

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİLERİ

**BAKLAGİL SEBZELERİ YETİŞTİRCİLİĞİ 2
622B00149**

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.....	2
1. BEZELYE YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	2
1.1. Botanik Özellikleri.....	2
1.1.1. Önemi.....	2
1.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	3
1.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	10
1.1.4. Çeşitleri.....	10
1.2. Ekolojik İstekleri.....	11
1.2.1. İklim İstekleri.....	11
1.2.2. Toprak İstekleri.....	11
1.3. Yetiştirilmesi.....	12
1.3.1. Yetiştirme Şekli.....	12
1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	12
1.4. Bakım İşleri.....	13
1.4.1. Sulama.....	13
1.4.2. Çapalama.....	14
1.4.3. Askıya Alma.....	14
1.4.5. Zirai Mücadele.....	16
1.5. Hasat ve Muhafazası.....	16
1.5.1. Hasat.....	16
1.5.2. Ambalajlama.....	18
1.5.3. Muhafaza.....	18
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	22
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	23
2. BÖRÜLCE YETİŞTİRİCİLİĞİ.....	23
2.1. Botanik Özellikleri.....	23
2.1.1. Önemi.....	23
2.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	23
2.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	26
2.1.4. Çeşitleri.....	26
2.2. Ekolojik İstekleri.....	26
2.2.1. İklim İstekleri.....	26
2.2.2. Toprak İstekleri.....	27
2.3. Yetiştirilmesi.....	27
2.3.1. Yetiştirme Şekli.....	27
2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı.....	27
2.4. Bakım İşleri.....	28
2.4.1. Sulama.....	28
2.4.3. Gübreleme.....	29
2.4.4. Zirai Mücadele.....	29
2.5. Hasat ve Muhafazası.....	30
2.5.1. Hasat.....	30

2.5.2. Ambalajlama.....	30
2.5.3. Muhafaza.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ.....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	34
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	35
CEVAP ANAHTARLARI.....	36
KAYNAKÇA.....	37

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00149
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Baklagil Sebzeleri Yetiştiriciliği 2
MODÜLÜN TANIMI	Sebze yetiştiriciliği içinde yer alan baklagil sebzelerinin üretimi ile ilgili konuların verilerek uygulama becerisinin kazandırıldığı öğrenme materyaldir.
SÜRE	40/24
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur
YETERLİK	Baklagil sebzelerini yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak baklagil sebzelerini yetiştirebileceksiniz. Amaçlar Tekniğine uygun; 1. Bezelye yetiştirebileceksiniz. 2. Börülce yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık arazi Donanım: Çeşit kataloğu, 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 ettirebilmesi için besin maddeleri ihtiyacının karşılanması, dolayısıyla da tarım vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Hızla artan dünya nüfusu ile birlikte tarımın önemi de artmaktadır. Bu nedenle birim alan başına üretim miktarını arttırmak büyük önem kazanmaktadır.

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

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

Bu modül sayesinde sebze üretiminin azalmasına sebep olan en önemli etkenlerden hatalı tarımsal uygulamalar azalacak, ülkemizdeki sebze üretimi öğrendiğiniz bilgilerin sektöre aktarılması sayesinde daha da artacaktır.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

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

1. BEZELYE YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Botanik Özellikleri

1.1.1. Önemi

Baklagil (**Leguminosae**) familyası sebzeleri içerisinde yer alan bezelye insan beslenmesinde oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bilimsel adı; **Pisum sativum**' dur.

Protein ve karbonhidrat içeriği bakımından zengin olan bu sebze özellikle A, B ve D vitaminlerince de zengindir.

Bezelyenin vatanı Batı Asya olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde sofralık taze bezelye üretimi en çok Akdeniz Bölgesi'nde, konservelik bezelye üretimi Marmara Bölgesi'nde, kuru bezelye üretimi ise yine en fazla Marmara Bölgesi'nde yapılmaktadır. Sebze olarak gerek taze baklaları, gerekse olgun daneleri yemeklik ve konservelik olarak kullanılır.

Bezelye daneleri % 18-20'i arasında değişen oranlarda kuru madde içerir. Bunun % 10-12'si karbonhidrat, % 5-8'i ise protein hâlinindedir. Proteinler açısından en zengin sebzeler arasında yer alır.

100 gr taze bezelye tanesinde;18-20 g kuru madde, 5-7 g bitkisel protein, 0,3 g yağ, %10-14 karbonhidratlar bulunmaktadır. Bezelyelerde protein oranı 2/1'dir. Bundan başka taze bezelyelerde A, B1, B2, B12, vitaminleri de bulunmaktadır. Kuru bezelyelerin çabuk pişip pişmeme durumu, çeşide, yetiştiği toprağa, gübreye ve pişirmede kullanılan suyun bileşimine bağlıdır.

1.1.2. Morfolojik Özellikleri

1.1.2.1. Kök

Bezelyede kökler farklı yapıdadır. Başlangıçta ana kazık kök ve daha sonra bu kökten yanlara doğru ikincil kazık kökler gelişir. Bu köklere bağlı olarak oldukça iyi gelişen bol miktarda saçak kökler oluşur. Kök sisteminin büyük bir çoğunluğu toprak yüzeyine yakın bulunur. Bezelye yüzlek köklü bir bitkidir. Köklerin % 70-80'i 20 cm'lik toprak derinliğinde ve 50-80 cm yanlara doğru yayılmış şekilde bulunur. Toprak yapısına ve rutubet durumuna bağlı olarak bazı durumlarda kazık köklerin bir kısmı 150 cm derinliğe kadar inebilir. Bezelye köklerinin büyük bir çoğunluğu toprak yüzeyine yakın olarak gelişirler. Bu nedenle bezelye kendinden sonra gelecek bitki için çok iyi bir ön bitki olur. Yüzeysel olarak gelişen bu kökler hemen çürüyerek parçalanır. Ancak aynı yere arka arkaya bezelye ekilmez. Kökleri vasıtasıyla salgıladığı maddeler nedeniyle ikinci yılda önemli derecede verim düşüklüğü görülür. Bezelye köklerinde de havanın serbest azotunu tutmayı sağlayan nodoziteler gelişir.

1.1.2.2. Gövde ve Dallar

Bezelyede gövde boğum ve boğum aralarından meydana gelir. Gövdenin dallanması ve kardeşlenmesi toprak altındaki ilk iki boğumdan olmaktadır. Gövdenin içi boş ve dayanıksızdır. Enine kesiti yuvarlaktan köşeliye kadar değişir. Gövdenin köşe kısımlarında dayanıklılığı sağlayacak selülozik birikimler oluşur. Boğum araları gövdenin dip kısmında kısa, uç kısma doğru daha uzun ve ince yapıdadır. Bitki gövdesi zikzaklı olarak gelişir. Çeşitlere göre boğum (nodyum) sayısı değişir. 10-15 adet boğum sayısı olan çeşitler yanında, 60-70 adet boğum meydana getiren çeşitlerde vardır. Gövde boyu bazı çeşitlerde 15 cm'ye kadar düşmekte, sırik çeşitlerinde ise 200 cm'nin üzerine çıkabilmektedir. Gövde bodur çeşitlerde dik durur. Sırik çeşitlerde ise dik duramaz ve yere yatar. Gövde rengi açık sarı, yeşil, yeşil ve koyu yeşildir. Gövdede dallanma çeşitlere bağlı olarak değişkendir. Genellikle tarla bezelyelerinde boğum araları kısa, sırik bezelyelerinde uzundur.

1.1.2.3. Yaprak

Bezelyede ilk hakiki yapraklar 3. boğumdan itibaren oluşmaktadır. İlk iki boğum toprak altında bulunur. Bezelyenin çimlenmesiyle meydana gelen kotiledon yapraklar diğer sebzelerden farklı olup üç parçalıdır. Ortada bulunan ince ve sivri olan asil yaprağı, yanlarda bulunan parçalar kulakçıkları meydana getirir.

Bezelye yaprağı bileşik yaprak yapısında olup, yaprak eksenini, kulakçıklar, yaprakçıklar ve sülüklerden oluşmaktadır. Yaprak eksenini (sapı) üzerinde kulakçık, genellikle

2-4 çift karşılıklı yaprakçık ve uç kısmında 2-7 arasında değişen dallanmış sülükler bulunur. Kulakçıkların şekli ve rengi çeşitlere göre farklılık gösterir.

Yapraklar büyükten küçüğe kadar değişen yarım kalp, oval, yumurta ve uzun elips şeklinde olabilir. Kulakçıkların uçları yuvarlak veya sivridir. Kenarları ise düz, dişli, testere dişli ve derin dişlidir. Rengi ise çiçek rengine bağlı olarak değişir. Beyaz çiçekli olanlarda beyaz veya sarı yeşil, koyu ve alacalı renkli çeşitlerde ise koyu kırmızı lekelidir.

Yaprakçıklar oval veya eliptik olabilir. Renkleri koyu yeşilden başlayıp sarı yeşil, gri yeşil ve mavi yeşile kadar değişebilir. Yaprakçıkların kenarları düz, dişli veya derin dişli olabilir. Uzunlukları 4-6 cm, genişlikleri ise 2-5 cm arasındadır. Bodur bezelyelerin sıırıklara göre daha fazla yaprak oluşturdıkları sanılır. Ancak bu böyle değildir. Boğum aralarının kısa olması nedeni ile fazla yaprak varmış gibi görülür.



Resim 1.1: Bezelyede yaprak ve sülük



Resim 1.2: Yeni çimlenen bezelyeler

1.1.2.4. Çiçek

Bezelyede çiçeklenme boğum sayısı ile bağlantılıdır. İlk çiçekler gövdedeki boğum sayısının yarısından sonra başlar. Çiçekler yaprak koltuklarından çıkar. Çiçekler bazı çeşitlerde gövdenin ikinci yarısının üstünden, bazı çeşitlerde ise sürgün uçlarında meydana gelir. Çiçekler tek tek oluşabileceği gibi salkım şeklinde 2-5 adet çiçek bir arada olarak da meydana gelebilir. Salkımdaki çiçek sayısı kalıtsal bir özellik olduğu gibi çevre koşullarına da bağlıdır.

Bezelye çiçekleri beş parçalı ve erselik yapıdadır. Çanak yapraklar alttan birleşerek çan biçimini oluştururlar, renkleri yeşildir. Taç yapraklar beş adet olup, üç farklı yapıda yaprak oluşturmuşlardır. En dıştaki taç yaprak genişlemiş olup bayrak (vexillum) adını alır. Daha sonra gelen iki taç yaprak kanatçıkları (alae) oluşturur. Bayrak ve kanatçıkların renkleri beyaz, pembe, açık veya koyu kırmızı, açık veya koyu mor veya kırmızının tonlarıdır. En içte ise iki adet taç yaprak kayıkçığı (carina) oluşturur. Kayıkçıklar ise genellikle beyaz olmakla birlikte yeşilimsi veya kırmızımsı renkte de olabilmektedir. Birçok çeşitte taç yapraklar farklı renklerde olabileceği gibi bütün çiçek yaprakları tek bir renk veya alacalı benekli de olabilir.

Bezelyede erkek organ sayısı 10 adet olup bunların 9 tanesi birleşerek bir boru oluşturur. Bir tanesi ise serbest olarak bulunur. Erkek organların oluşturduğu boru içinden dişi organ yukarıya doğru uzar. Dişi organın döllenmesiyle meyve ve bu meyve içinde 1-10 arasında değişen tohum meydana gelir.



Resim 1.3: Bezelyede çiçek

1.1.2.5. Meyve

Bezelyede meyveler bakla şeklindedir. Döllenmeden sonra taç yaprakların dökülmesi ile meyve üzerinde sadece çanak yapraklar kalır. Meyve bir kaç gün içinde hızla gelişir. Bakla iki parçalı ve simetrikdir. Tohum taslakları baklanın karın kısmında bulunan plesanta üzerinde sıralanmış durumda bulunurlar. Tohumlar plesantaya göbek bağı ile bağlıdır.



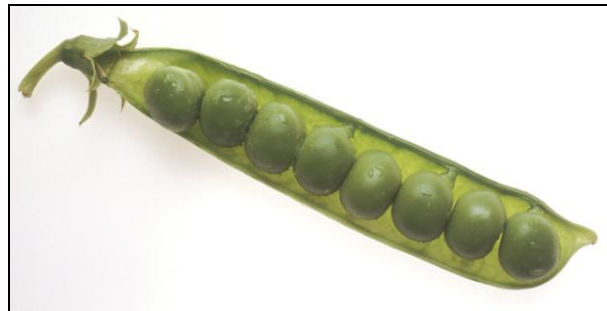


Resim 1.4: Bezelyede meyve (bakla) ve bakla içinde danelerin dizilişi

Bezelye meyveleri çeşitlere bağlı olarak değişik uzunluklarda, değişik genişliklerde, düz veya kıvrık, küt uçlu veya sivri uçlu olabilirler. Meyvelerin (baklaların) boyu 3-15 cm eni ise 0.5-2.5 cm arasında değişir. Baklalar taze iken renkleri açık yeşilden koyu yeşile kadar değişkendir. Olgunlaşan baklalarda renk açık sarıdan kahverengiye kadar değişir. Çeşitlere bağlı olarak bazı çeşitlerde olgunlaşan baklalarda çatlama görülebilir. Bazı sırk çeşitlerde baklalar etli yapıdadır. Bu çeşitlerde baklanın etli kabuğu bakla daneleri ile beraber yemeklik olarak değerlendirilir. Bezelyede ekolojik koşullara bağlı olarak bitki üzerindeki çiçeklerin % 30-70'i meyve bağlar. Bezelye bitkisinin yapraklarında olduğu gibi meyvelerinin üzeri de mum tabakası ile kaplıdır. Meyve rengi de buna bağlı olarak değişir.

1.1.2.6. Tohum

Bezelye meyvesinde (bakla) 1-10 arasında değişen tohum bulunur. Bu tohumlar değişik şekillerde oldukları gibi, meyve içindeki dizilişlerine göre de şekil alabilirler. Olgunlaşmamış daneleri ile olgunlaşmış daneleri arasında şekil bakımından farklılıklar vardır. Olgunlaşmamış tohumlar genellikle yuvarlak veya köşeli olduğu hâlde, yer bezelyelerinde olgunlaşmış tohumlar buruşuk ve köşelidir. Tohumlar bakla içinde sık dizilmemiş ise olgunlaşmamış daneler yuvarlaktır. Eğer sık dizilmiş ise basık veya köşeli olarak bulunurlar. Yuvarlak daneli olanlar özellikle konserve sanayinde aranan çeşitlerdir. İri daneli çeşitler konserve sanayinde tercih edilmezler.



Resim 1.5: Bezelye baklasında daneler



Resim 1.6: Bezelye tohumu



Resim 1.7: Çimlenmiş bezelye tohumu



Resim 1.8: El ile dane çıkarma



Resim 1.9: Dondurulmuş bezelye daneleri

Yer bezelyelerinde olgunlaşmış daneler buruşuk, olgunlaşmamış daneler ise yuvarlak ve köşelidir. Sırik bezelyelerde ise hem olgunlaşmamış hem de olgunlaşmış daneler genellikle yuvarlaktır. Olgunlaşma dönemi çok sıcak geçmişse ve bitkiler iyi beslenmemiş ise sırik bezelyelerin olgunlaşmış daneleri de buruşuk ve köşeli olabilir. Ayrıca bakladaki tohum sayısı arttıkça yuvarlaklık azalır ve köşeli dane oluşur.

Bezelyede tohum rengi beyaz-sarı, sarı, sarı-pembe, sarı-portakal, sarı-yeşil, yeşil, koyu yeşil ve açık kahverengidir.

Bezelyede koyu yeşil, yuvarlak ve küçük daneli olanlar konserve sanayinde tercih edilir. Konservelik bezelyeler dane büyüklüklerine göre 0-1-2-3 gibi numaralanır. Rakam ne kadar küçük ise dane o kadar küçük olup kalite daha iyi olur. Yer bezelyelerinden yapılan konserve çok lezzetli olur ancak konserve suyunda bulanıklık görülür.

Üretimde kullanılacak olgunlaşmış tohumların temizlik oranı % 95'in üzerinde olmalıdır. Çimlenme kabiliyetinin de % 70'in üzerinde olması istenir. Bin dane ağırlığı 100-500 g arasında değişir. Bir gramda 2-10 arasında değişen tohum bulunur. Tohumlar normal koşullarda çimlenme güçlerini 4-6 yıl muhafaza eder. Çimlenme süresi iklim koşulları ve toprak yapısına bağlı olarak 5-10 gündür. Tarla koşullarında toprak sıcaklığı 9 °C ve hava sıcaklığı 10-14 °C olduğunda tohumlar 2-3 hafta içinde çimlenerek toprak yüzüne çıkar. Bezelyede tohum verimi dekara yaklaşık 150- 200 kg'dır.

1.1.3. Döllenme Biyolojisi

Bezelyede salkım üzerindeki çiçekler olgunluk sırasına göre açarlar. Çiçeklerin açılma zamanı sabah saat 8-9 sonra başlar, akşam güneş batana kadar devam eder. Bir çiçek 2-3 gün süre ile açık kalır. Çiçeklerde döllenmeye hazır olma (anthesis) 9-12 saatleri arasında en yüksek seviyededir.

Bezelyede polen keselerinin patlaması, çiçekler açılmadan önce başlar. Dişicik tepesi 16°C'de üç gün süre ile reseptif (etkin olmadan) kalabilir. Dişicik tepesinin reseptiflik durumunu sınırlayan en önemli etken sıcaklıktır. Polenler uygun koşullarda canlılıklarını en az altı gün süre ile korurlar. Tozlanmadan 6-12 saat sonra döllenme olur. İlk çiçeklenme ana gövdeden ve birinci dallardan başlar. Çiçek açılmadan önce döllenme olayı gerçekleşmiş olur. Çiçek döllendikten iki üç gün sonra taç yapraklar dökülür. Bezelyede yüksek oranda kendine döllenme görülür. Yabancı döllenme en çok % 3 civarında olabilir. Yabancı döllenme polen yiyen kın kanatlılar vasıtasıyla olur ve daha çok kurak şartlarda görülür.

1.1.4. Çeşitleri

Bezelye çeşitlerini iki büyük grup altında toplamak mümkündür. Bunlar:

- **Sırık bezelyeleri:** Sülük veya bıyık denilen kısımları ile yanlarına dikilen desteğe sarılıp 1,5 – 3 m kadar boylanabilen çeşitlerdir. Daha uzun ömürlü ve daha verimlidirler. Hem olgunlaşmamış hem de olgunlaşmış daneler genellikle yuvarlaktır.
- **Yer (bodur) bezelyeleri:** Fazla boylanmazlar. Bodur kalırlar ve daha az yer kaplarlar. Herhangi bir desteğe gerek yoktur. Erkencidirler. Fakat daha az ürün verirler. Olgunlaşmış daneler buruşuk, olgunlaşmamış daneler ise yuvarlak ve köşelidir. Genellikle konserve yapımında kullanılır.

1.2. Ekolojik İstekleri

1.2.1. İklim İstekleri

Bezelye iklim isteği bakımından seçici bir bitkidir. Ilık iklim sebzesi olmakla birlikte serin hava şartlarından hoşlanır. Fazla soğuklardan etkilenir. Soğuklara dayanma kabiliyeti çeşitlere göre değişir. Donma noktasına yakın düşük sıcaklıklara dayanan bir sebze türüdür. Ancak yetiştirme dönemi süresince sıcaklığın donma noktasının üzerinde olması arzu edilir. Uygun iklim şartlarında sonbahar ekimi ile kış aylarında, ilkbahar başlarında tohum ekimi ile yaz devresinde olmak üzere yılda iki defa yetiştirilebilirse de iklimi sert olan bölgelerde yalnız ilkbaharda tohum ekimi yapılarak bir defa yetiştirilebilir.

Toprak sıcaklığı 7-8 °C olduğunda tohum ekimi yapılır. Bezelye tohumu 2 °C'de çimlense de çimlenme çok yavaş olur. Gelişme döneminde yüksek sıcaklık ve uzun güneşlenmeden hoşlanmaz. Bu dönemde rutubet ve serin ortam ister. Gelişme döneminde meydana gelen yüksek sıcaklık ve kuraklık bitkinin tüm gücünü generatif fazla harcamasına neden olur. Bitki bodur kalır ve meyveler normal iriliklerini alamaz. Çabuk ve zoraki olgunlaşma nedeniyle verim ve kalitede çok büyük kayıplar oluşur. Gelişme döneminde toprak çok rutubetli ise toprak yüzeyine yatan bitkilerde mantari hastalıklar büyük zararlara yol açar, ürünün pazarlanamaz hâle gelmesine neden olurlar.

Bezelye belli bir sıcaklık toplamından sonra generatif döneme geçer, aksi taktirde vegetatif dönemde kalır. Çimlenme ile çiçeklenme arasındaki dönemde günlük ortalama sıcaklığın 15-18 °C'ler arasında, çiçeklenme ile olgunluk arasındaki dönemde de sıcaklığın 18-21oC'ler arasında olması istenir. Sıcaklığın yüksek olması durumunda çiçeklenme süresi kısalmır. Çiçeklenme ile olgunluk arasındaki dönemde sıcaklığın 10 °C'ye düşmesi durumunda ise danenin olgunlaşması gerçekleşmez. Aynı dönemde sıcaklığın 26 °C'nin üstüne çıkması da arzu edilmez. Danelerin olgunlaşması devresinde sıcaklığın 30°C üzerine çıkması hâlinde, tohumlar canlılıklarını kaybeder. Haşlanma dediğimiz olay oluşur.

Bezelyenin yüksek sıcaklığa en duyarlı olduğu dönem çiçeklenmeden hemen sonraki devredir. Yağışın yetiştirme dönemi boyunca düzenli ve yavaş olması danenin yüksek kalitede olmasını sağlar.

Işık yoğunluğu da gelişme ve verim üzerine etkili olur. 15.000 lükslük aydınlanmada bitki normal geliştiği hâlde daha düşük yoğunlukta ise çiçek salkımlarındaki çiçek sayısı azalır. Işık yoğunluğu artarsa buna bağlı olarak çiçek sayısı da artar.

1.2.2. Toprak İstekleri

Toprak isteği bakımından seçicidir. Serin ve yağışlı dönemde yetiştirildiği için alüviyal ve su tutma kapasitesi yüksek topraklarda çok iyi gelişir. Ağır topraklardan hoşlanmaz. Çimlenme döneminde ıslak ve çok rutubetli topraklarda tohum iyi çimlenmez. Toprak ıslaklığı gelişmeyi olumsuz yönde etkiler. Gövdenin ve meyvelerin ıslak toprakla temasını önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Çimlenme döneminde topraktaki yüksek rutubet tohumun çürümesine neden olur.

Erkencilik için kumlu-tınlı topraklar daha uygundur. Erkencilikğin önemli olmadığı hâllerde yüksek verim ve kaliteli ürün alabilmek için iyi drene edilmiş killi-tınlı topraklar tercih edilmelidir. Düşük pH'lı topraklarda azot ve fosfor alınımının azalması nedeniyle dane verimi de azalmaktadır. Bu nedenle toprak pH'ının 6.5-7 civarında olması istenir.

1.3. Yetiştirilmesi

1.3.1. Yetiştirme Şekli

Bezelyeler önceden hazırlanan araziye ocak usulü veya sıra (çizgi) usulü olmak üzere iki şekilde ekilerek yetiştirilir.

1.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

İlkbahar üretimlerinde, topraktaki azot bakterileri ve mikroorganizmaların faaliyetlerini kolaylaştırmak için toprak sonbaharda 20-25 cm derinlikte bir iki defa sürülerek havalandırılır. Ekim sonbaharda yapılacak ise tarla anız bozumunu takip eden sürümden sonra, ekim öncesinde tekrar sürülmelidir. Toprağın çok iyi işlenmesi gereklidir. Büyük işletmelerde hasat makine ile yapıldığından tarla yüzeyinin çok düzgün olması gerekir. Hem sonbahar hem de ilkbahar ekimlerinde işlenen toprak tırmıkla düzeltilerek ekime hazır hâle getirilir.

Tohum ekim zamanı bölgenin iklim şartlarına bağlıdır. Kasım ayından mayıs ayına kadar tohum ekimi yapılabilir. Ülkemizde tohum ekimi genellikle şubat ve mart aylarında yapılmaktadır. 30 kasım kadar sonbahar çeşitleri, şubat ayından 15 marta kadar erkenci ve yarı erkenci çeşitler, nisan başına kadar yarı erkenci ve geçici çeşitler, 15 nisandan sonra sığağa dayanıklı çeşitlerin ekimi yapılmalıdır.

Ekim şekli ve ekim aralıkları çeşit özelliğine, işletme büyüklüğüne ve değerlendirilme şekline göre değişiklik gösterir.

Hasadın elle yapıldığı işletmelerde tohum ekimi önceden hazırlanmış masuralara (karık), makineli hasadın uygulandığı işletmelerde ise düze yapılır. Ekimin mutlaka toprak tavında iken yapılması gerekir. Tohumların ekim derinliği ortalama 3-5 cm olmalıdır.

➤ Ocak usulü yetiştiricilik

Özellikle küçük alanlarda yapılan üretimlerde uygulanan bir yöntemdir ve ülkemizde çok kullanılır.

Ekim sonrası ve çimlenme öncesi düşecek yağış kaymak bağlamaya ve önemli çimlenme kayıplarına neden olacağından ekimin yapılması için yağış riskinin azalması gerekir. Bu gecikme ve sıcakların artması toprak tavinin kaçırılmasına sebep olabilir. Bu durumlarda ocak usulü ekim suretiyle yetiştirme avantajlıdır.

Ocak usulü ekim sırik çeşitlerde kullanılan bir yetiştiricilik şeklidir. Masuraların boyun noktalarına 50-80 cm aralıklarla 15-25 cm sıra üzeri mesafelerle ocaklar hazırlanır ve tohumlar bu ocaklara ekilir. Ocak usulü yetiştirmede ocaklara normal olarak 3-5 tohum atılır. Ekimde tohumlar iriliklerine ve toprak karakterlerine göre 3-5 cm kadar derine bırakılır. Dekara atılacak tohum miktarı ekim sıklığı ve tohumun büyüklüğüne bağlı olarak değişir. Ortalama olarak dekara yaklaşık 10-12 kg arasında tohum ekilir. Ortalama olarak m²'de 30-40 adet çimlenebilecek tohum bulunmalıdır.

Daha sonra üzeri mümkünse harçla karıştırılmış toprakla örtülür ve hafifçe bastırılır. Uygun şartlarda tohumlar 7-10 gün içerisinde çimlenerek toprak yüzüne çıkmaya başlar.

➤ **Sıra usulü ile yetiştiricilik**

Yetiştirme döneminde düzenli yağış alan veya yağmurlama sulama imkanı olan tarlalara düze ekim daha uygundur. Yetiştirilecek bezelye sırik çeşidi ise masuralara ekim yapılmalıdır. Yer çeşitleri düz tarlaya mibzerle ekilmelidir. Düze ekimlerde sıra arası 30-40 cm sıra üzeri 5-10 cm olacak şekilde tohum ekimi yapılmalıdır. Sırik çeşitlerde ise sıra arası 50-80 cm sıra üzeri ise 15-25 cm olmalıdır.

Büyük boyutlu üretimlerde düz tarlaya mibzerle ekim yapılır. Bu üretim şekli ister konserve endüstrisi, ister sofralık pazarlanmak üzere isterse tohum ve kuru dane üretimi için olsun her amaçlı üretimde uygulanan modern ekim şeklidir.

Bu yöntemle yapılacak ekimde tarla, ocaklara ekim şeklinde olduğu gibi gübrenilir, işlenir, toprak ekim tavında iken işlenerek ekime hazırlanır. Bu şekilde ekime hazırlanmış olan tarla iki üç gün süre ile olduğu gibi bırakılarak tarlanın tav derinliğinin eşitlenmesi sağlanır. Daha sonra istenilen sıra arası ve sıra üzeri mesafeler ile toprağın tav seviyesinin 3-5 cm altına gelecek şekilde mibzerle ekim yapılır.

Dekara kullanılan tohum, ekim sıklığı ve özellikle de çeşidin dane iriliğine bağlı olmak üzere 6-18 kg arasında değişir.

Damlama sulama sistemi kullanılması durumunda malç plastikleri kullanılarak da yetiştiricilik yapılabilir. Bu yöntemde hem damlama sulamanın avantajlarından yararlanılmış hem de yabancı ot kontrolü sağlanmış olur. Bu usulde istenilen aralıklarla damlama boruları döşendikten sonra üzerine malç plastikler serilir. Damlama deliklerine karşılık gelecek şekilde malç plastikler delinerek istenilen mesafelerle tohumlar bu deliklere ekilir. Zahmetli fakat çok avantajlı bir yetiştiricilik şeklidir.

1.4. Bakım İşleri

1.4.1. Sulama

Sonbaharda yapılan bezelye yetiştiriciliğinde, bitkinin gelişme dönemi genellikle yağışlı döneme rastladığı için sulamaya hemen hiç ihtiyaç duyulmaz. İlbaharda yapılan ekimlerde iyi bir gelişme sağlayabilmek için hava ve toprak şartlarına bağlı olarak

düzenli aralıklarla sulama yapılmalıdır. Çiçeklenmeden önceki dönemde ve meyve tutumundan sonraki dönemde olmak üzere en az iki defa sulama yapılır. Çok nadir hâllerde havalar çok kurak giderse üçüncü bir sulama yapılabilir. Sulama karık usulü veya yağmurlama şeklinde yapılır.

1.4.2. Çapalama

Tohumların çimlenerek bitkilerin toprak yüzüne çıkıp gelişmeye başladığı ilk hafta içinde büyümeleri çok yavaştır. Yabancı otlar bitkilerin 4-5 yapraklı olduğu dönemlerde gelişmeye çok zarar verirler. Bu dönemde toprağı havalandırmak, varsa kaymak tabakasını kırmak, yabancı otları almak ve gerekiyorsa seyreltme yapmak amacı ile birinci çapa yapılır. İlk çapa çok yüzeysel yapılmalı ve köklere zarar verilmemelidir. Birinci çapadan yaklaşık 20 gün sonra bitkiler 25-30 cm boylandıkları ve yabancı otların fazlaştığı dönemde ikinci çapa yapılır. Bu çapa ile bitkilerin boğazları doldurulur. Genellikle ikinci çapa zamanı çiçeklenmeden önceki dönemdir. Bezelyelere iki çapa yeterlidir. Ancak kaymak tabakası ve yabancı otların oluşması hâlinde üçüncü bir çapada yapılabilir.

1.4.3. Askıya Alma

Sırik bezelyelerde yerine getirilmesi gereken önemli bir bakım işi de bunların askıya alınmasıdır. Askıya almanın nedeni; bezelye meyvelerinin daha rahat toplanmasının sağlanması, rüzgâr ve toprak rutubetinden bitkinin gövdesi ve meyveleri olumsuz yönde etkilenmemesi ve yüksek verim elde etmektir. Askıya alınmayan sırik bezelyeler rastgele uzayacaklarından aralarına girip meyve (kapsül) toplamak mümkün olamaz.

Pratikte uygulanan başlıca askıya alma yöntemleri:

- **Ağaç veya kamış kullanmak:** Sırik vermede çok değişik materyal kullanmak mümkündür. Yetiştirici kendisi için en ekonomik olan materyali seçer ve kullanır. Genellikle 2,5-3 cm çapında 2-2,5 m boyunda ağaç sırıklar kullanılır. Kamış kullanılması durumunda 8-10 mm çapındaki kamışların 4 adedi karşılıklı olarak ocakların ortalarına saplanır. Üst kısımları ise çadır şeklinde birbirine bağlanır.
- **Kafes tel üzerine sardırma:** Bir metre genişliğindeki ve 3-4 m'de bir dikilen kazıklara kafes telleri meyilli şekilde duvar gibi çekilir. Bezelye bitkileri bu kafes telleri üzerinde çok iyi gelişir. Özellikle bu yöntem sofralık, taze bezelye üretiminde kullanılır.



Resim 1.10: Bezelyede kafes tel üzerine sardırarak askıya alma

- **Teller arası çekilmiş zikzaklı gergin ipler üzerine sardırmak:** Birbirine 1.5-2 m ara ile paralel olarak çekilmiş teller arasında zikzak şeklinde sık gerilmiş ipler üzerine sardırılmak suretiyle askıya alınabilirler.
- **Çalı kullanmak:** Her ocağa dikenli olmayan 2 m boyunda kuru ağaç dalları dikilerek bitkiler bunlara sardırılır.

1.4.4. Gübreleme

Bezelyeler ağır bir gübreleme istemezler. Bezelye kendinden önce yetiştirilmiş olan bitkiye verilmiş olan gübrelerle çoğu kez yetinmektedir. Bezelyeye çiftlik gübresi vermekten kaçınılmalıdır. Çiftlik gübresi vegetatif kısımların aşırı gelişmesini sağlar ve bakla ve dane veriminin azalmasına neden olur. Ancak toprağın fiziksel yapısını düzeltmek için verilmesi gerekiyorsa, bezelye ekiminden önce dekara 2-3 ton yanmış ahır gübresi verilmelidir. Bezelye, potasyum ve fosfor eksikliğine karşı çok hassastır. Topraktaki fosfordan çok iyi faydalanır. Ekim öncesi toprak işleme sırasında dekara 3-4 kg saf azot (N), 8-10 kg fosfor (P₂O₅) ve 20 kg potasyum (K₂O) verilmelidir. Hafif bünyeli topraklarda veya hasadın elle yapıldığı yetiştiricilikte toprağa verilen gübre miktarı artırılmalıdır.

1.4.5. Zirai Mücadele

Bezelye yetiştiriciliğinde hastalıklar ve zararlılar ile mücadeleye ilk gerçek yaprak oluşumunda başlayarak mücadelenin zamanında aksatılmadan yapılması gerekir.

➤ Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklarla mücadele

- Külleme hastalığı
- Solgunluk hastalığı
- Kök çürüklüğü hastalığı
- Mildiyö hastalığı
- Antraknoz hastalığı

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

➤ Zararlılarla mücadele

- Baklagil tohum böcekleri
- Kırmızı örümcekler
- Yaprak bitleri

1.5. Hasat ve Muhafazası

1.5.1. Hasat

Bezelyede hasat olgunluğuna gelmiş baklalar en geç iki-üç gün içinde hasat edilmelidir. Özellikle kuru ve sıcak havalarda daneler çok çabuk olgunlaşır. Hasat

zamanında yapılmaz geç kalınırsa daneler unlu bir durum alır ve konservelik kalitesi düşer. Bu nedenle konservelik bezelyelerin hasat olgunluğu tendrometre denilen alet yardımı ile belirlenir. Tendrometre danelerin muayyen bir basınca karşı dayanma gücünü gösteren ve ibresi uzmanların istediği rakamı gösterdiği anda bezelyelerin hasadına karar verilmeyi sağlayan bir alettir. Bezelye tarlaları uzmanlar tarafından düzenli olarak kontrol edilerek hasat olgunluğuna gelmiş baklaların oranı % 70'in üstüne ulaştığı, tendrometre değerinin de 90-95'i gösterdiği dönemde hasada karar verilir. Hasadın kısa sürede zaman geçirilmeden yapılması gerekir. Konservelik bezelyeler genellikle geniş alanlarda yetiştirilir. Bunların hasadı yukarıda açıklandığı gibi hasat olgunluğuna geldiğinde bir defada makine ile yapılır. Tarlada hasat olgunluğuna gelmiş bezelye bitkileri biçilerek veya sökülerek konserve fabrikalarına getirilir. Özel makineler ile danelenir ve boylara ayrılır.



Resim 1.11: Bezelye hasat makinesi

Bezelyenin sap, yaprak ve daneleri ayrılan boş baklaları ve gövde parçaları ayıklama makinesinin diğer kısmından atılır. Bu atıklar çok değerli bir hayvan yemidir. Konserve sanayinde kullanılan bezelye daneleri büyüklüklerine göre en küçükten başlayarak 0-1-2-3 gibi numaralar ile gruplandırılır.

Küçük işletmelerde ise bezelye hasadı kademeli olarak elle yapılır. Hasat olgunluğuna gelmiş bezelyeler 3-4 gün ara ile düzenli olarak bitkilere zarar vermeden elle hasat edilirler. Genellikle sırk bezelyeler küçük işletmelerde yetiştirilir. Hasatları ise kademeli olarak elle yapılır. Hasadın kademeli olarak elle yapılması kalite ve verimi olumlu yönde etkiler.

Bezelyede verim çeşidin yer ve sırk oluşuna, baklada bulunan dane sayısı ve iriliğine, ekolojik şartlara bağlı olarak değişir. Bir dekar alandan baklalı taze bezelye olarak 1500-2000 kg, taze iç bezelye olarak ise 500-800 kg arasında ürün alınır.

1.5.2.Ambalajlama

Bezelyeler taze olarak hasat edildikten sonra kapsülleri ile birlikte kasa veya kutulara konularak ambalajlanır. Ambalajlamada aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Ambalajlar taşıma sırasında meyvelerin korunmasını sağlayacak, insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde ahşap, mukavva, plastik vb. malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Ambalaj olarak kullanılacak malzeme; yeni, temiz, ürünün hariç ve dâhilî zarar görmesini önleyecek kalitede olmalıdır.
- Bezelye dolu ambalajlar ürünü tam olarak muhafaza edecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Ambalajların yapımında kullanılan her çeşit malzeme ile içlerine konulacak kâğıt ve benzeri madde insan sağlığına zararsız, yeni, temiz, kuru ve kokusuz olmalıdır.
- Ambalajlamada kullanılan kâğıt, pul gibi malzemelerin baskısı, etiketlenmesi zehirli veya insan sağlığına zararlı olmayan mürekkeple ve tutkalla yapılmalıdır.
- Basılı kâğıt kullanıldığında yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürüne değmemesine dikkat edilmelidir.
- Ambalajlar her türlü yabancı maddeden arı olmalı, rutubet ve koku çeken malzemeden yapılmamalıdır.

1.5.3.Muhafaza

Taze bezelyeler toplandıktan kısa bir süre sonra 0 °C'ye yakın sıcaklıklara hızla soğutulmazsa şeker içeriklerindeki kayıplara bağlı olarak lezzetini kaybeder.

Buz kalıpları arasında paketlenmeden satış koşullarında 4 haftadan daha uzun süre tazeliklerini korumak mümkün değildir. En iyi şekilde soyulmadan saklanır.

Yeşil bezelye normal atmosfer koşullarında 0 °C ve % 85-90 nispi nemde yalnızca 7-10 gün kadar depolanır. Aynı sıcaklıkta %5-7 CO²den oluşan kontrollü atmosfer koşullarında ise 20 güne kadar depolanabilmektedir.

Kuru danelerin muhafaza süresi daha uzundur. 5°C sıcaklıkta % 50-55 nemde kuru dane içerisindeki nem % 10-12 civarında olduğunda saklama süresi 1-2 yıl arasında değişir. Ancak sıcaklık ve nem birlikte yükselirse bu süre hızla kısalır.

UYGULAMA FAALİYETİ

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

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bezelyenin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Sırk veya yer yetiştiriciliğine karar veriniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Bezelyenin iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Bezelyenin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Tohum ekimi yapınız.	➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Tohumların dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Tohumları derin ekmeyiniz. ➤ Tohumları 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.
➤ Askıya alınız	➤ Sırk çeşitleri iyi tespit ediniz. ➤ İsteğiniz destek sistemine karar veriniz. ➤ Gövde fazla uzamadan destek sistemini kurunuz. ➤ Uygun destek sistemini zamanında uygulayınız.
➤ Gübreleme yapınız.	➤ Çiftlik gübresini sonbaharda bolca verip hemen toprağa karıştırınız. ➤ Toprak analizine göre atılması gereken

	<p>gübre çeşit ve miktarını tespit ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Taze çiftlik gübresi kullanmayınız. ➤ Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullanınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız. ➤ Fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye özen gösteriniz.
➤ 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 meyve iriliğini iyi öğreniniz. ➤ Hasat edilen kapsülleri kırmayınız. ➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız. ➤ Bitkilere zarar vermeyiniz. ➤ Kuru baklaların çatlamasına izin vermeyiniz. ➤ Taze hasatta meyveleri hemen soğutunuz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz. ➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız. ➤ Bezelyeleri fazla üst üste 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 becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

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	Masuraları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Uygun sulama sistemini seçtiniz mi?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Yabancı otları yok ettiniz mi?		
9	Askıya almayı zamanında yaptınız mı?		
10	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
11	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
12	Kapsüllere zarar vermeden hasat ettiniz mi?		
13	Kuru dane hasadında kapsüllerin çatlamamasına özen gösterdiniz 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 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. (...) Bezelye yüzlek köklü bir biridir.
2. (...) Tarla bezelyelerinde boğum araları uzun, sırk bezelyelerde kısadır.
3. (...) Bodur bezelyeler daha fazla yaprak oluşturur.
4. (...) Bezelyede çiçek sayısı çevre koşullarına göre değişir.
5. (...) Bezelyede taç yapraklar beş adet olup üç farklı yapıdadır.
6. (...) İri daneli bezelyeler konserve sanayinde çok tercih edilir.
7. (...) Bezelyede yabancı dölllenme daha çok kurak şartlarda olur.
8. (...) Bezelyelerde yüksek sıcaklık ve kuraklık durumunda verim ve kalite artar.
9. (...) Taze bezelyeler toplandıktan kısa bir süre sonra 0 °C'ye yakın sıcaklıklara hızla soğutulmalıdır.
10. (...) Ocak usulü ekim genellikle sırk çeşitlerde kullanılan bir yetiştiricilik şeklidir.

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.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

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

ARAŞTIRMA

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

2. BÖRÜLCE YETİŞTİRİCİLİĞİ

2.1. Botanik Özellikleri

2.1.1. Önemi

Börülcenin anavatanı Afrika kıtasıdır. Börülce insan beslenmesi yanında hayvan yemi olarak da değerlendirilen bir baklagil sebzesidir. Bilimsel adı; **Vigna sinensis L.**' dir. Börülcenin taze baklaları ve kuru daneleri yemeklik olarak kullanılır. Taze börülcede % 80-85 su, % 15-20 kuru madde bulunur. Yağ miktarı düşüktür. Kuru maddenin % 20-30'unu proteinler meydana getirir. Ege bölgesinde börülcenin taze baklası yemeklik olarak çok kullanılır. Özellikle taze baklası ve kuru daneleri haşlanarak zeytinyağlı ve limonlu olarak yapılan salatası beğenilen tüketim şeklidir. Ülkemizde insan beslenmesi bakımından börülcenin önemi tam olarak bilinmemektedir. Börülce, Ege ve Akdeniz bölgelerinde tanınmakta olup tarımı da bu bölgelerde yapılmaktadır.

2.1.2. Morfolojik Özellikleri

2.1.2.1. Kök

Börülcede önce 10-15 cm uzunluğunda ana kazık kök oluşur. Ana kazık kök kalın olup üzerinde yan kazık kökler bulunur. Ana kazık kök önüne çıkan engelleri aşamaz. Bu nedenle birinci derecede oluşan yan kökler kadar derine gidemez. İkinci derecedeki yan

kökler ana kazık kök ve birinci derecedeki yan kök grubuna oranla daha fazladır. Börülce köklerinde kendine has nodozite bakterileri bulunur.

2.1.2.2. Gövde ve Dallar

Börülcede gövde yumuşak ve otsudur. Gövde; boy, kalınlık, dallanma ve kesit şekli bakımından çeşitler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Ayrıca gövdelerinin dik, yan, yatık ve sürünücü olarak büyümeleri bakımından çeşitler arasında farklılıklar vardır. Gövde alt kısımda yuvarlak, üst kısımda ise altı köşeli yapıdadır. Gövdenin dallanması bütün ana gövde boyunca olabilir. Gövde boğum ve boğum aralarından oluşur. Gövde oluklu yapıda olup, içi boştur. Rengi açık yeşilden başlayarak koyu yeşile kadar değişebilir. Gövde üzerinde özellikle boğum aralarında mor antosiyan lekeler bulunur. Gövde boyu 30-150 cm arasında değişir. Sürünücü olanlar herak verilerek yetiştirilirler.

Hızlı büyüyen tiplerde toprak üstü organların büyüme hızı, kök büyüme hızından daha hızlı olduğu durumlarda, nodüller tam oluşmadığından yeterli azot sağlanamaz ve bitkide sararma görülür. Geçici olan bu durum nodüllerin oluşumu tamamlanıp yeterli azot bağlanınca kaybolur.



Resim 2.1: Börülcede gövde ve dallar

2.1.2.3. Yaprak

Gövde üzerinde ilk oluşan yapraklar karşılıklı olup iki adettir ve üçgen şeklindedir. Yaprakların yüzeyi parlak ve düzdür. Börülce yaprakları bileşik yaprak görünümündedir. Fasulyede olduğu gibi orta yaprak ana sapın ucunda, iki yaprak karşılıklı simetrik duruşludur. Yaprak şekilleri oval ve yuvarlaktır. Ucu sivri, dip tarafı oval, ters yumurta şeklinde yapraklar da görülebilir. Yalnız börülcenin yaprağı fasulyenin ki gibi tüylü değildir.

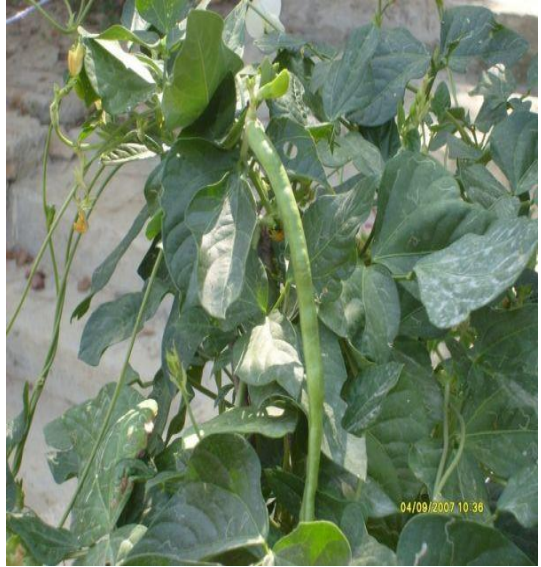
2.1.2.4. Çiçek

Börülce çiçekleri yaprak koltuklarında oluşur. Çiçekler salkım şeklindedir. Bir salkımda 6-12 adet çiçek bulunur. Çiçek sapları kısa, ana salkım sapı uzundur. Çanak

yapraklar köşeli ve yeşildir. Bazen çanak yapraklar antosiyan nedeniyle mor renkli olabilir. Taç yapraklar boru hâlinde altta birleşmiş, üstte hafif çan şeklindedir. Taç yapraklar şekil, büyüklük ve durumları itibariyle farklılıklar gösterirler. Taç yapraklar bayrak, kanatçık ve kayıkçıktan oluşur. Beyaz, sarı ve hafif mor, hatta mavi renkli olabilir. Bayrak yaprağı oldukça büyük ve geniştir. Bayrak yaprağı kanatçık ve kayıkçığı örter. Diğer baklagil sebzelerinde olduğu gibi çiçekte 10 adet erkek organ bulunur. Bunların 9 adedi birleşerek bir boru meydana getirir. Onuncu erkek organ ortada ve serbest hâldedir. Dişicik boru hâlindeki erkek organlar içinde kalır. Dişi organ tüylü ve yassıdır. Tepecik yuvarlaktır.

2.1.2.5. Meyve

Börülce meyveleri (baklaları) genellikle düz, ince ve uzundur. Bazen baklalar kıvrık ve koç boynuzu şeklinde oluşur. Baklanın sap kısmında hafif şişlik görülebilir. Baklanın ucu düz, hafif gaga veya sivri gaga şeklindedir. Bakla uzunluğu genel olarak 8-15 cm arasında değişir. Ancak bazı börülce çeşitlerinde bakla boyu 50-60 cm olabilmektedir. Baklanın (meyve) rengi yeşildir. Taze olgunluk döneminde uç kısmında morluklar görülebilir. Kuru dane olgunluğunda bakla sararır. Bazı çeşitlerde bakla kahverengi ve morumsu renkte olabilir. Bakla içinde 1-10 arasında tek sıralı tohumlar yer alır. Kuru baklalar halk arasında kapçık veya çakıldak olarak adlandırılır.



Resim 2.2: Börülcede meyve (bakla)

2.1.2.6. Tohum

Baklalar içerisinde yuvarlak veya böbrek şeklinde börülce daneleri bulunur. Tohumların renkleri beyaz, sarı, sarı mor, kahverengi ve morumsudur. Bin dane ağırlığı 100-400 gram arasında değişir. Normal koşullarda saklanan tohumların çimlenme oranı % 85-90'dır. Canlılıklarını 3-5 yıl muhafaza ederler. Çimlenme 8-10 °C'de başlar. Optimum çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir. Çimlenme süresi 10-20 gün arasında değişir.

Tohum üretimi piyasa için yapılan taze üretimde olduğu gibidir. Toprak hazırlığı, ekim, kültürel işlemler ve hasat işlemleri düzenli olarak zamanında yapılmalıdır. Baklalar içindeki danelerin 2/3'ü hasat olgunluğuna geldiğinde bitkiler veya baklalar makine veya elle hasat edilir. Geniş bir alanda kurumaya bırakılan tohumluk bitkiler daha sonra elle veya makine ile harmanlanır. Tohumlar ayrılır, temizlenir ve depolanır.

Bir dekar alandan 100-150 kg arasında tohum elde edilir. Harmandan elde edilen saman çok değerli bir hayvan yemi olarak değerlendirilir.



Resim 2.3: Börülcede tohum

2.1.3. Döllenme Biyolojisi

Çiçekler, çevre koşullarına bağlı olarak sabahın erken saatlerinde döllenir. Döllenme döneminde yüksek oranda nemin ve sıcaklığın büyük önemi vardır. Çiçekler açılmadan 7-8 saat önce döllenme meydana gelir. Bu nedenle yüksek oranda kendine döllenme görülür. Bitki üzerinde oluşan çiçeklerin % 60-70'i açmadan dökülür. Meyve tutumu sırasında da % 10-20 oranında çiçek dökümü olur. Açan çiçeklerin ancak % 10-20'si meyve oluşturabilir.

2.1.4. Çeşitleri

Börülce çeşitlerini iki grup altında toplamak mümkündür. Bunlar:

- **Sırtık börülceler:** Sülük veya bıyık denilen kısımları ile yanlarına dikilen desteğe sarılıp 1- 1,5 m kadar boylanabilen çeşitlerdir.
- **Yer (bodur) börülceler:** Fazla boylanmazlar. Bodur kalırlar ve daha az yer kaplarlar. Herhangi bir desteğe gerek yoktur. Erkencidirler.

2.2. Ekolojik İstekleri

2.2.1. İklim İstekleri

Börülce yarı nemli koşullara çok iyi uyum sağlamış bir sıcak iklim sebzesidir. Gelişme döneminde yüksek sıcaklık ister. İlkbahar ve sonbahar donlarına karşı hassastır. Aşırı kuraklık tozlanma ve döllenmeyi olumsuz yönde etkileyerek meyve ve tohum bağlamasını önler. Tohumların çimlenmesi için toprak sıcaklığı 8-10 °C, hava sıcaklığı 10-12 °C olmalıdır. En iyi gelişme sıcaklığı 20-30 °C arasındadır. Gündüz ile gece sıcaklığı arasındaki fark 5-10 °C olmalıdır.

Gün uzunluğu bakımından nötr gün bitkisi olarak kabul edilir. Düşük sıcaklık ve uzun gün ilk çiçeklenmeyi uyarıcı etkiye sahiptir.

2.2.2. Toprak İstekleri

Börülce kumlu topraklardan killi topraklara kadar değişik topraklarda yetiştirilebilir. Erkenci taze börülce yetiştiriciliğinde hafif topraklar tercih edilmelidir. Optimum toprak pH sınırı 5.5- 6.5 civarında olması istenir.

2.3. Yetiştirilmesi

2.3.1. Yetiştirme Şekli

Börülceler önceden hazırlanan araziye ocak usulü veya sıra (çizgi) usulü olmak üzere iki şekilde ekilerek yetiştirilir.

2.3.2. Yetiştirme Ortamı Hazırlığı

Toprak sonbaharda derince sürülmelidir. Ekolojik koşullar elverişli ise kış aylarında da toprak işleme yapılmalıdır. Erken toprak işleme, organik artıkların toprağa karışarak, kolayca ayrışmasını ve topraktaki su seviyesinin yükselmesine yardımcı olur.

İlkbaharda son donlar geçtikten ve toprak ısındıktan sonra toprak bir kaç defa 10-15 cm derinliğinde işlenir. Bu şekilde toprak işleme ile hem yetiştirme alanlarındaki yabancı otlar temizlenir hem de iyi bir tohum yatağı hazırlanmış olur. Toprak tekrar işlenir. İşlenen toprak tırmıkla düzelterek ekime hazır hâle getirilir.

Ekim şekli ve ekim aralıkları çeşit özelliğine, işletme büyüklüğüne ve değerlendirilme şekline göre değişiklik gösterir.

Hasadın elle yapıldığı işletmelerde tohum ekimi önceden hazırlanmış masuralara (karık), makineli hasadın uygulandığı işletmelerde ise düze yapılır. Ekimin mutlaka toprak tavanında iken yapılması gerekir. Tohumların ekim derinliği ortalama 3-5 cm olmalıdır.

➤ Ocak usulü yetiştiricilik

Özellikle küçük alanlarda yapılan üretimlerde uygulanan bir yöntemdir ve ülkemizde çok kullanılır.

60-70 cm aralıklarla 15-25 cm sıra üzeri mesafelerle ocaklar hazırlanır ve tohumlar bu ocaklara ekilir. Ocak usulü yetiştirmede ocaklara normal olarak 3-5 tohum atılır. Ekimde tohumlar iriliklerine ve toprak karakterlerine göre 3-5 cm kadar derine bırakılır. Dekara atılacak tohum miktarı ekim sıklığı ve tohumun büyüklüğüne bağlı olarak değişir.

Daha sonra üzeri mümkünse harçla karıştırılmış toprakla örtülür ve hafifçe bastırılır. Uygun şartlarda tohumlar 7-10 gün içerisinde çimlenerek toprak yüzüne çıkmaya başlar.



Resim 2.4: Ocak usulü yetiştirilen börülceler

➤ **Sıra usulü ile yetiştiricilik**

Yetiştirme döneminde düzenli yağış alan veya yağmurlama sulama imknı olan tarlalara düze ekim daha uygundur. Yetiştirilecek eşitler düz tarlaya mibzerle ekilir. Düze ekimlerde sıra arası 30-40 cm, sıra üzeri 5-10 cm olacak şekilde tohum ekimi yapılmalıdır.

Dekara kullanılan tohum, ekim sıklığı ve özellikle de çeşidin dane iriliğine bağlı olmak üzere 6-18 kg arasında değişir.

2.4. Bakım İşleri

2.4.1. Sulama

Börülce karık usulü sızdırma şeklinde sulanır. İklım koşullarına bağlı olarak bir vegetasyon döneminde 7-10 gün aralıklarla sulama yapılır. Bazı yörelerde sulama yapılmadan da brlce yetiştirilmektedir. Bu yörelerde vegetasyon süresi kısa olur ve verim azalır. Sulamadan brlce yetiştirilen yörelerdeki yetiştiricilik dane brlce üretimine yöneliktir.

2.4.2. Çapalama

Bitkiler toprak yüzeyine çıktığında ve 2-3 yapraklı olduğu dönemde, seyreltme daha sonrada ot yolma ve boğaz doldurma çapası yapılır. Bu işlemler 2-3 hafta içinde tamamlanmalıdır. İklim koşullarına bağlı olarak erken dönemde yapılan sulamaların arkasından kaymak kırma ve ot temizliği çapası tekrarlanabilir.

2.4.3. Gübreleme

Börülce ekiminden önce dekara 2-3 ton yanmış ahır gübresi verilmelidir. Börülcenin fosfor isteği çok yüksektir. Toprak azot bakterileri ile iyi bir şekilde aşındığında azot bakımından kendi kendine yeterlidir. Toprağa verilen fosforlu gübreler nodozite gelişimini önemli miktarda artırır. Dekara 10-15 kg azot (N), 10-12 kg fosfor (P_2O_5), 8-10 kg potasyumlu (K_2O) gübre verilmelidir. Toprakta bulunan besin maddelerine bağlı olarak kalsiyum, magnezyum ve kükürt de verilebilir.

2.4.4. Zirai Mücadele

Börülce yetiştiriciliğinde hastalıklar ve zararlılar ile mücadeleye ilk gerçek yaprak oluşumunda başlayarak mücadelenin zamanında aksatılmadan yapılması gerekir.

➤ Hastalıklar ve fizyolojik bozukluklarla mücadele

- Fusarium solgunluğu
- Pas hastalığı
- Antraknoz hastalığı
- Kök çürüklüğü hastalığı
- Yaprak leke hastalığı
- Mildiyö hastalığı
- Bazı virüs hastalıkları

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

➤ Zararlılarla mücadele

- Börülcel tohum böcekleri
- Yaprak bitleri
- Nematodlar

2.5. Hasat ve Muhafazası

2.5.1. Hasat

Börülce taze ve kuru olarak hasat edilir. Taze börülcelerin hasadı bakla içindeki tohumlar süt olumunda iken yapılır. Hasatta gecikme olursa baklalarda kılçıklılık oluşur. Bu durumdaki baklalar taze börülce olarak tüketilemez. Taze tüketim için ekolojik koşullara bağlı olarak 5-9 hafta boyunca hasat yapılabilir. Hasatlar haftada 1-2 kez yapılmalıdır.

Kuru dane için üretim yapılacak ise baklalar hasat edilmez bitki üzerinde bırakılır. Bitki üzerindeki baklaların yeşilden sarı kahverengiye, mordan koyu mor renge dönmesi ve kuruması beklenir. Baklalar çatlamadan önce hasat edilmelidir.

Yetiştirme koşullarına ve çeşit özelliğine bağlı olarak dekardan yaklaşık 750-1000 kg taze börülce hasat edilir. Taze börülce verimine ekolojik koşullar da önemli ölçüde etki eder.

Kuru dane olarak dekardan ortalama 100-150 kg dane verimi alınır. Bakım şartlarına ve çeşitlere göre bu miktarlar değişebilir.

2.5.2. Ambalajlama

Hasat edilen taze börülce satış merkezlerine 10-15 kg'lık çuvallar veya 5-10 kg kasalar içinde gönderilir. Ayrıca mahalli pazarlarda dökme olarak da satış yapılmaktadır. Kuru dane börülceleri ise 50-75 kg'lık bez çuvallar içinde satışa çıkarılır.

2.5.3. Muhafaza

Taze börülce genellikle muhafaza edilmez. Hasat edilen taze börülceleri buzdolabında birkaç gün saklanabilir.

Dane börülce ise çuvallar içerisinde adi depolarda kuru fasulyede olduğu gibi depolanabilirler. Bu dönemde ambar zararlılarına karşı çok iyi mücadele edilmelidir. Aksi takdirde ambar zararlıları börülce daneleri üzerinde zarar yaparlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

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

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bürölcenin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Sırik veya yer yetiştiriciliğine karar veriniz. ➤ Çeşit seçimi yaparken bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz.
➤ Bürölcenin iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son don tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin uzun yıllar sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz.
➤ Bürölcenin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprak tahlili yaptırınız. ➤ Drenaj sistemini yapınız.
➤ Yetiştirme ortamlarının hazırlığını yapınız.	➤ Toprağı derin sürünüz. ➤ Masuraları düzgün oluşturunuz.
➤ Tohum ekimi yapınız.	➤ Dikim zamanını ürün çıkarmak istediğiniz zamana göre ayarlayınız. ➤ Tohumların dikim aralıklarını belirleyiniz. ➤ Tohumları derin ekmeyiniz. ➤ Tohumları 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.
➤ Askıya alınız	➤ Gövde fazla uzamadan destek sistemini kurunuz. ➤ Uygun destek sistemini zamanında uygulayınız.
➤ 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. ➤ İlaçları dozunda ve zamanında kullanınız.

	<ul style="list-style-type: none">➤ 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.➤ Hasat edilen kapsülleri kırmayınız.➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız.➤ Bitkilere zarar vermeyiniz.➤ Kuru baklaların çatlamasına izin vermeyiniz.
➤ Ambalajlama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Taze bürülceleri fazla üst üste 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 becerileri “**Evet**” ve “**Hayır**” kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

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	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	Askıya almayı zamanında yaptınız mı?		
10	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
11	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
12	Kapsüllere zarar vermeden hasat ettiniz mi?		
13	Kuru dane hasadında kapsüllerin çatlamamasına özen gösterdiniz 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 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. (...) Börülcede ikinci derecedeki yan kökler ana köklerden daha fazladır.
2. (...) Sulamadan yetiştirilen börülceler taze tüketime yöneliktir.
3. (...) Börülce hasadından sonra elde edilen saman kaliteli bir hayvan yemidir.
4. (...) Börülcede açan çiçeklerin % 10-20 si meyve oluşturabilir.
5. (...) Uzun gün ve düşük sıcaklık ilk çiçeklenmeyi olumsuz etkiler.

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. (...) Bezelye köklerinde havanın serbest azotunu tutmayı sağlayan nodozitelere yoktur.
2. (...) Genellikle tarla bezelyelerinde boğum araları kısa, sırik bezelyelerinde uzundur.
3. (...) İri daneli bezelyeler özellikle konserve sanayinde aranan çeşitlerdir.
4. (...) Bezelye belli bir sıcaklık toplamından sonra generatif döneme geçer, aksi takdirde vegetatif dönemde kalır.
5. (...) Bezelyenin yüksek sıcaklığa en duyarlı olduğu dönem meyvelerin olgunlaştığı devredir.
6. (...) Bezelyede hasat; zamanında yapılmaz geç kalınırsa daneler unlu bir durum alır ve konservelik kalitesi düşer.
7. (...) Börülcede açan çiçeklerin ancak % 10-20'si meyve oluşturabilir.
8. (...) Börülcede yüksek sıcaklık ve kısa gün ilk çiçeklenmeyi uyarıcı etkiye sahiptir.
9. (...) Börülcede dekara atılacak tohum miktarı ekim sıklığı ve tohumun büyüklüğüne bağlı olarak değişir.
10. (...) Börülcede ana kökler ikinci derecedeki yan kökler daha azdır.

DEĞERLENDİRME

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

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	D
5	Y

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

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

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.
- ŞEHİRALİ Sezen, **Yemelik Dane Baklagiller**, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1988.
- ŞENİZ Vedat, Mehmet ÖZGÜR, Özkan SİVRİTEPE, M. Hakan ÖZER, **Sebzeçilik**, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir, 1995.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995.
- VURAL Hüseyin, Dursun EŞİYOK, İbrahim DUMAN, **Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme)**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 2000.
- YAZGAN Abdurrahman, **Genel Sebzeçilik**, Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları, Tokat, 1990.
- www.tarim.gov.tr