

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

ORTA ÖĞRETİM PROJESİ

TARIM TEKNOLOJİLERİ

BİLEŞİK ÇİÇEKLİ SEBZELER
YETİŞTİRİCİLİĞİ
622B00224

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	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. MARUL YETİŞTİRİCİLİĞİ	3
1.1. Botanik Özellikleri	3
1.1.1. Önemi	3
1.1.2. Morfolojik Özellikleri	4
1.1.3. Döllenme Biyolojisi	11
1.1.4. Çeşitleri	12
1.2. Ekolojik İstekleri	15
1.2.1. İklim İstekleri	15
1.2.2. Toprak İstekleri	15
1.3. Yetiştirilmesi	16
1.3.1. Yetiştirme Şekli	16
1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı	16
1.4. Bakım İşleri	19
1.4.1. Sulama	19
1.4.2. Çapalama	20
1.4.3. Gübreleme	20
1.4.4. Zirai Mücadele	22
1.5. Hasat ve Muhafazası	22
1.5.1. Hasat	22
1.5.2. Ambalajlama	24
1.5.3. Muhafaza	25
UYGULAMA FAALİYETİ	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	31
2. ENGİNAR YETİŞTİRİCİLİĞİ	31
2.1. Botanik Özellikleri	31
2.1.1. Önemi	31
2.1.2. Morfolojik Özellikleri	32
2.1.3. Döllenme Biyolojisi	36
2.1.4. Çeşitleri	37
2.2. Ekolojik İstekleri	38
2.2.1. İklim İstekleri	38
2.2.2. Toprak İstekleri	38
2.3. Yetiştirilmesi	38
2.3.1. Yetiştirme Şekli	38
2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı	40
2.4. Bakım İşleri	41
2.4.1. Sulama	41
2.4.2. Çapalama	42
2.4.3. Gübreleme	42
2.4.4. Ocak Temizliği	43
2.4.5. Yaz Temizliği	43
2.4.6. Zirai Mücadele	43

2.5. Hasat ve Muhafazası	44
2.5.1. Hasat	44
2.5.2. Ambalajlama	46
2.5.3. Muhafaza	46
UYGULAMA FAALİYETİ	48
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	51
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	52
3. BAMYA YETİŞTİRİCİLİĞİ	52
3.1. Botanik Özellikleri	52
3.1.1. Önemi	52
3.1.2. Morfolojik Özellikleri	52
3.1.3. Döllenme Biyolojisi	58
3.1.4. Çeşitleri	59
3.2. Ekolojik İstekleri	61
3.2.1. İklim İstekleri	61
3.2.2. Toprak İstekleri	61
3.3. Yetiştirilmesi	61
3.3.1. Yetiştirme Şekli	61
3.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı	62
3.4. Bakım İşleri	63
3.4.1. Sulama	63
3.4.2. Çapalama	63
3.4.3. Gübreleme	63
3.4.4. Ziraî Mücadele	63
3.5. Hasat ve Muhafazası	64
3.5.1. Hasat	64
3.5.2. Ambalajlama	65
3.5.3. Muhafaza	65
UYGULAMA FAALİYETİ	66
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	69
MODÜL DEĞERLENDİRME	70
CEVAP CEVAP ANAHTARLARI	71
KAYNAKÇA	72

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00224
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Bileşik Çiçekli Sebzeler Yetiştiriciliği
MODÜLÜN TANIMI	Sebze yetiştiriciliği içinde yer alan bileşik çiçekli sebzelerin üretimi ile ilgili konuların verilerek uygulama becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Bileşik çiçekli sebzeleri yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak bileşik çiçekli sebzeleri yetiştirebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Marul yetiştirebileceksiniz.2. Enginar yetiştirebileceksiniz.3. Bamyaya yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık arazi Donanım: Traktör, krizma pulluğu, pulluk, kazayağı, bel, kürek, kazma, ip, gübre, ilaç, ilaç pompası, kova, kasa, ambalaj malzemeleri, depo, 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 ettirebilmek için beslenme ihtiyacını karşılamak istemiş, dolayısıyla da tarım insan hayatında vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte tarımın önemi de artmaktadır. Bu nedenle birim alan başına üretim miktarını artırmak büyük önem kazanmaktadır.

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

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

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



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

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

1. MARUL YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Botanik Özellikleri

1.1.1. Önemi

Latince adı **Lactuca sativa** olan kıvrıkcık salata ve marul **Compositae** familyasına dâhil senelik kültür sebzesidir.

Marulun anavatanı ve dünya üzerindeki yayılışı bakımından botanikçi ve araştırmacılar arasında değişik görüşler vardır. Bugün kültür sebzesi olarak yetiştirilen marulun anavatanının Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika ülkelerini içine alan geniş bir alan olduğu kabul edilmektedir.

Ülkemizin bütün bölgelerinde genellikle ev bahçelerinde yetiştirilebilen marulun ticari boyutlardaki üretimi Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde haziran-ağustos arasındaki aylar hariç yılın her mevsiminde yapılabilmektedir. Önceleri açık tarla koşullarında yapılan üretim özellikle kış mevsimindeki yüksek fiyatlardan yararlanmak amacıyla sera ve alçak plastik tünellerde de yapılmaya başlanmıştır. Üretim dönemi oldukça kısa olan (2-3 ay) marulun üretimi ülkemizde genellikle ikinci veya üçüncü ürün olarak ana sebze üretiminin ön veya arkasından yapılmaktadır. Ancak en fazla gelir sağladığı aralık-şubat ayları üretimi Ege ve Güney bölgelerinde açık tarla koşullarında, diğer bölgelerde ise sera veya tünel altında yapılmaktadır.

Marullar, bütün yıl boyunca açık ve örtü altı koşullarda yetiştirilebilen salata ve taze yeşillik olarak tüketilen sebzelerdir. İçerdiği vitamin ve mineral maddeler ile iştah açıcı sebzeler grubunda yer almaktadır. Bir diyet sebzesi olan marul yaprakları % 94-95 oranında su içermektedir. Besleyici değerinin diğer sebzelere göre düşük olduğunun belirtilmesi yanında 100 g taze marul yaprağı; 6-8 mg askorbik asit, 1-1,5 g ham protein, 0,2-0,4 g yağ ve 1,5-2,5 g karbonhidrat, 330 iu. vitamin A, 20-25 mg kalsiyum, 40 mg fosfor ve 1,5 mg demir içermektedir.

1.1.2. Morfolojik Özellikleri

1.1.2.1. Kök

Marullar kuvvetli ve oldukça derine giden etli bir kazık kökle, bunun etrafına dağılmış bol miktarda saçak köklere sahiptir. Kazık kök, çiçeklenme devresinde uygun toprak koşullarında 1,5-1,8 m derine inebilmektedir. Bitkinin yaşlanması ile kazık kök etrafında 1. derecede kökler meydana gelir ve bu kökler direkt ana kökten çıkar. Yan kökler ancak yaşlanmış bitkilerde görülür. Köklerin çoğu toprağın en fazla 30 cm derinlikteki kısımlarında gelişir. Köklerin toprak üstü kısmına doğru uzayan gövde kısmı etli, içi beyaz renkte ve kalınca yapıdadır.

1.1.2.2. Gövde

Marullarda gövde rozet şeklinde olup hemen toprak seviyesinin üzerinde yer alır. Yetiştiricilikte gövdenin gelişmesine izin verilmeden bitki hasat edilir. Gün uzunluğu ve sıcaklığın artması ile birlikte yaprakların göbeğin veya başın içinden gövde uzayarak yükselir ve ortalama 80-100 cm boy aldıktan sonra yaprak koltuklarından yan dalları ve çiçekleri oluşturur. Gövde gelişimi hemen toprak üzerinden başlar ve aşağıdan yukarıya doğru azalan oranda yaprak taşır.

1.1.2.3. Yaprak

Marulun morfolojik özellikleri arasında en önemli yeri yaprak özellikleri almaktadır. Yaprakların düz veya kıvrıkcık oluşu ile yaprak rengi önemli birer ayırıcı faktördür. Yaprak şekli ve yaprak rengi yanında göbek ve baş oluşturma, yaprak gevrekliği, erkencilik ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi çeşitli özellikler dikkate alınarak çok amaçlı araştırmalar yapılmakta ve yeni çeşitler geliştirilmeye devam etmektedir.

Marulların yapraklarının renk, şekil, irilik, genişlik, etlilik, düz veya kıvrıkcık oluşu çeşitler arasında değişik formlar gösterir. Kültür çeşitleri arasında koyu yeşil, açık yeşil, sarımtırak yeşil, kahverengimsi yeşil, üzeri lekeli vb. değişik renklerde yaprağa sahip tipler vardır. Yapraklar büyüklük bakımından küçük, orta ve büyük olarak kısımlara ayrılır. Yaprığın eni ile boyu arasındaki uzunluk farkı onun formunu ortaya çıkarır. Eni ile boy aynı ise yuvarlak, en boya göre biraz büyükse geniş yuvarlak ve en boya nazaran fazla büyükse basık yuvarlak şeklini almaktadır. Bunun dışında boy enden biraz büyükse orta uzun, boy enden çok büyükse uzun yapraklar meydana gelir. Marul yapraklarında damarlar, belirli ve dışarıya çıkmış olabileceği gibi belirsiz de olabilir. Özellikle yaprak ayası ve damarların alt ve üst kısmındaki tüylülük önemli bir özelliktir. Aşağıdaki resimlerde görüldüğü gibi

kıvrıcılık açısından yapraklar düz, hafif kıvrıcık, orta kıvrıcık ve tam kıvrıcık olarak gruplandırılmaktadır.



Resim 1.1: Düz yapraklı marul



Resim 1.2: Kıvrıcık yapraklı marul



Resim 1.3: Hafif kıvrıkcık yapraklı marul



Resim 1.4: Değişik renklerde marul yaprakları

1.1.2.4. Baş ve Göbek

Marullar lahanalarda olduğu gibi sürgün ucuna doğru yaprakların açılmasının kısıtlanması ile baş bağlar. Başlar küçük, orta, büyük ve çok büyüktür. Baş şekilleri yassı, yassı-yuvarlak, yuvarlak, uzun-yuvarlaktır. Baş, kendini çevreleyen dış yapraklar içine gömülü olabileceği gibi yaprakların üstünde dışarıda da olabilir. Başın rengi kendini meydana getiren yaprakların rengine göre değişebilir.

Marul grubuna göre oluşan başlar farklılık göstermektedir. Marullarda oluşan baş şekli genelde “**göbek**” olarak adlandırılır.

Marullarda göbek; 5-6 dış yapraktan sonra gelişen yaprakların, bitkinin büyüme konisinde uzun ve elips formunda bir göbek oluşturması şeklinde ortaya çıkar. Çok sayıda yaprak (40-45 adet) bir araya gelerek esas tüketilen kısım olan marul göbeğini oluşturur.

Oluşan bu başlar lahana başları kadar sıkı olmamakla birlikte sıkı veya gevşek yapılı olabilmektedir. Sıkı başlı olan çeşitler hem üreticiler hem de tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Göbek oluşturan marullarda göbeği oluşturan yaprakların rengi dıştan içe doğru açılmaktadır. Bazı çeşitlerde bu renk beyaza kadar ulaşmaktadır. Benzer şekilde yaprak gevrekliği de iç kısma doğru artmaktadır. Bazı marul grupları ise hiç göbek oluşturmaz. Bunlar yaprak marullar grubunda yer alır. Bu marullarda yapraklar, rozet şeklinde sıkça dizilmiştir.

Düz yapraklı ve göbek oluşturan marul çeşitlerinde düzgün ve iri göbek oluşumuna yardımcı olmak amacıyla bitkinin göbek sarmaya başladığı dönemde rafya ile bitkinin yaprakları ipe sarılır. Küçük alan üretimlerinde meraklı üreticilerin uyguladığı bir yöntemdir. Büyük tarla yetiştiriciliğinde ise ek bir maliyet getirir.



Resim 1.5: Yaprak marulları



Resim 1.6: Göbekli marullar



Resim 1.7: Marulda baş kesiti

1.1.2.5. Çiçek

Marullarda çiçeklenme gün uzunluğu (fotoperiyodizm) ile yakın ilişkilidir. Genelde uzun gün bitkisi olarak tanımlanan marul bitkisi çeşitlere göre belirli gün uzunluğuna ulaştığı zaman (bazı çeşitler 11-14 saat, bazıları 17-18 saat) hava sıcaklığının da artışı ile çiçeklenme hızını artırır. Yazlık çeşitler daha geç dönemde çiçeklenmeye başlar. Gün uzunluğunun ve sıcaklığın artışı ile birlikte başlayan generatif dönemde oluşan çiçek sapları 60-120 cm yükselir. Her bir sap birer çiçek ile son bulur. Çiçek sapları aşağıdan yukarıya doğru azalan ve küçülen oranda yaprak taşır. Yapraklar çiçek saplarını dıştan sarmış durumdadır. Her bir çiçek sürgünü üzerinde çiçekler demetler hâlinde dizili bir şekilde bulunur. Her bir demet yaklaşık 15-25 adet çiçek taşır. Çiçekler genelde sarı ve açık sarı renklidir. Ancak kırmızı yaprak renginin hâkim olduğu çeşitlerde çiçekler kırmızı, sarı-kırmızı veya benekli kırmızı olmaktadır.

Her bir çiçekte bulunan taç yaprak sayısı 10-17 arasında değişmektedir ve her bir çiçek çift gözlü stigma, tek bir stil ve iki gözlü yumurtalık taşır. Anterler ise birçok sebze çiçeğinde olduğu gibi birleşmiş bir boru şeklindedir ve stilin etrafını sarmıştır. Bir bitkideki çiçekler aynı anda açmaz, çiçeklenme genelde aşağıdan başlar ve açılma dıştan içe doğru olur.



Resim 1.8: Marul çiçeği

1.1.2.6. Meyve

Tozlanma ve döllenme tamamlandıktan sonra kapanan çiçeğin yumurtalığından tek tohumlu meyveler meydana gelir. İklim şartları ve çeşitlere bağlı olarak değişmekle birlikte çiçeklenmeden 3-5 hafta sonra tohumlar olgunlaşır.

1.1.2.7. Tohum

Marul tohumları çeşit ve yetiştirme bölgelerine bağlı olarak çok az değişiklik gösterir. Genelde yassı ve uzunluğuna oluklu, uç tarafı çıkıntılı olan marul tohumları 3-6 mm uzunluğunda 0,8-1,0 mm genişliğinde ve 0,3-0,6 mm kalınlığındadır. Tohum rengi ise kirlı beyaz, sarı, krem, kahverengi ve siyaha yakın olabilmektedir. Tohumların bin dane ağırlığı 0,8-1,2 gramdır. Marul tohumları optimum koşullarda (20 °C) 4-7 günde çimlenir. Çimlenme için ön üşütmeye ihtiyaç göstermektedir. Fidelik ve tarla koşullarında ise sıcaklık optimum 18-21°C olmalıdır. Sıcaklık 26°C'nin üzerine çıkarsa tohumların çimlenmesi büyük oranda engellenir. Bu nedenle yaz aylarında yapılan tohum ekiminde bu özelliğin göz önüne alınması gerekir. Marul tohumlarının çimlenmesinde ışığın etkisi de büyüktür. Işık şiddeti azaldıkça çimlenme olumsuz yönde etkilenir.

Marul üretimi ile tohum üretimi amacıyla yapılan yetiştirme birbirinden önemli farklılık gösterir. Doğrudan tohum ekimi veya fide dikiminden sonra yapılacak olan normal bakım işlemlerinden sonra tohum alınacak bitkilerde göbek oluşturma döneminde üzerinde durulması gereken en önemli konu tip dışı bitkilerin tarladan uzaklaştırılmasıdır. Bu işlem tamamlandıktan sonra gün uzunluğu ve sıcaklığın artışı ile bitkiler hızla göbekleri patlatarak çiçek saplarını ve çiçekleri oluşturur.

Çiçeklenme ve tohum olgunluğu aynı anda oluşmadığı için çiçeklenmeyi takiben 3-4 hafta sonra tohumlar olgun hale gelir. Bir bitki üzerindeki çiçeklerin % 50'sinden fazlası tohumunu olgunlaştırdığı zaman bitkiler toprak üzerinden dikkatlice kesilir. Tohumların olgunlaştığı tohumu taşıyan tüylerin görülmesi ile anlaşılır. Olgun tohumların dökülmemesine özen gösterilmelidir. Hasat edilen bitkiler gölge bir yerde 2-3 hafta bekletilerek plastik bir varil içerisinde silkelenerek tohumların dökülmesi sağlanır. Daha sonra yapılacak eleme ve savurma işlemi ile temiz tohum elde edilir. Marul tohumu üretiminde makineli hasat önemli oranlarda tohum kaybına neden olduğundan genelde uygulanmaz.

Marullarda tohum verimi, çeşit, sıra arası ve üzeri mesafeleri ile bakım koşullarına göre değişmektedir. Optimum bakım koşullarına bir dekar alandan 50-75 kg tohum elde edilir.



Resim 1.9: Marulda olgunlaşmış tohumlar

1.1.3. Döllenme Biyolojisi

Marul çiçekleri biyolojik olarak erseliktir. Döllenme ise büyük oranda kendi kendinedir. Ancak aşırı oranda böcek ziyareti olursa ve bazı iklimsel faaliyetler nedeniyle % 0,8-1,2 oranında yabancı tozlanmanın olabildiği belirlenmiştir. Bu nedenle yapılacak ıslah çalışmalarında mutlaka izolasyon önlemlerinin alınması gerekir.

Marul çiçekleri güneşli havalarda sabah saat 6.00-7.00 arasında açılır ve öğle saatlerine kadar açık kalır. Çiçek açılırken dişicik tepesi boru şeklindeki erkek organlar arasından sürtünerek yükselir ve dışarı çıkar. Bu sırada da tozlanma ve döllenme meydana

gelir. Döllenen çiçek öğle saatlerinde kapanır ve bir daha açılmaz. Marul çiçekleri bulutlu havalarda sabahları daha geç saatlerde açılır. Yağmurlu havalarda ise hiç açılmaz.



Resim 1.10: Tohumluk olarak bırakılmış marullar

1.1.4. Çeşitleri

Marullar yaprak karakterine göre 3 grup hâlinde incelenirler:

- **Lactuca sativa var. capitata [göbekli (baş) marullar]:**
 - **Baş oluşturan yağlı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı yağlı marullar
 - Yeşil üzerine kahverengimsi renkli yağlı marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı yağlı marullar



Resim 1.11: Baş oluşturan yağlı marul

- **Baş oluşturmeyen yağlı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı yağlı marullar
 - Yeşil üzerine kahverengimsi renkli yağlı marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı yağlı marullar



Resim 1.12: Baş oluşturmeyan yağlı marul

- **Lactuca sativa var. crispata (kıvırcık yapraklı marullar):**
- **Baş oluşturan kıvırcık yapraklı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı marullar



Resim 1.13: Baş oluşturan kıvırcık yapraklı marul

- **Baş oluşturmeyan kıvırcık yapraklı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı marullar



Resim 1.14: Baş oluşturmeyan kıvırcık yapraklı marul

- **Lactuca sativa var. angustana (yapraklı marullar):**
- **Göbek oluşturan yapraklı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı göbekli marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı göbekli marullar



Resim 1.15: Göbek oluşturan yapraklı marul

- **Göbek oluşturmeyan yapraklı marullar:**
 - Açık yeşil ve koyu yeşil yapraklı göbeksiz marullar
 - Kahverengimsi-mor yapraklı göbeksiz marullar



Resim 1.15: Göbek oluşturmeyan yapraklı marul

1.2. Ekolojik İstekleri

1.2.1. İklim İstekleri

Ilıman iklim sebzesi olan marullar, kışları sert olmayan bölgelerde bütün yıl boyunca yetiştirilebilir. Yalnız yaz aylarında sulamanın muntazam olması gerekmektedir. Marulun sıcak bölgelerdeki üretimini engelleyen en önemli iklim faktörleri sıcaklık ve gün uzunluğudur. Uzun gün koşulları, sıcaklık ve kuraklık ile birleştiği zaman bitkilerde vegetatif gelişme durur ve bitkiler generatif faza geçer. Bu aşamadan itibaren marul yaprakları sertleşir, süt oluşturur ve yapraklarda acılaşıma meydana gelir. Ancak erken ilkbaharda yetiştirilmeye uygun bazı çeşitler gün uzunluğunun artışına rağmen oldukça geç çiçeklenme oluşturur. Bitkilerde yaprak kalitesi düşer, acılaşıma meydana gelir. Böyle marulların pazarlama değeri azalır.

Marullar gün uzunluğuna karşı hassastır. Marulları, fotoperiyodizim (ışık) karşısında gösterdikleri reaksiyonları dikkate alarak iki guruba ayırmak mümkündür:

- **Uzun gün marulları (kış ve ilkbahar marulları):** Gövde oluşturmaları ve çiçeklenmeleri gün uzunluğuna bağlıdır. Kısa gün çiçeklenmeyi geriletirken uzun gün teşvik eder. Uzun gün marullarının çiçeklenmesinde sıcaklığın ve kuraklığın rolü büyüktür. Sıcaklık ve kuraklık vegetatif gelişmeyi durdurur, dolayısıyla çiçeklenme eğilimini geliştirir. Gün uzunluğu 17-18 saate ulaşıncaya hemen generatif faza geçerek çiçeklenir.
- **Gün uzunluğuna nötr olan marullar (yaz marulları):** Gövde oluşumunda ve çiçeklenmede gün uzunluğu etki yapmaz. Yazlık çeşitler, kısa günde yetiştirilirse bunlarda gövdelenme meydana gelmez, yalnızca baş teşekkülü güçlenir.

Marul tohumları 5-25 °C sıcaklıklarda kolaylıkla çimlenir. Optimum çimlenme sıcaklığının ise 15°C olması önerilmektedir. Bitki gelişme döneminde ortam sıcaklığının ortalama 12-15 °C olması gerekir. Buna karşılık bazı kışlık çeşitlerin 0 °C ve -5 °C'ye dayanabildiği belirlenmiştir. Ancak bu sıcaklıklarda bitki gelişimi tamamen durduğu için kış mevsimi soğuk geçen bölgelerde marulların sera veya tünel altında yetiştirilmesi gerekir. Diğer taraftan yeni dikilmiş 3-5 yapraklı marul fideleri düşük sıcaklıklara daha fazla dayanıklı iken hasat olgunluğuna gelmiş ve baş oluşturmuş marulların düşük sıcaklıklardan büyük oranda zarar gördüğü belirlenmiştir.

1.2.2. Toprak İstekleri

Marullar toprak isteği bakımından fazla seçici olmayan sebzelerdir. Hafif karakterli topraklardan killi-ağır karakterli topraklara kadar her türlü toprakta rahatlıkla yetiştirilebilir. Ancak kökleri 100-150 cm derine kadar inebildiği için derin bünyeli organik maddece zengin drenajı iyi kumlu-tınlı topraklar marul üretiminde ideal topraklardır. Bu tip topraklarda verim ve kalite yükselir. Buna karşılık ağır karakterli ve derin olmayan topraklarda verim azalır, bitki gelişimi ağır olur. Marul üretimi yapılacak topraklarda pH değeri 6.0-7.0 arasında olmalıdır. Asit toprakları sevmeyen marulun pH değeri 5.6'dan düşük olan topraklarda yetiştirilmemesi gerekir. Böyle topraklara kireç ilavesi yapılmalıdır. Toprak

pH'nın 7.0'dan yüksek olması verimde önemli ölçüde düşüğe neden olur. Marul toprak tuzluluğuna karşı da hassastır ve topraktaki tuzdan hoşlanmaz. Bu nedenle gübrelemede çok dikkatli olmalıdır.

1.3. Yetiştirilmesi

1.3.1. Yetiştirme Şekli

Marul üretimi doğrudan tohum ekimi ve fidelerinin yetiştirilerek esas yerine dikilmesi şeklinde olmak üzere iki şekilde yapılır:

- **Doğrudan tarlaya tohum ekimi yoluyla üretim:** Doğrudan tarlaya tohum ekimi özellikle geniş alanlarda işçiliğin pahalı olduğu ve makineli tarımın yapılabildiği işletmelerde uygulanır.
- **Fide ile üretim:** Bu üretim şeklinde önce fidelerin üretilmesi gerekir. Fide üretimi yetiştirme mevsimine göre tava veya tahtalarda yapılır. Ayrıca son yıllarda geliştirilen topraklı fide üretimi de fide ile üretimin bir diğer şeklidir.

1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

➤ **Doğrudan tarlaya tohum ekimi yoluyla üretim:** Marul tohumları çok küçük olduğu için çok iyi ve çok ince toprak hazırlığı gereklidir. Ağır karakterli topraklarda direkt tohum ekimi önerilmez. Hafif karakterli topraklar ve kumlu topraklar bu ekim şekli için ideal topraklardır. Çok itinalı olarak işlenen toprak, düzlendikten sonra mibzer ile tohum ekimi yapılır.

Marul tohumlarının direkt tarlaya ekimleri sırasında büyük problemler ile karşılaşmaktadır. Özellikle sıra üzeri mesafeler ayarlanamaz ve birim alana hassas tohum ekimi yapılamaz. Bu nedenle böyle problemleri ortadan kaldırmak için üretimde mutlaka kaplanmış tohum (pellet tohum) kullanılmalıdır. Kaplanmış bu tohumlar doğal ağırlıklarının 10-15 katı ağırlığa ve çapa ulaştığı için mibzer ile hassas ekim kolayca yapılabilmektedir. Yine bu yöntemle benzer şekilde tohumların jelatinimsi kâğıt veya bantlar içine yerleştirilmesi ile hazırlanan bantların toprağa gömülmesi gibi çimlenme ve fide çıkışını iyileştirmeye yönelik çalışmalar başarıyla uygulanmaktadır.

Belirtilen bu uygulamaların yapılmadığı tohumların ekiminde bitki seyreltmesi mutlaka yapılmalıdır. Ancak ekim öncesi kaplanmış veya çimlenmesi iyileştirilmiş tohum kullanılması hâlinde bitki seyreltmesi işlemine gerek duyulmadığı için %20-30 iş gücü azalır.

Hiç uygulama görmemiş tohumlar ile kaplanmış veya çimlenmesi iyileştirilmiş tohumların direkt tarlaya ekimlerinde sıra arası mesafesi 30-40 cm yeterli olmaktadır. Sıra üzeri mesafesi ise tohum durumuna göre 4-5 cm veya kaplanmış tohumlarda 15-20 cm olabilmektedir. Direkt tohum ekiminde kaplanmamış tohum kullanılırsa bir dekar alana 80-100 g tohum kullanılır.

➤ **Fide ile üretim:** Yetiştiricilik sonbahar kış döneminde yapılacaksa fidelerin ağustos-eylül aylarında yetiştirilmesi gerekir. Bu dönemde fide üretimi için tavalalar kullanılır.

Yaz aylarında yapılan üretimlerde çimlenme oranının yükselmesi için tohumlar ekim öncesinde bir hafta süreyle soğuk depolarda tutulmalı ve daha sonra ekilmelidir. Tavalar 120 cm genişliğinde ve istenilen uzunlukta hazırlanır. Toprak iyice inceltir. Bol organik gübre ile gübrenir. Bu tavalara tohum serpmeye olarak veya 8-10 cm sıra arası mesafelerle ekilir. m²'ye 2-3 g tohum kullanılır. Homojen olarak tohum ekimi yapıldıktan sonra tohumların üzeri 1 cm kalınlığında harç ile kapatılır. Ekilen tohumlar baskı tahtası ile bastırılır ve bolca sulanır. Ekilen tohumlar optimum koşullarda 8-10 gün sonra çimlenerek toprak yüzeyine çıkar. Tavalarda bundan sonra dikkatlice yabancı ot temizliği, sulama ve hafif çapalama ile hastalık ve zararlı mücadelesi yapılır. Fideler 2-3 yapraklı olunca eğer sık geliyorsa 1-2 cm aralıklarla seyreltme yapılır. Seyreltme amacıyla sökülüp fideler bir başka yastığa şaşırtılarak üretimde kullanılabilir. Tohum ekiminden yaklaşık 30-35 gün sonra dikim büyüklüğüne gelen fideler dikkatlice sökülerek esas yerlerine dikim yapılır. Sökümden bir gece önce tavanın sulanması fide sökümünün daha kolay yapılmasını sağlar.



Resim 1.16: Marul fidesi

Üretim erken ilkbahar döneminde yapılacaksa tohumlar ocak-şubat aylarında açık koşullarda hazırlanan tahtalara ya da plastik tünel altına veya sera içine ekilerek fide üretimi yapılır. Açık alanda tünel altında yapılan fide üretimi, tavalarda yapılan üretimde olduğu gibi yapılır. Bu dönemde tohum ekiminden yaklaşık 40-50 gün sonra dikim büyüklüğüne gelen fideler sökülerek esas yerlerine dikilir.

Son yıllarda fideleri ile üretilen sebzelerin çoğunluğunda kullanılmaya başlayan ve üretimde önemli bir yer tutan topraklı fide üretimi de marul üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Topraklı fide üretiminde değişik boylardaki viyoller kullanılır. Viyoller

torf ile doldurulur ve her bir göze 1-2 tohum ekilir. Üzeri harç ile kapatılır, sulanır ve çimlenmeye bırakılır. Bu üretim şekli sera ve kontrollü koşullarda gerçekleştirildiği için fideler daha kısa sürede dikim büyüklüğüne gelir. Topraklı fide üretiminde viyoller yanında kâğıt, plastik veya topraktan yapılmış farklı boylardaki saksılar da kullanılabilir.

Topraklı fideler esas yerine dikildiğinde topraksız fidelere göre kök kopması ve kök kaybı olmadığı için bir duraksama veya şaşırma şoku geçirmeden gelişmesine devam eder. Özellikle eylül ayı gibi sıcak dönemde dikilen topraksız fidelere tutum oranında %30-35 kayıp oluşmaktadır. Bu dönemde topraklı dikilen fideler daha erken hasat büyüklüğüne gelmekte ve kaliteli baş oluşturmaktadır.

Topraklı veya topraksız fidelere esas yerlerine dikiminde önemli bir farklılık yoktur. Önce fide dikilecek toprak derince sürülür. Birkaç gün havalanmaya bırakılan toprak disk-harrow ve tırmık çekilerek düzlenir. Marul fideleri baş oluşturma ve oluşturmama özelliği dikkate alınarak ya 30-40 cm genişliğinde ve 30-40 cm aralıklarla açılmış masuraların boyun noktasına tek veya çift sıralı dikilir ya da düz tarlada 100-120 cm genişliğinde hazırlanmış yerden 5-10 cm yüksekliğindeki tahtaların üzerine 30-40 cm aralıklarla üç veya dört sıralı olarak dikilir. Her iki yöntemde de sıra üzeri mesafe 15-25 cm olmalıdır. Fidler söküm derinliği esas alınarak dikilir. Fidlerin derin dikilmemesine dikkat edilmelidir.

Masuralı üretimde masuralara salma su verilir ve fideler (topraklı veya topraksız) masuraların boyun noktalarına ve fidelere büyüme noktaları su seviyesinin üstünde kalacak şekilde elle dikim yapılır. Hava şartlarına göre dikimden sonra su verilir.



Resim 1.17: Seraya yeni dikilmiş marullar



Resim 1.18: Malçlı olarak dikilmiş marullar

1.4. Bakım İşleri

Marul üretiminde yapılacak bakım işlerinin zamanında yapılması çok önemlidir. Çünkü 2-4 ay gibi kısa sürede hasat olgunluğuna gelen bitkilerde özellikle yabancı ot temizliği, çapalama, sulama ve gübreleme gibi işlemlerin yerinde ve zamanında uygulanması verim ve kalite üzerinde olumlu etkiler yapar.

1.4.1. Sulama

Ülkemizde marul üretimi genellikle sonbahar, kış ve erken ilkbahar aylarında yapıldığı için fazla sulama işlemine gerek yoktur. Bu dönemde bitkinin su ihtiyacını düşen yağış karşılar. Ancak gerekli olduğu hâllerde masuralar salma usulü sulanırken tahta şeklinde veya örtü altında yapılan üretimde damla veya yağmurlama sulama yöntemleri kullanılır. Ancak yağmurlama sulama yapraklarda çürümelere neden olacağından çok fazla tercih edilmemelidir. Yaz sonu, sonbahar başı yapılan üretimlerde sulama önemlidir. Özellikle fide dikimi ve tutum dönemi ile ilk gelişme döneminde sulamaya dikkat edilmelidir. Serada da sulamaya dikkat edilmelidir. Su, sık verilmeli fakat miktarı az tutulmalıdır.



Resim 1.19: Marulda salma sulama



Resim 1.20: Marulda damlama sulama

1.4.2. Çapalama

Masura veya tahtalarda yapılan üretimde bitkiler 4-5 yapraklı olunca ilk çapa işlemi hafif şekilde yapılır. Bu çapa ile yabancı ot gelişimi engellenir ve toprak havalandırılarak kaymak tabakası kırılmış olur. Marul 30-40 cm gibi sıra arası mesafeleriyle dikildiği ve hızlı bitki gelişimi nedeniyle sıra araları çabuk kapandığı için yabancı ot gelişmesi engellenmelidir. Bu nedenle bitkiler 8-10 yapraklı olunca ikinci bir çapa daha derin olarak yapılır. Bu çapa işlemleri genelde el ile yapılır. Bölge iklim koşulu ve toprak yapısı ve bitki gelişmesine göre üçüncü bir çapa da yapılabilir. Bu aşamadan sonra bitki gelişimi hızlanır ve hasada yaklaşır.

Düz tarlaya direkt tohum ekiminde ise çapalama önemlidir. Çünkü tohum çimlenmesi ile birlikte gelen yabancı otlar ancak çapalama işlemleri ile yok edilir. Bitkiler 3-4 yapraklı olunca seyreltme yapılır. Yüzlek yapılan çapa ile yabancı ot gelişimi engellenir ve kaymak tabakası kırılır. Bu üretim şeklinde çapalama sayısı daha fazladır. Ancak sıra arası mesafelerin yeterli olduğu durumlarda çapalama işlemi makineli olarak da yapılabilir. Bu durumda sadece sıra üzeri el ile çapalanmaktadır.

1.4.3. Gübreleme

Marul organik maddeyi çok sever. Organik maddece zengin topraklarda hızlı gelişerek kısa sürede hasat olgunluğuna gelir. Bu nedenle fide dikiminden önce toprak yanmış ahır gübresi ile dekara 4-5 ton olacak şekilde gübrenmelidir. Bitki yetiştirme döneminde ise halk arasında "şerbet" olarak tanımlanan hayvan idrarı ve taze gübrenin sulama suyu ile birlikte 1-2 defa verilmesi gelişimin hızlanmasında etkili olmaktadır.

Marul üretiminde ticari gübrelemede dikkatli olunmalıdır. Özellikle azotlu gübrelerin aşırı verilmesi hâlinde bitki yapraklarında biriken nitritin insan vücuduna olumsuz etki yaptığı saptanmıştır. Bu nedenle marul üretimi yapılacak toprakta analiz sonuçlarına göre azot (N), fosfor (P_2O_5) ve potasyum (K_2O) gübrelemesi yapılmalıdır. Dekara 10-20 kg azot (N), 10-12 kg fosfor (P_2O_5) ve 18- 20 kg potasyum (K_2O) uygulanması başarılı sonuç verir.

Ticari gübrelerden fosfor ve potasyum fide dikiminden önce bir defada, azotlu gübrenin yarısı fide dikimi sırasında, diğer yarısı ise gelişme devresinin ortasında direkt tarlaya uygulanır. Aşırı gübre verilmesi toprağın tuz oranını artıracadığından tehlikelidir. Ayrıca gelişmenin yavaş olduğu dönem olan kiş aylarında marul sonbahar ve erken ilkbahar döneminde göre daha az gübre kullanılır. Marul azot, fosfor ve potasyum ana besin elementleri yanında bor, mangan, magnezyum ve bakır gibi iz elementlere de gereksinim duyar.



Resim 1.21: Arazide değişik tipte marullar

1.4.4. Zirai Mücadele

Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar

- Mildiyö
- Beyaz küf
- Bakteriyel çürüklük hastalığı
- Marul mozaik virüsü

Bu hastalıklarla kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadelenin dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler, temiz tohumluk kullanımı ve nöbetleşe ekim ile desteklenmesi gerekir.

➤ Zararlılar

- Nematodlar
- Danaburnu
- Bozkurt
- Salyangozlar
- Tel kurtları
- Beyaz sinekler
- Yaprak bitleri
- Yaprak piresi
- Kırmızı örümcek

1.5. Hasat ve Muhafazası

1.5.1. Hasat

Üretimi yapılan marulun tip ve çeşitlerine göre olgunluk zamanları ve olgunluk ölçütleri farklılık göstermektedir. Dikim tarihinden itibaren erkenci çeşitler 50-60 günde, orta ve geççi çeşitler ise 90-120 günde hasat olgunluğuna gelir.

Baş oluşturan marul çeşitlerinde olgunluk, baş oluşumun tamamlanmış olması, başın sıkı, kendine özgü renkte, düzgün şekilli ve toplu bir görünüme sahip olması uygun hasat zamanı olarak tanımlanır.

Göbek oluşturan marul çeşitlerinde ise olgunluk, bitki büyüme noktasında orta sıklıkta oluşan göbeğin çeşide bağlı iriliği kazandığı dönemdir. Baş ve göbek oluşturmayan kıvrıcık marul çeşitlerinde de ortalama çeşit iriliğine ulaşan bitkiler hasat olgunluğuna gelmişlerdir.



Resim 1.22: Hasat zamanı gelmiş marullar

Olgunluğunu tamamlamış ve normal iriliğini almış marul bitkilerinin yaprakları kartlaşmadan, göbek veya başın açılarak çiçek sürgünlerinin gelişmesine izin verilmeden hasat edilmesi gerekmektedir. Hasat küçük işletmelerde elle, büyük işletmelerde ise makine ile yapılır. Hasat, marulun yapraklarının alt kısmından bıçakla kesilerek yapılır. Elle yapılan hasat birkaç defada yapılırken makineli hasat bir defada tamamlanır. Ancak tarlada marulun hepsi aynı anda hasat olgunluğuna gelmez. Kademeli oluşan baş olgunluğu, hasat işleminin de kademeli yapılmasını zorunlu kılar. Kademeli hasat işlemi ancak elle yapılır. Elle yapılan hasatta marulun dış yapraklarının mümkün olduğu kadar az koparılması gerekmektedir.



Resim 1.23: Yeni hasat edilmiş satışı hazır marullar

Marul üretiminde birim alandan elde edilecek verim, birim alandaki bitki sayısı esas alınarak belirlenir. Pazarlama adet olarak yapıldığı için dekaradan elde edilecek verimin de adet üzerinden belirlenmesi gerekir. Bu bilgilerin ışığında ülkemiz koşullarında bir dekar alandan 7000-8000 adet pazarlanabilir marul elde edilir.

1.5.2. Ambalajlama

Tarladan köksüz kesilen marullar hemen tahta veya karton kutulara başları aşağı gelecek şekilde her ambalaj kutusuna 6-18 adet marul konularak ambalajlanır. Marullar ambalaj kabına çok sık olarak yerleştirilmemelidir. Özellikle baş marullar çok sıkıştırılırsa başlarda ezilme ve yapraklarında kopmalar meydana gelir. Kökü ile birlikte sökülen marullar ise kökleri aşağıya gelecek şekilde yine ambalaj kaplarına yerleştirilir. Bu bitkilerin kökleri pazarda, pazarcı tarafından kesilerek tüketiciye sunulur.



Resim 1.24: Sepete konulmuş marullar



Resim 1.25: Kasalara konulmuş marullar

1.5.3. Muhafaza

Marulların depolanmadan en kısa sürede pazarlanması gerekir. Ancak pazarda yığılmalar olduğu zaman geçici olarak depolanır. Marulların mevcut kalitelerinin korunarak yeterli bir raf ömrüne sahip olabilmeleri için hasat edildikten hemen sonra ön soğutmaya alınması gerekir. İyi koşullarda depolandıklarında, 0°C ve % 95 nispi nemde 2-3 hafta muhafaza edilebilir. Bu sıcaklıktan daha yüksek sıcaklıklarda bozulmalar çok daha hızlıdır. Marulların tazeliğini sürdürmesi için yüksek nem oranlarında tutulmaları gerekir. Çoğu karton kutularda paketlenir ve hasattan hemen sonra vakumla soğutulur. Marulların etrafında yüksek nem oranının muhafaza edilebilmesi için uzun süreli depolamada her baş ayrı ayrı naylon torbalarla sarılır. Sonra kapalı karton kutu ya da sandıklara konur.

Muhafazaları için donmaksızın fakat donma noktalarına yakın sıcaklıklara ihtiyaç vardır. 0 °C'de 3 °C'ye göre iki kat daha uzun süre muhafaza edilir. Marulların solunum

oranı, 0°C'den 5 °C'ye kadar artan depo sıcaklıkları ile birlikte artar. Daha yüksek sıcaklıklarda ise bu durum depo ömrünün kısalması ile sonuçlanır. Yaprak marulların solunum hızı baş marullara göre iki kat daha fazladır. Marullar; elma, armut, kavun ya da etilen üreten diğer ürünlerle depolanmaz. Özellikle etilenin teşvik ettiği, hassas kısımlarda görülen kırmızı benekler ciddi kayıplara sebep olmaktadır.

Kontrollü atmosfer depolarında; hızlı ön soğutma yapılması ve sıcaklığın 0-2 °C'de tutulması koşuluyla marulları % 90-95 nispi nem koşullarında % 3 CO₂ ve % 3 O₂ ile % 5 O₂ ve % 5 O₂'den oluşan kontrollü atmosfer bileşimlerinde 25 gün süreyle depolamak mümkündür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun marul yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Marulun botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Yetiştirme tipine (sera veya tarla) karar veriniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken çeşidin ışıklanma süresine dikkat ediniz.
➤ Marulun iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz. ➤ Yetiştiricilik döneminin ışıklanma sürelerini tespit ediniz.
➤ Marulun toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Fide yetiştiriniz.	➤ Tohumları sık ekmeyiniz. ➤ Fideligi fazla sulamayınız. ➤ Fideleri yerlerine zamanında aktarınız.
➤ Fideleri yerlerine dikiiniz.	➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Fidelerin dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Fideleri derin dikmeyiniz. ➤ Fidelerin köklerini iyice sıkıştırınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına ve yapraklara su gelmemesine dikkat ediniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Toprak analizine göre atılması gereken gübre çeşit ve miktarını tespit ediniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız.
➤ Zirai mücadele yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz. ➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.
➤ Hasat yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Çeşidin alabileceği yaprak iriliğini iyi öğreniniz. ➤ Hasat edilen başları fazla sıkmayınız. ➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz. ➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız. ➤ Marulları üst üste fazla sıkıştırmayınız.
➤ Muhafaza yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz. ➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz. ➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz. ➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız. ➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.

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 sıcaklık durumunu tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Organik gübre attınız mı?		
5	Masuraları düzgün oluşturduğunuz mu?		
6	Uygun sulama sistemini seçtiniz mi?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Yabancı otları yok ettiniz mi?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	Fazla azotlu gübreden kaçındınız mı?		
11	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
12	İş güvenliği önlemlerini aldınız mı?		
13	Yapraklara zarar vermeden hasat ettiniz mi?		
14	Pazarın istediği tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasını 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

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

1. () Marullarda gövde yoktur.
2. () Marullarda yaprak en önemli ayırt edici özelliktir.
3. () Marullarda çiçeklenme gün uzunluğu ile yakından ilişkilidir.
4. () Marullarda çiçeklenme bitkinin uç kısmından aşağıya doğru olur.
5. () Marul tohumları çimlenmeden önce ön üşütme yapılırsa daha iyi çimlenir.
6. () Marullarda tohum verimi çeşitlere göre değişiklik göstermez.

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 enginar yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

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

2. ENGİNAR YETİŞTİRİCİLİĞİ

2.1. Botanik Özellikleri

2.1.1. Önemi

Enginar **Compositae** familyasındandır. Bilimsel adı; **Cynara scolymus L'**dir.

Bileşik çiçekliler familyası sebze olan enginarın anavatanı Akdeniz havzası ve Kıbrıs'tır. Enginar eski Yunanlılar ve Romalılar dönemlerinden beri bilinen ve tüketilen bir sebzedir.

Enginar halk arasında devedikeni olarak bilinen ve kırlarda kendiliğinden yetişen dikenli bitkinin seleksiyonu sonucu elde edilmiştir.

Ülkemizde Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yapılan üretimin % 55'i Ege, % 45'i ise Marmara Bölgesi'nde gerçekleştirilmektedir. Enginar çok yıllık bir sebzedir. Bulunduğu yerde 8-10 yıl kalabilir. Ancak ekonomik bir üretim için 5-6 yılda bir plantasyonun yenilenmesi gerekir.

Enginarın çiçek tablası ve çiçek tablasında bulunan yaprakları (brakte yaprakları) yenir. Taze dönemlerde ise sap kısmında belirli bir bölümü değerlendirilmektedir.

Enginar ülkemizde genelde taze olarak tüketilir. Ancak enginar günümüzde dünya ülkelerinin pek çoğunda büyük boyutlarda konserve edilerek değerlendirilmektedir. Büyük marketlerde enginar konservesi diğer sebze konserveleri yanında yerini almıştır. Genellikle

konserve sanayinde etli ve büyük tablalı çeşitlerin kullanılmasının yanında brakte yaprakları ile tam olarak konserve edilebilen ve pratikte enginar kalbi olarak ifade edilen küçük başlı (1 kg'da 12-14 adet) çeşitlerin konserveleleri de önemli boyutlarda kullanım alanı bulmuştur.

Yapılan çalışmalarda 100 g taze enginarın % 10-12 kuru madde, % 88-90 su içerdiği belirtilmiştir. Bu miktar kuru madde içinde yaklaşık 2-3 g protein 0,5-2 g şeker, 0,2-0,3 g yağ, 7,8 g karbonhidrat, 1,5 g selüloz bulunmaktadır. Kalori değeri ise 53'tür. Enginar, B ve C vitaminlerince zengindir. Yine 100 g taze enginarın 10 mg C vitamini içerdiği belirlenmiştir. Ayrıca kalsiyum, potasyum, demir, magnezyum ve fosfor içeriği de yüksektir.

Az kalorili, hazmı kolay ve özel bir tada sahip olan enginar, hem lezzet hem de sağlık açısından mükemmel bir sebzedir. Enginar, karaciğerin ve safrakesesinin dostu olarak bilinir. Kandaki şeker miktarını ayarlar ve sarılığın iyileştirilmesinde yardımcı olur. Vitamin ve mineral açısından çok zengindir. Düşük oranda yağ ve karbonhidrat içerdiğinden diyet yapanlara önerilir. Ayrıca romatizma hastaları da enginardan yararlanabilir. Enginarın haşlandığı su ile ağrıyan mafsallar (eklem yerleri) ovulursa rahatlık hissi verir. Enginar goncalarının tüylü kabuklarından da yararlanmak mümkündür. Cansız saçlar bu kabuklarla ovulursa güç kazanır.

2.1.2. Morfolojik Özellikleri

Enginar çok yıllık bir bitkidir. Toprak üstü organları bir yıllık, toprak altında bulunan esas gövdeyi oluşturan kök kısmı ise çok yıllıktır.

Enginar tohumuyla veya bitkilerin kök ve kök boğazlarından oluşan dip sürgünleri ile üretilir. Halk arasında bu sürgünler piç olarak adlandırılmaktadır. Generatif üretim şekli olarak bilinen tohum ile üretimde dikkatli olunmaz ise büyük oranda oluşan yabancı dölllenme ve açılma nedeniyle çeşit özelliğini kaybederek yabancılaşma meydana gelir. Bu nedenle enginar üretiminde vegetatif üretim şekli olan dip sürgünleri ile yapılan üretim şekli kullanılır. Dip sürgünleri ile yapılan üretimde alınan dip sürgünü alındığı bitkinin bütün özelliklerini taşır. Bunun içindir ki enginar üretimi dip sürgünleri (piçler) ile yapılır. Tohumla yapılan üretim ise genelde ıslah çalışmalarında yaygın olarak kullanılır.

2.1.2.1. Kök

Enginar kuvvetli bir kök yapısına sahiptir. Kök oldukça derine gider. Çok yıllık bir bitki olması nedeniyle toprak altında yetiştiği yıl süresince kalınlaşan ve odunlaşan siyah renkli bir rizom oluşturur. Bu rizomlar üzerinde etli yan ve saçak kökler oluşur. Yan ve saçak kökler genelde 50 cm toprak derinliğinde yayılmıştır. Hafif toprak koşullarında ise bu köklerin 1,5 m derine inebildiği belirlenmiştir. Rizom üzerinde adventif (uyur) gözler mevcuttur. Bu gözlerden sürgün ve yapraklar oluşur. Yapraklarda oluşan depo maddeleri rizomda birikir ve çok yıllık olan bitkilerin gelecek yıllardaki yaşamlarını sürdürmelerini sağlar. Rizom toprak altında Mayıs- Ağustos ayları arasında susuz bir ortamda kaldığı sürece yaşamını sürdürür. Sulanması hâlinde yeniden sürerek gelişir.

2.1.2.2. Gövde

Enginar gövdesi 50-200 cm boy alabilir. Gövde yuvarlak ve üzeri boyuna çizgilidir. Gövdede yeşil renk hâkim olup bu renk bazı çeşitlerde antosiyan oluşturması nedeniyle mor renge döner. Gövde üzerinde yapraklar almaşık (karşılıklı olmayan şekilde) olarak dizilmişlerdir. Bitki yaprak koltuklarından 2-5 adet yan dal oluşturabilir. Ana gövde ve yan dallar bir çiçek tablası ile son bulur. Bir enginar ocağından 10-15 adet ayrı gövde oluşabilir. Ancak kalite ve verim yükseltilebilmesi için bunlardan 2-3 adedinin gelişmesine izin verilir.

2.1.2.3. Yaprak

Yapraklar çok değişik yapıdadır. Enginar yaprakları 50-80 cm uzunluğa ulaşabilir. Şekilleri uzun ve oval, hafif parçalı veya çok parçalı yapıda olabilir. Yaprak kenarları bazı çeşitlerde parçalı, girintili çıkıntılı (yerli enginar) olabildiği gibi bazı çeşitlerde düzgün ve geniş ayalı (sakız enginarı) olabilmektedir. Yaprakların üzeri düz, gri yeşil, alt yüzleri ise beyaz ince tüylerle kaplı ve boz renktedir.



Resim 2.1: Enginar da yaprak

2.1.2.4. Baş

Bir enginar ocağında ana sürgün ucunda oluşan başa “baş enginar”, yan sürgünlerde oluşan başlara ise “kol enginar” adı verilir. Çeşitlere göre değişmekle birlikte baş büyüklüğü bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar vardır. Bazı çeşitlerde baş çapı 5 cm iken bazılarında 10-15 cm olabilmektedir. Baş yüksekliği 6-13 cm arasında değişir. Ağırlığı ise 200-700 g arasında değişmektedir. Baş uzun oval, uzun-oval, omuzlu oval, yuvarlak ve basık şekilli olabilmektedir. Başın brakte yaprakları da uzun-dar veya kısa-geniş olabilmektedir. Bazı çeşitlerde ise brakte yaprağının ucu dikenlidir. Yine bazı çeşitlerde brakte yapraklar sıkı olarak birbiri üzerine dizilmişken bazılarında oldukça gevşek bir yapı gösterir. Brakte yaprakların boyu genellikle eninden büyük ve üçgen şekillidir. Başın dış tarafındaki brakte yaprakları koyu yeşil, iç kısımdakiler ise açık-yeşil renklidir. Buna karşılık bazı çeşitlerde brakte yaprakları menekşe-mor renkli de olabilmektedir.



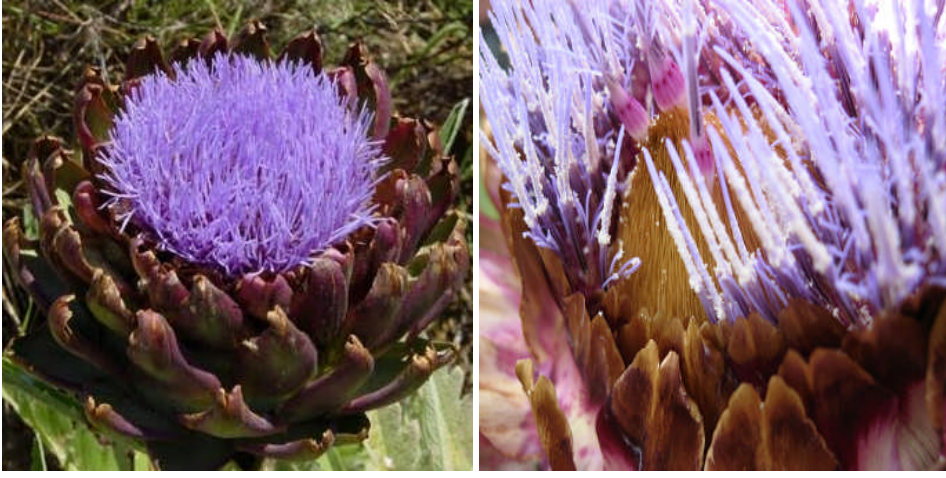
Resim 2.2: Enginarda baş

2.1.2.5. Çiçek

Enginarın sebze olarak değerlendirilen baş kısımları bitkinin çiçeğini oluşturur. Tüketilen kısım bir çiçek tomurcuğudur. Çiçekler mor-erguvan renktedir. Çiçeklenme çiçek tablasının dışından başlar ve merkeze doğru ilerler. Çiçek tomurcuğu üzerinde çok sayıda

brakte yaprağı bulunur. Brakte yapraklarının iç kısmında çeşitlere göre değişen irilikte çiçek tablası vardır. Esas tüketilen kısım olan bu tablanın kenarlarında bir veya iki sıra dizilmiş mor-erguvani renkte çiçeğin taç yaprakları bulunur. Ortada ise erkek ve dişi çiçeklerden oluşan çiçek topluluğu mevcuttur. Eğer enginar başı hasat edilmezse bu taç yapraklar gelişerek brakte yaprakları arasından dışarı çıkar ve mor-erguvani renk alırlar. Tablanın ortasında bulunan çiçek topluluğu tüylerle çevrilidir. Bu tüylerin tabla ucunda ise tohumlar oluşur.





Resim 2.3: Enginar da çiçek

2.1.2.6. Tohum

Tohumlar koyu kahverengi, siyah-mor renkli ve kılçıklıdır. Sert yapılı tohumlar 5-7 mm uzunlukta, 4-6 mm kalınlıkta olabilir. Bir gramda 15-25 adet tohum bulunur. Tohumlar çimlenme özelliklerini 4-6 yıl korur. Tohumla yetişen enginarlarda yabancılaşma görüldüğünden tohumla üretim ıslah çalışmalarında kullanılmaktadır.

Tohumların optimum çimlenme sıcaklıkları 20-30°C'dir. Çimlenme için karanlık koşullar isteyen tohumlar 12-14 günde çimlenmesini tamamlar. Yaygın üretim şekli dip sürgünleri ile yapılan üretdir.

2.1.3. Döllenme Biyolojisi

Çiçekler erselik yapıdadır ve baş 600-1200 adet çiçek taşır. Bir çiçek 4-5 günde çiçeklenmesini tamamlar. Enginar çiçeğinin tozlanma ve döllenmesi tamamlandıktan sonra hem brakte yapraklar hem de taç yapraklar beyazlaşmaya başlar. Erkek ve dişi organların oluşturduğu tüysü yapı kurur ve tabla üzerinde 35-40 gün sonra tohumlar oluşur.



Resim 2.4: Enginar çiçeklerinin böceklerle döllenmesi

2.1.4. Çeşitleri

Enginarlar botanik yapılarına göre iki çeşide ayrılır:

➤ **Bayrampaşa enginarı**

Yuvarlak basık şekilli başları çok iri olur. İlkbahar mevsiminde çok sarf edildiği gibi bol miktarda konservesi yapılarak diğer mevsimlerde de sarf edilir. Bu çeşidin yaprakları koyu yeşil ve çok yırtmaçlıdır. 70-80 cm boy alır. Geççi çeşit olması taze tüketim oranını azaltmaktadır. İri çiçek tablası konserveye uygundur.



Resim 2.5: Bayrampaşa enginarı

➤ **Sakız enginarı**

Orta irilikte, sıkı ve hafif uzun baş oluşturur. Bayrampaşa çeşidinden küçük, uzunca şekilli açık yeşil renklidir. Yaprak boyları daha kısa ve yırtmaçsızdır. Kış soğuklarına dayanıksız olduğundan Ege Bölgesi'nde, özellikle İzmir dolaylarında çok yetiştirilir. Yaz sonunda salma su verilerek erken uyandırma yapılır. Erken bir çeşit olduğundan piyasaya turfanda olarak çıkarılır ve memleketimizde diğer bölgelere gönderilerek yüksek fiyatta değerlendirilir.

Taze tüketime uygundur. Çiçek tablası çok geniş değildir. Çeşidin en önemli özelliği yapraklarının parçalı olmayışı ve kenarlarının düz oluşudur.



Resim 2.6: Sakız enginarı

2.2. Ekolojik İstekleri

2.2.1. İklim İstekleri

Enginar ılık iklim sebzesidir. Soğuk ve sıcaktan hoşlanmaz. Kış aylarında sıcaklıklar 0°C altına düşerse yaprak ve başlarda önemli zararlar oluşur. Sıcaklık sıfırın altında 5-6 °C ve daha fazla düştüğünde toprak üstü kısımları kısmen veya tamamen donar. 20°C üzeri sıcaklıklarda gelişme yavaşlar. 25°C üzerinde ise gelişme tamamen durur. Sıcak ve kurak koşullarda baş sertleşir ve kalite düşer. Enginar üretilen bölgelerdeki ilk donlar da önemli zararlar yapar.

Erkenci özellik gösteren çeşitlerde erkenci ve turfanda ürünün oluşumu engellenir. İlkbahar döneminde oluşan kurak ve sıcak havalar ise özellikle geççi konservelik çeşitlerde başların küçük kalmasına, gevrekliğinin azalmasına, acılaşmasına ve liflenmeye neden olur. Artan sıcaklık ile başlar, hemen çiçeklenmeye geçer ve verim düşer. Optimum gelişme sıcaklığı 15-18 °C'dir. Bu nedenle ılık ve nemli iklim şartları enginar üretimi için son derece elverişlidir.

2.2.2. Toprak İstekleri

Enginar bulunduğu yeri iyi şartlarda 10-15 yıl hatta daha uzun süre muhafaza etmesi nedeni ile derin bünyeli, humusça zengin ve iyi drene edilmiş topraklardan hoşlanır. Çok hafif karakterli, kumlu veya çok ağır karakterli toprakları sevmez. Hafif kumlu topraklarda erkencilik sağlanır. Ancak bu tip topraklarda başların küçük kalması ve verimin azalması en önemli dezavantajdır. Bu tip topraklarda çok iyi sulama yapılmalıdır. Ağır karakterli topraklarda ise çok yıllık olan kökler havasız kalarak çürür. Enginar için toprak pH'ı 6.0-6.5 olmalıdır. Topraktaki organik madde miktarının ise % 2 civarında olması yararlı olur. Güneye meyilli yamaç araziler ise erken ısınması nedeniyle erkenci enginar üretiminde başarılı olarak kullanılabilir.

2.3. Yetiştirilmesi

2.3.1. Yetiştirme Şekli

Enginarın çoğaltılması üç şekilde yapılabilir:

- Tohum ile üretim
- Dip sürgünleri (piçlerle) ile yapılan üretim
- Memelerle yapılan üretim

Bu üç üretim şekline yaygın olarak kullanılan üretim, dip sürgünleri (piçlerle) ile yapılan üretimdir.

- **Tohum ile üretim:**

Bu üretim şekli ıslah çalışmalarında ve yeni çeşit geliştirmede kullanılır.

Tohum ile yapılan üretimde genellikle önce fidelerin yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunun için tohumlar mart-nisan aylarında genelde harç dolu saksı veya tüplere ekilir. Her saksıya 2-3 adet tohum ekilir. Çimlenen tohumlardan gelişen bir veya iki bitki saksıda bırakılır ve gerekli bakım işleri yapılır. O yıl içinde gelişen fideler ertesi yıl yine mart-nisan aylarında saksıdan çıkarılarak esas yerlerine dikilir.

➤ **Dip sürgünleri (piçlerle) ile yapılan üretim:**

Bu üretim şeklinde genellikle homojen bitki özelliği gösteren, görünüş olarak açılma göstermemiş enginar plantasyonlarındaki bitki ocaklarından yararlanılır. Mart-nisan aylarında seçilen ocaklardaki bitkilerin etrafı 10-12 cm derinlikte dikkatlice açılır ve dip sürgünleri keskin bir bıçak veya çapa ile kesilerek alınır. Alınan bu sürgünlerde yapılan hafif bir yaprak temizliğinden sonra dip sürgünlerinin kök boğazı çapının 2,0-2,5 cm olması köklenme oranını artırmaktadır. Dip sürgünlerinin köklenmesinde sulamanın önemi çok büyüktür. Mümkünse yağmurlama sulama yapılması dip sürgünlerinin gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Haziran ayı başına kadar sulama çapalama ve gerekli ise gübreleme yapılır. Eğer dip sürgünleri mart ayı içinde dikilmiş ise bitkilerde 5-6 hakiki yaprak ve iyi gelişmiş bir kök yapısı sağlanmış olur. İşte bu aşamadan itibaren köklendirme parselinin suyu kesilir ve bitkiler dinlenme dönemine sokulur. Ağustos ayı başına kadar kendi hâline bırakılan köklendirme parseline ağustos ayı başında uyandırma suyu verilerek 2-3 gün beklenir. Dinlenme dönemi geçiren kökler uyandırma suyunu alınca üzerlerindeki uyur gözleri faal duruma geçirirler ve hızla sürgün verirler. Bu sürgünler toprak üzerinde belirince bel ile dikkatlice sökülür ve hemen esas yerlerine dikilir.

Dip sürgünleri köklendirilmeden esas bitkiden alındığı şekliyle de esas yerlerine dikim yapılabilir. Ancak bu şekilde yapılan üretimde dip sürgünler köklü olmadığı için dikim sonrası kurumalar çok olur ve tarlada yer yer boşluklar oluşur. Bu boşluklar sulama yapılarak doldurulmaya çalışılırsa da hem bitkiler arasında homojen gelişme olmaz hem de işçilik maliyetleri artar. Bu olumsuzluk nedeniyle köklendirilmiş enginar dip sürgünlerinin esas yerlerine dikilmesi en çok önerilen yöntemdir.

Ağustos ayı ortalarında esas yerine dikilen dip sürgünleri gerekli bakım işleri yapıldığı takdirde hızla gelişir ve o yıl içinde çoğunlukla baş oluşturularak verime geçerler. Özellikle erkenci çeşitlerle yapılan bu tip üretimde erkenci verim büyük oranda artar.

➤ **Memelerle yapılan üretim:**

Enginarın toprak altı gövdesinin üzerinde bulunan ve yeni sürgünleri oluşturacak olan memelerin kullanılması yolu ile yapılan üretim şeklidir. Üzerinde göz taşıyan gövde parçaları üretimde kullanılır. Yaşlı enginar plantasyonlarının toprak altı gövdelerinden alınan 5-8 cm çaplı ve 10-15 cm uzunlukta, üzerinde bir-iki meme içeren parçalar ya olduğu gibi esas yerlerine dikilirler ya da köklendirme yastıklarında köklendirilerek esas yerlerine aktarılır.

Memelerle yapılan üretimin en kötü dezavantajı, özellikle açılma gösteren çeşitlerde seçim yapılamamasıdır. Yapraksız dönemde alınan memelerin açılma gösterip göstermediği anlaşılamadığı için bu üretimden elde edilen bitkiler homojen özellik göstermeyebilir. Bu sakıncanın ortadan kaldırılması için bitkilerin yapraklı dönemde işaretleme gerekir.

Bu üretim şeklinde meme içeren gövde parçaları yerine sadece iri görünümlü memelerin toprak altı gövdesinden ayrılarak yine köklendirildikten sonra esas yerlerine dikilmesi şeklinde de üretim yapılabilir.



Resim 2.7: Enginar memeleri

2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Enginar, yerini uzun zaman (10-15 yıl) muhafaza edeceğinden diğer sebzelerle münavebede ve sebze bahçesinin idaresinde güçlük çekmemesi için kenar parsellerden biri seçilir. Dekara 4-5 ton çiftlik gübresi verilir. Suni gübre ile takviye edilir. Toprak derince bellendir veya pulluklarla sürülür. İnkilemesi yapılır, tezekleri kırılır. Zararlı otlardan dikkatle temizlenir. Gerekirse tesviye ve düzleme yapılır. İşaretli ip kullanılarak 1.25 x 1.50, 1.50 x 1.50, 1 x 200 cm aralık mesafelerde dikim yerleri işaretlenir. Sonra 40 cm genişliğinde 25 cm derinlikte çanak şeklindeki ocakların açılmasına başlanır. Eğer daha önceden parselde gübre verilmemiş ise her ocağa iki kürek dolusu gübre dökülerek toprakla iyice karıştırılır. Bu suretle toprak, enginarlık tesisine hazırlanmış olur.

En uygun dikim zamanı sonbahardır. Bazı bölgelerde dikim, şartlara bağlı olarak sonbahar veya ilkbaharda yapılabilir.

Bölgenin iklim özelliğine göre kış başında veya kış sonunda, daha önceden elde edilen dip sürgünü fidelerinin hemen yerlerine dikilebilmeleri mümkün değil ise fideler yarıya kadar toprağa gömülüp hendeklenerek bekletilir.

Dikim yapılırken göbek yaprakların çamurlanması çürümelere yol açar. 5-6 yapraklı fidelerin dış yaprakları yarıdan kesilir ve ipe hafifçe bağlanarak orta kısım çamurdan korunur. Böylece tuvaletleri yapılan piçlerden her ocağa 10 cm uzaklıkta üçgen şeklinde 2-3 tane dikilir. Birden fazla fide dikiminin sebebi, fideler tutmayıp kuruma olduğunda ocakların ve parselin boş kalmasını önlemektir. İleride hepsinin tuttuğu görülür ve seyreltme yapılması istenirse ocaklarda birer tane bırakılarak diğerleri sökülür. Fidelerin kolay tutmalarını

sağlamak için kök kısımlarının toprakla sıkı sıkıya teması sağlanır. Bunun için toprak el ile biraz bastırılır ve hemen bol can suyu verilir.



Resim 2.8: Enginarlarda dikim yapılması



Resim 2.9: Yerlerine yeni dikilmiş enginarlar



Resim 2.10: Enginar tarlası



2.4. Bakım İşleri

Enginar üretiminde iyi bir bitki gelişimi sağlamak ve düzenli verim elde edebilmek için bakım işlerinin yerinde ve zamanında yapılması gerekmektedir.

2.4.1. Sulama

Enginar gelişme ve büyüme döneminde oldukça fazla su isteyen bir bitkidir. Yetiştirildiği bölgelerde ağustos ayı başından itibaren verilen uyandırma suyu ve kış mevsimi yağışlarının başlangıcına kadar olan dönemde düzenli ve yeterli miktarlarda su ister. Kış mevsiminde ise gerekli su ülkemizde genellikle yağışlardan sağlanır. Özellikle hasat döneminde yağışlar yetersiz ise mutlaka sulama yapılmalıdır. Susuz kalan bitkilerde

verim ve kalite düşer. Sulama işlemi genellikle karık sulama şeklinde yapılmalıdır. Ağır karakterli topraklarda aşırı su vermemek gerekir. Aşırı su kök çürümelerine neden olur.



Resim 2.11: Enginarda salma sulama



Resim 2.12: Enginarda damlama sulama

2.4.2. Çapalama

Köklendirilmiş veya köksüz piçlerin esas yerlerine dikiminden sonraki gelişme dönemlerinde sıra araları ve sıra üzerinde gelişen yabancı otları temizlemek ve toprağı kabartmak amacıyla çapalama yapılır. Çapalama mevsime göre 2-3 kez yapılır. Gelişmenin ilk dönemlerinde 2-3 kez yapılan çapalama işlemlerinden sonra hızla gelişen bitkiler toprak yüzeyini kapattığı için başka çapalama işlemlerine gerek kalmaz.

2.4.3. Gübreleme

Enginar topraktan fazla besin maddesi kaldıran ve toprağı yoran bir sebzedir. Bu nedenle enginar üretiminde gübreleme işlemi iki farklı dönemde yapılır. Çok yıllık sebze olması nedeniyle dikim yapılmadan önce yapılacak derin toprak işlemlerinden sonra dekara 4-5 ton yanmış çiftlik gübresi verilir ve toprağın 30-40 cm deriliğine karıştırılır. Ayrıca

çiftlik gübresine ilave olarak tesisten önce dekara 15-20 kg azotlu (N), 30-40 kg fosforlu (P_2O_5) ve 15-20 kg potasyumlu (K_2O) gübre verilmelidir. Bu temel gübrelemeden sonra tesis kurulur.

Dikimden sonraki bitki gelişim dönemlerinde ise bitki gelişim durumu ve baş kalitesine göre organik ve mineral gübre ile gübreleme yapılması gerekmektedir. Toprak analizine bağlı olmak koşulu ile ortalama olarak her yıl enginar plantasyonu için 3-4 kg/ocak, 15 kg/da azot (N), 10 kg/da fosfor (P_2O_5) ve 15 kg/da potasyum (K_2O) kullanılması tavsiye edilir. Gübreler karıklara verildiği gibi ocaklara da verilebilir. Ancak azotlu gübrenin gelişimin üç farklı döneminde verilmesi daha uygun olur.

2.4.4. Ocak Temizliği

Enginar üretiminde ocak temizliği genellikle sonbaharda bir kez yapılır. Uyandırma suyu verildikten sonra toprak altı kök sistemindeki uyur gözlerden oluşan çok sayıda dip sürgününün temizlenmesi ve seyreltilmesi gerekir. Sonbahar döneminde ocaklar açılarak toprak altı gövdesine ulaşılır ve gelişen dip sürgünlerinden en kuvvetli gelişen iki üç tanesi bırakılır. Diğerleri kesilerek atılır. Ocaklardan kesilen fazla dip sürgünleri başka bir enginarlık tesisinde kullanılır. Açılan ocağa birer kürek yanmış ahır gübresi verilir ve tekrar boğaz doldurulması yapılır. Ocak temizliği bazı yıllar gerekli olursa ilkbaharda ikinci bir kez daha yapılabilir. Tekrar ilkbaharda açılan ocaklardan çok sayıda gelişen dip sürgünlerinden zayıf gelişenler temizlenir. Mümkünse tekrar ahır gübresi verilir ve boğaz doldurulur.

2.4.5. Yaz Temizliği

İlkbaharda havaların iyice ısınması ve sıcaklığın $25^{\circ}C$ üzerine çıkmasından sonra enginar başları kartlaşır ve tüketim değerini kaybeder. Bu dönemden sonra plantasyonun suyu kesilir ve bitkiler kurumaya bırakılır. Bitkiler üzerinde gelişen başlar çiçeklenir ve tohum oluşturur ve bitkiler daha sonra kurur. Bu dönemde kuruyan bitkilerin toprak üstü aksamaları keskin çapa balta veya orak yardımıyla kesilir. Bu kesim işlemi sırasında bitkinin artıkları tırmıklanarak temizlenir. Kışı soğuk geçen yerlerde enginarları soğuktan korumak amacıyla mümkünse üzerine içleri samanla takviye edilmiş küfe veya büyükçe sepetler örtülmelidir. Bundan sonra uyandırma suyu verilinceye kadar plantasyonda başka bir işlem yapılmaz.

Ancak kış aylarında iyi geçen havalardan faydalanan enginarlar, büyümelerine devam eder. Bu sürede ocaklarda gene dip sürgünleri oluşur. Bu nedenle kış sonuna doğru enginarlığa tekrar giderek çapalarla hafifçe boğaz açmalı ve ana enginarların öz suyunu, kuvvetini çekmekte olan dip sürgünleri dikkatlice kesilip koparılarak bir temizlik yaptıktan sonra bir avuç dolusu kimyevi gübre verilerek toprağı tekrar kapatılmalıdır. Bu zamanda kış otlarını gidermek, yağmur ile oturmuş toprağı havalandırmak ve aynı zamanda kaymak kırmak amacı ile bir kat da çapa yapılması çok faydalıdır.

2.4.6. Zirai Mücadele

Enginar genellikle havaların yağışlı ve nemli olduğu mevsimlerde yetiştirildiğinden genellikle aşırı nemden kaynaklanan hastalıklar görülmektedir.

➤ **Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar**

- Kök çürüklüğü hastalığı
- Kurşuni küf hastalığı
- Mildiyö hastalığı
- Külleme hastalığı
- Sarı mozaik virüsü hastalığı
- Kıvrıkcık bodurluk virüsü hastalığı

Bu hastalıklarla kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadelenin dayanıklı çeşit kullanımı ve kültürel işlemler uygulanarak desteklenmesi gerekir.

➤ **Zararlılar**

- Yaprak bitleri
- Enginar kelebeği
- Enginar yaprak galeri kurdu
- Kök kurtları
- Salyangozlar

2.5. Hasat ve Muhafazası

2.5.1. Hasat

Enginarlarda hasada birinci yıl içerisinde az miktarda başlanabilirse de normal hasat ikinci yaşımdan itibaren başlar. Enginar plantasyonu 3. yıldan sonra maksimum verime ulaşır ve 10-12 yıl kadar maksimum verimde kalır.

Enginarlarda olgunluk kullanım amacı ve kullanım şekline göre değişir. Enginarın sebze olarak değerlendirilen kısmı olgunlaşmamış çiçek tablası ve bunun üzerindeki brakte yapraklarıdır. Baş üzerinde bulunan brakte yapraklarının etli kısımları tüketilir. Başın dış kısımlarındaki brakte yapraklarının uç kısımları liflendiği için etli dip kısımları tüketilirken başın iç kısmındaki taze brakte yapraklarının tamamı tüketilebilir. Enginarlarda olgunluk tanımında kullanılan en önemli kriter, başın fazla büyümemesi ve kartlaşmamasıdır. Ayrıca başı taşıyan sap kısmının da sertleşmemiş olması hafif esnek olması bir başka olgunluk kriteridir. Brakte yaprakların kapalı olması açılmaması taze olgunluk için önemlidir. Aşırı olgunlukta ise başlar kartlaşır, tabla ve brakteler selülozlaşır, lifli yapı oluşur. Bundan sonra ise verimde önemli düşüşler olur.

Hasat çeşit karakterine göre başların en çok 2/3 iriliğini aldıkları zaman yapılmalıdır. Bu devre enginar başlarını meydana getiren etli yaprakların henüz açılmaya başladıkları zamandır. Hasat pratik bir kural olarak sabahları başın bulunduğu sapsız 15-20 cm uzunluğunda kesilerek yapılır. Enginar başları hasat edildikten sonra kesinlikle su ile temas etmemelidir. Hasat edilen başlar hiçbir önlem alınmazsa tazeliğini kaybeder. Kasalara yerleştirilirken kesik yerlerden yapışkan acı suyun başlara bulaşıp başları karartmamasına dikkat edilmelidir.



Resim 2.13: Hasat zamanı gelmiş başlar

Enginarlarda verim baş adedine göre hesaplanır. Her enginarında genelde 2 sürgün bırakılır. Her sürgünden bir adet ana baş, 2-3 adet yan baş alındığı kabul edilirse bir ocağın 2-6 adet, bir dekar alandan ise 3300-8000 adet enginar başı elde edilir.



Resim 2.14: Yeni hasat edilmiş satışa hazır başlar

2.5.2. Ambalajlama

Enginarın ambalajlamasında kullanılan ambalaj malzemeleri aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

- Ambalajlar taşıma sırasında enginarların korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ahşap, mukavva, plastik vb. malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Ambalaj olarak kullanılacak malzeme yeni, temiz, ürünün haricî ve dahilî zarar görmesini önleyecek kalitede olmalıdır.
- Enginar 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.
- Basılı kâğıt kullanıldığında yazılı yüzün dışı gelmesine ve ürüne değmemesine dikkat edilmelidir.
- Sebze yüzeyine etiket uygulaması yapılmışsa etiket çıkarıldığında, baş yüzeyinde iz, leke ve kabuk zararı oluşturmamalıdır.
- Ambalajlar her türlü yabancı maddeden arı olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır.



Resim 2.15: Ambalajlanmış satışa hazır enginarlar

2.5.3. Muhafaza

Enginarların depolanması yaygın olmamakla birlikte, geçici olarak 0°C'de ve solgunluk ve kurumunun önlenmesi için de % 90-95 nispi nem içeren ortamda tutulması tavsiye edilir. Ayrıca hasat edildikleri gün 4 °C'lik ön soğutma sıcaklıklarında tutulduğunda bozulma miktarı azalır. Depolamanın başlangıcında zedelenmiş olanların ayrılması ve solgunluğun da önlenmesi durumunda oda sıcaklıklarında 1 hafta, 1°C'de ise 2 ay kadar muhafaza edilir. Ayrıca delikli naylon torbalar ile paketlenerek muhafaza edilmeleri nem kaybını azaltır.

Enginar 0 °C derece sıcaklık, % 2-3 CO₂ ve % 2-3 O₂den oluşan kontrollü atmosferli koşullarda başarıyla depolanabilir. Tavsiye edilen koşullarda enginarın depolanması ile ağırlık kaybı ve üşümeye olan hassasiyet azaltılır. % 2 O₂den aşağı ,% 3 CO₂den yukarı olan seviyeler zararlıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun enginar yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Enginarın botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Enginarın iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Enginarın toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Dip sürgünlerini temin ediniz.	➤ Sürgünlere zarar vermeyiniz. ➤ Sürgünleri zamanında sökünüz. ➤ Sürgünlerin köklü olmasına özen gösteriniz.
➤ Dip sürgünlerini yerlerine dikiniz.	➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Dip sürgünlerinin dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Dip sürgünlerini derin dikmeyiniz. ➤ Dip sürgünlerini iyice sıkıştırınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ İlk sulamada acele etmeyiniz. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ediniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Toprak analizine göre atılması gereken gübre çeşit ve miktarını tespit ediniz. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız. ➤ Azotlu gübreleri 2-3 parçada veriniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ocak temizliği yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprak altı gövdelerine zarar vermeyiniz. ➤ Ocak temizliğini zamanında yapınız. ➤ Gerekğinde ilkbaharda da ocak temizliği yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaz temizliği yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesilen bitkileri araziden uzaklaştırınız. ➤ İş güvenliği kurallarına dikkat ediniz. ➤ Kışı sıcak geçen bölgelerde kışın da bakıma devam ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zirai mücadele yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz. ➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız. ➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz. ➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasat yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız. ➤ Çeşidin alabileceği baş iriliğini iyi öğreniniz. ➤ Hasat edilen başlara zarar vermeyiniz. ➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız.
<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. ➤ Başları üst üste fazla sıkıştırmayınız. ➤ Başların kesim yerlerinin başlara temasını engelleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muhafaza yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz. ➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz. ➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz. ➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız. ➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.

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 yağış durumunu tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda organik gübre attınız mı?		
5	Uygun sulama sistemini seçtiniz mi?		
6	Dip sürgünlerinin köklü olmasına özen gösterdiniz mi?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Yabancı otları yok ettiniz mi?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
11	Ocak temizliği yaptınız mı?		
12	Yaz temizliği yaptınız mı?		
13	Başların kesim yerlerinin başlara temasını engellediniz mi?		
14	Pazarın istediği tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasını 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

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

1. () Enginarın çiçek tablası yenir.
2. () Enginar tek yıllık bir bitkidir.
3. () Generatif üretim enginarda en fazla kullanılan üretim şeklidir
4. () Sıcak ve kurak iklim şartları enginar başlarındaki kaliteyi artırır.
5. () Hafif kumlu topraklar enginarda erkencilik sağlar.
6. () Enginara ağustosta verilen suya uyandırma suyu denir.
7. () Enginarda hasat çeşit karakterlerine göre başın 1/3 iriliğini aldığında 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-3

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

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

3. BAMYA YETİŞTİRİCİLİĞİ

3.1. Botanik Özellikleri

3.1.1. Önemi

Bamyaya, Malvacea familyasından ılık iklimlerde bir yıllık, sıcak iklimlerde ise müteaddit yıllık bir sebzedir. Bilimsel adı; **Hibiscus esculentus**'dur.

Bamyanın anavatanı Afrika'dır. Çok eski zamanlardan beri ülkemizde yetiştirilmektedir. Bamyanın ülkemizdeki kadar zengin çeşidi ve yetiştiriciliği hiçbir ülkede yoktur. Hâlen ülkemizde yetiştirilen ve her biri üstün kalite özelliklerine sahip yerli çeşitlerimiz yabancı bamyaya çeşitlerinden her bakımdan üstündür. Memleketimizde taze ve kurusu ile beraber konservesinin de hayli geniş tüketimi vardır.

Kültür sebzeleri arasında bamyaya önemli bir diyet sebzesidir. Meyveleri vitamin, protein ve ham lif bakımından zengindir. 100 g taze bamyada 2,2 g protein 0,2 g yağ, 87,1 g su, 8,7 g karbonhidrat, 1,0 g selüloz bulunmaktadır. Bamyada A, B1, B2, Niasin ve C vitaminleri vardır. Bamyaya hazmı kolay, lezzetli bir sebzedir.

3.1.2. Morfolojik Özellikleri

Kış mevsimi soğuk geçen bölgelerde tek yıllık olarak gelişen bamyaya bitkisi tropik bölgelerde küçük ağaççıklar hâlinde çok yıllık olarak gelişebilme özelliğine de sahiptir.

Bamya üretimini sınırlandıran en önemli bitkisel özellik gövde, yan dal, yaprak ve meyvelerinde bulunan tüylüdür. Tüylülük bitkinin zararlılara karşı savunma mekanizması olarak görev yapmaktadır. Ancak bakım işleri ve hasat sırasında tüylerin salgıladığı kaşındırıcı maddeler üretimi sınırlandırmaktadır. Bu tüylerin hasat sırasında kullanılan eldivenleri bile deldiği bilinmektedir. Üretimi yapılacak çeşidin pek çok özelliği yanında az tüylü olması istenir.

Bamya üretimini sınırlandıran diğer bir özellik ise meyvede bulunan ve pek çok insanın hoşlanmadığı yapışkan sümüksü (musilaj) maddedir. Bu nedenle çeşitlerin bu musilaj maddeyi çok oluşturmaması arzu edilir. Özellikle konservelik çeşitlerde konserve suyuna bu maddelerin geçmemesi önem taşır. Taze tüketimde ise hasattan sonra meyvelerin bir gün süre ile soldurulması sümüksü madde miktarında azalmaya neden olmaktadır.

3.1.2.1. Kök

Bamyada kök sistemi ana bir kazık kök etrafına dallanmış ikinci derecede kazık kökler ile az miktarda yan ve saçak köklerden oluşmaktadır. Derin bünyeli topraklarda kökler 100-120 cm derine gidebilir.

3.1.2.2. Gövde

Ilık iklim koşullarında bamya gövdesi çeşitlere bağlı olmak üzere 65-90 cm ile 2-2,5 m boy yapabilmektedir. Ancak taban suyu seviyesinin yüksek olduğu koşullarda gövde boyu sınırlı kalır ve bitki ancak 40-50 cm boy yapabilir. Gövdenin üzeri tüylü veya tüysüz, açık yeşil sarımtırak renktedir. Oldukça kalın ve sağlam yapılı olan bamya gövdesinde boğum araları çeşitlere ve yetiştirme şartlarına göre kısa veya uzundur. Her boğumdan bir yaprak ile bir çiçek veya yan dal meydana gelir. Bir boğumdan ikinci kez çiçek veya yan dal meydana gelmez. Bamyada yan dal ile gövde boyu ve yan dal sayısı en önemli verim göstergelerindedir. Boğum sayısının, yan dal sayısının ve gövde boyunun artması verim artışında önemli bir kriterdir. Ancak boğum aralarının uzun olmaması arzu edilir. Gövde boyunun 2 metrenin üzerine çıkması hâlinde hasadın zorlaşması nedeniyle son yıllarda yapılan ıslah çalışmalarında ticari bamya çeşitlerine yarı bodur bitki özelliği kazandırılmaya çalışılmaktadır.



Resim 3.1: Bamya gövdesi

3.1.2.3. Yaprak

Bamya yaprakları genelde pamuk ve asma yaprağına çok benzer. Çeşitlere bağlı olarak parçalı veya tek parçalı olabilmektedir. Yapraklar çeşitlere göre açık yeşil, koyu yeşil ve kırmızı renkte olabilmektedir. Bazı kırmızı yapraklı çeşitler süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır. Yaprığın üzeri parlak, altı ise çok miktarda tüy içermektedir.

Bamya üretiminde yaprak iriliği ile yaprak sapı uzunluğu önemli iki kriteridir. Yaprak alanı çeşitlere bağlı olmak üzere 100-250 cm² arasında değişir. Yaprak sapı uzunluğu ise 15-25 cm arasındadır. Özellikle bamya hasadı sırasında hasat iriliğine gelmiş meyvelerin görülebilmesine olanak sağlayan uzun yaprak saplı ve küçük yapraklı çeşitler tercih edilmektedir. Kısa yaprak saplı ve iri yapraklı çeşitler arzu edilmez. Zira böyle çeşitlerde boyun kısa olması nedeniyle hasat sırasında meyveler kolay görülmez. Hasat döneminde gözden kaçırılan meyveler kartlaşarak pazarlanamaz hâle gelir.





Resim 3.2: Bamyaya yaprağı

3.1.2.4. Çiçek

Çiçek tablası ve meyvesi yenilen sebzeler arasında yer alan bamyaya çiçeklerinin taç yaprakları parlak sarı renkte olup sap ve çanak yaprakların bağlantı kısımları mor renktedir. Biyolojik olarak erselik yapıdadır. Büyük oranda kendine döllendir. Çok fazla sayıda erkek organ içeren çiçeklerde erkek organ sapları birer boru şeklinde dişi organı sarmıştır. Dişi organın tepesi kadifemsi bordo renkte ve erkek organlar ile aynı boydadır. Dişi organ 5-8 bölmelidir.





Resim 3.3: Bamya çiçeği

3.1.2.5. Meyve

Bamya meyveleri çeşitlere göre değişik şekil, renk ve iriliktir. Meyvelerdeki tohum evi sayısı da çeşide göre 5-8 arasında değişir. Meyve şekli uzun, piramit şeklinde veya yuvarlağa yakın tombul olabilir. Meyveler beşgen veya altıgen yapıdadır. Meyveler açık yeşil, yeşil, şarap kırmızısı renkli olabilir. Meyve sapı ve meyve üzeri çeşitlere bağlı olarak bol tüylü, az tüylü veya tüysüz olabilir. Hasat dönemindeki meyve irilikleri dikkate alındığında 1,5-2 cm uzunluğundaki meyvelerden 8-10 cm uzunluğunda değişik meyvelere rastlanmaktadır. Meyvenin günde 2 cm uzadığı belirlenmiştir. Ülkemizde tüketici alışkanlığı nedeniyle genellikle küçük meyve boyuna sahip bamyalar tercih edilir. Tohum almak amacıyla bırakılan meyve büyüklüğü çeşitlere bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterir. Olgun meyveler 30 cm kadar boy alabilir.





Resim 3.4: Bamya meyvesi

3.1.2.6. Tohum

Bamya tohumları kadife yeşili renkte kalın kabuklu ve 3-5 mm çapındadır. Tohumların bin dane ağırlığı 50-60 gramdır. Meyve başına elde edilebilen tohum adedi ise 70-90 arasında değişir. Tohum kabuğunun kalın olması nedeniyle tohumlar geç ve zor çimlenir. Bu nedenle tohumların ekimden önce 1 gün ıslak bez arasında veya 30 dakika aseton veya alkol içinde ıslatılması önerilmektedir. Tohumlar çimlenme güçlerini 2-3 yıl muhafaza eder. Daha yaşlı tohumların düzenli çimlenebilmesi için toprak sıcaklığı 20 °C üzerinde olmalıdır. Daha düşük sıcaklıklarda çimlenme süresi uzar. Çimlenme için sıcaklık ve toprak rutubetinin optimum olması gerekir. Tohum dikiminden sonra oluşan aşırı yağış veya sulama ile oluşan ağır rutubet tohumların çürümesine neden olur. Ayrıca toprak yüzeyinde oluşan kaymak tabakası çimlenme ve fide çıkışını engeller. Böyle durumlarda ekimin yenilenmesi önerilir.

Tohum üretimi ılık iklimlerde tohumdan tohuma şeklinde ve aynı yıl içinde yapılır. Toprak hazırlığı, tohum ekimi ve bakım koşulları normal pazar için yapılan taze bamya üretiminden farklı değildir. Ancak tohum elde etmek amacıyla yapılan üretimde sıra arası ve üzeri mesafeler daha fazla tutulur. Çeşidin dallanma özelliğine göre tohum ekimi genelde 90-120x30-40 cm mesafelerle yapılır. Sofralık bamya üretimi amacıyla yapılan bakım koşullarından sonra taze meyveler hasat edilmeden olgunlaşmaya bırakılır. Meyveler kuruyup çatlamadan hasat edilmelidir. Aksi hâlde tohumlar çatlayan meyvelerden kolayca dökülür. Henüz kurumamış ancak sararmış ve çatlamaya yüz tutmuş meyveler toplanarak gölge bir yere serilir. Burada çatlayan meyvelerden tohumlar kendiliğinden dökülür. Büyük çaplı yapılan üretimlerde ise meyveler el veya makine ile parçalanarak tohumlar çıkarılır. Çıkarılan tohumlar gölge yerde kurutulur. Daha sonra harmanlanarak temizlenir. Temizlenen tohumlar nem kontrolü yapılarak paketlenir.



Resim 3.5: Bamyaya meyvesi içinde tohum

Tohumluk bitkilerin hasadı gecikmemelidir. Eğer bu hasat işlemleri gecikirse sonbahar yağışları olumsuz etki yapar.

Çeşit ve bakım koşullarına bağlı olarak bamyaya üretiminde ortalama tohum verimi 80-120 kg/da'dır. Ancak bu değer çeşitlere göre değişmektedir.

3.1.3. Döllenme Biyolojisi

Böcekler için çok çekici bir özellik gösteren bamyaya çiçekleri biyolojik olarak erselik yapıdadır. Büyük oranda kendine döllenir. Ancak çiçekler cezbedici renkleri nedeniyle böcekler tarafından bolca ziyaret edilir. Sıcaklığa ve böcek popülasyonunun yoğunluğuna bağlı olarak düşük olan yabancı döllenme oranı % 63'e kadar çıkabilir.

Bamyada çiçekler sabahın erken saatlerinde açar. Tozlanma ve döllenme dişicik tepesinin reseptif (çekici) olduğu bu saatlerde meydana gelir. Döllenmeden hemen sonra taç yapraklar kapanır, buruşur ve meyve gelişimi başlayarak kuruyan taç yapraklar dökülür.



Resim 3.6: Bamyanın çiçekten tohumla kadar olan safhaları

3.1.4. Çeşitleri

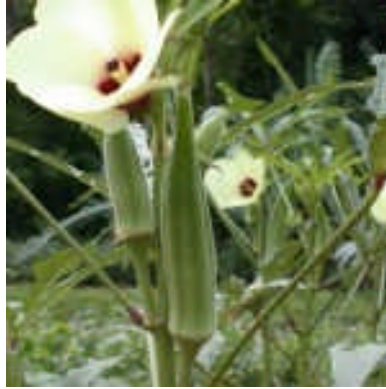
Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen bamyaya çeşitleri şunlardır:

- **Sultani bamyaya:** Marmara ve Ege bölgelerimizde yaygın yetiştirilen koyu yeşil renkli, düzgün ve beşgen köşeli meyvelere sahip nemli bir çeşittir. Meyve eti yumuşak ve çok lezzetlidir. Sofralık bir çeşit olan sultani bamyada hasat gecikmesi ile selülozlaşma çok yavaş olur. Taze olarak tüketilir. Son yıllarda çok makbul konserveleri de yapılmaya başlanmıştır.



Resim 3.7: Sultani bamyaya

- **Bornova bamyası:** Ege Bölgesi'nde yetiştirilen Bornova bamyası sofralık ve konservelik bir çeşittir. Sümüksü yapı oluşturmaması nedeniyle konserve değeri yüksektir. Meyve sultani bamyaya kadar uzun değildir. Ucu hafif tombul ve sap bağlantı kısmı incedir. En belirgin özelliği ise sap bağlantı kısmının mor renk taşımasıdır. Beş köşeli meyve etli ve çok lezzetlidir.



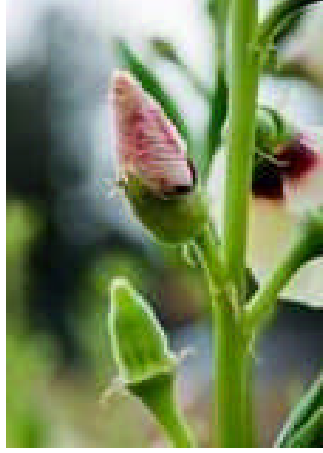
Resim 3.8: Bornova bamyası

- **Balıkesir bamyası (tombul bamyası):** Balıkesir bamyası diğer yerli çeşitlerimizden altı köşeli ve etli meyve özelliği ile kolayca ayrılabilir. Çok kısa şişkin meyveli ve ucu küttür. Bu nedenle tombul bamyaya olarak adlandırılır. Taze tüketime uygunluğu kadar konserve için de uygun olan bu çeşidin meyveleri etli ancak çok çekirdeklidir.



Resim 3.9: Balıkesir bamyası (tombul bamyası)

- **Amasya (çiçek) bamyası:** Amasya, Tokat ve İç Anadolu'da yaygın olarak yetiştirilen ve çiçek bamyası olarak da adlandırılan bu çeşit açık yeşil renkli ve küçük meyvelidir. Çiçekler açıp döllenme tamamlandıktan bir süre sonra hasat yapılır. Ortalama bir cm büyüklüğündeki meyveler şekil olarak sultani bamyaya benzer. Ancak çok küçüktür. Çiçek bamyası genellikle kurutmalık olarak değerlendirilir.



Resim 3.10: Amasya (çiçek) bamyası

3.2. Ekolojik İstekleri

3.2.1. İklim İstekleri

Bamya sıcak iklim sebzesidir. Yüksek sıcaklık içeren bölgelerde düzenli bir gelişme göstererek yüksek verim yapar. Sıcak iklim sebzesi olmasına rağmen alıştırılarak düşük sıcaklıklara maruz bırakılırsa 5-6 °C gibi düşük sıcaklıklara dayanabilir. Ancak verim çok düşer. Gece sıcaklıkların düştüğü bölgelerde bitki bodur kalır ve düzenli ürün vermez. Ortalama hava sıcaklığı 15-20 °C, toprak sıcaklığı en az 15 °C olunca tohum ekimi yapılmalıdır. Büyüme, gelişme ve meyve verme devresinin bol güneşli geçmesini ister.

3.2.2. Toprak İstekleri

Bamya toprak isteği yönünden çok seçici değildir. Her tür toprakta rahatlıkla yetiştirilebilir. Ancak ekonomik bir üretim yapmak için derin, geçirgen ve kumlu-tınlı topraklar en ideal toprak tipidir. Özellikle tohum ekim döneminde aşırı toprak rutubetini sevmez. Besin maddelerince ve özellikle de azot bakımından zengin topraklarda boğum araları uzar ve böylece meyve sayısı azalarak verim düşer. Toprağın kaymak bağlama özelliği bamya üretimi için büyük bir sakıncadır. Killi topraklar özellikle tohum çimlenme döneminde bu açıdan çok büyük problemlere neden olur. Bu nedenle ilkbaharda bamya tohumlarının ekimi geç yapılarak bu dönemde karşılaşılan tohum çimlenme problemleri yok edilmeye çalışılır. Bitkinin toprak üzerine çıktıktan sonraki gelişimi çok kolay olur. Bitki çevre şartlarına karşı çok dayanıklıdır. 5.0-8.0 pH değerleri arası uygun değerlerdir.

3.3. Yetiştirilmesi

3.3.1. Yetiştirme Şekli

Bamya üretimi genellikle tarlada hazırlanan karıkların boyun noktalarına ocakvari direkt tohum ekimi şeklinde yapılır. Ayrıca düz tarlaya doğrudan tohum ekimi suretiyle de

üretim yapılabilir. Çok az oranlarda da olsa tüplü yetiştirilen fideler ile de üretim yapılabilmektedir. Ancak bunun oranı çok azdır.

3.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

İlkbaharda, bölgenin son don ve kırağı tehlikesi geçip hava ve toprak ısınının 15-16 °C'yi bulduğu zamanda tohum ekimine geçilir.

Toprak daha önceden gübrelenerek 2-3 defa derince sürülür, tırmıklanıp tezekleri kırılarak düzletilir. Pulluk veya çizgi aleti ile paralel çizgiler açılır. Çizgiler arası bodur bamyalarda 50 santim, boylu çeşitlerde 70-80 santim kadardır. Sıralar arası, çapa makinesinin genişliğine göre de ayarlanabilir. Çizgiler üzerine 25-30 cm'de bir 3-4 tohum ekilir. Bu şekilde ekilen tohumlar toprak tavı da yeterli ise hızla çimlenerek 2 hafta içinde toprak üzerine çıkar. Tohumlar çok derine ekilirse çimlenme ve fidenin toprak üzerine çıkması zorlaşır. Dekara 1,5-2 kg tohum hesap edilmektedir.

Diğer ekim şekli de çizgi çekilmeden yapılanıdır. Bunun için ekimin düzgün olmasını sağlamak üzere sıra üzerine ip çekilir. Belli mesafelere çapa ile ocaklar açılır. Her ocağa 3-4 tohum ekilir. Üzeri 4-5 santim toprakla örtülür. Fakat açılan çizgilere tohumun ekilip el tırmığı veya çapalarla tohumların örtülmesi daha pratik ve süratli bir ekim şeklidir.

Tohumlar ekimden önce akşamdan, bir teneke su içinde ıslatılırsa çimlenme daha kolay olur. Fakat bu şekilde ıslatılıp şişirilen tohumların çimlenmesi için toprağın, çimlenme zamanına kadar tavı koruyabilmesi şarttır. Aksi hâlde tekrar kuruyan tohumlar kolayca bozular. Tohum ekiminden sonra devamlı yağın yağmurlar sonucu tohumların çürüyüp bozularak çimlenmedikleri de görülebilir.



Resim 3.11: Arazide bamyalar

3.4. Bakım İşleri

Düz tarlada veya masura şeklindeki üretimlerde bakım işlemleri farklı değildir. Sadece masuralı üretimde her ocakta iki bitki kalacak şekilde seyreltme yapılır. Düz tarlaya yapılan ekimde ise seyreltme gerekirse yapılmalıdır.

3.4.1. Sulama

Masura şeklinde yapılan üretimlerde tohum ekimi ile birlikte iklim koşullarına bağlı olmak koşuluyla gerekli olduğu dönemlerde salma şeklinde sulama yapılır. Yağmurlama sulama külleme hastalığını teşvik ettiği için kesinlikle yapılmamalıdır. Bamyada üretiminde özellikle ilk meyveler görüldükten sonra verilen su verim üzerinde olumlu etki yapar.

3.4.2. Çapalama

Çıkışlarını tamamlayan bitkiler ilk devrede yavaş ve nazlı büyür. Bamyada fideleri 3-4 yaprak olunca birinci çapaları ile her ocakta birbirinden uzak iki bitki bırakılarak ilk seyreltmeleri yapılır. Bu çapalama işlemi hem yabancı ot gelişimini engeller hem de toprağın havalanmasını sağlar. Bitkiler 15-20 cm boylanınca ikinci çapa ile sıra üzeri 25-30 santim kalacak şekilde tekrar seyreltilir. Bundan sonraki gelişim durumuna göre 3. çapa gerekirse yapılır. Masura şeklinde ekim yapıldığında sulama yapıldığı için yabancı ot gelişimi teşvik edilir ve 3. bir çapalama işlemi gerekli olabilir.

3.4.3. Gübreleme

Kuvvetli kök sistemi ve canlı yaşantısı ile her topraklardaki besin maddelerinden kolaylıkla faydalandığından az gübre ile yetinen bir sebze çeşidi olarak bilinir ise de bol ve kaliteli mahsul alabilmek için toprak analiz sonucuna göre dekara 2-3 ton yanmış ahır gübresi verilmelidir. Ayrıca dekara 3-4 kg azot (N), 8-10 kg fosfor (P_2O_5), 10-12 kg potasyum (K_2O) olacak şekilde ticari gübre verilerek 10-15 cm derine karıştırılır. Azotlu gübre uygulamasının sınırlandırılması da bitki boyunun aşırı uzamasını engellemesi açısından önemlidir. Gübrelemede dikkat edilmesi gerekli en önemli husus azotlu gübrenin fazla kullanılmamasıdır. Fazla azot boğum aralarını uzatacağından verimin azalmasına neden olur.

3.4.4. Zirai Mücadele

Bamyada üretiminde karşılaşılan önemli bir hastalık ve bamyada zararlısı yok gibidir. Ancak fazla nemden ve sıcaklıktan kaynaklanan bazı hastalık ve zararlılar görülebilmektedir.

- **Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklar**
 - Külleme hastalığı
 - Kök boğazı çürüklüğü

Bu hastalıklarla kimyasal mücadele yapmak mümkündür. Ancak bu mücadelenin dayanıklı çeşit kullanımı, kültürel işlemler ve nöbetleşe ekim uygulanarak desteklenmesi gerekir.

➤ **Zararlılar**

- Yaprak bitleri
- Beyaz sinekler

3.5. Hasat ve Muhafazası

3.5.1. Hasat

Bamya üretimini sınırlayan en önemli işlem hasattır. Sebzeler arasında hasadı en zor olan sebze bamyadır. Çünkü meyve, meyve sapı ve yapraklardaki tüyler hasat sırasında toplayıcıları çok rahatsız eder. Eğer hiçbir önlem alınmadan çıplak elle hasat yapılırsa tüyler aşırı oranda kaşınmaya neden olur. Bu nedenle toplayıcılar, her ne kadar bu tüyler eldivenden geçse de ya eldiven kullanır ya da ellerine bez sarar.

Bamya bitkisi çeşitlere bağlı olmak koşuluyla tohum ekiminden ortalama 40-60 gün sonra çiçeklenmeye başlar. Çiçeklenme yine çeşitlere göre farklı boğumlarda başlar. Örneğin sulu koşullarda Amasya bamyasında 25-30. boğumlarda, sultani bamyada 10-14. boğumlarda ilk çiçeklenme başlar.

Bamya meyvesinin hasadı kullanım amacına ve çeşit özelliğine göre çiçeklenmeden bir gün sonra veya 3-4 gün sonra yapılır. Meyve hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan diğer bir kriter ise meyvenin normal çeşit iriliğinin 1/3'üne ulaştığı zamandır. Bu irilik çeşitlere göre değişmekle beraber bütün çeşitlerde genellikle 1,5-4,0 cm arasındadır. Özellikle yerli çeşitlerimizde sofralık veya konservelik olsun bu uzunluk 2-5 cm'dir. Yabancı bamya çeşitlerinde ise meyve boyu 7 cm'e kadar çıkabilmektedir. Diğer bir hasat zamanı genellemesine göre ise kurutmalık çeşitlerin çiçeklenmeden hasat edilmesi gerektiğidir. Hasat geciktiği zaman meyveler selülozik yapı kazanır, tohumlar belirgin hâle gelir ve yemeklik değerini kaybeder.

Bamya hasadı sürekli ve düzenli bir şekilde yapılmalıdır. Hasat edildikçe bitkide yeni çiçek meyve oluşumu teşvik edilir. Bitki üzerinde tohumluk için olgunlaşmaya bırakılan meyveler bitki gelişimini de engeller. Bölge ve çeşitlere bağlı olarak bamyanın hasat süresi 1,5-4 ay devam eder.

Hasat, meyvelerin aşağıya doğru çekilmesi suretiyle yapılır. İyi çalışan bir işçi günde 10-15 kg bamya toplayabilir. Amasya çiçek bamyası gibi küçük meyveli çeşitlerde bu daha da az olur. Bamya üretiminde en büyük iş gücünü hasat işlemi alır. Ayrıca daha önce sözü edilen tüyler bamya hasadında toplayıcı bulmayı zorlaştırır veya çok pahalıya toplayıcı bulunmasına neden olur.

İyi bir çeşit ile uygun yetiştirme ve bakım koşullarında üretim yapıldığı zaman 500-800 kg/da verim elde edilebilir. Bazı yabancı bamya çeşitlerinin daha iri meyveli toplanması nedeniyle son yıllardaki dekar verimi 4000 kg'a kadar çıkabilmektedir.



Resim 3.12: Yeni hasat edilmiş bamyalar

3.5.2. Ambalajlama

Taze tüketilecek olan bamyalar hasattan hemen sonra zaman geçirmeden küçük torba, çuval veya kasalarda pazara sunulur. Kurutmalık olanlar iplere sıra ile dizilir. Gölge bir yerde iyice kurutularak iplere dizili olarak pazarlanır. Konservelik olanlar ise hasattan hemen sonra kasalara doldurularak konserve fabrikalarına gönderilir.

3.5.3. Muhafaza

Bamya çok hızlı bozulduğundan yalnızca pazarlama süresini uzatabilmek ya da işleninceye kadar zaman kazanabilmek amacıyla kısa süreli depolanılır. Koşulların uygun olması durumunda; 7-10 °C ve % 90-95 nispi nemde 7-10 gün muhafaza edilebilir. 7 °C'nin altındaki sıcaklıklarda bamyalar yüzeysel renk ağarması, beneklenme ve çürümenin ortaya çıkmasına neden olan üşüme zararına maruz kalır. Taze bamyanın sepetlerde, soğutma yapılmaksızın 24 saat ya da daha uzun süreli tutulması durumunda ağarma kaçınılmaz bir sonuçtur.

Soğukta muhafazanın yanında bamya, 10 °C sıcaklık ile %10 CO₂, %3-5 O₂ veya % 4-10 CO₂, % 21 O₂ içeren kontrollü atmosfer koşullarında da başarılı olarak depolanır. Bamyanın kontrollü atmosfer koşullarında depolanması ile raf ömrünü bir haftaya kadar uzatabilmek mümkündür.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun bamyaya yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bamyanın botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz. ➤ Ne amaçla bamyaya yetiştireceğinize karar veriniz.
➤ Bamyanın iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Bamyanın toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Sıraları düzgün oluşturunuz.
➤ Fide yetiştiriniz.	➤ Fide yetiştiriciliği için harç hazırlayınız. ➤ Tüplü fide yetiştiriciliği yapınız.
➤ Fideleri yerlerine dikiiniz.	➤ Dikim zamanını iyi ayarlayınız. ➤ Fidelerin dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Fideleri derin dikmeyiniz. ➤ Fidelerin köklerini iyice sıkıştırınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Sulama sistemini iyi oluşturunuz. ➤ Sulamayı zamanında yapınız. ➤ İlk sulamada acele etmeyiniz. ➤ Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yapınız. ➤ Özellikle karık sulamada kök boğazına su gelmemesine dikkat ediniz.
➤ Çapalama yapınız.	➤ Çapalamayı zamanında yapınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Toprak analizine göre atılması gereken gübre çeşit ve miktarını tespit ediniz. ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız. ➤ Fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye özen gösteriniz.
➤ Zirai mücadele yapınız.	➤ İş güvenliği kurallarına uyunuz.

	<ul style="list-style-type: none">➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız.➤ Kültürel mücadeleye özen gösteriniz.➤ Yabancı otlarla mücadele ediniz.
➤ Hasat yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hasadı pazar isteklerine göre zamanında yapınız.➤ Çeşidin alabileceği meyve iriliğini iyi öğreniniz.➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız.➤ Hasat yaparken ellerinizi koruyunuz.➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Taze bamyaları üst üste 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.➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.

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 sıcaklık durumunu tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda organik gübre attınız mı?		
5	Sıraları düzgün oluşturduğunuz mu?		
6	Uygun sulama sistemini seçtiniz mi?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Yabancı otları yok ettiniz mi?		
9	Fideleri tüplü olarak mı yetiştirdiniz?		
10	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
11	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
12	İş güvenliği kurallarına dikkat ettiniz mi?		
13	Hasat yaparken ellerinizi korudunuz mu?		
14	Pazarın istediği tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasını sağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. () Bamyada büyüme, gelişme ve meyve verme devresinin bol güneşli geçmesini ister.
2. () Bamyada azot bakımından zengin topraklarda meyve sayısı azalarak verim düşer.
3. () Bamyada yağmurlama sulama en iyi sulama şeklidir.
4. () Tohumlar ekimden önce, akşamdan bir teneke su içinde ıslatılırsa çimlenme daha kolay olur.
5. () Bamyada üretimi sınırlayan en önemli işlem hasattır.
6. () Bamyada kurutmalık çeşitlerde meyveler 3-4 cm olunca hasat edilmelidir.
7. () Bamyada hasat edildikçe bitkide yeni çiçek meyve oluşumu teşvik edilir.

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. () Marul çiçekleri dioik yapıdadır
2. () Marullar yaprak karakterlerine göre dört grupta incelenir.
3. () Uzun gün, sıcaklık ve kuraklık marullarda acılaşıma meydana getirir.
4. () Yaz aylarında yetiştirilen marullara uzun gün çeşitleri denir.
5. () Enginarda tohumla üretim ıslah çalışmalarında kullanılır.
6. () Enginarda ana ve yan gövde çiçek tablası ile son bulur.
7. () Ana sürgün ucunda oluşan başa kol enginarı denir.
8. () Bamyada üretimini sınırlandıran en önemli bitkisel özellik gövde, yan dal, yaprak ve meyvelerinde bulunan tüyledir.
9. () Bamyada bir boğumdan çok miktarda çiçek veya yan dal meydana gelir.
10. () Bamyada kısa saplı ve iri yapraklı çeşitler tercih 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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Yanlış
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru
7	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU Y.Sabit, Hasan ÇELİK, Menşure ÇELİK, Yılmaz FİDAN, Yücel GÜLŞEN, Atilla GÜNAY, Nilgün HALLORAN, İlhami KÖKSAL, Ruhsar YANMAZ, **Genel Bahçe Bitkileri**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4, Ankara, 1995.
- ARICI İsmet, **Seracılık**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- BAYKAL M.Celal, **Tarım Meslek Lisesi Özel Sebzeçilik Ders Kitabı**, Çağdaş Basımevi, Ankara, 1976.
- ERASLAN Hüseyin, **Örtü Altı Yetiştiriciliği**, Uğurer Yayınları, Ankara, 2004.
- GÜNAY Atilla, **Sebzeçilik**, Çağ Matbaası, Ankara, 1984.
- KAYGISIZ Himmet, **Bitkisel Üretimde Hastalıklar**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2005.
- KAYGISIZ Himmet, **Bitkisel Üretimde Zararlı Böcekler**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 2000.
- SEVGİCAN Ayten, **Örtü Altı Sebzeçiliği**, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir, 1998.
- ŞENİZ Vedat, Mehmet ÖZGÜR, Özkan SİVRİTEPE, M.Hakan ÖZER, **Sebzeçilik**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- Tarım ve Köyişleri 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