekletilmiş roka yapraklarında istenmeyen biyokimyasal değişimler ve koku meydana gelir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun roka yetiştiriciliği yapmak için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Rokanın botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Hangi çeşidi yetiştireceğinize karar veriniz. ➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Rokanın 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.
➤ Rokanın toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Tavaları ve tahtaları düzgün oluşturunuz. ➤ Ekim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Yabancı otları zamanında alınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz. ➤ Sadece sıraya ekilenlere çapalama 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

	<p>yapınız.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Hasat sırasında dikkatli olunuz.➤ Demetlere zarar vermeyiniz.➤ Demetlerin temizliğine dikkat ediniz.
<p>➤ Ambalajlama yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Demetleri fazla sıkıştırmayınız.
<p>➤ Muhafaza ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.➤ Rokaları 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 oluşturduğunuz 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	Demetlerin 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 cevaplarınızı “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. (...) Roka tohumlarının yağları ilaç sanayinde kullanılmaktadır.
2. (...) Rokada gövde uzundur ve yapraklar buradan çıkar.
3. (...)Yaprak şekli ve yapısı iklim koşullarına bağlı olarak değişir.
4. (...)Tohumlar baklalar içinde yer alır.
5. (...) Düşük sıcaklıklarda yetişen rokalarda aromatik madde miktarı artar.
6. (...) Uzun günler rokanın yaprak kalitesini artırır.
7. (...) Hasat gecikirse yaprak ve saplarda lifleşme olur.

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

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

1. (...) Karnabahardan farklı olarak brokolide kalın etli çiçek sapsarı da yeme değerine sahiptir.
2. (...) Brokolide taç kesildiğinde bitki, yaprak koltuklarından tekrar sürgün ve taç meydana getirmez.
3. (...) Brokolide erkenci çeşitler geçi çeşitlerden daha küçük bitkiler meydana getirdiklerinden daha sık aralıklarla dikilmelidir.
4. (...) Brokolide olgunlaşmamış çiçek tomurcuklarına meyve denir.
5. (...) Turplarda hasat olgunluğuna gelmiş yumrular hasat edilmezse odunlaşma ve koflaşma görülür.
6. (...) Turplarda ekim sıklığı, ekim zamanı, ekim derinliği yumru kalitesini önemli oranda etkilemektedir.
7. (...) Tere sebze türleri içinde tohumu en yavaş çimlenen türdür.
8. (...)Tere zararlıları ile mücadelede kontak etkili ilaçlar kullanılmalıdır.
9. (...) Roka tohumları meyveler içinde yer alır.
10. (...) Rokada hasat gecikirse yaprak ve sapslarda kalite artar.

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 öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	30-50
2	İkincil çiçek tomurcukları
3	taç
4	küçük
5	tohum
6	D
7	Y
8	D
9	D
10	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	D
6	Y
7	D

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU Y.Sabit, Hasan ÇELİK, Menşure ÇELİK, Yılmaz FİDAN, Yücel GÜLŞEN, Atilla GÜNAY, Nilgün HALLORAN, İlhami KÖKSAL, Ruhsar YANMAZ, **Genel Bahçe Bitkileri**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları Nu:4, Ankara, 1995.
- ANONİM, **Bitki Koruma El Kitabı**, TKB İzmir İl Müdürlüğü, İzmir, 1991.
- ARICI İsmet, **Seracılık**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- BAYKAL M.Celal, **Tarım Meslek Lisesi Özel Sebzeçilik Ders Kitabı**, Çağdaş Basımevi, Ankara, 1976.
- GÜNAY Atilla, **Sebzeçilik**, Çağ Matbaası, Ankara, 1984.
- KARAÇALI İsmail, **Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlaması**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1996.
- KASIM M. U. , N. SÜRMEİ, **Brüksel Lahanası Yetiştiriciliği**, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın Nu: 87, Yalova, 2002.
- KAYGISIZ Himmet, **Bitkisel Üretimde Hastalıklar**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- KAYGISIZ Himmet, **Bitkisel Üretimde Zararlı Böcekler**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2000.
- KÜTEVİN Ziya, Tamer TÜRKEŞ, **Sebzeçilik**, İnkılap Yayınevi, İstanbul, 1987.
- ŞENİZ Vedat, Mehmet ÖZGÜR, Özkan SİVRİTEPE, M. Hakan ÖZER, **Sebzeçilik**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995.
- VURAL Hüseyin, Dursun EŞİYOK, İbrahim DUMAN, **Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme)**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 2000.
- YAZGAN Abdurrahman, **Genel Sebzeçilik**, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları:33 Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları:9, Tokat, 1990.
- www.tarim.gov.tr