

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

BAHÇECİLİK

ALSTROMERIA YETİŞTİRİCİLİĞİ

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ALSTROMERİA (PERU ZAMBAĞI, OTSU ZAMBAĞI) YETİŞTİRİCİLİĞİ	3
1.1. Genel Özellikleri	3
1.2. Fide Üretimi	4
UYGULAMA FAALİYETİ.....	6
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	7
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	9
2.KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ	9
2.1. Toprak ve Gübre İsteği.....	9
2.2. Dikim Şekli ve Mesafesi	9
UYGULAMA FAALİYETİ.....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	15
3. EKOLOJİK İSTEKLER.....	15
3.1. Sıcaklık.....	15
3.2. Işık	16
3.3. Nem	17
3.4. Havalandırma	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	18
ÖLME VE DEĞERLENDİRME	19
4. KÜLTÜREL İŞLEMLER	21
4.1. Sulama.....	21
4.2. Gübreleme	21
4.3. Hastalık ve Zararlılar.....	21
4.4. Yabancı Ot Mücadelesi	22
4.5. Budama.....	22
4.6. Destek Sağlama	23
UYGULAMA FAALİYETİ.....	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	26
ÖĞRENME FAALİYETİ- 5	28
5. HASAT İŞLEMLERİ.....	28
5.1. Hasat.....	28
5.2. Tasnif.....	28
5.3. Pazara Hazırlama.....	29
5.4. Depolama	30
UYGULAMA FAALİYETİ.....	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	32
MODÜL DEĞERLENDİRME	34
CEVAP ANAHTARLARI	35
KAYNAKLAR.....	38
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	39

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00045
ALAN	Bahçecilik
DAL / MESLEK	Kesme Çiçek Yetiştiricisi
MODÜLÜN ADI	Alstromeria Yetiştiriciliği
MODÜLÜN TANIMI	Alstromeria yetiştiriciliğinde, fide üretimi, fide dikimi, bitkinin ekolojik istekleri, kültürel bakım ve hasat konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/ 8
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİLİK	Alstromeria yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç: Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak alstromeria yetiştiriciliği yapabileceksiniz. Amaçlar: 1. Tekniğine uygun olarak alstromeria fidesi üretebileceksiniz. 2. Fideleri tekniğine uygun olarak dikebileceksiniz. 3. Bitkinin optimum gelişimi için uygun ekolojik isteklerini düzenleyebileceksiniz. 4. Tekniğine uygun olarak kültürel bakım işlemleri yapabileceksiniz. 5. Tekniğine uygun hasat yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Tepegöz, yazı tahtası, internet ortamı, sınıf, sera Donanım: Televizyon, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar, mikroskop
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modülün sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri ve tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Dünyamızı yaşanılır kılan en önemli varlıklar bitkilerdir. Renkleri, kokuları ve güzel görüntüleri ile dünyamızı yaşanılır hale getirir. Ayrıca bitkiler bizim için besin kaynağı, giyim, kullandığımız eşyaların pek çoğunu ve ilaç ham maddeleri üreten canlılardır. Çevremizin güzelleştirilmesinde, mutlu günlerimizde de bitkilerden faydalanırız.

Süs bitkileri adı altında üretilen pek çok bitki bize mutluluk verir. Bazılarıyla evlerimizi, bazılarıyla park ve bahçelerimizi süsleriz. Onların büyüdüğünü görmek, çiçeklendiğini izlemek, onlarla uğraşan insanlar için vazgeçilmez bir zevktir.

Süs bitkileri içinde çok farklı renk ve kokuya sahip bitkiler vardır. Bunları yetiştirmek insana ayrı bir zevk verir. Kesme çiçekler de bu grupta olan bitkilerdir. Kimi büyük çalılar halinde kimi ise küçüktür. Bunların çiçekleri vazolarımızda güzel koku ve görüntüleriyle odalarımızın havasını değiştirir.

Kesme çiçekler hayatımıza doğduğumuz andan itibaren girmeye başlar. Geçmiş olsun diye hastanelere gelen ziyaretçiler mevsimine uygun çiçeklerle odamızı süslerler. Büyürken mutlu anlarımızda da çiçekler hep yanımızdadır. Çiçek vermek de, almak da, mutlu eder insanları. Çiçek yetiştirmek emek ister, sabır ister. Sizde bu modülleri öğrenirken kesme çiçek yetiştirmenin zevkini tadacak, çiçek vermenin mutluluğunu yaşayacaksınız. Pek çok insanın mutluluğunu paylaşacaksınız.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak alstroemeria fidesi üretebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alstroemeria bitkisinin Türkiye'deki üretim alanlarını araştırınız. Araştırmalarınızı rapor halinde sınıfta sununuz.

Çevrenizde alstroemeria üretimi yapan seralar varsa, bu seralara giderek bitkinin yapısını inceleyiniz ve özelliklerini belirten bir tablo oluşturunuz.

1. ALSTROMERIA (PERU ZAMBAĞI, OTSU ZAMBAĞI) YETİŞTİRİCİLİĞİ

Bilimsel Sınıflandırma

Âlem: Plantae

Şube: Magnoliophyta

Sınıf: Liliopsida

Takım: Asparagales

Familya: Alstroemeriaceae

Botanik Adı: Alstroemeria sp.

1.1. Genel Özellikleri

Alstroemeria, Alstroemeriaceae familyasındandır. Doğal olarak batı kesimler boyunca yüksek karlı And platolarından, Şili'nin çölleşmiş kıyılarına kadar geniş bir yayılım gösterir. Menekşe, kırmızı, portakal ve sarı görümlü farklı renklerde çiçeklere sahiptir. Avrupa'da yeni hibrit çeşitleri bulunmuştur. Hibritler içindeki geniş renk değişimi türlerde bulunan temel renkler üzerinde meydana gelmiştir.

Hibrit çeşitler çiçek gelişimi için farklı gereksinimler duyduklarından iki grupta incelenmektedir.

Türler veya çeşitler düşük ışık koşulları altında ve yüksek sıcaklıklarda generatif kalma eğilimindedir.

Türler veya çeşitler soğuk ister ve çiçek oluşumu için uzun gün uygulaması gereklidir.



Fotoğraf 1.1: Alstromeria çiçeği

Alstromeria sürgünü üzerindeki yapraklar açıldıkça 180° döner ve böylece üst yüzeyler alt yüzey haline gelir. Çiçekler dipten uca doğru sırasıyla açar. Alstromeria bitkilerinin beyaz rizomları vardır. Bu rizomlardan havai sürgünler çıkar. Kök sistemi orta derecede lifli ve kalınlaşmıştır. Yeni havai sürgünlerin her biri, önceki çiçek sürgünü veya vegetatif sürgünün ilk boğumundan çıkar. Lateral rizomlar ve depo kökleri ikinci boğumdan gelişir. Bu lateral rizomlar ek olarak havai sürgünleri verir. Bu sürgünler generatif veya vegetatif sürgünler olabilir. Normal olarak sürgünler 30 yapraktan daha fazla yaprak oluşturursa çiçeklenmez ve vegetatif kalır. Bunun için fazla yapraklar periyodik olarak uzaklaştırılmalıdır.

1.2. Fide Üretimi

Alstromeria tohum, rizom ve doku kültürüyle üretilmektedir. Tohumla üretim sadece ıslah amacıyla kullanılmaktadır. En uygun yöntem rizomlarla üretimdir.



Fotoğraf 1.2: Alstromeria bitkisinde tohum kapsülü

➤ **Rizomlarla üretim**

Alstroemeria bitkisi, bitki büyüme karakterine ve çeşitlere bağlı olarak 2. veya 3. yıl bölünerek çoğaltılır. Zayıf olan rizomlar bölüldüğünde zayıf sürgünler meydana gelir.

Rizom üzerinde kalınlaşmış depo köklerinin bulunması bitkilerin hızlı olarak köklenebilmesi için kritik öneme sahiptir. Genişleşmiş depo köklerinden lifsi yeni kökler çıkacaktır. Normalde rizomun yaşlı kısmı atılarak 2,5 – 7,5 cm' lik en genç kısmı alınır.

Rizomlar bölündükten sonra hemen dikilmelidir. Bölmeden sonra dikim geciktiğinde bitkilerin köklenmesi önemli ölçüde azalır. Rizomların bölünmeden önce dikim ortamının hazır olması şarttır. Eğer çıplak köklü bitkilerin depolanması gerekiyorsa rizomlar nemli peat yosunu içine yerleştirilmeli ve 2 °C'de depolanmalıdır. Aşırı sulama rizomlarda çürümeye sebep olacaktır. Bitkiler iyice kökleninceye kadar 4 -8 hafta 15 °C' de yetiştirilmeli ve sonra sıcaklık düşürülmelidir.

➤ **Doku kültürü ile üretim**

Doku kültürü ile üretimde explant olarak yumurtalık ve çiçek sapları kullanılmaktadır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Bitkiyi tanıyınız.➤ Önemli türlerini biliniz.➤ Genel özelliklerini biliniz.➤ Bitkinizin fide üretim planını yapınız.➤ Bitkinizin fide üretim yöntemlerini biliniz.➤ Uygun dönemi belirleyiniz.➤ Fide üretimi yapınız.➤ Fidelerin bakımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Genel özelliklerini biliniz.➤ Yaprak, gövde ve çiçek özelliklerini biliniz.➤ En çok kullanılan türlerini biliniz.➤ Tohum temin ediniz.➤ Üretim yöntemlerini biliniz.➤ Köklendirme ortamlarını biliniz.➤ Sulama isteklerini biliniz.➤ Sıcaklık isteklerini biliniz.➤ Işık isteklerini biliniz.➤ Ekolojik isteklerine dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. Alstromeriafamilyasındandır.
2. Alstromeria bitkisi.....ve sarı görünümlü farklı renklerde çiçeklere sahiptir.
3. Alstromeria bitkisinin hibrit çeşitleri.....için farklı gereksinimler duyar.
4. Türler veya çeşitler düşük ışık koşulları altında ve yüksek sıcaklıklarda kalma eğilimindedir.
5. Türler veya çeşitler soğuk ister ve çiçek oluşumu için.....gün uygulaması gereklidir.
6. Alstromeria sürgünü üzerindeki yapraklar açıldıkça.....derece döner.
7. Alstromeria bitkisinin çiçekleri.....doğru sırasıyla açar.
8. Alstromeria bitkilerinin sürgünleri.....yapraktan daha fazla yaprak oluşturursa çiçeklenmez.
9. Alstromeria.....ve.....üretilmektedir.
10. Doku kültürü ile üretimde.....olarak yumurtalık ve çiçek sapsarı kullanılmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı cevaplarınız için konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda alstromeria bitkisinin rizomla üretimini yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Anacınızı temin ettiniz mi?		
2. Anacınızın rizomlarının yeterli kalınlığa ulaştığını gördünüz mü?		
3. Rizomları dikeceğiniz yeri hazırladınız mı?		
4. Rizomların yaşlı kısmını atarak genç kısmını kullandınız mı?		
5. Rizomları parçaladıktan sonra hemen diktiniz mi?		
6. Köklendirme ortamında sulamaya dikkat ettiniz mi?		
7. Bitkiler tutuncaya kadar sıcaklık kontrolünü sağladınız mı?		
8. Bakım işlemlerini yaptınız mı?		
9. Bitkilerinizi uygun kaplara aldınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 2

AMAÇ

Fideleri tekniğine uygun dikebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alstromeria bitkisi yetiştiriciliğinde en uygun toprak yapısını araştırınız. Farklı yapıdaki toprak örneklerini sınıfa getirerek toprak harçlarının özelliklerini inceleyiniz.

Toprak analizi için örnek nasıl alınır? Araştırınız. İzlediğiniz yolları bir şema haline getiriniz.

Toprağın içerisinde yer alan elementler birbirlerini nasıl etkiliyor araştırıp sınıfta sunum hazırlayınız.

2.KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ

2.1. Toprak ve Gübre İsteği

Havalandırması iyi olan topraklar tercih edilmelidir. Toprağın strüktürü iyi olmalıdır. Toprak en az 50 cm derinlikte işlenmelidir. Eğer toprak yüzeyindeki su oranı çok yüksek ise toprak drene edilmelidir. Kış günlerinde toprak uzun süreli ıslak olmamalıdır. Aksi halde köklerde çürümeler görülür.

Bitkinin yetiştirilmesinde toprak pH' ı 6,5 olmalı, 7 den fazla olmamalıdır. Çünkü bu orandan sonra yüksek değerler iz elementlerin alınımını engeller. Bunun için az asitli topraklarda iyi gelişim gösterir. Dikimden önce toprağa, gübre veya ağaç kabuğu kompostu uygulanmalıdır. Bu toprağın humus içeriğini yükseltir. Uygun olabilecek gübreler toprak analizinden sonra belirlenerek verilmelidir.

2.2. Dikim Şekli ve Mesafesi

Dikim yastıklara, yükseltilmiş yastıklara veya saksılara yapılabilir. Ancak yastıklara yapıldığı zaman toprak sıcaklığı daha iyi kontrol edilmelidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde yüksek kasalarda dikim yapılmaktadır. Bu şekildeki dikim bazı avantajları beraberinde getirmiştir. Örneğin; kasalardan oluşmuş yastıkların bir kısmında hastalık ya da herhangi bir problem görüldüğünde hemen oradaki kasalar kaldırılmaktadır. Bu şekilde yanında yetişmekte olan diğer bitkilere herhangi bir zarar gelmeden sorun çözümlenmiş olmaktadır



Fotoğraf 2.1: Alstromerialarda kasalara dikim

Alstroemeria bitkilerinin dikim yastıkları genelde 1 metre genişliğinde olmalıdır. Sulama veya damlama sulama sistemleri yastık yüzeyine yerleştirilmelidir. Sıra başlarındaki demirler yüzeyden en az 1,5 metre yükseklikte olabilmektedir. Çünkü kış aylarında bitkiler 2,20 metre yüksekliğinde olabilmektedir. Bitkiler sıra arası 50 cm, sıra üzeri 40 cm olacak şekilde dikilmelidir. Yastıklar arasında 60 cm yol bırakılmalıdır. Bu şekilde yeterli ışık girişi de sağlanabilmektedir.



Fotoğraf 2.2: Alstromerialarda yastıklara dikim

- **Dikim zamanları:** Farklı dikim zamanları vardır.

Sonbahar dikimi: Eylül – aralık

Çiçeklenme zamanı marttan kasıma kadar sürer. Burada gün uzunluğu artırılabilir. Böylece erken çiçeklenme elde edilmiş olur.

İlkbahar dikimi: Şubat – mayıs

Mayıstan aralık ayına kadar çiçeklenir. Burada gün uzunluğu artırılabilir. Böylece erken çiçeklenme elde edilmiş olur.

Yaz dikimi: Haziran – temmuz

Çiçeklenme eylülünden mayıs ortasına kadar devam eder.

- **Çiçeklenme zamanı**

Alstromeria bitkisi iki zamanda çiçeklenir. İlk çiçeklenme mayıs içinde en yüksek seviyeye ulaşan ilkbahar, diğeri daha az belirgin olan sonbahar çiçeklenmesidir. Bu iki çiçeklenme döneminde ek ışık kullanılarak çiçeklenme zamanı ile oynanabilmektedir.



Fotoğraf 2.3: Alstromeria bitkisinde farklı renkteki çiçekler

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yetiştireceğiniz çeşide karar veriniz.➤ Çeşidinizin ortam şartlarına uygun olmasına dikkat ediniz.➤ Uygun toprak hazırlığı yapınız.➤ Toprağa gerekli gübre ilavesi yapınız.➤ Bitkilerin sıra üzeri aralıklarını belirleyiniz.➤ Bitkilerin sıra arası aralıklarını belirleyiniz.➤ Uygun büyüklükte dikim yerleri açınız.➤ Bitkileri dikim yerlerine yerleştiriniz.➤ Dikim yerlerini toprak ile doldurunuz.➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Piyasa araştırması yapınız.➤ Piyasada değer bulan çeşit seçmeye özen gösteriniz.➤ Toprak hazırlığını iyi yapınız.➤ Uygun gübreleme yapınız.➤ Sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin bitkiye uygun olmasına dikkat ediniz.➤ Dikim yerlerini büyük açmayınız.➤ Dikim sırasında dikkatli olunuz.➤ Derin dikimden kaçınınız.➤ Bitkiye zarar vermeyiniz.➤ Dikim yerini kapatmayı unutmayınız.➤ Fazla toprakla doldurmayınız.➤ Yeterince sulama yapmaya özen gösteriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. Alstromeria bitkisi.....iyi olan topraklar tercih edilmelidir.
2. Alstromeria bitkisinin yetiştirildiği kış aylarında toprak uzun süreli..... olmamalıdır.
3. Alstromeria bitkisinin yetiştirildiği toprak pH değeri..... den fazla olmamalıdır.
4. Alstromeria bitkisi azortamlardan hoşlanır.
5. Alstromeria bitkilerinin dikim yastıkları genelde.....metre genişliğinde olmalıdır.
6. Alstromeria bitkisinin yetiştirildiği yastıkların arasında.....cm yol bırakılmalıdır.
7. Çiçeklenme zamanı marttan kasıma kadar sürebilmesi için.....dikimi yapılmalıdır.
8. Mayısın aralık ayına kadar çiçeklenme için.....dikimi yapılmalıdır.
9. Alstromeria bitkisi.....zamanda çiçeklenir.
10. Alstromeria bitkisinde.....kullanılarak çiçeklenme zamanı ile oynanabilmektedir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı cevaplarınız için konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda alstromeria fidelerinin dikimi uygulamasını yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Seraya gittiniz mi?		
2. Toprağı işlediniz mi?		
3. Toprak analizi yaptırdınız mı?		
4. Gerekli miktarda gübre takviyesi yaptınız mı?		
5. Tavaları tesviye ettiniz mi?		
6. Dikim aralığına karar verdiniz mi?		
7. Sıra arası mesafeyi belirlediniz mi?		
8. Sıra üzeri mesafeyi belirlediniz mi?		
9. Dikimi yaptınız mı?		
10. Can suyu verdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 3

AMAÇ

Bitkinin optimum gelişimi için uygun ekolojik isteklerini düzenleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Işık ve sıcaklık alstromeria için neden önemlidir? Araştırınız. Koşulları tablo haline getiriniz.

Fazla nem alstromerialarda hastalığa yol açar mı? Bu hastalılar hangileri olabilir? Araştırınız.

3. EKOLOJİK İSTEKLER

3.1. Sıcaklık

Alstromeria bitkisi fazla ısıtma sistemi oluşturmadan üretilebilir. Düşük sıcaklıklara oldukça iyi dayanabilmektedir. Ancak çeşit gereği farklı sıcaklık isteği olanlar da mevcuttur.



Fotoğraf 3.1: Serada alstromeria

Alstromeria bitkisinin ilk gelişme devresinde sıcaklık isteği fazladır. Bu dönemde özellikle gece sıcaklıkları 16 0 C' nin altına düşmemelidir. Ancak sıcaklık çok yüksekte olmamalıdır. Köklerin iyi gelişebilmesi için yer ısıtması avantajlıdır. Kuvvetli bir gelişim sağlandığında sıcaklık 5 birim kadar düşürülebilir. Eğer önceki yılda yetiştirilen bitkilerin sonbaharda gece sıcaklığı 8- 12 0 C'de tutulursa bu bitkilerden kışın verim alınmaz.



Fotoğraf 3.2: Serada alstromeria

Alstromeria bitkilerinin bazı çeşitlerinde yapılan çalışmalarda, yüksek hava sıcaklığı 25 0 C olursa, kısa gün koşullarında (8 saat) vegetatif gelişme teşvik edilmiş olur. Buna karşı düşük sıcaklıklar(9 - 130 C), uzun gün şartlarında (12 saat) çiçeklenmeyi artırmıştır.

3.2. Işık

Alstromeriada çiçek başlangıcında etkili faktör ışıktır. Soğuklama ihtiyacı karşılanmış bitkilerde, gündüz devamlı veya gece aralıklarla (standart kasımpatı ışıklandırmasında yapıldığı gibi) 13 saatlik ışıklandırma yapmak çiçek oluşumunu teşvik ederken, 16 saatten uzun fotoperiyotlar erken çiçeklenmeyi hızlandırır. Çiçeklenmenin ilerlemesi ve fotoperiyot kontrolü için yüksek basınçlı sodyum lambalarının akkor lambalarından daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Yüksek basınçlı sodyum lambalarının kullanılması hem erken çiçeklenmeyi ilerletir, hem de kış mevsiminde ürün artışına neden olur. Ocak-aralık aylarında bu uygulama yapılmalıdır.

Gün uzunluğunun alstromeria üzerine etkilerini şöyle sıralanabilir.

- Çok uzun günler, özellikle yüksek toprak sıcaklığı, sürgün büyümesini azaltır. Bu yüzden üretim de azalır.
- İlkbaharda veya sonbaharda gün uzunluğunun artması sürgünlerde tomurcuk oluşumunu hızlandırır. Bu yüzden tomurcuklar kısa boğumlu saplarda oluşur.
- Gün uzunluğunun artırılması erken çiçeklenme meydana getirdiği gibi kör sürgün miktarını da azaltır.

3.3. Nem

Hava nemi % 85 olmalıdır. Özellikle kışın fazla su birikimini engellemek için drenaj kanalları oluşturulmalıdır. Bitkilerin fazla nemli ortamda kalması botrytis tehlikesi nedeniyle önlenmelidir. Hava hareketinin sağlanabilmesi için havalandırma iyi bir şekilde yapılmalıdır. Alstromeria bitkisi hafif kuru yerlerde iyi yetişir. Çok miktardaki su, kökleri çürütür. Mümkünse baş kısımlar nemden uzak tutulmalıdır.

3.4. Havalandırma

Aşırı sıcaklığın giderilmesi ve botrytis enfeksiyonunun kontrolü için iyi bir havalandırma ve hava hareketi gereklidir. Havalandırma gerek yan gerekse çatıdaki pencerelerden sağlanır.



Fotoğraf 3.3: Alstromeria serasında havalandırma pencereleri

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Alstromeria yetiştirilen bir seraya gidiniz.➤ Sera içi sıcaklığını ölçünüz.➤ Sera sıcaklığı alstromeria için uygun değilse, sıcaklığı uygun hale getiriniz.➤ Seranın ışık durumunu ayarlayınız.➤ Seranın nemini kontrol ediniz.➤ Seranın havalandırılması gerekiyorsa havalandırma yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çevrenizdeki farklı seralara gidip sıcaklık, nem, ışık ve havalandırılmanın nasıl yapıldığını inceleyiniz.➤ Sera içi düzenlemelerde öğretmeninizden yardım isteyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. Alstromeria bitkisioluşturmadan da üretilebilir.
2. Alstromerianın çiçekleri.....,.....mekanizmanın kontrolü altındadır.
3. Alstromeria bitkisinin çiçek başlangıcı kontrolünde.....etkili bir faktördür.
4. Alstromeria bitkisinin çiçeklenmenin ilerletilmesi ve fotoperiyot kontrolü için yüksek basınçlı.....lambaları kullanılmaktadır.
5. Alstromerialar da çok uzun günler, özellikle yüksek toprak sıcaklığı, büyümesini azaltır.
6. İlkbaharda veya sonbaharda gün uzunluğunun artması sürgünlerde oluşumunu hızlandırır.
7. Gün uzunluğunun artırılması erken çiçeklenme meydana getirdiği gibi.....sürgün miktarını da azaltır.
8. Alstromeria bitkisi, fazla nemli ortamda kalması durumunda.....tehlikesi ile karşı karşıya kalır.
9. Seralarda havalandırma.....ve.....pencerelerinden yapılır.
10. Alstromeria bitkisinin bulunduğu ortamda hava nemi %civarında olmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı cevaplarınız için konuyu tekrar ediniz.Cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda alstromeria serasının nem isteğini karşılama uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Seraya gittiniz mi?		
2. Seranın nem durumunu gözlemlediniz mi?		
3. Fazla veya az nem değeri tespit ettiniz mi?		
4. Nem fazla ise optimum koşulu sağlamak için ne yapacağınıza karar verdiniz mi?		
5. Nem az ise optimum koşulu sağlamak için ne yapacağınıza karar verdiniz mi?		
6. İstenilen nem seviyesine ulaşabildiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı cevaplar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm cevaplar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 4

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak kültürel bakım işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Alstromerialarda ekonomik anlamda zarar yapan hastalık ve zararlıları araştırınız.
- Alstromerialarda gübrelemenin önemini araştırıp rapor oluşturunuz.

4. KÜLTÜREL İŞLEMLER

4.1. Sulama

Bitkiye verilecek su miktarı sıcaklığa, bitki büyümesine, toprak tipine ve yılın zamanlarına bağlı olarak değişmektedir. Büyüme sırasında bitkiye bol miktarda su verilmeli, kış aylarında kapalı havalarda bitkiler daha kuru tutulmalıdır.

4.2. Gübreleme

Alstromeria çeşitleri özellikle çiçeklenen sürgünler geliştikçe fazla besin maddesine gereksinim duyar. İyi gelişim için iyi bir gübreleme yapılmalıdır. Nitrojen miktarının potasyum oranının yarısı kadar olduğu durumlarda çiçeklenmenin fazla olduğu tespit edilmiştir. Eğer toprak pH değeri çok yüksek ise, demir veya manganez eksikliği meydana gelebilir. Bu durumda ortama demir verilmelidir.

4.3. Hastalık ve Zararlılar

Çok önemli bir sorun oluşturan etmen yoktur. Sadece sürgünleri etkileyen ve topraktan taşınan rhizoctonia' dır. Bunun içinde dikimden sonra ve her 1 – 1,5 ayda bir kez fungusit uygulaması yapılmalıdır. Ayrıca iyi bir bakım yapamamışsak seyreltme yetersiz gelmişse yapraklarda ve genç sürgünlerde botrytis problemi olabilir. Seyreltme ve iyi havalandırma yapıldığında bu problemle karşılaşılmaz.



Fotoğraf 4.1: İlaçlama makinesi

Alstromeria bitkisi yetiştirilir virüslerden ari bitkiler kullanılmalıdır. Virüs bulaşmasına engel olunmalıdır. Bunun içinde hastalıklı bitkiler ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Eğer virus varsa bitkimizin yapraklarında beneklenme görülür. Belirtiler 13 °C' de yok olur, 21 °C' de yeniden ortaya çıkar.

Alstromeria bitkisinin birkaç ciddi zararlısı vardır. Bu zararlılarla karşılaşıldığında kimyasal mücadele yöntemleri kullanılır. Seyrekte olsa aphidler görülür. Thripsler çiçek kalitesini düşürüp bitkide hastalıklara neden olduğundan önemli zararlılardır.

4.4. Yabancı Ot Mücadelesi

Dikimden önce toprak sterilizasyonu yapılmalıdır. Eğer bu işlem yapılmamışsa dikimden önce ot mücadelesi için ilaçlama yapılmalıdır. Bitkinin büyümesi sırasında çıkan otlar mekanik yolla yok edilmelidir.

4.5. Budama

Gerçek anlamda bir budama işlemi yapılmaz. Ancak yastıkta gelişmekte olan zayıf sürgünler kökten itibaren çekilerek yastıktan uzaklaştırılır.



Fotoğraf 4.2: Zayıf sürgünlerin ortamdan uzaklaştırılması

4.6. Destek Sağlama

Dikimden sonra bitkiler yaprak çıkarmaya ve uzamaya başladığında, bitkinin dik olarak büyümesini sağlamak için destekleme ağırları yapılır.



Fotoğraf 4.3: Alstromeria bitkisinde destekleme sistemi

Tavaların başlarına sağlam kazıklar çakılır. Yastıklarda her 2 – 2,5 metre ara ile bu destek sistemi yerleştirilir. Desteklerin üzerine tava uzunluğunca ipler çekilir. Daha sonra bu paralel iplerin arasına kare şekli oluşturulacak şekilde tekrar ipler bağlanır. Bitki boylandıkça 2 – 3 kat daha ip çekilir.



Fotoğraf 4.4: Alstromeria bitkisinde destekleme sistemi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Alstromeriaların su ihtiyacını belirleyiniz.➤ Sulama yapınız.➤ Bitkilerin ihtiyacı varsa gübreleme yapınız.➤ Bitkiyi inceleyerek hastalık veya zararlıları tespit ediniz. En uygun ilacı kullanınız.➤ Yabancı otlarla mücadele yapınız.➤ Destekleme sistemini kurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sulama sıklığına dikkat ediniz.➤ Bitkinin hangi gübreye ihtiyaç duyduğunu belirlemeden gübreleme yapmayınız.➤ Yabancı ot mücadelesinde gerekirse ilaç kullanınız.➤ İlaç seçiminde öğretmeninizden yardım isteyiniz.➤ Destekleme sisteminde dışarıda bitki kalmamasına dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. Alstromeria bitkisine verilecek su miktarı....., bitki büyümesine ve yılın zamanlarına bağlı olarak değişmektedir.
2. Büyüme sırasında bitkiye.....miktarda su verilmelidir.
3. Alstromeria çeşitleri özellikle çiçeklenen sürgünler geliştikçe fazla gereksinim duyar.
4. Alstromeria bitkisinin iyi gelişimi için nitrojen miktarı potasyum oranın.....kadar olduğu durumlarda çiçeklenme fazla olmaktadır.
5. Toprak.....değeri çok yüksek ise, demir veya manganez eksikliği meydana gelebilir.
6. Toprakta pH değeri düşük ise ortama.....verilmelidir.
7. Alstromeria bitkisinin en büyük problemi.....toprakta taşınan bir etmendir.
8. Alstromeria bitkisini dikimden sonraki her ayda bir kez fungusit uygulanmalıdır.
9. Alstromeria bitkisine.....uygulanmazsa yapraklarda ve genç sürgünlerde botrytis problem olabilir.
10. Alstromeria bitkisinde virus varsa bitkimizin yapraklarında görülür.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı cevaplarınız için konuyu tekrar ediniz.Cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda alstromerialarda destekleme sistemi kurma uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Seraya gittiniz mi?		
2. Destekleme sisteminin kurulmasına karar verdiniz mi?		
3. Uzun ipleri çektiniz mi?		
4. İpleri her bitkinin arasından geçirdiniz mi?		
5. Kısa ipleri çektiniz mi?		
6. Her bitkinin kafes içinde olmasına dikkat ettiniz mi?		
7. Bitkilere zarar vermemeye özen gösterdiniz mi?		
8. Destekleme sistemini kurmuş oldunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı cevaplar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm cevaplar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ- 5

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak hasat yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Alstromeria hasadında nelere dikkat edilmelidir? Araştırınız.

5. HASAT İŞLEMLERİ

5.1. Hasat

Çiçek hasadı, ilk salkımdaki 4 – 5 çiçekçik henüz açıldığında ve renklenmenin iyi olduğu zamanda yapılmalıdır.



Fotoğraf 5.1. Alstromeria bitkisinin hasadı

Alstromeria bitkilerinde hasat, çiçekler kesilmeden kök kısmından çekilerek yapılır.

5.2. Tasnif

Hasadı yapılan alstromerialar serin bir yere getirilir. Kendi aralarında boylandırılır. Genellikle kısa, orta ve uzun olmak üzere üç boya ayırmak uygundur. Alstromeria bitkisi 10

tanesi bir araya getirilerek ya da avuç içini dolacak kadar olunca bir demet yapılır. Demetler, sapların dip kısmından genellikle lastik ile bağlanır. Dalların dip kısımları kesilir ve suda bekletilir.



Fotoğraf 5.2: Alstromerialarda tasnif



Fotoğraf 5.3: Demetlenmiş alstromeria

5.3. Pazara Hazırlama

Tasnifi yapılan alstromeria demetlerine su çektilir. Daha sonra çiçekler bir kâğıda sarılır. Demetler kesme çiçekçilikte kullanılan kutulara konur.



Fotoğraf 5.4: Alstromerialarda su çektirme



Fotoğraf 5.5: Alstromerialarda kutu hazırlama

5.4. Depolama

Hasattan sonra çiçekler temiz su içerisinde yerleştirilir. En az 24 saat için 0-2 °C' de soğutulur. Çiçekler ıslak olarak su içerisinde 4°C' de 2 – 3 gün depolanabilir.

Alstromeria çiçekleri etilene karşı hassastır. Etilen, çiçeklerin bozulmasına, petallerin kararmasına ve dökülmelere neden olur. Yapraklar hasattan sonra kolaylıkla kırılabilir ve sarıya döner.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Alstromeria serasına gidiniz.➤ Kesilecek alstromeriaları belirleyiniz.➤ Uygun yerlerden bitkiyi çekiniz.➤ Kesim yaptığınız alstromeriaları serin bir yere toplayınız.➤ Alstromerialarda boylama yapınız.➤ Uygun sayılarda demetleyiniz.➤ Pazara hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yanlış kesim yapmamaya özen gösteriniz.➤ Elinizi kesmemeye özen gösteriniz.➤ Çiçekleri kırmamaya özen gösteriniz.➤ Boylamaya dikkat ediniz.➤ Uygun sayılarda demet yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. İlk açan çiçeklerin bir veya ikisinin hasattan önce açıldığında..... büyük olmaktadır.
2. Alstromerialar da.....patlamaya başladığında maksimum çiçek büyüklüğü kazanılmış olur.
3. Çiçek hasadı ilk salkımdaki.....çiçekçik henüz açıldığında ve renklenmenin iyi olduğu zamanda yapılmalıdır.
4. Alstromerialar da her demet.....çiçek içerir.
5. Hasattan sonra çiçekler.....su içerisine yerleştirilmelidir.
6. Çiçekler ıslak olarak su içerisinde 4 derecede.....gün depolanabilir.
7. Alstromeria çiçekleri.....karşı hassastır.
8. Alstromerialarda;.....çiçeklerin bozulmasına, petallerin kararmasına ve dökülmelere neden olur.
9. Alstromerialarda.....hasattan sonra kolaylıkla kırılabilir.
10. Alstromeria bitkileri hasat edildikten sonra en az 24 saat için.....°C soğutulur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı cevaplarınız için konuyu tekrar ediniz. Cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda alstromeriaları pazara hazırlama uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Alstromeria serasına gittiniz mi?		
2. Kesim yapılacak alstromeriaları belirlediniz mi?		
3. Uygun şekilde çekim yaptınız mı?		
4. Alstromerialara su çektirdiniz mi?		
5. Boylama yaptınız mı?		
6. Demetler haline getirdiniz mi?		
7. Kutulara yerleştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı cevaplar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm cevaplar doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sorularını cevaplayarak modüle ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeleri getiriniz.

1. Alstromerialarda çeşitler soğuk ister ve çiçek oluşumu için.....gün uygulaması gereklidir.
2. Alstromeria sürgünü üzerindeki yapraklar açıldıkça yapraklarınyüzeyleriyüzey haline gelir.
3. Alstromeria bitkisive.....çiçeklenir.
4. Alstromeria bitkisi yetiştirirken sıra başlarındaki demirler yüzeyden en az.....metre yükseklikte olmalıdır.
5. Alstromeria bitkisi.....sıcaklıklara oldukça iyi dayanabilmektedir.
6. Alstromerialarda.....ilerletilmesi için yüksek basınçlı sodyum lambaları ve akkor lambalarından yararlanılır.
7. Botrytis problemini ortadan kaldırmak için ve yapmak gerekir.
8. Alstromeria bitkisi yetiştirirken virüslerdenbitkiler kullanılmalıdır.
9. Alstromeria bitkisinde virus belirtisi.....⁰ C' de yok olur ve.....⁰ C' de tekrar görülmeye başlar.
10. Alstromeria bitkisinin çiçekleri etilene karşı hassas olduğu için etilen bulunan ortamda alstromerialar olduğunda çiçeklerin bozulduğu,ve dökülmelerin olduğu gözlemlenmiştir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı cevaplar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm cevaplarınız doğru ise bir sonraki modüle geçiniz.

Modülü tamamladınız. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Alstroemeriaceae
2	Menekşe, portakal, kırmızı
3	Çiçek gelişimi
4	Generatif
5	Uzun
6	180
7	Dipten uca
8	30
9	Tohum, rizom, doku
10	Explant

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Havalandırması
2	Islak
3	6,5 – 7
4	Asitli
5	1
6	60
7	Sonbahar
8	İlkbahar
9	2
10	Ek ışık

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	Isıtma ünitesi
2	Düşük sıcaklık, ışık
3	Işık
4	Sodyum
5	Sürgün
6	Tomurcuk
7	Kör
8	Botrytis
9	Yan, çatı
10	85

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	Sıcaklığa, toprak tipine
2	Bol
3	Besin maddesine
4	Yarısı
5	Ph
6	Demir
7	Rhizoctonia
8	1 – 1,5
9	Seyreltme
10	Beneklenme

ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

1	Çiçek boyutu
2	Polen
3	4 – 5
4	10 – 12
5	Temiz
6	2- 3
7	Etilene
8	Etilen
9	Yapraklar
10	1,7

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Uzun
2	Üst, alt
3	İlk ve sonbahar
4	1,5
5	Düşük
6	Çiçeklenmenin ilerletilmesi
7	Seyreltme, havalandırma
8	Ari
9	13 - 21
10	Petallerin karardığı

KAYNAKLAR

- ALTIN N. **Alstroemeria Yetiştiriciliği**, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakóltesi Seminer Notları, Bursa 1992.
- DALE J. And WİLKİNS H. **Floriculture Principles and Species**, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 07458,1999
- ULUĞ V. **Dış Mekân Bitkileri**, S¼s Bitkileri Meslek Lisesi Ders Notları 1995.

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- ALTIN N. **Alstroemeria Yetiştiriciliği**, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Seminer Notları, Bursa 1992.
- DALE J. And WILKINS H. **Floriculture Principles and Species**, Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey, 07458,1999
- ULUĞ V. **Dış Mekân Bitkileri**, Süs Bitkileri **Meslek** Lisesi Ders Notları 1995.