

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM

YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELER

Ankara, 2016

- 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. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİ.....	2
1.1. Önemli Yumuşak Çekirdekli Meyve Türleri	2
1.2. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Üretimdeki ve Ekonomideki Önemi.....	2
1.3. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Genel Özellikleri.....	3
1.3.1. Elma.....	3
1.3.2. Armut.....	7
1.3.3. Ayva.....	10
1.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin İklim ve Toprak İstekleri	11
1.4.1. Elmanın İklim ve Toprak İstekleri.....	11
1.4.2. Armutun İklim ve Toprak İstekleri	12
1.4.3. Ayvanın İklim ve Toprak İstekleri	12
1.5. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Bahçe Tesisi	12
1.5.1. Yer Seçimi	13
1.5.2. Meyve Türlerinin Döllenme Biyolojileri.....	14
1.5.3. Ekonomik ve Kültürel Şartlar	14
UYGULAMA FAALİYETİ	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE FİDAN DİKİMİ	17
2.1. Yumuşak Çekirdekli Meyve Fidanlarında Dikim Öncesi Yapılacak İşlemler.....	17
2.1.1. Fidanları Muhafaza	17
2.1.2. Dikim Budaması (Dikim Tuvaleti).....	19
2.1.3. Fidanları İlaçlı Suda Bekletme	20
2.2. Bahçede Dikim Öncesi Yapılacak İş ve İşlemler.....	20
2.3. Bahçede Fidan Yerlerinin İşaretlemesi İle İlgili Yapılacak Ölçümler ve Fidan Çukuru Açma Yöntemleri.....	22
2.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Fidanının Dikim Yöntemleri.....	24
UYGULAMA FAALİYETİ	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	32
3. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ.....	32
3.1. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Toprak İşleme	32
3.2. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Gübreleme.....	33
3.3. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Budama	35
3.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Sulama ve Sulama Yöntemleri.....	38
3.5. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Hastalık, Zararlı ve Fizyolojik Bozukluklar	39
UYGULAMA FAALİYETİ	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	46
ÖĞRENME FAALİYETİ-4.....	48
4. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE HASAT.....	48
4.1. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Kriterleri	48
4.2. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Yöntemleri	51
4.3. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasatta Kullanılan Alet, Ekipman ve Makineler	53

4.4. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasadın Yapılışı.....	55
4.5. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Sonrası İş ve İşlemler.....	56
4.5.1. Sınıflandırma	56
4.5.2. Ambalajlama.....	59
4.6. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Muhafaza ve Depolama	60
UYGULAMA FAALİYETİ	62
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	63
MODÜL DEĞERLENDİRME	65
CEVAP ANAHTARLARI.....	67
KAYNAKÇA	69

AÇIKLAMALAR

ALAN	Tarım
DAL	Bahçe Bitkileri
MODÜLÜN ADI	Yumuşak Çekirdekli Meyveler
MODÜLÜN SÜRESİ	40/24
MODÜLÜN AMACI	Bireye/öğrenciye; yumuşak çekirdekli meyvelerin yetiştiriciliği ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Yetiştirilecek olan yumuşak çekirdekli meyveleri inceleyebileceksiniz.2. Yumuşak çekirdekli meyvelerde, tekniğine uygun olarak dikim yapabileceksiniz.3. Yumuşak çekirdekli meyvelerde, bölgenin iklim ve toprak özelliklerini dikkate alarak bakım yapabileceksiniz.4. Yumuşak çekirdekli meyvelerde, olgunluk kriterlerine uygun olarak hasat ve hasat sonrası işlemleri yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Açık ortam (tarım arazisi), kapalı ortam (sınıf, atölye, laboratuvar)</p> <p>Donanım: Elma, armut, ayva, kürek, bel, çapa, budama makası, ip, işaret kazıkları, testere, toprak burgusu, ilaçlama alet ve makineleri, BGD ve kimyasallar, sulama sistemleri, hasat ekipmanları, projeksiyon cihazı, afiş, broşür, literatür kaynakları, internet.</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Ülkemiz, çok değişik iklim özelliklerine sahip, dünyadaki nadir ülkelerden biridir. Bu nedenle ülkemiz, meyve türü bakımından zenginliğe sahiptir. Meyveler, taze olarak tüketildiği gibi reçel, marmelat, konserve, meyve suyu ve meyve kuru olarak tüketilmektedir. Meyveler, insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Vitamin ve lif yönünden zenginliği nedeniyle; vücudunun gelişmesi, hastalıklardan korunması ve sindirim sisteminin çalışmasına yardımcı olurlar. Türkiye gibi ormanları hızla azalan ülkelerde meyve bahçeleri; ülke topraklarının ve yeşilliğin korunmasında, güzelleştirilmesinde önem kazanmaktadır. Ekonomik bakımdan iç ve dış ticarete önemli bir yere sahiptirler. Fakat, dünya meyve üretim miktarında birçok üründe ilk sırada yer almamıza rağmen verim, dış satım ve kişi başına tüketim miktarlarında dünya ortalamasının oldukça gerisindeyiz. Bu sıkıntıların önüne geçmek için meyve yetiştiriciliğinde mutlaka modern teknik ve teknolojilerin kullanılması gerekmektedir.

Bu modülde, ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen ve ekonomik öneme sahip yumuşak çekirdekli meyvelerden elma, armut ve ayva yetiştiriciliği konusunda gerekli teknik bilgileri alacak, yumuşak çekirdekli meyvelerin genel özellikleri, ekolojik istekleri, bahçe tesisi bakımı, hasat ve muhafazası ile ilgili bilgileri öğreneceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Yetiştirilecek olan yumuşak çekirdekli meyveleri inceleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yumuşak çekirdekli meyvelerin dış görünüş olarak farklılıklarını araştırınız ve bir pano hazırlayınız.
- Yumuşak çekirdekli meyvelerin ülkemizde hangi bölgelerde daha ekonomik yetiştirilebileceğini araştırınız.
- Yumuşak çekirdekli meyvelerin yetiştiriciliğine uygun olmayan topraklarda neler yapılması gerektiğini araştırınız.

1. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİ

1.1. Önemli Yumuşak Çekirdekli Meyve Türleri

Ülkemizde, yetiştiriciliği yapılan yumuşak çekirdekli meyve türleri; elma, armut, ayva, kuşburnu, Trabzon hurması, yenidünya ve üvezdir. Bu meyvelerin içerisinde ekonomik önemi daha fazla olan türler ise elma, armut ve ayvadır.

1.2. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Üretimdeki ve Ekonomideki Önemi

İnsan beslenmesinin vazgeçilmezlerinden olan bahçe bitkileri içerisinde meyve, sebze, bağ ve süs bitkileri yer almaktadır. Bu ürünler; öncelikle taze üretimi yapılarak pazara sunulmakta, geriye kalan kısım ise sanayi için hammadde olarak değerlendirilmektedir. Dünyada yetiştirilen 138 meyve türünden 75'i ülkemizde yetiştirilmektedir. Ülkemiz 2009 yılı tarımsal verilerine göre bitkisel üretim alanının 1 686 000 hektarlık kısmını (% 6,94) meyve bahçeleri oluşturmaktadır. Bu üretim alanlarının ise yaklaşık % 20'lik bir kısmını yumuşak çekirdekli meyveler oluşturmaktadır. Son yıllarda meyve ve sebze yetiştiriciliği yapılan alanlarda bir artış, buna karşılık zeytin ve bağ yetiştiriciliği yapılan alanlarda ise azalma meydana gelmiştir. Yine 2009 yılı verilerine göre yumuşak çekirdekli meyve türleri arasında en yüksek üretim miktarı (2 782 365 ton) ile elmadır. Kişi başına tüketim miktarı elmada 27,64 kg, armutta 4,20 kg ve ayvada 0,94 kg olarak belirlenmiştir. Dünyada en yüksek alan ve miktarlarda yetiştirilen başlıca meyve türleri; turunçgiller, elma, üzüm ve muzdur.

Yumuşak çekirdekli meyveler, insan beslenmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Canlı bir organizma için protein, yağ ve karbonhidratlar temel yapı taşlarıdır. Fakat bu maddelerin haricinde vitamin ve madensel tuzlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Meyveler, içeriklerinde bulunan vitamin ve madensel tuz nedeniyle, çocukluktan itibaren bir bireyin beslenmesi ve sağlıklı kalabilmesi açısından önemli role sahiptir.

Yumuşak çekirdekli meyveler, tarımsal sanayi için önemli hammadde kaynağıdır. Üretimi yapılan ve işlenen yumuşak çekirdekli meyveler hem yurt içi tüketim hem de ihracat açısından ülkemiz ekonomisine katkı sağlamaktadır. Meyve işleme sanayi; meyve suyu, konserve meyve-sebze, dondurulmuş meyve-sebze ve reçel sanayi dalları gibi çeşitli alt sanayi dallarından oluşmaktadır. Ülkemizde, meyve suyuna işlenen başlıca meyveler; elma, kayısı, şeftali, vişne, portakal, üzüm ve nardır. Meyve suyu haricinde kurutulularak, dondurularak ve reçel yapımında yumuşak çekirdekli meyveler kullanılabilir.

1.3. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Genel Özellikleri

1.3.1. Elma

Elma görünüş (habitus) itibariyle yaklaşık 8-10 m yükseklikte bir taç yapar. Ürün vermeye başladığında yanlara doğru açılır ve yayvan görünüş alır. Ülkemizde ve dünyada yetiştiriciliği yapılan başlıca elma çeşitleri; Vista Bella, Jersey mac, Stark earliest, Beacon, Summerred, Gala, Mondial gala, Early red one (erovan), Topred, Red chief “ campbell ”, Pinova, Starkspur golden delicious, Starkrimson delicious, Golden delicious, Starking delicious, Red elstar, Jonagored, Idared, Braeburn, Granny Smith, Fuji, Amasya elması, Hüryemez'dir.



Resim 1.1: Elma türleri

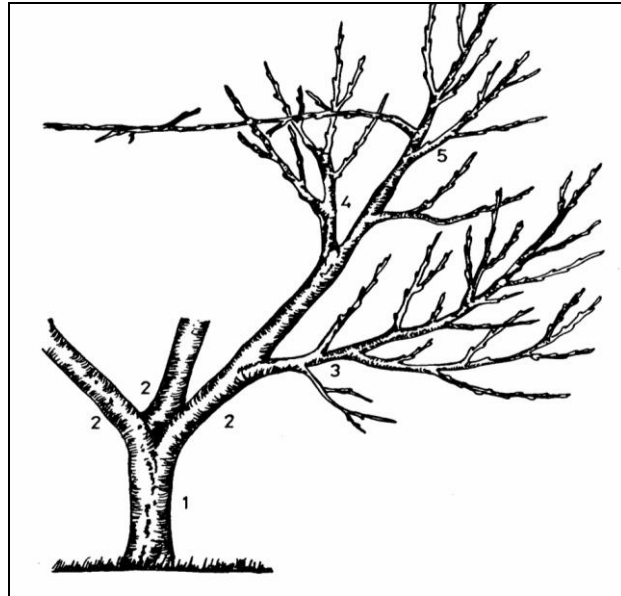
Kök

Elma, genel olarak yüzlek köklü olup kökleri, ağaç taç genişliğinde yayılırlar. Elmanın kökleri 2 m'ye kadar inebilir.

Dallar

Elmada, dalların üzerindeki gözlerin özelliklerine göre odun ve meyve dalları olarak iki türlü dal bulunur.

- **Odun Dalları:** Üzerinde yalnız odun gözleri bulunur. Boğum araları daha uzundur. Bunlar, ağaçların büyümelerine ve şekillenmelerine yarar. Bu dallar üzerinde daha sonra meyve dalcıkları oluşur. Bu dallar, oluştukları yere göre, ana dallar ve yardımcı dallar olmak üzere iki kısma ayrılırlar. Ana dallar gövde, yardımcı dallar ise ana dallar üzerinde oluşur. Yardımcı dallar da birinci, ikinci, üçüncü vb. olarak kısımlara ayrılır.



Şekil 1.1: Ana, yardımcı ve meyve dallarının görünümü (1. Gövde, 2. Ana dal, 3. Birinci yardımcı dal, 4. İkinci yardımcı dal, 5. Üçüncü yardımcı dal)

- **Meyve Dalları:** Üzerinde yalnız meyve gözü bulunan ve odun dallarına göre boğum araları daha kısa olan dallardır. Bu dallar, büyüklüklerine göre; topuz, kargı, meyve dalcığı ve çitanak (karışık meyve dalı) gibi isimler almaktadır.
 - **Topuz:** Boğum araları birbirine çok yakın olan en küçük meyve dalıdır. Bu ucundaki göz, çoğu zaman 2. veya 3. yılda meyve gözüne dönüşür.



Resim 1.2: Elmada topuz

- **Kargı:** Kargılar, 7-10 cm uzunluğundaki meyve dallarıdır. Uçlarında çok defa 2. yılda çiçek (meyve) gözü oluşur. Budamada bunlara dokunulmaz.



Resim 1.3: Çiçekli kargı

- **Dalcık:** Dalcıklar, 10-20 cm uzunlukta ve boğum araları uzunca olan meyve dallarıdır. Dalcıklar, budandıkları zaman üzerindeki gözlerden topuz ve kargılar meydana gelir. Dalcıkların uçlarında 2. yıldan itibaren meyve tomurcukları oluşabilir.
- **Çitanak (karışık meyve dalı):** Topuz, lamburt, kese ve kargıların bir arada geyik boynuzu şeklinde birleşmesinden oluşmuştur. Üzerinde bol miktarda meyve gözü vardır. Daha çok yaşlı ağaçlarda görülür. Bir ağaç üzerinde fazla miktarda çitanağa rastlanması, ağacın yaşlandığına belirti sayılır. Bu ağaçlara gençleştirme budaması uygulanmalı ve bunların bir kısmı çıkarılmalıdır.



Resim 1.4: Elmada karışık meyve dalları (çıtanak)

Gözler

Gözler, elmada büyüme noktaları olarak da adlandırılabilir. Gözlerin etrafı tüy ve pullarla kaplıdır. Gözler, elma ağaçlarında dal, yaprak ve çiçekleri oluştururlar. Elma ağaçlarında yaprak, sürgün ve çiçek gözleri olmak üzere 3 çeşit göz vardır.

- **Yaprak Gözleri:** Elmada bir yıl önceki sürgünün yaprak koltuklarında oluşan ve ilkbaharda sadece yaprakları oluşturan gözlerdir. Görünüşleri yassı üçgen şeklindedir.
- **Sürgün Gözleri:** Bu gözler, çiçek gözlerine göre daha sivridir ve üzerleri az veya çok tüylüdür. Sürgün gözleri, odun dallarını oluşturur.
- **Çiçek Gözleri:** Çiçek gözleri, meyve dallarının uçlarında bulunur. Sürgün, gözlerine göre daha iri, yuvarlak ve dolgundur. Bu gözler odun gözlerinin genelde 2. yıl çiçek gözlerine dönüşmesiyle meydana gelir.

Çiçekler

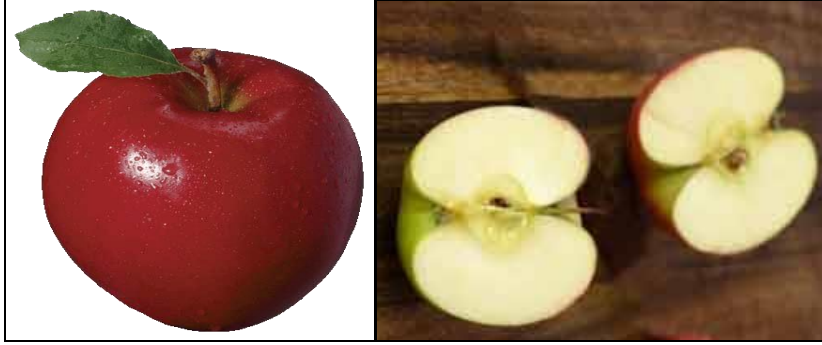
Elma çiçekleri, hüzmeye yapısında olup her hüzmeye 2-13 adet çiçek bulunur. Elmada çiçeklerin hepsi bir anda açmaz. Çiçeklenme, çeşit ve iklim şartlarına göre 4-15 gün sürer. Taç yaprakları çeşide göre beyaz, pembemsi veya pembe renktedir.



Resim 1.5: Elma çiçekleri

Meyve

Elmanın meyvesi, yalancı bir meyve grubundadır. Yani meyvelerin etli kısmı, çiçek tablasının kalınlaşması sonucunda oluşur.



Resim 1.6: Elma meyvesi

1.3.2. Armut

Armut görünüş (habitus) itibariyle dikine büyüyen ve piramit şeklini alan bir ağaçtır. Düzgün bir gövdeye sahip olan armut ağacının kabukları genç dönemlerinde gri, yaşlandıkça koyu gri veya grimsi kahverengi bir renk alır ve kabuk parçalanır. Ülkemizde ve dünyada yetiştiriciliği yapılan başlıca armut çeşitleri; Akça armudu, Mustafabey, Wilder, Coscia, Santa Maria, Starkrimson, Passe Crassane, Deveci, Nashi, Abbe fetel, Williams, Dr. Jule guyot, Etrusca, Ankara Armudu'dur.



Resim 1.7: Ankara armudu

Kök

Armut bitkisi tohumdan yetiştiriliyorsa kazık kök şeklinde gelişir ve bu kök derinlere gider. Toprak yapısının ve bakım şartlarının iyi olması durumunda yan ve saçak kök oluşumu daha iyidir.

Dallar

Armut ağacının dalları tüysüz yapıdadır. Elmada olduğu gibi odun ve meyve dalı olmak üzere iki çeşit dal vardır. Meyve dallarındaki topuz, kargı ve dalcıklar elmalardakine benzer yapıdadır. Fakat bu genç dalcıklar daha erken meyveye yatarlar. Bundan başka armutlarda keselere, elmalardan daha çok rastlanır ve bu dal şekli bir kısım çeşitlerde çok yaygındır. Armutlarda dalcıklar, elmalardan farklı olarak çoğunlukla tüysüzdür.



Resim 1.8: Armut ağacının dalları

Gözler

Armutlarda yaprak, sürgün ve çiçek olmak üzere üç tip göz vardır. Yaprak gözleri, bir yıl önceki yaprakların koltuklarında oluşan ince gözlerdir. Açıldıklarında tek tek yapraklar meydana gelir. Sürgün gözleri, daha çok dalcıkların uçlarında tepe tomurcuğu halinde olur. Uyanmaları ile kısa ve uzun sürgünler meydana gelir. Böylece, dalcıkların büyümeleri ve tacın dallanması temin edilir. Meyve gözleri dalcıkların uçlarında ve az sayıda olarak bazı çeşitlerde yaprak koltuklarında oluşur. Uçları sivri, kenarları keskin ve tüsüzdür. Bu özellikleri nedeniyle elmalardan kolaylıkla ayrılır. Çiçek gözleri, armutlarda da karışıktır. Yani bunlarda da bir göz içerisinde hem çiçek ve hem de yaprak yerleri vardır. Böylece çiçekler, açıldıkları zaman ağaçta yapraklanma da olur.



Resim 1.9: Armut ağacının gözleri

Yapraklar

Armut bitkisinin yaprakları basit yaprak şeklindedir. Yaprığın üst kısmı koyu yeşil, altı grimsi yeşildir. Yaprak şekli oval veya oval yuvarlaktır.



Resim 1.10: Armut yaprakları

Çiçek

Çiçek tomurcukları uyandığında hüzme şeklinde olup, 4-7 tane çiçek ve 5-6 tane yaprak çıkar. Bu nedenle elmada olduğu gibi bunlara da karışık tomurcuk denir. Armut çiçekleri, elmadan önce açar. Çiçekleri erselik yapıdadır. Taç yaprakları beyaz veya açık pembe renkte olabilir.



Resim 1.11: Armut çiçekleri

Meyve

Armut meyvesi elmada olduğu gibi yalancı meyvedir. Bazı çeşitlerin meyvelerinde taş hücreleri meydana gelir ve bunlar, meyve yenirken kumluluk hissi uyandırır. Taş hücrelerinin oluşumu, çeşide bağlı olduğu kadar toprak koşullarıyla da ilgilidir.



Resim 1.12: Armut meyvesi

1.3.3. Ayva

Ayva, görünüş (habitus) itibariyle çok sayıda dip sürgünü meydana getirdiğinden dolayı, çalı şeklindedir. Tek gövdeli ağaç şeklinde olduğunda 6-8 m boylanabilir. Gövdesi kısa boyludur. Ülkemizde ve dünyada yetiştiriciliği yapılan başlıca ayva çeşitleri; Altın ayva, Demir ayvası, Tekkeş, Ekmek ayvası, Limon ayvası, Eşme ayvası, Bardak ayvası, Şeker gevrek ayvasıdır.



Resim 1.13: Ekmek ayvası

Kök

Ayva yarı kazık köklü bir bitkidir. Bu özelliği nedeniyle bazı bölgelerde sınır ağacı olarak yetiştirilir.

Dallar

Ayvanın elma ve armutta olduğu gibi özel meyve dalları yoktur. Genç dallar, sık tüylü yapıda olup sarı, yeşil renkte, yaşlı dallar ise seyrek tüylü ve kahverengi-yeşil renktedir.

Tomurcuklar

Ayvanın tomurcukları küçük, tüylü ve birkaç pulla örtülüdür. Çiçek tomurcukları, karışık yapıda olup, hem sürgün hem de çiçek oluştururlar ve meyve dalcıklarının ucunda meydana gelirler. Birçok meyve türünde çiçek tomurcuğu oluşumu temmuz ayında başlarken ayvada ekim ayında başlar. Her tomurcuktan bir çiçek meydana gelir. Sürgün tomurcuklarından ise sadece sürgünler meydana gelir.

Yaprak

Ayva yaprakları yumurta veya geniş elips şeklindedir. Yapraklar, koyu yeşil renkte olup kenarları dişsizdir. Genç yaprakların sapı kanatçıklıdır.

Çiçekler

Ayva, iri çiçeklere sahiptir. Taç yaprakları beyaz veya açık pembe renktedir. Çiçekler diğer meyve türlerine göre daha geç açar. Bu nedenle ayvalar ilkbahar geç donlarından genellikle etkilenmez.

Meyve

Ayva meyvesi de elma ve armut gibi yalancı meyvedir. İri, üzeri az veya çok havlıdır. Eti sert veya gevrek, sulu veya boğucudur, güzel kokuludur. Çekirdek, ters yumurta şeklinde, üzeri yapışkan ve çok sayıdadır.

1.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin İklim ve Toprak İstekleri

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinden elma, armut ve ayvanın genel iklim ve toprak istekleri aşağıda belirtilmiştir.

1.4.1. Elmanın İklim ve Toprak İstekleri

İklim istekleri

Elma yetiştiriciliği için kışları soğuk, yazları serin ve nispi nemi yüksek bölgeler uygundur. Yumuşak çekirdekli meyveler içerisinde elma, soğuklara en dayanıklı türdür. Kış döneminde - 40 °C'yi bulan soğuklara dayanabilir. İlkbahar geç donlarından sonra çiçek açtığı için (çok soğuk bölgeler hariç) bu donlardan etkilenmez. Yazın sıcaklıkların yüksek olması, meyvelerde güneş yanıklıklarına neden olur. Bu olumsuzluk, gölgeleme yapılarak engellenebilir. Sis ve yağmurun fazla olduğu bölgelerde elmanın döllenmesi olumsuz etkilenebilir. Elmada, ilkbahar ve yaz aylarında yağın dolu meyvelere zarar verebilir. Elmanın kış soğuklanma ihtiyacı 1000-3000 saat arasında değişir. Sahil bölgelerinde (Ege ve Akdeniz) elma yetiştiriciliği yapılacaksa kış dinlenme ihtiyacı düşük olan bazı yazlık çeşitler tercih edilmelidir.

Toprak istekleri

Elma, genel olarak değişik toprak tiplerine uyumludur. Fakat kireçli ve pH değeri yüksek topraklarda yetiştirildiğinde demir elementinin alımı kısıtlandığından sarılık (kloroz) görülebilir.

1.4.2. Armutun İklim ve Toprak İstekleri

İklim istekleri

Armut elmaya göre soğuklara dayanımı daha az olan bir bitkidir. Armut, kış döneminde – (20-30) °C’yi bulan soğuklara dayanabilir. Armutun, kış soğuklanma ihtiyacı 1000-2000 saat arasında değişir. Sahil bölgelerde yetiştiriciliği yapılacaksa kış soğuklanma ihtiyacı daha az olan yöresel çeşitler tercih edilmelidir. Sert çekirdekli meyve türlerine göre daha geç çiçek açtığı için çok soğuk bölgeler dışında ilkbahar, geç donlarından fazla etkilenmez. Yüksek yaz sıcaklıkları armutlarda, elmalar kadar güneş yanıklığına neden olmaz. Fakat aşırı rüzgarlar, meyve dökümüne neden olabilir.

Toprak istekleri

Armut, kazık kök yapısı nedeniyle derin yapılı topraklarda daha iyi gelişir. Toprak, istekleri bakımından kumlu tınlı topraktan killi tınlı yapıdaki topraklara kadar her tür toprakta rahatlıkla yetiştirilebilir. Taban suyunun yüksek olduğu topraklarda armutlar zarar görebilir. Bu nedenle taban suyu yüksek ise mutlaka drenaj kanalları açılmalıdır. pH değeri yüksek ve kireçli topraklarda sarılık (kloroz) görülür. Bu tür durumlarda uygun anaçlara aşılı çeşitler tercih edilmelidir.

1.4.3. Ayvanın İklim ve Toprak İstekleri

İklim istekleri

Ayva, ılıman deniz ikliminin hakim olduğu bölgelerde yetiştirilirse daha iyi sonuçlar alınabilir. Ayva, kış döneminde – (20-25) °C’yi bulan soğuklara dayanabilir. Nispi nemi düşük ve serin olan bölgelerde ise meyve kalitesi düşer ve meyve eti odunumsu bir hal alır. Kış soğuklarına dayanımı armut gibidir. En geç çiçek açan meyve türlerinden biri olduğu için kış donlarından etkilenmez.

Toprak istekleri

Ayva, çok değişik toprak koşullarında yetiştirilebilir. Fakat kumlu-killi, süzek, bitki-besin maddelerince zengin ve kolay ısınan topraklarda daha iyi gelişir. Kireç ve pH değeri yüksek topraklarda sarılık (kloroz) görülür.

1.5. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Bahçe Tesisi

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde bahçe tesis edilirken, genel olarak bahçe tesisi kurallarına uygun yapılmalıdır. Aksi takdirde bahçe tesis edilirken yapılacak hatalar, belirli bir süre sonra ortaya çıkar ve üretici telafisi mümkün olmayan ekonomik kayıplarla karşılaşır. Bu nedenle yumuşak çekirdekli meyve bahçesi tesis edilirken; bahçe tesis edilecek yer seçimi, yumuşak çekirdekli meyve türlerinin döllenme biyolojileri ile genel ekonomik ve kültürel şartlar göz önünde bulundurulması gereken başlıca hususlardır.

1.5.1. Yer Seçimi

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde bahçe tesis edilirken yer seçiminde öncelikle ekolojik faktörlerin etkisi göz önünde bulundurulmalı, özellikle iklim, toprak, yer, yöney ve bölgedeki su durumuna göre bahçe tesisine karar verilmelidir.

İklim

Yumuşak çekirdekli meyve bahçesi yerinin seçimine etki eden en temel faktördür. İklim koşulları içerisinde sıcaklık olmazsa olmaz faktördür. Yumuşak çekirdekli meyve tür ve çeşidinin yetiştiriciliği, düşük kış sıcaklıklarına bağlıdır. Örneğin elma ve armut, düşük kış sıcaklıklarına daha dayanıklı iken ayva daha hassastır. Yıllık soğuklanma ihtiyacı çeşit seçimini etkiler. Çünkü yetiştirilecek çeşitler, kış soğuklama ihtiyaçlarını karşılayamazlarsa düzenli olarak çiçek açıp, meyve bağlayamazlar. Bu nedenle; yetiştiricilik yapılacak bölgelerin, iklim koşullarına uygun yumuşak çekirdekli meyve tür ve çeşitlerinin belirlenerek bahçe tesis edilmelidir. Sıcaklık haricinde yağış, rüzgâr, güneşlenme gibi iklim faktörleri, bahçe tesisi etkili iklim faktörleri içerisinde yer alır. Şiddetli yağışlar ve dolu meyvelere zarar verebilir. Şiddetli rüzgarlar dal kırılmasına ve meyve dökümüne neden olabilir; aşırı güneşler ise meyve yanıklıklarına neden olur.

Toprak

Yumuşak çekirdekli meyve bahçesi tesisinde genel olarak derin yapılı, kolay işlenebilen, su tutma kapasitesi ve drenajı iyi, çok hafif veya çok ağır olmayan, kumlu-tınlı veya tınlı-kumlu yapıda topraklar tercih edilmelidir. Ayrıca toprağın kil içeriği, pH değeri, tuz oranı ve kireç miktarı, yumuşak çekirdekli meyve türlerinin isteklerine uygun olmalıdır. Fakat, bahçe tesis edilecek topraklarda bu özelliklerin tamamını bir arada bulmak çoğu zaman mümkün değildir. Genel olarak yukarıda sayılan özelliklerin çoğunluğunu taşıyan topraklarda bahçe kurulabilir. Eğer uygun olmayan topraklarda bahçe tesisi zorunluluğu varsa ıslah çalışmaları ile toprak yapısı mümkün olduğunda kullanılabilir vaziyete getirilmelidir. Örneğin, taban suyunun yükselme riski bulunan yerlerde drenaj hendekleri ile fazla suyun uzaklaştırılmasına çalışılmalıdır.

Yer ve Yöney

Yumuşak çekirdekli meyve bahçesi tesisinde yer ve yöney seçimi oldukça önemlidir. Yer seçiminde genellikle vadiler tercih edilmektedir. Bunun yanında göl ve gölet gibi geniş su yüzeylerine yakınlık, topoğrafya ve bölgedeki yükseklikler dikkate alınmalıdır. Topoğrafik açıdan meyve bahçesi tesisi için en uygun yerler, etraftaki araziden kısmen yüksek ve hava drenajı iyi olan yerlerdir. Soğuk hava, yukarıdan aşağıya doğru aktığı için, böyle yerlerde don tehlikesi çok azdır. Bahçe tesis edilecek alandaki geniş su yüzeyleri, sıcaklık değişimlerine neden olduklarından bu konuda hassas davranılmalıdır. Yer ve yöneyin; meyvelerde tomurcukların sürmesi, sürgünlerin pişkinleşmesi, meyve olgunlaşması, kalitesi ve verimi üzerine doğrudan etkisi vardır. Kışları soğuk bölgelerde güneş ışınları güney ve güneybatı yönlerine daha dik geldiğinden, bu yöneyler daha erken ısınmakta ve bitkiler daha erken uyanmaktadır.

Turfanda yetiştiricilik açısından bu yönler tercih edilirken, ilkbahar geç don riski bulunan bölgelerde ise bahçe tesisi için erken uyanan çeşitlerde kuzey yöneyler tercih edilmelidir.

Su

Meyve bahçesi tesis edilecek alanda su çok önemli bir faktördür. Yetersiz yağış olan dönemlerde yapılacak sulamalar için yeterli miktarda ve temiz su kaynağı bulunmalıdır. Yaz aylarının birçok bölgede kurak geçtiği ülkemizde, bahçe yeri seçiminde su kaynağının en kurak mevsimde, ihtiyaç duyulacak su miktarı dikkate alınarak seçilmesi gerekmektedir. Yıllık yağış ortalaması 500-600 mm olan bölgelerde, sulama olmadan da birçok meyve türünün yetiştiriciliği yapılabilir, fakat bu yağışın yıl içerisinde düzenli dağılması gereklidir.

1.5.2. Meyve Türlerinin Dölleme Biyolojileri

Meyve tür ve çeşitlerinin çoğunluğu yabancı tozlanma ile meyve verirler. Meyve ağaçlarının bir kısmı bol çiçek açtıkları halde çok az meyve bağlar veya hiç meyve vermeyebilir. Bu durum, çoğu zaman iyi bir dölleyici çeşit eksikliğinden kaynaklıdır. Yumuşak çekirdekli meyvelerden elma, yabancı tozlanmaya ihtiyaç duyar. Ayva ise yabancı tozlanmaya ihtiyaç duymaz. Bu nedenle, kendine kısır çeşitlerle meyve bahçesi kurulurken mutlaka dölleyici çeşit dikmek gerekir. Dölleyici çeşit genel olarak 1/9 oranında olmalıdır. Fakat dölleyici çeşit seçerken dikkat edilecek bazı hususlar bulunmaktadır. Bunlar:

- Dölleyici ve ana çeşit aynı zamanda çiçek açmalıdır.
- Dölleyici çeşit, bol miktarda çiçek tozu oluşturmalı ve çiçek tozlarının çimlenme gücü yüksek olmalıdır.
- Dölleyici çeşit ticari değerde olmalıdır.
- Dölleyici çeşit periyodisite göstermemelidir.
- Dölleyici çeşit ana çeşitle aynı yaşta çiçeklenmeye başlamalıdır.

1.5.3. Ekonomik ve Kültürel Şartlar

Yumuşak çekirdekli meyve bahçesi tesis edilirken ekonomik ve kültürel şartlara uyulması gereklidir. Ekonomik şartların başında hasat sonrası pazara ulaştırma ve pazarlama imkanları gelir. Ulaşım imkanlarının uygun olamayan yerlerde bahçe kurulurken kurutmalık ve işlenebilir çeşitler tercih edilmelidir. Ulaşım imkanının uygun olduğu yerlerde ise vatandaşın pazar istekleri ve ekolojik şartlara göre her türlü meyve yetiştirilebilir. Kültürel şartlar denildiğinde ise meyve bahçesi kurulacak yerdeki; sulama şartları, gübreleme, işçi temini, hastalık ve zararlılarla mücadele ile depolama şartları anlaşılır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yetiştirilecek olan yumuşak çekirdekli meyveleri inceleyebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Bölgenizde yetişebilecek önemli yumuşak çekirdekli meyve türlerini gösteren pano oluşturunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Meyve türlerinin resimlerini temin ediniz.➤ Türlerin genel özelliklerine ait genel bilgileri içeren notlar hazırlayınız.➤ Bu notları tür resimlerinin altına yapıştırınız.➤ Resimleri uygun büyüklükte bir panoya yapıştırınız.➤ Panoyu okulda uygun bir yere asınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yetiştiriciliğini yapmayı planladığınız yumuşak çekirdekli meyve türünün piyasa araştırmasını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerine tüketici taleplerini araştırınız.➤ Bölgenin üretim miktarlarını belirleyiniz.➤ Üretimin tüketime yeterli olup olmayacağını araştırınız.➤ Piyasada güncel fiyatları takip ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerinin gövde ve yaprak özelliklerini ayırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerine ait genel gövde ve yaprak özelliklerini araştırınız.➤ Yaprak ve gövde kısmına ait resimler bulunuz.➤ Türler için resimleri gruplandırınız.➤ Türler arasındaki farklılıkları not ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve türünün yetişebileceği toprakları gösteren pano oluşturunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hangi tür topraklarda yetiştiricilik yapılacağını belirleyiniz.➤ Bölgenizde bu topraklardan bulunuyorsa örnek alarak poşetleyiniz.➤ Bulamadığınız toprak çeşitlerinin resimlerini temin ediniz.➤ Bu örnek ve resimleri bir panoya yapıştırınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Toprak yapısını düzeltmek için gerekli çalışmaları yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Toprak yapısı ile ilgili analiz yaptırınız.➤ Analiz sonuçlarına göre hangi işlemlerin yapılacağını belirleyiniz.➤ Toprak yapısını düzeltmek için gerekli alet, ekipman ve malzemeleri temin ediniz.➤ Uygun bir yöntem ve teknik kullanarak toprak yapısını düzeltiniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde bahçeyi tesis ediniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bahçeyi dikime hazırlayınız.➤ Fidanları temin ediniz.➤ Dikim şekline karar veriniz.➤ Dikim yerlerini işaretleyiniz.➤ Fidan çukurlarını açınız.➤ Fidanları dikiniz.➤ Can suyunu veriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazanımlarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

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

1. () Dünyada yetiştirilen 138 meyve türünden 5'i ülkemizde yetiştirilmektedir.
2. () Elma görünüş (habitus) itibariyle yaklaşık 8-10 m yükseklikte bir taç yapar.
3. () Armut ağacının dalları tüylü yapıdadır.
4. () Ayvanın elma ve armutta olduğu gibi özel meyve dalları yoktur.
5. () Yumuşak çekirdekli meyve tür ve çeşidinin yetiştiriciliği düşük kış sıcaklıklarına bağlıdır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

6. Elmada meyve dalları; üzerinde yalnız meyve gözü bulunan ve odun dallarına göre boğum araları daha olan dallardır.
7. Armutta yaprak gözleri, bir yıl önceki yaprakların oluşan ince gözlerdir.
8. Ayvanın taç yaprakları beyaz veya renktedir.
9. Elmanın kış soğuklanma ihtiyacı-..... saat arasında değişir.
10. Yumuşak çekirdekli meyve bahçesi tesisinde yer seçiminde genellikle tercih edilmektedir

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

ÖĞRENME KAZANIMI

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, tekniğine uygun olarak dikim yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Meyve yetiştiriciliği yapan işletmeleri ziyaret ederek fidanları nasıl temin ettiklerini ve fidanlarda tercih ettikleri özellikleri araştırınız.
- Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde hangi dikim yönteminin daha avantajlı olduğunu araştırınız.
- Ülkemizde meyve yetiştiriciliğinde en sık karşılaşılan sorunları araştırarak sınıfta sunum yapınız.
- Tesis edeceğimiz bahçeye değişik dikim yöntemlerinde birim alana dikilecek fidan sayısı ile ilgili bir çalışma yapınız.

2. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE FİDAN DİKİMİ

2.1. Yumuşak Çekirdekli Meyve Fidanlarında Dikim Öncesi Yapılacak İşlemler

Genel olarak meyve fidanlarında dikim öncesi yapılacak işlemler; fidanları muhafaza (hendekleme veya depoda bekletme), dikim budaması ve fidanları ilaçlı suda bekletme olarak üç ana başlık altında incelenebilir.

2.1.1. Fidanları Muhafaza

Dikim öncesi fidanlar hendekleme yapılarak veya depolarda muhafaza edilerek dikim zamanına kadar sağlam olarak korunmalıdır.

Hendekleme işlemi, meyve fidanlarının fidanlıktan söküldükten sonra asıl yerlerine dikilinceye kadar geçici bir süre toprağa gömülerek muhafazasına verilen isimdir. Hendekleme yapılırken şu hususlara dikkat edilmelidir:

Hendekleme yapılacak fidanlarda kök çürümelerine engel olmak amacıyla ağır yapılı topraklar (killi) yerine, hafif yapılı topraklar tercih edilmelidir.

Fidan kökleri hendekleme öncesi hastalıklara karşı bir dezenfektan maddeye (bordo bulamacı gibi) batırılmalıdır.

Hastalık ve zararlılara karşı gerekli görülürse hendekleme alanında ilaçlama yapılmalıdır.

Hendekler, doğu-batı istikametinde açılmalı ve yeterli derinliğe sahip olmalıdır.

Fidanlar, hendeklere dik veya hafif yatık olarak bırakılmalıdır. Fidanlar, mümkünse yatık hendeklenmelidir. Çünkü bu şekilde hem kökler toprağa daha iyi temas eder, hem de fidanlar hendekten daha kolay çıkarılır.

Hendekleme yatık olarak yapılacaksa; fidanların kökleri soğuk bölgelerde güneye, ılıman bölgelerde kuzeye doğru hendeklenmelidir.

Hendekleme yapılırken fidan köklerinin toprakla tam temasının sağlanmasına dikkat edilmelidir.

Hendekleme yapılırken dallı fidanlarda fidan gövdeleri arasında boşluk kalmamasına dikkat edilmelidir.

Hendekleme alanına tavşan, fare gibi kemirgenlere karşı zehirli yemler bırakılmalıdır.



Resim 2.1: Hendeklenmiş fidanlar

Eğer üreticinin imkanı varsa fidanlar hendekleme yerine depolarda muhafaza edilmelidir. Çünkü fidan kökleri -6, -7 °C sıcaklıklarda zarar görebilir. Bu yöntem iki şekilde uygulanabilir. Birincisinde kışı sert geçen yerlerde fidanları soğuktan korumak için hava akımı olmayan yerlerde muhafaza etmek gerekebilir. İkincisinde ise; fidanlar 0-2 °C ve % 85-90 nispi nemi olan soğuk hava depolarında muhafaza edilmelidir. Bu depolarda fidanların kökleri dezenfekte edilmiş talaş, yosun vb. ile örtülmelidir. Depo havalandırılırken hava akımından korunmalıdır.

2.1.2. Dikim Budaması (Dikim Tuvaleti)

Dikim budaması; fidanda ve köklerde sökülme esnasında zedelenen, ezilen, parçalanmış, kırılan, kopan kök kısımlarını kökün sağlam yerinden kesmek, birbiri üzerine binmiş kökleri ayıklamak, amacıyla yapılan bir işlemdir. Bu nedenle dikim öncesi fidanların budanması gerekir. Dikim budaması aşağıdaki şekilde yapılmalıdır:

- Fıdanda en kuvvetli ve düzgün gelişmiş bir yaşlı dal tespit edilmelidir.
- Bu dal iki göz üzerinden budanmalıdır.
- Geriye kalan gözler ise dipten çıkarılmalıdır.
- Köklerde aşı yerinde ve aşı noktasının altındaki gövdeden çıkmış yan kökler tamamen çıkarılmalıdır.
- Dip köklerden yaralı olanlar veya kırılanlar varsa kesilerek çıkarılmalıdır.
- Dip kökler, fidanın büyüklüğüne göre yaklaşık 10-20 cm kalacak ve simetrik olacak şekilde kesilmelidir.
- Fidan kökleri, her tarafta aynı olacak şekilde kısaltılmalıdır.
- Kökler, bitkinin besin deposu olarak düşünülerek aşırı kesimlerden ve kısaltmalardan sakınılmalıdır.



Resim 2.2: Kök budaması

Dikim budaması, dikimin hemen öncesinde yapılmalıdır. Budama yapılacak alan derin ve gölgeli olmalıdır. Eğer dikim uzun sürecekse fidanlar su dolu bir kovada dikime kadar tutulmalıdır.

Ülkemizde fidanlar genellikle tek gövdeli olarak satılırlar. Fidanları satın alırken tek gövdeli değil, dallı ve şekil vermeye hazır halde alınmalıdır. Aksi takdirde dikimden sonraki yıl, tepe vurularak ağacın iskeletini oluşturacak dallanma oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu işlem, bizim ürün elde etmemizi bir yıl geciktirir. Eğer çok dallı bir fidan satın almış isek, dikimden önce ağaca vereceğimiz şekle göre üst gövde kısmında da dal çıkartmaları yapmalıyız.

2.1.3. Fidanları İlaçlı Suda Bekletme

Fidanların hastalık ve zararlılarla bulaşık olma riskine karşı, hazırlanmış olan ilaçlı su içerisinde bırakılmalıdır. Bu kök etrafındaki hastalık ve zararlı etmenlerini etkisiz hale getireceği gibi, fidanlardaki su kayıplarını da en aza indirmiş olacaktır.

2.2. Bahçede Dikim Öncesi Yapılacak İş ve İşlemler

Meyve bahçesi tesisinde dikim öncesi öncelikle tesviye yapılmalıdır. Bahçe kurulacak alan eğimli değilse boş çukurlara, yüksek yerlerdeki toprağın doldurulmasıyla tesviye işlemi gerçekleştirilir. Eğer bahçe alanı eğimli ise çukur alanların doldurulmasının yanında teraslama yapılması da gerekir. Arazi eğimi fazla değilse teraslar ham toprakla oluşturulur. Bahçelerde teraslama genellikle taş duvar örülerek yapılır.

Tesviye işlemi tamamlandıktan sonra krizma işlemi yapılır. Üst toprak tabakasıyla alttaki taban toprağın derin bir şekilde (50-75cm) işlenip yumuşatılmasına krizma denir. Krizma, bahçe tesisinden 4-5 ay önce veya sonbaharda yapılabilir. Toprağın ufalanması bakımından krizma üzerinden bir kış mevsiminin geçmesi daha faydalıdır. Krizma; bel, kürek veya krizma pulluğu adı verilen aletlerle yapılır. Krizmada bel ve kürek kullanılıyorsa, 50 cm (iki bel derinliği) veya 75 cm (üç bel derinliği) derinlikte yapılır.

Meyve bahçesi tesisinde önemli işlemlerden bir tanesi de drenajdır. Taban suyu yüksek olan veya kış döneminde yükselen yerlerde taban suyunu derinde tutmak ve fazla suyu akıtmak amacıyla yapılan işleme drenaj denir. Sızıntı suyu az, taban suyu da fazla değişmeyen yerlerde bahçe alanının etrafına, 2 m kadar derinlikte açık bir hendek yapmak ve hendeğin ağzını dışarıya akıtmak yeterlidir. Sızıntı suyu fazla olan ve tarlanın birçok yerinde yüze vuran veya taban suları fazla değişken olup, tarlanın en çukur yerine veya ortasına, yan hendekler açmak ve böylece suları toplayıp akıtmak gerekir.

Yukarıda anlatılan işlemler yapıldıktan sonra ilkbaharda bahçe alanı tekrar yüzlek olarak sürülerek dikime hazır hale getirilir.

Meyve bahçesi tesis edilecek alan; boş bir arazi, meyve ağacı haricindeki diğer ürünlerin yetiştirildiği bir yer veya eski bir meyve bahçesi olabilir. Burada dikkat edilecek hususlar, yeni orman açmalarına, yeni sökülmiş çayırılık alanlara ve eski meyve bahçelerine hemen bahçe kurulmamasıdır. Böyle arazilere bir kaç yıl tarla tarımı yapıldıktan sonra bahçe tesis edilmelidir. Örneğin, yeni sökülen bir elma bahçesinin yerine yeniden elma bahçesi kurulacaksa toprak yorgunluğunu gidermek için burada 3-4 yıl tarla, bahçe veya endüstri bitkisi ekilmeli ve sonrasında bahçe tesis edilmelidir.

Meyve bahçe dikime hazır hale getirildikten sonra öncelikle bir arazi parselasyon planı hazırlanır, planda çeşitlerin yerleri işaretlenir ve her çeşitten ne kadar fidana ihtiyaç duyulacaksa tespiti yapılır. Günümüzde arazi ve çeşit özelliklerine bağlı olarak meyve bahçelerinde kare, dikdörtgen, üçgen, satranç, kontur, tekli ve çoklu çit (duvar) dikim sistemlerinden biri uygulanmaktadır. Bu sistemler:

- **Kare Dikim:** Bahçede sıra arası ve sıra üzeri mesafeler eşit aralıktadır. Kare dikim sisteminde birim alan için gerekli fidan sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

1 dekar alan için gerekli fidan sayısı: $1000 / a^2$ (a: Karenin bir kenarının metre cinsinden uzunluğu)

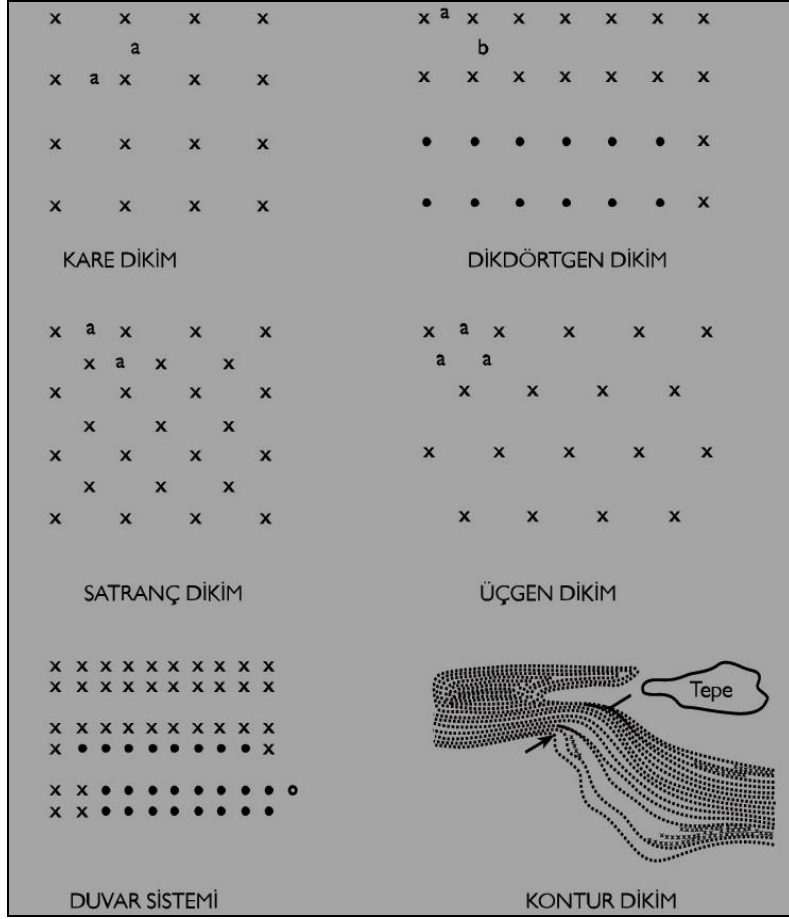
- **Dikdörtgen Dikim:** Bu sistemde dikdörtgen şeklinde yapılan işaretlemelerde fidanlar, dikdörtgenlerin köşelerine gelecek şekilde dikilir. Kare dikime göre her sıraya daha fazla ağaç dikilebilir. Dikdörtgen dikim sisteminde birim alan için gerekli fidan sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

1 dekar alan için gerekli fidan sayısı: $1000 / a*b$ (a: Dikdörtgenin kısa kenarının metre cinsinden uzunluğu, b: dikdörtgenin uzun kenarının metre cinsinden uzunluğu)

Üçgen Dikim: Bu sistemde fidanlar bahçede eşkenar üçgen şeklinde yapılan işaretlemelerde üçgenin köşelerine dikilir. Kare şeklinden daha fazla fidan kullanılır. Üçgen dikim sisteminde birim alan için gerekli fidan sayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

1 dekar alan için gerekli fidan sayısı: $(1000 / a^2) * 1,15$ (a: Üçgenin bir kenarının metre cinsinden uzunluğu)

- **Satranç Dikim:** Bu sistemde kare şeklinde yapılan işaretlemelerde, dört fidan karenin köşelerine ve bir ağaç da karenin merkezinde dikilir.
- **Kontur Dikim:** Bu sistem eğimli arazilerde uygulanır. Araziye teraslar yapılarak tesviye eğrilerine paralel olarak yapılan dikim yapılır.
- **Çoklu Çit (Duvar) Sistemi:** Bu sistem, diğer dikim şekillerine göre sıra arası ve sıra üzeri mesafeler oldukça kısaltılarak uygulanır. Sıra üzeri mesafeler sıra arası mesafelerin 1/2'si veya 1/3'ü kadardır. Genellikle bodur meyve yetiştiriciliğinde tercih edilir. Dikim tek sıralı, iki sıralı, üç sıralı şekillerde yapılabilir.



Şekil 2.1: Dikim sistemleri

2.3. Bahçede Fidan Yerlerinin İşaretlemesi İle İlgili Yapılacak Ölçümler ve Fidan Çukuru Açma Yöntemleri

Meyve bahçesi tesisinde dikilecek fidanların nasıl veya nerelere dikileceği önceden belirlenmeli, bu amaçla kağıt üzerine bahçe alanının yerleşim planı çizilmelidir. Bahçe tesis edilecek arazilerde, özellikle büyük alanlarda, işletmede kolaylık sağlanması amacıyla arazi kare ve dikdörtgen şeklinde adalara bölünür. Sonrasında genel olarak, girişten başlayarak araziye boydan boya uzunluk yönünde ana yollar açılır. Sonra bu ana yollar, bunlara dik yan yollarla birbirlerine bağlanırlar. Arazinin dört kenarı da bir ana yolla çevrilir. Ana ve yan yollar çakıl dökülerek veya taş döşenerek çamurlanmaları önlenir. Yolların genişliği, traktörlerin kolay ve emniyetli hareketlerini sağlayacak şekilde hesap edilmeli ve 4 metreden aşağı olmamalıdır. Büyük çaplı bahçe tesisinde parseller, hem toprak ve bakım işlemleri, hem de araziden azami derecede faydalanma açısından 10'ar dekardan az olmamak üzere parsellere ayrılmalıdır.

Arazi yukarıdaki şekilde parsellendikten sonra bahçenin etrafı çevrilmelidir. Bu işlem için; taş duvarlar, dikenli teller ve kuru veya yeşil çit bitkileri kullanılabilir. Bahçenin etrafının çevrilmesi; insan ve hayvan zararından koruması, arazinin çevresinin belirlenmesi, rüzgarın etkisinin azaltılması, sıcak ve soğuk hava akımlarına karşı bahçenin siper altına alınması, kurak bölgelerde bahçelerin içinde kapalı ve nemli bir hava tabakasının oluşturulması amacıyla yapılır. Yine kurak bölgelerde ve rüzgarlı yerlerde rüzgarın hızını azaltmak amacıyla rüzgarın estiği bahçe kenarına yüksek boylu ağaçlar dikilir. Böylece ağaçlardaki kırılmaları, buharlaşma yoluyla su kaybını ve fırtına sırasında meyve dökümünü önlenebilir.

Yukarıdaki işlemler tamamlandıktan sonra fidan yerlerinin işaretlenmeli ve ardından fidan çukurları açılmalıdır.

Fidan yerlerinin işaretlenmesinde dikkat edeceğimiz husus hangi dikim yöntemini (kare, dikdörtgen gibi) uygulayacağımızdır. Dikimden önce fidanların geleceği yerler dikim kazıklarıyla işaretlenir. Fidan yerlerinin işaretlenmesi aşağıdaki şekilde yapılır:

Bu amaçla ilk olarak bir ip alınır.

Bu ipin üzeri ağaçlara verilecek aralığa göre renkli bezlerle veya iplerle işaretlenir.

Bundan sonra ip bahçenin üst kenarına düzgün bir şekilde gerilir.

Bu hat çekilirken, sıra arası uzaklığın yarısı kadar olmak üzere bahçe sınırından içeriye girilir.

İpteki işaret yerlerinin toprak üzerine düştükleri yerlere birer kazık çakılır.

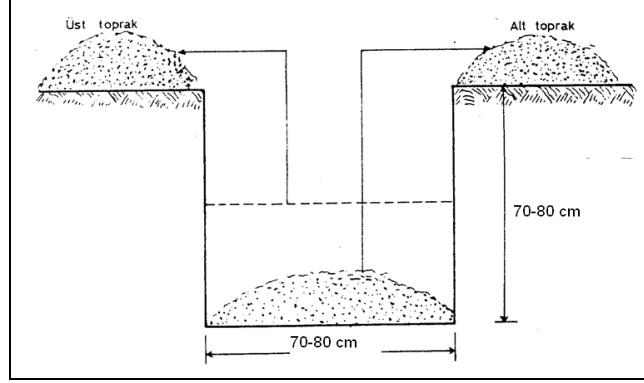
Bundan sonra ip kaldırılır ve daha önce çekilen ipe tam dikey gelecek şekilde tarlanın yan tarafına çekilir.

Bu kısım da aynı şekilde işaretlenerek işlem tamamlanır.

Dikim yerlerinin işaretlenmesinde ip haricinde çelik tel ve küçük baklalı zincirlerde kullanılabilir. Küçük alanlarda ip kullanılarak rahatlıkla işaretleme yapılabilir. Fakat alan genişledikçe ip esneyeceği için sıralar düzgün çıkmayabilir. Hangi malzeme kullanılacaksa üzerinde sıra arası ve üzeri mesafeler boya, bez veya renkli ip veya tel ile işaretlenmelidir.

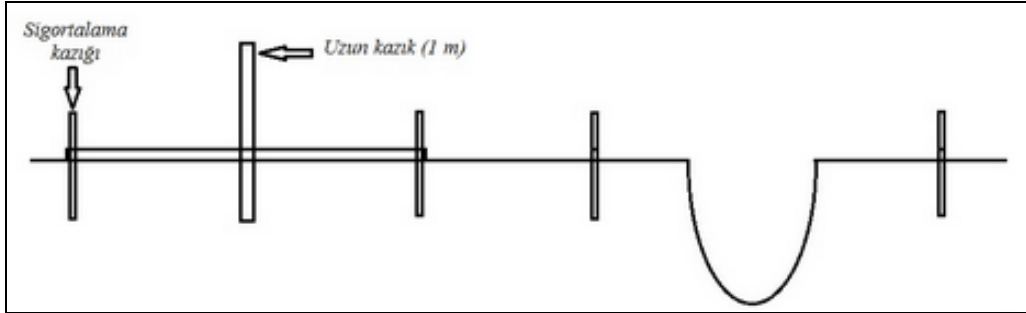
Fidan yerleri işaretlendikten sonra fidan dikim çukuru açılmalıdır. Dikim çukuru, fidan köklerinin rahatça sığabileceği derinlik ve genişlikte olmalıdır. Bu açılan çukur ne kadar derin ve geniş olursa, fidanın ilk yıllardaki gelişimi o derece hızlı ve güçlü gerçekleşecektir. Genel olarak fidan çukurların en, boy ve derinlikleri 70-80 cm'den az olmamalıdır. Dikim çukurları elle veya makine (toprak burgusu) ile açılabilir. Elle açarken kazma ve kürek yardımıyla istenilen ölçülere kadar kazılır. Toprak burgusu ile istenilen genişlik ve derinlikte çukurlar zamandan tasarruf edilerek daha kısa sürede açılırlar. Toprak burgusu kullanımında gözden kaçırılmaması gereken konu, burgunun çalışması sırasında açılan çukurun kenar kısımlarında bir sertleşmenin olması kaçınılmazdır. O yüzden dikim esnasında bu sert tabakanın kırılmasına dikkat edilmelidir.

Fidan çukurları açılırken üstten çıkan işlenmiş toprağın çukurun bir tarafına, alttan çıkan toprağın ise karşı tarafına konulmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 2.2: Dikim çukuru

Fidan çukurları açılırken dikkat edilmesi gereken bir konuda, mutlaka dikim tahtası kullanılarak çukurun açılmasıdır. Aksi takdirde çukur yeri doğru işaretleniş bile olsa, dikim sırasında sağa sola kaymalar yaşanır. Dikim tahtası yerleştirildikten sonra sigortalama kazıkları çakılır, işaretleme kazığı çıkartılır ve çukur açılır.

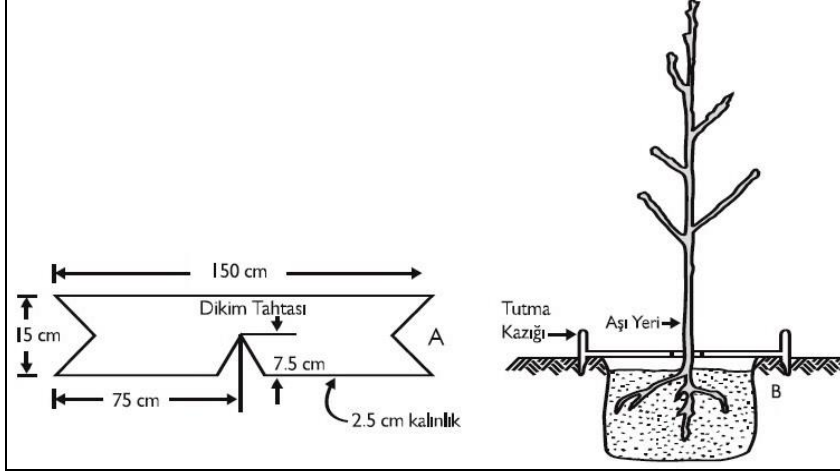


Şekil 2.3. Dikim tahtasının kullanımı

Fidan çukurları işlenmemiş topraklarda fidan dikiminden iki ay kadar önce, işlenmiş topraklarda ise dikimden bir hafta önce açılmalıdır.

2.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Fidanının Dikim Yöntemleri

Meyve fidanları dikime hazır hale getirildikten sonra dikim tahtası yardımı ile dikilirler. Dikim tahtası, tüm işaret kazıklarına aynı yönde gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Fidan tahtanın orta kertiğine gelecek ve aşu yeri toprak seviyesinin yaklaşık 10 cm üzerinde olacak şekilde dikilir. Dikimden sonra yardımcı kazıklar sökülür. Dikim tahtası fidanların tam işaretlenen yerlere dikilmeleri ve sıraların düzgün olması için kullanılan, 1,5 m uzunluğunda, 15 cm genişliğinde, birbirinden eşit aralıkta tam ortasında ve iki kenarında büyük kertiği olan bir tahta latadır.



Şekil 2.4: Dikim tahtası

Genel olarak meyve fidanı dikimi aşağıdaki şekilde yapılmalıdır:

Fidan dikimi yapılacak bölgede sert rüzgarlar esiyorsa fidanın eğilmesini önlemek amacıyla hakim rüzgarların estiği yöne ve fidanın dikileceği yerin hemen yanı başına herek dikilir.

Herek dikildikten sonra, dikim çukurunun taban kısmına toprak analiz sonucuna göre hazırlanmış olduğumuz gübrelili harçtan bir kümbet yapılır ve fidan bunun üzerine oturtulur. Eğer analiz yapılmamış ise üstten çıkan toprak ve yanmış çiftlik gübresi karışımından çukurun ortasına kümbet yapılır. Ayrıca içerisine 150-200 gr. TSP veya DAP (18-46) gübreleri konur.

Dikim tahtası çukurun yanlarındaki kazıklarla çakıştırılır ve fidan tahtanın ortasındaki kertiğin karşısında olacak şekilde çukurda tutulur. Fidanın aşı noktasının, bu dikim tahtasından yaklaşık 10 cm kadar yukarıda kalmasına dikkat edilmelidir.



Resim 2.3: Dikim tahtası ile fidan dikimi

Fidan kümbetin üzerine dik olarak oturtulur ve köklerin muntazam yayılmasına ve kıvrılmamasına dikkat edilir.

Aşı noktası hakim rüzgarların estiği yöne gelmeyecek şekilde ayarlanmalıdır.

Fidan çukura yerleştirildikten sonra, gübreli harç köklerin etrafına ve üstüne yavaş yavaş doldurulur. Toprak doldurulurken köklerin arasına iyice girmesi sağlanır.

Kökler, toprakla tamamen örtüldükten sonra ve çukurun yüzüne 4-5 parmak kadar mesafe kalınca fidanı tutan kimse, fidanın gövdesi iki bacağına arasına gelmek üzere çukurun içerisine girerek, fidanın dibini iki ayağı ile ve karşılıklı olarak bastırır. Bu şekilde fidanın kökleri toprakla iyice kaynaşır, fidan oturur ve yerini alır. Sonra çukura toprak atılarak doldurulmaya devam edilir.

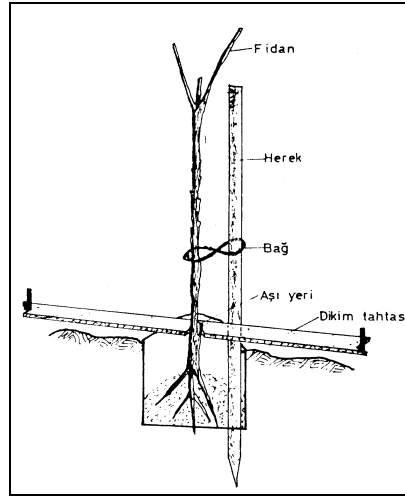


Resim 2.4. Fidanın dikimi

Fidanın etrafı yeniden bir daha bastırılır.

Dikim işlemi bitince fidan hereğe 8 şeklinde bağlanır.

Son aşama olarak fidanın etrafına genişçe bir su çanağı yapılarak hemen bol miktarda can suyu verilir.



Şekil 2.5: Tekniğine uygun dikilmiş bir fidan

Bahçe tesisinde bir yaşında ve iyi dallanmış fidanlar kullanılmalıdır. Fidan dikimi bölgenin iklim şartlarına göre ilkbahar veya sonbaharda yapılmalıdır. Bahçesi kurulurken ağaçlar arası mesafe ve aralıklar bölgenin ekolojisine ve kullanılacak anacın özelliklerine göre değişir.

Elmalarda verilecek sıra arası ve üzeri mesafeler aşağıdaki tablodaki gibi olmalıdır.

Anaçlar	Sıra Arası (m)	Sıra Üzeri (m)
Çok Bodur	3,5-4	0,8-1,25
Bodur	3,5-4	1-1,15
Yarı Bodur	4	1,5-2
Kuvvetli	5-6	3-4
Çok Kuvvetli	6-8	5-7

Tablo 2.1: Elmada dikim mesafeleri

Armutlarda verilecek sıra arası ve üzeri mesafeler aşağıdaki tablodaki gibi olmalıdır.

Armut Anacı	Verilecek Aralık ve Mesafe (m)
Ayva (Nemli Bölgelerde)	3-4
Armut Çöğürü	8-10
Ahlat	7- 8
Alıç	2-3

Tablo 2.2: Armutta dikim mesafeleri

Kapama ayva bahçeleri kurulurken tek gövdeli olarak yetiştirilecek ağaçlar arasına 4x4 m veya 5x5 m aralık ve mesafeler bırakılır. Genellikle dikim kare şeklinde yapılır. Ayvalarda verilecek sıra arası ve üzeri mesafeler aşağıdaki tablodaki gibi olmalıdır.

Ayva Anacı	Verilecek Aralık ve Mesafe (m)
Alıç	2-3
Ayva Çeliği	3-4
Ayva Sürgünleri	3-4

Tablo 2.3: Ayvada dikim mesafeleri

UYGULAMA FAALİYETİ

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, tekniğine uygun olarak dikim yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Yumuşak çekirdekli meyve fidanında hendekleme, dikim tuvaleti ve dezenfeksiyon işlemlerini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Hendekleme için uygun toprak seçiniz.➤ Fidanları dezenfekte ediniz.➤ Hendekleme alanını ilaçlayınız.➤ Fidanları uygun yönlerde ve uygun şekilde hendekleyiniz.➤ Fidanları hava almayacak şekilde toprakla kapatınız.➤ Dikim öncesi fidanları hendeklerden çıkarınız.➤ Toprak üstünde kalacak kısımlarda dikim budaması yapınız.➤ Kök kısmında dikim budaması yapınız.➤ Bu işlemler sırasında fidanlara zarar gelmemesine dikkat ediniz.➤ Uygun dezenfektan seçiniz.➤ Dezenfektanı su ile karıştırınız.➤ Fidanları uygun sürelerde karışım içerisinde bekletiniz.
<p>➤ Bahçede, fidan dikim yerlerini işaretleyip, uygun şekilde çukurları açınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Araziyi ölçünüz.➤ Dikim şekline karar veriniz.➤ İşaret kazıklarını çakınız.➤ Sıraları düzgün oluşturunuz.➤ Fidanların dikim aralıklarını belirleyiniz.➤ Gerekli alet ve malzemeyi hazırlayınız.➤ Fidan çukurlarını hazır hâle getiriniz.➤ Üst ve alt toprağı ayrı ayrı yığınız.➤ Çukurların genişliğine ve derinliğine dikkat ediniz.
<p>➤ Tekniğine uygun bir şekilde yumuşak çekirdekli meyve fidanını dikiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Dikilecek fidanları seçerek alınız.➤ Fidan dikimini uygun zamanda yapınız.➤ Fidanların kök ve dallarında dikim budaması yapınız.➤ Fidan çukuruna gübre veriniz.➤ Dikim aralıklarına dikkat ediniz.➤ Dikim tahtası kullanarak fidanları çukura yerleştiriniz.➤ Aşı yerinin toprak yüzeyinde kalmasına dikkat ediniz.➤ Önce üst toprak sonra alt toprak doldurarak sıkıştırınız.

-
- | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">➤ Fidanların diplerini iyice sıkıştırınız.➤ Dikimle birlikte düzgün gövde ve taç oluşumu için bitkilerin dibine herək (kazık) dakiniz.➤ Dikilen fidanlara mutlaka can suyu veriniz. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazanımlarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

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

1. () Hendekleme yapılacak fidanlarda kök çürümelerine engel olmak amacıyla ağır yapılı topraklar (killi) yerine, hafif yapılı topraklar tercih edilmelidir.
2. () Dikim budaması, dikimden 1 ay önce yapılmalıdır.
3. () Krizma, bahçe tesisinden 4–5 ay önce veya sonbaharda yapılabilir.
4. () Üçgen dikim sisteminde fidanlar bahçede eşkenar üçgen şeklinde yapılan işaretlemelerde üçgenin ortalarına dikilir.
5. () Genel olarak fidan çukurların en, boy ve derinlikleri 40-50 cm'den fazla olmamalıdır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

6. Hendekler,-..... istikametinde açılmalı ve yeterli derinliğe sahip olmalıdır.
7. Üst toprak tabakasıyla alttaki taban toprağın derin bir şekilde (50-75cm) işlenip yumuşatılmasına denir.
8. Dikdörtgen dikim sisteminde kare dikime göre her sıraya daha ağaç dikilebilir.
9. Dikim tahtası çukurun yanlarındaki kazıklarla çakıştırılır ve fidan tahtanın ortasındaki kertiğin olacak şekilde çukurda tutulur.
10. Bahçe tesisinde yaşında ve iyi dallanmış fidanlar kullanılmalıdır.

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 “Uygulamalı Test”e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Elma fidanı dikiniz.

- **Elma fidanı dikimi**
 - **Malzemeler**
 - Elma fidanları
 - Dikim tahtası
 - Kürek, bel, kazma
 - Dikim harcı
 - Herek
 - İp
 - Su

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında elma fidanı dikmek için aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Dikim yöntemini belirlediniz mi?		
2	Dikim yerlerini işaretlediniz mi?		
3	Dikim çukurunu açtınız mı?		
4	Toprak analiz sonucuna göre dikim harcını hazırladığınız mı?		
5	Dikim tahtası kullanarak fidanı diktiniz mi?		
6	Fidanın dibini doldurduktan sonra sıkıştırıp, sulama yalağını yaptınız mı?		
7	Can suyunu verdiniz mi?		
8	Hereği dikip, fidanınızı sabitlediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

ÖĞRENME KAZANIMI

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, bölgenin iklim ve toprak özelliklerini dikkate alarak bakım yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Meyve üreticilerini ziyaret ederek bahçelerde hangi bakım işlemlerini uyguladıklarını araştırınız.
- Üreticilerin yaptıkları işlemlerle modern yetiştiricilikte uygulanan bakım işlemlerini ve uygulama tekniklerini karşılaştırınız.
- Bir meyve bahçesi için örnek yıllık bakım işlemleri tablosu hazırlayınız.

3. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ

3.1. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Toprak İşleme

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde yıl içerisinde değişik dönemlerde toprak işleme yapılır. Toprak işleme değişik alet ve ekipmanlarla yapılmalı ve bitki köklerinin zarar görmemesine dikkat edilmelidir. Ayrıca yapılacak toprak işleme ile yabancı ot gelişimi engellenmelidir. Kış öncesi bahçelerde uygulanan toprak işleme ile yağın yağmurların yüzey akışı ile kaybolması önlenmekte ve bahçe içerisinde toprakta birikmesi sağlanmaktadır. İlbaharda, meyve ağaçları ve asmalar uyanmadan önce yapılacak yüzeysel bir toprak işlemeyle de bahçelerde yeni oluşan yabancı otlar ortadan yok edilmektedir. Yaz aylarında ise ihtiyaca göre meyve bahçesinde sürümler birkaç defa yüzeysel olarak tekrarlanmaktadır.

Başlıca yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında yapılacak toprak işlemleri aşağıda temel yönleriyle açıklanmıştır.

Elmada Toprak İşleme

Elma bahçelerinde, ağaçların köklerinin yüzeysel ve saçak kök şeklinde olduğu dikkate alınarak pullukla derin işleme yapılmamalıdır. Bunun yerine daha yüzeysel toprak işleme aletleri tercih edilmelidir.

Elma bahçesinde sonbahar toprak işleme, yaprak dökümünden sonra yapılmalı ve en geç aralık ayının sonuna kadar bitirilmiş olmalıdır. Bu dönemde toprak, 15-20 cm derinliğinde işlenmelidir.

İlkbaharda toprağın tava gelmesi ve yabancı otların görülmesiyle birlikte, 8-10 cm derinliğinde yüzeysel bir toprak işleme yapılmalıdır. Bu işleme ihtiyaca göre yaz boyunca bir kaç defa yapılır.



Resim 3.1: Toprak işleme yapılmış elma bahçesi

Armutta Toprak İşleme

Armut bahçelerinde toprak işleme elmaya benzer şekilde yapılmalıdır.

Ayvada Toprak İşleme

Ayvada ilkbaharda ve yaz başlangıcında olmak üzere senede iki sürüm yeterli olur. Ayva kökleri yüzlek olduğundan toprak işlenirken derin sürüm yapılmamalıdır.

3.2. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Gübreleme

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinin büyüme ve gelişmelerini sürdürmeleri, yüksek verimli ve kaliteli ürün verebilmeleri için bazı besin elementlerine ihtiyaç duyarlar. Bu maddeleri, topraktan kökleri aracılığı ile alır. Bitki-besin maddelerinin toprakta yeterli ve bitki tarafından alınabilecek formda olması gereklidir. Meyve ağaçlarının ihtiyaç duyduğu bu maddeler, çeşitli nedenlerle toprakta bulunmayabilir veya bitkiler tarafından alınmaz. Böyle durumlarda bitkilerde bir takım beslenme bozuklukları ortaya çıkar, büyüme ve gelişmede gerileme, verimde azalma ve meyve kalitesinde kayıplar meydana gelir. Bu tür olumsuzlukları gidermek amacıyla bitkinin ihtiyaç duyduğu besin elementleri gübreleme yoluyla karşılanmalıdır. Gübreler, organik ve inorganik yapıda olup, toprak ve yaprak analizleri yapılarak bitkinin ihtiyacı belirlenmeli, değişik yöntemler kullanılarak (toprak gübrelemesi, yaprak gübrelemesi gibi) bitkiye uygulanmalıdır.

Başlıca yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında yapılacak gübreleme, aşağıda temel yönleriyle açıklanmıştır.

Elmada Gübreleme

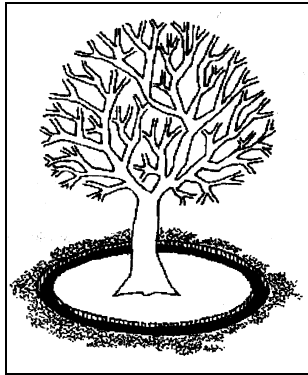
Elmada dikim öncesi bahçe kurulmadan önce sonbaharda dekara 3-4 ton yanmış çiftlik gübresi uygulanmalı ve toprağa gömülmelidir.

Fidan dikim sırasında her dikim çukuru dibine 2-3 kürek yanmış çiftlik gübresi, bir miktar toprakla karıştırılarak verilmelidir.

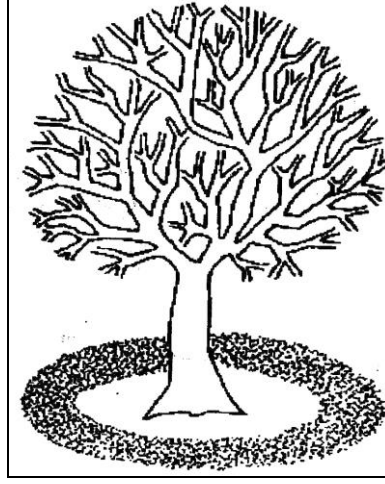
Elmanın gelişme döneminde; azotlu gübreler ikinci yılda, fosforlu ve potasyumlu gübreler ise 3-4 yıl sonra vermeye başlanır. Fakat, fidan yapraklarında azot noksanlığından kaynaklı bir sararma tespit edilirse fidanlara ya yapraktan % 0,5 dozunda üre veya topraktan her fidan için 50 gr kadar amonyum nitrat verilebilir. Dikimden sonraki ikinci yıldan itibaren ağaç başına her yaş için 125 gr amonyum nitrat (% 26) veya 150 gr amonyum sülfat (% 21) verilmelidir. Dikimden 3 yıl sonra toprak analizi yaptırılarak fosforlu ve potasyumlu gübrelerin veriliş verilmeyeceği belirlenir. Analiz yaptırılmadığında genel olarak ,her yaş için 100 gr süper fosfat ve 100 gr potasyum sülfat verilmesi uygun olur. Yani 4 yaşındaki bir fidana 400 gr süper fosfat (veya 150 gr triple süperfosfat) ve 400 gr potasyum sülfat gübresi verilir.

Verim çağındaki elma ağaçlarına yapılacak gübreleme, ağaçların gelişme ve sürgün verme durumları ile yaprak ve toprak analizleri dikkate alınarak yapılır. Ağaçların yaprakları iri, koyu yeşil, sürgünler kalın ve uzun meyve verimi düzenli, miktar ve kalite yeterli düzeyde ise ağaçlar sağlıklı durumda demektir. Verim çağındaki ağaçlarda 30-35 cm'lik yıllık sürgün gelişmesi yeterli görülmektedir. Bu uzunluk, meyvesiz genç ağaçlarda 35-70 cm kadar olmalıdır. Böyle sürgünleri olan ağaçlara fazla azotlu gübre verilmemelidir. Bu dönemde, genel bir kural olarak yapılacak gübreleme aşağıdaki gibi olmalıdır.

- Orta verimli (150-200 kg meyve taşıyan) elma ağaçlarına yıllık 2,2-2,5 kg amonyum sülfat verilir.
- Her elma ağacı için 2-3 kg potasyum sülfat ve süper fosfat gübresi verilebilir.
- Toprağın kalsiyum ihtiyacını karşılamak için, kireç yönünden fakir olan topraklara 4-5 yılda bir kez ve bir dekara 150-200 kg ticari kireç veya pH'ı yüksek olan yerlere alçı taşı (jips) verilir. Kireç, ilkbahar veya sonbaharda sürülmüş olan bahçeye saçılıp, toprakla karıştırılmalıdır.
- Çiftlik gübresi, toprağın fiziki yapısını düzeltir ve hem de ağaçlara besin maddesi sağlar. Bahçeye 3-4 yılda bir, sonbahar aylarında dekara 3-4 çiftlik gübresi verilmelidir.



Şekil 3.1: Fosforlu ve potasyumlu gübrenin erken ilkbaharda ağaç taç iz düşümüne 15-20 cm genişlik ve 15-20 cm derinlikte daire şeklindeki hendeğe verilerek üzerinin kapatılması



Şekil 3.2: Fosforlu ve potasyumlu gübre gömüldükten sonra azotlu gübre gövdeden 50-60 cm uzakta daire şeklindeki saha hariç ağaç tacı altına serpilip tırmıkla karıştırılması

Armutta Gübreleme

Armutlarda aşağıdaki şekilde gübreleme yapılmalıdır.

- Armutlarda bahçeye en az 3 yılda bir sonbaharda olmak şartıyla, bir dekara 3-4 ton yanmış çiftlik gübresi verilmelidir.
- Ayrıca her yıl dekara 15 kg süper fosfat veya her ağaç için 1-2 kg Amonyum sülfat, 2-3 kg süper fosfat, 0,5-1 kg potasyum sülfat, 0,5-1 kg DAP verilir.

Azotlu gübre, ağaç gövdesinin 0,5 m'lik daire dışına ve dalların iz düşümüne kadar bütün alana serpilir ve toprağa karıştırılır. Azotlu gübrelerin yarısı şubat-mart aylarında diğer yarısı da mayıs ortalarında verilmelidir. Fosforlu gübreler, ağaç dallarının iz düşümüne 15-20 cm genişlik ve derinliğinde açılacak hendeğe serpilir ve üzeri toprakla örtülür. Verilme zamanı, yerine göre şubat-mart ayları yani baharın toprakta ilk çalışmaya başladığı zamandır. Potaslı gübreler, toprak tahlilleri ile noksanlığı anlaşıldığı zaman kullanılmalıdır. Veriliş şekli ve zamanı fosforlu gübreler gibidir.

Ayvada Gübreleme

Ayvaya her üç dört yılda bir, dekara 3-4 ton çiftlik gübresi verilmelidir. Ayrıca azot içerikli gübrelerle destek gübrelemesi yapılmalıdır.

3.3. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Budama

Meyve ağaçlarında budama önemli bir konudur. Budama ile ağaçlarda aşağıdaki faydalar sağlanabilir:

- Ağaç kısa sürede verime yatırılır ve uzun süre verimde tutulur.
- Ağacın kök ve toprak üstü organları arasında denge sağlanır.
- Ağaç tacının düzgün olmasını sağlanarak, fotosentez için güneşlenmenin iyi olması ve yaprak alanının artması sağlanır.
- Ağaçta verim ve kalitenin artması sağlanır.
- Yaşlı ve verimden düşen ağaçlarda gençleştirme yapılır.

Yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında budama kış dinlenme ve yaz gelişme dönemlerinde yapılabilir.

Elmada Budama

Elma ağaçlarında; şekil, ürün ve gençleştirme budaması uygulanmaktadır.

Elma ağaçlarına en yaygın kullanılan terbiye şekli modifiye-lider terbiye sistemidir. Bu sistemde, dikimden sonra bir kaç yıl içinde lider (ana) dalın (diğer yan dallara göre daha kuvvetli gelişen dal) seçilmesi gerekir. Bu sistem, gövde üzerinde muntazam aralıklarla sarmal (spiral) olarak dağılmış 4-5 dalın oluşturduğu bir şekildir. Çöğür anacı üzerine aşılı klasik ve yarı bodur çeşitlerde daha yaygın olarak kullanılan bir terbiye sistemidir. Bodur elma ağaçlarında ise iğ şekli terbiye sistemi uygulanabilir.

Elma ağaçlarında sağlıklı ve verimli meyve gözlerini muhafaza etmek için her yıl ürün budaması yapılmalıdır. Verim budamasında; kuru, hastalıklı veya zayıflamış dallar dip kısımlarından kesilerek uzaklaştırılır. İyi bir verim için yeterli sürgün gelişimi ve yeni dalların oluşumu sağlanır ve yaşlı meyve dalları çıkarılır.

Kaliteli meyve ve ekonomik üretim için 30-35 yaşından sonraki elma ağaçlarına gençleştirme budaması yapılabilir. Meyve ağaçlarında, bakım işlemleri düzenli yapıldığı halde, verimde azalmalar ve ağaçlarda dal oluşumunda gerilemeler görülüyorsa gençleştirme budaması yapılır. Bu budama ile ağaçlarda yeniden kuvvetli sürgünler meydana getirilerek yeni bir taç teşkil edilir. Böylece ağaçta verim yeniden artırılarak, meyve kalitesi de yükseltilmiş olur. Gençleştirme budaması yapılırken, yine ilk olarak kurumuş, kırılmış, sıklaşmış ve birbirine binmiş olan dallar kesilir. Sonra, birbirine rakip büyüyen dallardan yeniden taç teşekkülü için bir tanesi bırakılır, diğeri kesilir. Dik büyüyen dallar yatık ana dallar üzerinden kesilerek ağaç tacı alçaltılır.

Armutta Budama

Armut ağaçlarına; doruk dallı, palmet veya piramit şekillerine göre budama yapılır. Anaç armut çöğürü ve ahlat ise piramit veya doruk şekillerinden birisi, şayet anaç ayva ise palmet şekli verilebilir. Armut ağaçları, dik olarak büyüdüğünden goble şekli pek verilmez.

Doruk dallı şekil; üç ana dal ile bu dalların ortasında bir doruk dalın yer aldığı, dört daldan oluşan bir terbiye şeklidir. Bir meyve fidanına aşağıdaki işlemler uygulanarak doruk dallı terbiye şekli verilir. İlkbahar gelişme periyodu başlamadan önce üzerinde 4-5 göz bulunan bir yıllık fidan 40-60 cm yükseklikten kesilir. Bu gözlerden ana dalları teşkil edecek olan 4-5 sürgün oluşur.

Yaz ayları içerisinde veya takip eden kış döneminde fidanlara ilk şekiller verilmeye başlanır. Fidan gövdesi üzerinde, düzenli dağılan ve eşit kuvvette gelişen üç ana dal ile bunların ortasındaki dal doruk dalı olacak şekilde dört dal seçilir. Seçilen dalların gövde ile açılarının 45° ve birbirleriyle olan açılarının ise 120° civarında olmasına özen gösterilmelidir. Bu seçim sonrasında fidan üzerinde kalan diğer dallar eğilir, bükülür veya kesilebilir. Seçilen bu dallar, gelişimlerini sürdürürler. İkinci yılın yaz dönemi içerisinde sürgünler odunlaştıktan sonra veya bunu takip eden kış döneminde, ana dal olarak seçilen üç dal üzerinde ikişer ve doruk dalı üzerinde de bir dal seçilir. Ana dallar üzerinde seçilen bu iki daldan biri yardımcı dal, diğeri ise ana dalın devamını sağlayacak daldır. Üçüncü ve sonraki yıllar için ilkbahar ve yaz aylarında ağaçlara yine düzenli bakım yapılır. Her yıl ana ve yardımcı dallar üzerinde oluşacak 3-5 daldan birer tanesi ana ve yardımcı dalların devamını, birer tanesi de bunların yardımcı dalını oluşturmak üzere ikişer dal seçilir. Ana dallar 40-50 cm, yardımcı dallar 20-30 cm yükseklikten kesilerek, ağaçlarda 5 yardımcı dal oluşuncaya kadar ertesi yıllarda da şekillendirmeye devam edilir. Yardımcı dallar her yıl bir önce bırakılan dalın ters yönünden seçilir.

Piramit şekli armutlarda spiral veya katlı olarak uygulanan bir terbiye şeklidir. Spiral piramitte dallar gövde üzerinde düzenli olarak dağılmakta, katlı piramitte ise 3 dal bir araya gelerek gruplaşmakta ve kat oluşturmaktadır.

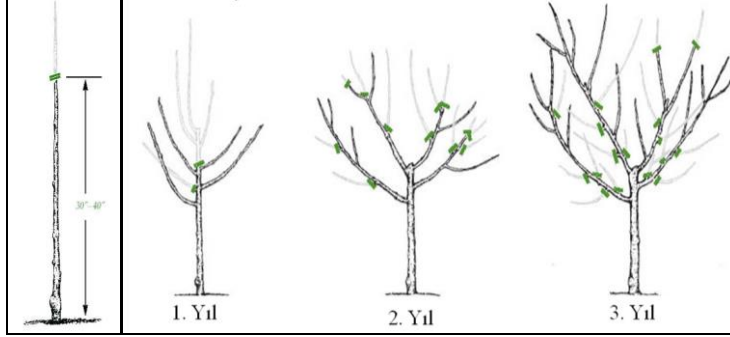
Palmet şeklinde dallar bir düzlem üzerine yayılmakta, yatay, meyilli, şamdan kollu gibi şekilleri bulunmaktadır. Meyilli palmette ana dallar, gövdeyle 45-60 °lik açı yaparken, yatay palmette 90 °lik açı yapmaktadır.

Armutta ürün budamasının temeli, dalların üzerinde meyve dalcıklarının bulunmasını sağlamaktır. Odun dallarını meyve dalı haline çevirmek için bunlar dipten itibaren 8-9 göz üzerinden uç almaya tabi tutulmalıdır. Ürün budamasında kuru, kırık, hastalıklı ve sıkışık dallar kesilir. Bakım ve hasat işlerinin kolay olması için ağaç tacının 5-6 m'den fazla yükselmesine izin verilmemelidir.

Armutlar, gençleştirme budamasına dayanıklı olduğu için verim ve kalite düştüğünde budama yapılabilir.

Ayvada Budama

Ayvalara verilecek en iyi taç şekli gobledir. Goble şekli; gövdeyle 45-60 °lik açı yapan genellikle 3 ana daldan oluşan ve çoğunlukla nemli bölgelerde uygulanan, orta kısmı açık, üstten görünümü vazoya benzeyen terbiye şeklidir. Gövde, alçaktan taçlandırılır ve ileriki yıllarda da uç almalarla tacın daha fazla yükselmesine meydan verilmez.



Şekil 3.3: Ayvada goble şeklinin oluşturulması

Ayvada meyve genel olarak, bir yıllık sürgünlerin ucunda ve yanlarında bulunan gözlerin ilkbaharda uyanmalarıyla oluşan taze filizlerin uçlarında meydana gelir. Bu sebeple, iyi bir sürgün teşekkülünün sağlaması şarttır. Yaşlanmış, sürgün yapmayan ayvalar budanarak bunların taze sürgün teşkil etmeleri sağlanır.

3.4. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Sulama ve Sulama Yöntemleri

Sulama, yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarının normal gelişimleri için ihtiyaç duydukları suyun doğal yağışlarla karşılanamadığı durumlarda suyun değişik yöntemlerle toprağa verilmesi amacıyla yapılır. Meyve ağaçlarının su ihtiyacı tür, çeşit, yetiştiricilik yapılan yerin iklim ve toprak özelliklerine göre değişir.

Meyve ağacının su ihtiyacı yetiştiriciler ve sulama konusunda deneyimli kişiler tarafından, toprağın ilk 20-30 cm'lik kısımdan aldıkları toprak örneklerinin avuç içerisinde sıkılarak, parçacıkların birbirine yapışma veya dağılma durumuna göre yaptıkları nem kontrolüyle bitkinin sulama isteyip istemediğine karar verebilir. Ayrıca, yapraklarda görülen solgunluk durumuna göre de sulama zamanının gelip gelmediği anlaşılabilir. Ancak, bahçe bitkilerinde gerçek sulama zamanı ve verilecek su miktarı, tansiyometre ve toprak nemini dijital olarak ölçebilen teknik cihazlar yardımıyla hassas bir şekilde tespit edilebilir.

Meyvelerde sulama zamanı genellikle ilkbahar sonlarından başlar, sonbahar ortalarına kadar devam eder. Bahçe bitkilerinde genellikle damla, karık, tava, yağmurlama, alttan sızdırma gibi yöntemlerle sulama yapılmaktadır. Ancak, suyun kontrollü bir şekilde kök bölgesine verilmesi, su tasarrufu, gübrelemenin sulamayla birlikte yapılabilmesi gibi birçok üstünlükleri olması nedeniyle damla sulama yöntemi tercih edilmelidir.

Elmada Sulama

Elma bahçesinde en önemli sulama, yazın yapılan sulamadır. Yaz sulamasına yağış durumuna göre mayısta başlanır ve bütün yaz boyunca devam edilir.

Elma bahçeleri, kurak ve nispi nemi düşük bölgelerde yaz aylarında yaklaşık 10 günde bir, yağışlı ve nemli yerlerde ise 15-20 günde bir sulanmalıdır. Eğer sulamalar zamanında yapılmazsa ağaçlarda meyve dökümü olur. Hasattan 15-25 gün önce yapılacak sulama büyük fayda sağlar.

Elma yetiştiriciliğinde sulama yöntemi olarak su kaynağının durumuna göre karık, tava, damla sulama ve mini yağmurlama sulama yöntemlerinden birisi kullanılır. Bodur ve yarı bodur elma yetiştiriciliğinde en iyi sulama yöntemi damla ve mini spring yağmurlama sulama yöntemidir.



Resim 3.2: Meyve bahçesinde damla sulama sistemi

Armutta Sulama

Armut bahçesinde, iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak mayıs ayından başlanarak eylül ayı sonuna kadar 10-20 günde bir sulama yapılmalıdır.

Ayva üzerine aşılı ve sulanabilen arazilerde yaz boyunca sulamalara devam edilir. Armut çöğürü üzerindeki ağaçlar, biraz daha az suya ihtiyaç gösterir. Ahlat, anacı üzerindeki armutlar sulama imkanlarının olmadığı yerlerde yetiştirilmek üzere seçildiğinden bu anaçlar üzerindeki ağaçlarda sulama yapılmayabilir. Genel olarak, sulanmayan yerlerdeki armut ağaçlarının meyveleri daha küçük ve kumlu olur.

Ayvada Sulama

Ayva, suyu seven bir meyve olup toprağın sürekli nemli olmasını ister. Yazı kurak geçen yörelerde 10-20 günde bir sulama yapılmalıdır. Meyve olumundan 15-25 gün önce yapılacak sulama meyve kalitesini artırır.

3.5. Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinde Hastalık, Zararlı ve Fizyolojik Bozukluklar

Bahçe tesis edilirken dikimden hasada kadar geçen dönemde verim ve meyve kalitesini artırmak amacıyla toprak işleme, gübreleme, budama, sulama vb. kültürel işlemler yapılır.

Bu işlemler, tekniğine uygun yapılsa bile meyve ağaçlarında görülen hastalık, zararlı ve birtakım fizyolojik bozukluklara karşı gereken önlemler alınmazsa hedeflenen bol ve kaliteli ürünü elde etmek oldukça zordur.

Yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında görülen hastalık, zararlı ve fizyolojik bozukluklar bahçede ve depolama koşullarında görülebilir. Bu zararlar, farklı etmenler tarafından meydana getirilir. Bu etmenlerin zararları bitkilerin kök, gövde, dal, yaprak, çiçek ve meyve gibi değişik bölümlerinde görülebilir. Bu nedenlerden dolayı mücadele bahçe tesis edilmeden, kurulmadan önce başlamalı ve tüm ağaç ömrü boyunca devam etmelidir. Elmalarda hastalık, zarar ve fizyolojik zarar yapan etmenler şunlardır:

Elma Hastahkları

- Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Ateş Yanıklığı Hastalığı
- Kök Kanseri Hastalığı
- Elma Mozaik Virüs Hastalığı
- Elma Klorotik Yaprak Leke Virüsü
- Elmada Alternarya Meyve Çürüklüğü
- Meyve Monilyası (Mumya)
- Meyve Ağaçlarında Armillaria Kök Çürüklüğü Hastalığı
- Elma Kara Lekesi Hastalığı
- Elma Küllemesi Hastalığı
- Elmalarda Memeli Pas Hastalığı



Resim 3.3: Elmada karaleke zararı

Elma Zararlıları

- Virgül Kabuklu Biti
- Altın Kelebek
- Yüzük Kelebeği
- Tomurcuk Tırtılları
- Yazıcı Böcekler Meyve Yazıcı Böceği
- İki Kabarcıklı Koşnil
- Elma Ağkurdu

- Yaprak Galeri Güveleri
- Yaprak Bükenler
- Yaprakbitleri
- San Jose Kabuklu Biti
- Meyve Testereli Arıları
- Toprakaltı Zararlıları
- Elma Pamuklu Biti
- Ağaç Kızıl Kurdu
- Ağaç Sarık Kurdu
- Elma İç Kurdu
- Elma Gövde Kurdu
- Kırmızı Örümcekler
- Armut Kaplanı
- Bakla Zınnı
- Meyve Göz Kurtları
- Amerikan Beyaz Kelebeği
- Elma Pas Akarı

Elmada Fizyolojik Bozukluklar

- Elma Ağaçlarında Çinko Noksanlığı
- Elma Ağaçlarında Demir Noksanlığı
- Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Depo Yanıklığı

Armut ve ayvalarda hastalık, zarar ve fizyolojik zarar yapan etmenler şunlardır:

Armut ve Ayva Hastalıkları

- Meyve Ağaçlarında Rosellinia Kök Çürüklüğü Hastalığı
- Meyve Ağaçlarında Armillaria Kök Çürüklüğü Hastalığı
- Armut Kara Lekesi Hastalığı
- Armutta Geriye Doğru Ölüm
- Alternarya Meyve Çürüklüğü
- Meyve Monilyası (Mumya)
- Ayva Ağaçlarında Mumya (Monilya) Hastalığı
- Armutta Kahverengi Leke
- Ayvada Kahverengi Leke Hastalığı
- Elma Klorotik Yaprak Leke Virüsü
- Armutlarda Memeli Pas Hastalığı
- Elma Küllemesi Hastalığı
- Kök Kanseri Hastalığı
- Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Ateş Yanıklığı



Resim 3.4: Armutta ateş yanıklığı

Armut ve Ayva Zararlıları

- Ayvada Elma İç Kurdu
- Kırmızı Örümcekler (Akdiken Akarı, Avrupa Kırmızı Örümceği, Kahverengi Örümcek, Yassı Akar)
- Bakla Zınnı
- Kahverengi Koşnil
- İki Kabarcıklı Koşnil
- Meyve Ağacı Ve Fidanlarda Toprakaltı Zararlıları
- Meyve Testere Arıları
- San Jose Kabuklu Biti
- Yaprakbitleri (Elma Yeşil Yaprakbiti, Elma Gri Yaprakbiti, Kırmızı Gal Yaprak Bitleri, Şeftali Yaprakbiti Erik Unlu Yaprakbiti, Şeftali Gövde Kanlı Biti)
- Yaprak Bükenler (Elma Yaprak Bükeni, Adi Yaprak Bükücüsü)
- Doğu Meyve Güvesi
- Yaprak Galeri Güveleri (Elma Yaprak Oval Galeri Güvesi, Elma Yaprak Galeri Güvesi, Kiraz Yaprak Galeri Güvesi, Armut Yaprak Galeri Güvesi)
- Ağaç Kızıl Kurdu
- Ağaç Sarı Kurdu
- Altın Kelebek
- Amerikan Beyaz Kelebeği
- Armut Kapları
- Armut Kırmızı Kabuklu Biti
- Armut Psillidi
- Armut Yaprak Uyuzu
- Yazıcı Böcekler (Meyve Yazıcı Böceği, Badem Yazıcı Böceği)
- Virgül Kabuklu Biti
- Yüzük Kelebeği
- Tomurcuk Tırtılları (Yaprak Yeşil Tırtılı, Kırmızı Tomurcuk Tırtılı, Küçük Tomurcuk Güvesi)

Armut ve Ayvada Fizyolojik Bozukluklar

- Demir Noksanlığı
- Armut Ağaçlarında Çinko Noksanlığı
- Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Sonrası Depo Yanıklığı

Yukarıda isimleri verilen zarar grupları yumuşak çekirdekli meyve yetiştiriciliği yapılan bölgelerde yaygın veya seyrek olarak görülmektedir. Yetiştiriciliğini yaptığımız tür ve çeşidin belli başlı hastalık, zararlı ve yabancı otlarını bilmeli, bahçeyi sürekli kontrol altında bulundurarak takip etmeli ve mümkün olduğunca erken teşhis ve müdahalede bulunulmalıdır. Aksi takdirde önüne geçilemeyecek derece zararlarla karşılaşabiliriz.

Bitkilerde zarar meydana getiren hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele ederken, tarımsal mücadele kullanılan kimyasalların sürekli olarak değişmesinden dolayı en doğru ve güncel bilgi mutlaka Gıda, Tarım ve Hayvancılık bakanlığına ait il ve ilçe müdürlüklerinden alınmalıdır. İlaç kullanımı ile ilgili olarak kutularının üzerinde yazan talimatlara uygun hareket edilmelidir. İlaçlar bir ön karışım yapıldıktan sonra karıştırılmalıdır. Ön karışımında ilaç örnekleri, birbirleri karıştırılmalı, herhangi bir renk değişimi, çökme, gaz çıkışı veya kabarcık çıkışı olmuyor ise karıştırılmalı, aksi durumlarda karıştırılmamalıdır.

İlaçlama sırasında mutlaka kişisel koruyucu malzemeler kullanılmalı ve uyarılar dikkate alınmalıdır. Zehirlenme belirtileri görülmesi durumunda Ulusal Zehir Danışma Hattı (UZEM): 114 aranmalı ve yardım alınmalıdır.

Yumuşak çekirdekli meyvelerde görülen fizyolojik bozukluklar genellikle depolama sırasında görülür. Bu fizyolojik bozukluklar; donma, düşük sıcaklık zararları, ambar yanığı (kabuk yanığı), acı benek, lentisel beneği, iç sulanması (camsı görünüş) ve elmada yaşlanma bozukluğudur (unlaşma, kepekleşme). Bunların haricinde bahçede görülen güneş yanıklıları da görülür. Bu sorunlara karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, bölgenin iklim ve toprak özelliklerini dikkate alarak bakım yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde, gerekli yıllık toprak işlemleri yapınız..	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygun toprak işleme aletini seçiniz.➤ Türe uygun derinlikte toprak işleme yapınız.➤ Toprak işlemeyi uygun dönemlerde yapınız.➤ Ağaçların köklerine zarar gelmemesine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde toprak ve yaprak gübrelemesini yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Toprak ve bitki analizi yaptırınız.➤ Analiz sonuçlarına uygun toprak ve yaprak gübresi temin ediniz.➤ Uygun bir yöntem kullanarak doğru zamanda gübreleme yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde budamayı yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Budama malzemelerini temin ediniz.➤ Fidanlarınıza en uygun şekli veriniz.➤ Her yıl ilkbahar başında budama yapınız.➤ Yaz boyu fidanları kontrol ederek dalların açılarını ayarlayınız.➤ Obur dalları kesiniz.➤ Verim çağındaki ağaçların şeklini muhafaza ediniz.➤ Fazla yara yüzeylerine aşı macunu sürünüz.➤ Budama artıklarını yakınız.➤ Gerekli ağaçlara gençleştirme budaması yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde sulamayı yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Bitkinin su ihtiyacını belirleyiniz.➤ Sulama sistemini belirleyiniz.➤ Sulama suyunun özelliklerine dikkat ediniz.➤ Ağaçların ve toprağın durumuna göre sulama sayısını ayarlayınız.➤ Su sarfiyatından kaçınınız.➤ Ağaçları fazla su içinde bırakmayınız.➤ Sulamayı sabah ve akşam saatlerinde yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yumuşak çekirdekli hastalık, zararlı ve fizyolojik bozukluklara karşı gerekli korunma tedbirlerini alınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hastalık ve zararlı yoğunluğunu tespit ediniz.➤ Hastalık ve zararlı teşhisini yapınız.➤ Mücadele yöntemlerini tespit ediniz.➤ İlaçlama alet ve malzemelerini temin ediniz.➤ En iyi etkiyi sağlamak için ilaçların kullanım

	<p>zamanına, dozuna dikkat ediniz.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ İlaç karışımları hazırlanırken ilaç karışım tablolarını dikkate alınız.➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız.➤ İlaçlama aletlerinin bakımını, temizliğini kalibrasyon ayarını iyi yapınız.➤ İlaçlama sırasında maske ve eldiven kullanınız.➤ İlaç atma zamanında rüzgar varsa rüzgarın yönünü dikkate alınız.➤ İlaçlama sırasında iş güvenlik tedbirlerini alınız.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazanımlarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

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

1. () Elma bahçesinde sonbahar toprak işlemesi, yaprak dökümünden sonra yapılmalı ve en geç aralık ayının sonuna kadar bitirilmiş olmalıdır.
2. () Armutlarda, bahçeye en az 3 yılda bir sonbaharda olmak şartıyla bir dekara 3-4 ton yanmış çiftlik gübresi verilmelidir.
3. () Ayvalara verilecek en iyi taç şekli gobledir.
4. () Elma bahçesinde en önemli sulama kışın yapılan sulamadır.
5. () İlaçlar bir ön karışım yapılmadan karıştırılmalıdır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

6. Ayva kökleri yüzlek olduğundan toprak işlenirken sürüm yapılmamalıdır.
7. Elmanın gelişme döneminde; azotlu gübreler yılda, fosforlu ve potasyumlu gübreler ise 3-4 yıl sonra vermeye başlanır
8. Elma ağaçlarına en yaygın kullanılan terbiye şekli-..... terbiye sistemidir
9. Armut bahçesinde iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak mayıs ayından başlanarak eylül ayı sonuna kadar günde bir sulama yapılmalıdır
10. İlaçlama sırasında belirtileri görülmesi durumunda Ulusal Zehir Danışma Hattı (UZEM): 114 aranmalı ve yardım alınmalıdır

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 “Uygulamalı Test”e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

İlaç karışımı için ön test yapınız.

- İlaç karışımı ön testi
 - **Malzemeler**
 - İnsektisit
 - Fungisit
 - Herbisit
 - 1 litrelik plastik kap
 - Karıştırma çubuğu
 - Şırınga

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında ilaç karışımı yapmak için aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Tarımsal ilaç kabında yazan karışabilirlik durumunu okudunuz mu?		
2	Bir litrelik kap içerisine su koydunuz mu?		
3	1 litre için gerekli olan ilacı şırınga yardımı ile suya eklediniz mi?		
4	Bütün ilaçları ekleyip, iyice karıştırdınız mı?		
5	Hazırladığınız karışımda herhangi bir çökme, renk değişimi, gaz çıkışı olup olmadığına dikkat ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

ÖĞRENME KAZANIMI

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, olgunluk kriterlerine uygun olarak hasat ve hasat sonrası işlemleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yumuşak çekirdekli meyvelerin hasadı için gereken kriterleri araştırınız.
- Bölgenizdeki meyve üreticilerini ziyaret ederek uyguladıkları hasat yöntemlerini araştırınız.
- Hasat edilen ürünlerin nasıl muhafaza edildiğini ve pazara sunulduğunu araştırınız.
- Yumuşak çekirdekli meyvelerde hasat, muhafaza ve pazarlama sorunlarını araştırınız.

4. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVELERDE HASAT

4.1. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Kriterleri

Meyvelerde, hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan başlıca kriterler şunlardır:

Meyve İriliği ve Şekli

Meyvelerin kendine has irilik ve şekle gelmesi hasat zamanının geldiğine dair bir kriterdir. Meyvelerde gelişmeyle irilik artsa da pek çok meyvede irilik, olgunlaşmadan çok çevre faktörlerinin etkisi altındadır. İri meyvelerde hem kalite düşer, hem de depoda dayanım azalır. Birçok meyve, olgunlaşma ile şeklini değiştirmektedir. Örneğin elma ve armutta meyve yuvarlaklaşır, elmada sap çukuru derinleşir.



Resim 4.1: Hasat iriliğine gelmiş elma

Kabuk Rengi

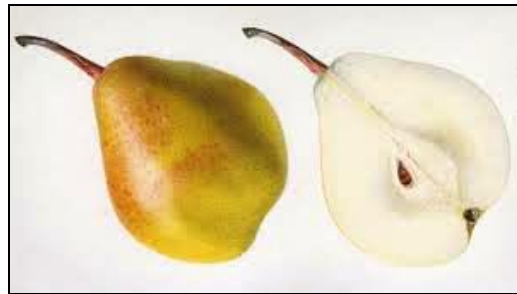
Meyvelerde zemin rengi olgunlaşma döneminde, tür ve çeşitlere göre farklı hız ve miktarlarda yeşilden sarıya döner. Bu gelişme, olgunlukla bağlantılı olduğundan zemin rengi değişimi, olgunluk belirlemede oldukça fazla kullanılan bir ölçüttür. Bu yöntemin uygulanışında her çeşitten değişik olgunluk aşamaları ve hasat olumuna eşdeğer olan renk kartları hazırlanır. Örnek olarak; meyvelerin güneş görmeyen tarafındaki zemin rengi, hazırlanmış renk kartları ile karşılaştırılır. Kabuk rengi, yumuşak çekirdekli meyvelerde, şeftali, kayısı ve bazı erik çeşitlerinde başarı ile kullanılmaktadır.

Meyve Eti Sertliği

Meyve eti sertliğinin değişimi olgunluk düzeyi ile yakından ilişkilidir. Meyve gelişiminin son döneminde meyve eti sertliğinin giderek azaldığı görülmektedir. Bu azalma özellikle olgunlaşma başladıktan sonra kararlı ve belirgin ise meyve eti sertliği iyi bir olgunluk kriteri olarak kullanılabilir. Genel olarak meyve iriliğini artıran anaç, toprak nemi, aşırı azotlu gübre gibi faktörler, meyve eti sertliğini azaltmaktadır. Meyve eti sertliği, yumuşak çekirdekli meyvelerde hasat kriteri olarak kullanılmaktadır.

Meyve Eti ve Çekirdek Renklerinin Değişimi

Meyve olgunlaştıkça, meyve eti kendine has rengi almaya başlar. Koyu renkli olmayan çeşitlerde, başlangıçta yeşil renkli olan meyve eti sırasıyla yeşilimsi beyaz, yeşilimsi sarı, beyaz, krem veya sarı renklere dönüşür. Kırmızı et rengine sahip meyve çeşitlerinde ise renk, kabuk eti rengi ile paralel şekilde koyulaşmaya başlar. Meyvelerde çekirdek rengi ise meyve olgunlaştıkça koyulaşır. Elma, armut gibi bazı meyve çeşitlerinde olgunluğun tespitinde bu özellikten faydalanılır.



Resim 4.2: Meyve eti rengi

Tam Çiçeklenmeden İtibaren Geçen Gün Sayısı

Bu süre meyvelerin gelişme süresini kapsamaktadır. Özellikle elma ve armutlarda kullanışlı bir yöntemdir. Meyvelerin tam çiçeklenmesinden hasatlarına kadar geçen süre oldukça sabittir.

Meyve Suyu Miktarı

Meyvelerden el presi yardımı ile çıkarılan suyun yüzde miktarı bazı ürünlerde olgunlukla ilişkilidir.

Meyvenin Daldan Kopma Durumu

Meyveler, olgunlaşma döneminde bitki ile sap arasında bir ayrım tabakası oluşturarak dal ile olan bağlantısını zayıflatır. Olgunluk arttıkça meyvenin daldan kopması kolaylaşır.

Nişasta Miktarı

Nişasta taşıyan meyvelerde, nişastanın oranının azalması az çok olgunlukla ilişkilidir. Nişasta taşıyan meyvelerde, hasada yaklaştıkça nişasta miktarı azalır. Nişastanın var olduğu alanlar % 0,1-1'lik iyodin çözeltisi ile saptanabilir.

Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM)

Meyvelerin bünyesinde bulunan bu maddelerin büyük bir kısmını şekerler oluşturur ve miktarları olgunlukla beraber artar. Bu yöntem, örneklerden alınan birkaç damla meyve suyunun, refraktometre adı verilen alette SÇKM miktarının doğrudan % olarak ölçülmesi şeklinde uygulanmaktadır.

Serbest (Titre Edilir) Asit Miktarı

Olgunlaşan meyvelerde genel olarak asit miktarı yüzde değeri azalır, buna bağlı olarak da ekşi tat kaybolur. Bu yöntem, yalnız başına kullanışlı bir yöntem olarak kabul edilmez.

Olgunluk Oranı

Meyve suyunda bulunan toplam suda erir madde miktarının asit miktarına oranı olgunluk oranı olarak belirlenmiştir. Bu oran meyve tadını belirler.

Elmada hasat zamanının belirlenmesinde; tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı, meyve etinin sertliği, meyve kabuğunun rengi, meyvenin daldan kopma durumu ve nişasta miktarı belirleyici faktörlerdir.



Resim 4.3: Elmada hasat olgunluğu

Armutlarda hasat zamanının belirlenmesinde; meyve kabuğunun rengi, meyvenin daldan ayrılma durumu, meyve etinin sertliği ve tam çiçekten olgunluğa kadar geçen süre belirleyici faktörlerdir.

Ayvalarda hasat zamanının belirlenmesinde; meyve iriliği, kabuk zemin rengi, meyve eti sertliği, suda eriyebilir, şeker oranı, tam çiçeklenmeden hasada gün sayısı, meyvenin daldan kopma direnci belirleyici faktörlerdir.



Resim 4.4: Ayvada hasat olgunluğu

4.2. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Yöntemleri

Meyvelerde türlerin özelliklerine göre değişik hasat yöntemleri uygulanmaktadır. Bu yöntemler şunlardır:

El İle Hasat

Ülkemizde yetiştirilen meyvelerin büyük çoğunluğu el ile hasat edilmektedir. Elma, armut gibi meyveler bu yöntemle hasat edilirler. Bu meyveleri dalından koparmak için meyve, avuç içine alınarak baş ve işaret parmaklarıyla asılı olduğu dal, hafifçe yukarı doğru itilerek hafifçe döndürülmelidir. Ağaç olgunluğuna erişmiş bir meyvenin daldan kopması için bu işlem yeterlidir. Bu şekilde meyveler toplanırken dikkatli olmak gerekir. Aksi bir durumda meyve sapı kopabilir veya sap çukurunda yaralanmalar meydana gelebilir. Narin yapılı, gevşek etli meyve çeşitlerini daldan koparıırken çok dikkatli olmak gerekir. Bu meyveler fazla sıkılmamalıdır, aksi takdirde meyve üzerinde parmak izleri oluşur ve çabuk bozulur.



Resim 4.5: Elle meyve hasadı

Makine İle Hasat

Meyvelerin makine ile hasadında, pnömatik veya eksantrikli sarsıcı kolları bulunan hasat makineleri kullanılır. Bu kolun ucu ağacın dalı veya gövdesine bağlanmış veya ağaç tacının içine uzanmış uzun parmaklara hareket verir durumdadır. Meyveler, basınçlı su püskürten sistemler veya hava hareketi veren kuvvetli fanlar yardımıyla düşürülür. Hasadı yapılan meyveler yere serili bez örtüler üzerine veya hareketli, bez kaplı çerçeveler üzerinde toplanır. Bazı hasat sistemlerinde yere düşen meyveler, emici makinelerle toplanıp kasalara doldurulur. Makine ile meyve hasadı üründe önemli derecede zarara neden olacağından daha çok hasattan sonra hemen işlenecek ürünler için kullanılmaktadır. Makine ile meyve hasadında daha az işgücüne ihtiyaç duyulur ve daha kısa bir sürede hasat yapılır.



Resim 4.6: Hasatta kullanılan makine

Kimyasal Maddeler İle Hasat

Kimyasal maddeler kullanarak meyve hasadı, son yıllarda kullanılmaya başlanan ve aslında makineli hasada yardımcı olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde hormon etkili maddeler ve zayıf asit karakterli iodoasetik asit, eritrobik asit, askorbik asit gibi maddeler kullanılır. Günümüzde meyve hasadında yaygın olarak kullanılan ethrel maddesi atıldıktan sonra parçalanıp etilen gazı oluşturmaktadır.

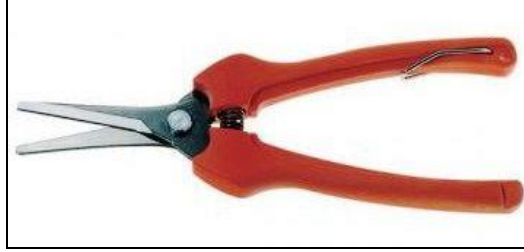
Bu madde sert ve yumuşak çekirdekli meyvelerde 500 ppm, turunçgillerde 250 ppm ve sert kabuklu meyvelerde 750-1000 ppm dozda kullanılır. Yeterli etki için hava sıcaklığının 13-19 °C arasında olması ve 6 saat içinde yağmurla yıkanmaması gereklidir.

Ülkemizde yumuşak çekirdekli meyvelerin hasadı çoğunlukla el ile yapılmaktadır.

4.3. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasatta Kullanılan Alet, Ekipman ve Makineler

Meyve hasadında kullanılan başlıca alet, ekipman ve malzemeler şunlardır:

Makas: Makaslar, dalından kolayca kopmayan veya üzüm gibi salkım halinde hasat edilmesi gereken meyvelerin hasadında kullanılan aletlerdir. Makaslar, hasat edilecek meyvenin özelliğine göre sivri veya küt uçlu, yeterli büyüklükte ve ergonomik olmalıdır.



Resim 4.7: Hasat makası

Bıçak: Bıçaklar, hasatta doğrudan ve dolaylı olarak kullanılabilen aletlerdir. Hasatta kullanılan bıçaklar keskin olmalıdır. Genellikle bağ, bazı meyve türleri ve sebze hasadında kullanılır.

Sepet ve Kova: Ürünlerin paketleme evine veya taşıma kasalarına taşınmasında kullanılan, doğal veya yapay malzemelerden yapılan ekipmanlardır. Ülkemizde genellikle söğüt dalları veya kamıştan yapılmış 5-10 kilogramlık sepetler kullanılır. Taşıma sepetleri ürüne zarar vermeyecek şekilde ve ürünün dokusu dikkate alınarak tasarlanmalıdır. İçeri, mümkünse yumuşak bir materyalle (talaş, telis veya sünger gibi) kaplanmalıdır. Toplayıcı, sepeti omzundan asarak veya bir çengel yardımıyla merdivenin basamağına veya bir dala tutturarak iki eli ile çalışabilir. Kovalar ise genellikle plastikten imal edilirler.



Resim 4.8: Kovalar

Hasat Önlükleri: Çadır bezinden yapılmış olan önlükler, iki askı yardımıyla toplayıcının omuzlarından asılır. Önlüğün alt yanı açılır kapanır olduğundan boşaltılması da kolaydır. Önlük, omuzlardan asılı olduğundan toplayıcı iki elini rahatça kullanır. Önlüğü dolan toplayıcı ağaçtan iner, önlüğün altını açarak meyveleri bahçe kasalarına yavaşça boşaltır. Hasat önlükleri özellikle elma ve turuncgillerin hasadında oldukça kullanışlıdır.

Merdiven: Ahşap veya metal malzemeden imal edilen ve ağaçta yüksek dallara ulaşmak için kullanılan malzemelerdir. Fakat son yıllarda meyve hasadında yüksek dallara ulaşabilmek için taşıyıcı platformlar kullanılmaya başlanmıştır.

Kasalar: Hasat edilen meyvenin pazara veya paketlenme evine taşınmasında kullanılırlar. Kasalarının içi de yumuşak bir materyalle (talaş, telis veya sünger gibi) kaplanmalıdır. Kasalar, 30 kilodan fazla ağır olmamalı, üst üste konuldukları zaman sebze ve meyvelerin ezilmemesi için yüksek doldurulmamalıdır. Ülkemizde genellikle 20 kg civarında ürün alan kasalar kullanılır. Yurt dışında ise 400-500 kg'lık büyük kasalar kullanılmaktadır.

Toplama Sırığı: Toplama sırığı, ağaçların yüksek dallarında bulunan meyveleri tek tek hasat etmek için değişik ölçü ve şekillerde yapılmış uzun sopalardır.



Resim 4.9: Kasalar

Sarsıcılar ve Hasat Makineleri: Sarsıcılar; hareketini tek zamanlı motordan alan ve ucunda bulunan parmakları çok hızlı oynatarak dalın hızla sarsılması ve üzerindeki meyvelerin dökülmesini sağlar. Traktöre bağlı veya kendi yürür zeytin hasat makinelerinin de olduğu unutulmamalıdır. Ancak ülkemizde bu tiplerin kullanımı neredeyse yok denecek kadar azdır.



Resim 4.10: Hasatta kullanılan bir aparat

4.4. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasadın Yapılışı

Yumuşak çekirdekli meyvelerin hasadında dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar şunlardır:

- Meyve hasadı yağışlı havalarda yapılmamalıdır.
- Meyve daldan koparılırken dallara çarpılmamalı ve yavaşça toplama kaplarına konmalıdır.
- Meyve, parmakla sert bir şekilde sıkılmamalı, tırnak ve yüzükle çizilmemelidir.
- Kullanılan toplama kapları ve kasalar pürüzsüz olmalı, içinde meyveyi zedeleyebilecek çivi ucu gibi çıkıntılar bulunmamalıdır.
- Kaplar ve kasalar aşırı doldurulmamalı ve gölgeye bırakılmalıdır.
- Hasat, deneyimli işçiler tarafından yapılmalıdır.
- Meyve koparılırken meyve dal ve dalcıklarına zarar verilmemeli, dallar kırılmamalıdır.
- Hasatta hafif, dengeli ve sağlam olan 3 m yüksekliğindeki 3 ayaklı merdivenler kullanılmalıdır.
- Hasat en kısa sürede tamamlanmalıdır.

Meyve hasadına önce alt dallardan başlanmalıdır. Bu sayede meyve yükünden kurtulan dallar, yavaş yavaş yükselerek normal durumunu alır. Daha yüksek dallardaki meyveler ise merdiven kullanılarak veya traktöre bağlanan asansör sistemli makinelerle toplanmalıdır. Meyveler, sabah erken saatlerde toplanmalı; kasa, sandık veya çuvallara doldurulmalıdır.

Elma hasadı elle yapılır. Elma, avuç içirisine alınarak hafifçe büküldükten sonra yukarıya doğru itilir ve böylece dalından kolayca kopartılır. Kopartılan elmalar, kovalara ya da kasalara konulur. Taşıma sırasında elmaların zarar görmemesi için dikkatli olunmalıdır. Bodur çeşitlerde meyve hasadı daha kolay ve ucuz olmakta, hasat esnasında ağaçlar da mekanik zararlanma oluşmamaktadır. Elmalarda hasat işi her ağaçta 2-3 defada yapılmalıdır.

Birinci aşamada daha çok ağacın en dış meyveleri ile ağacın alt dallarındaki meyveler toplanmalıdır. Bundan sonra içteki ve ağacın üst dallarındaki meyveler toplanmalıdır. Hasat işleminin 2-3 defada yapılması, küçük meyvelerin irileşmesini sağlayacağından verimin artması sağlanmış olur.



Resim 4.11: Elle elma hasadı

Armut hasadı da elmada olduğu gibi meyvenin avuç içine alınıp, kıvrılarak yukarı doğru itilmesi şeklinde yapılır.

Ayva hasadı, meyvenin dalcıkla birleştiği yerden kesilerek ayrılması şeklinde yapılır. Ayva sabah çiğ kalktığında meyveler ısınmadan hasat edilir. Genellikle hasat bir ağaçta bir defada yapılır.

4.5. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Hasat Sonrası İş ve İşlemler

Yumuşak çekirdekli meyvelerde hasat sonrası yapılması gereken başlıca işlemler sınıflandırma ve paketlemedir.

4.5.1. Sınıflandırma

Meyveler, hasat sonrası bahçede veya paketleme yerlerinde kalite sınıflarına ayrılırlar. Fakat sınıflandırmadan önce meyvelerde yapılması gereken bazı işlemler vardır Bunlar:

Boşaltma: Hasat sonrası ambalajlama yapılacak alana getirilen meyveler, işleme bandına boşaltılır. Meyvelerde hasat sonrası meydana gelen kayıpların önemli bir kısmı, boşaltma esnasında meydana gelmektedir. Bu nedenle boşaltma işleminin son derece dikkatli ve ürüne zarar vermeyecek bir şekilde yapılması gerekir. Son yıllarda boşaltma esnasında oluşabilecek zararları azaltmak amacıyla ürünler, doğrudan su içerisine boşaltılır.

Ön Ayıklama: İşleme bandına boşaltılan ürün içerisinde pazara gönderilemeyecek kadar düşük kaliteli olan (yaralı, ezik, çürük) meyvelerin, bu aşamada ayıklama işlemleri yapılır.

Yıkama: Hasat esnasında ürün üzerinde bulunan toz, toprak, böcek, gübre ve ilaç lekelerinin meyvenin dış yüzeyinden uzaklaştırılması işlemidir. Yıkama sonucu ürünler temiz bir görünüm kazanırlar. Yıkama suyuna sabun, deterjan, sodyum hipoklorit ve klor eklenerek daha homojen bir yıkama ve temizlik sağlanabilir.

Kurutma: Yıkama işleminden sonra ürün üzerinde kalan suların kurutulması gerekmektedir. Kurutma işlemi için ürünler, kurutma fırçalarından geçirilerek, üzerlerine sıcak hava üşenerek veya büyük fanlar kullanılarak gerçekleştirilir.

Mumlama: Bazı meyvelerde su kayıplarını azaltmak ve ürünlere daha gösterişli bir görünüm kazandırmak amacıyla mumlama işlemi yapılır. Mumlamada, bitki ve polietilen bazlı, parafin, bal mumu ve çam sakızı gibi kaplama maddeleri kullanılmaktadır. Elma, armut gibi ürünlerde mumlama yapılabilir.

Meyveleri sınıflandırmada ekstra, birinci sınıf, ikinci sınıf ve bazen de üçüncü sınıf olmak üzere çeşitli gruplara ayrılırlar.

Ekstra: Sınıflandırmada en yüksek kalite demektir. Bu sınıflandırmada meyveler; şekil, gelişme ve renklenme bakımından çeşide özgü değerlerini almış, sapı üzerinde ve sağlam olmalıdır.

I. Sınıf: Sınıflandırmada iyi kalite olarak adlandırılır. Bu sınıflandırmada da ekstrada olduğu gibi meyveler; şekil, gelişme ve renklenme bakımından çeşide özgü değerlerini almış, sapı üzerinde ve sağlam olmalıdır. Hafif şekil, gelişme ve renk kusurları kabul edilebilir. Bunlar görünüşü çok etkilemezler. Tat ve dayanma gücü yerindedir. Meyve sapı kırık olabilir. Örneğin, elmada 2 cm uzunluğunda veya 1 cm² genişliğinde kabuk kusuru, kapanış yaralar vb. olgular kabul edilebilir değerler arasındadır.

II. Sınıf: Sınıflandırmada yeterli kalite olarak adlandırılır. Buna giren ürünlerde bulunması gerekli zorunlu koşulları sağlarlar. Kusur sınırlar birinci sınıfa göre daha geniştir. Örneğin, elmada sap yoktur, uzunluğu 4 cm veya alanı 2,5 cm² olan kabuk kusurları, 1 cm²lik kara leke yaraları gibi olgular kabul edilebilir değerler arasındadır.

Iskarta: Bu grupta yer alan meyveler, herhangi bir kalite sınıfına girmeyecek kadar küçük boyutlu veya çok fazla kusurlu olan, pazarlama şansı olmayan ürünlerdir. Bunlar, endüstride işlenmek üzere ayrılırlar ve satılırlar.

Yukarıda verilen değerlere göre yumuşak çekirdekli meyvelerde aşağıdaki şekildeki gibi sınıflandırma yapılabilir:

Elmalarda kalite sınıflarına ayırma ve boylama Türk Standartlarına göre yapılır. Buna göre sofralık elmalar ekstra, birinci sınıf ve ikinci sınıf olmak üzere üç kalite sınıfına ayrılır.

Ekstra Sınıf: En üstün kalitede ve özürleri olmayan şekil, renk ve olgunluk bakımından en üst olan sınıftır. Elmalar 60-65 mm çapındadır. Bu sınıfta I. sınıftan geçmiş elmalara % 5 oranında tolerans tanınmıştır. Ekstra sınıf içerisinde yer alan elmalarda kesinlikle, kurtlu ve çürük elma yoktur.

I. Sınıf: Bu sınıfa giren elmalarda belli bir ölçüde özürsüz olmaları şartı aranır. Bunlar şekil, renk ve gelişme yönünden hafif hataları olan elmalar bulunabilir. Fakat içerisinde kurtlu ve çürük meyveler yer almaz. Bu sınıfa giren elmaların çapları 55-60 mm'dir. İkinci sınıftan geçmiş elmalara % 10 oranında tolerans tanınmıştır.

II. Sınıf: Daha üst sınıflara dahil edilemeyen ve minimum sınıflama şartlarına uygun olan elmaların yer aldığı sınıftır. Bu sınıfa giren elmaların çapları 50-55 mm civarında olmalıdır. Göze çarpar derecede ezik ve yaralı meyveler hariç olmak kaydı ile sayı veya ağırlık yönünden % 10 oranında bu sınıfın şartlarına uymayan elmalara tolerans tanınmıştır.

Armutlar ekstra, birinci sınıf ve ikinci sınıf olmak üzere üç kalite sınıfına ayrılır.

Ekstra Sınıf: En yüksek kalitede olan meyveleri içine alan sınıftır. Bu sınıf içerisindeki meyveler şekil, renk, irilik ve olgunluk bakımından bir örneklik gösterir. Bu sınıfa giren armutların çapları 60 mm'den büyük olmalıdır. Ancak bu sınıf içersine en fazla % 5 oranında I. sınıf meyvelerin karışmasına müsaade edilir.

I. Sınıf: Ekstra sınıfta istenilen şekil, renk ve irilik bakımından bu sınıf içersinde yer alan meyvelerde bir örneklik şartı olmayıp bu özellikler bakımından sınıf içersinde yer alan meyvelerde hafif hatalar bulunabilir. Bu sınıfa giren armutların çapları 55-60 mm arasında olmalıdır. Bu sınıf içersinde % 10 oranında II. sınıf meyve olmasına müsaade edilir.

II. Sınıf: Bu sınıf içersinde minimum şartları ihtiva eden ve daha üst sınıfa giremeyen meyveler yer alır. Bu sınıfa giren armutların çapları 50-55 mm arasında olmalıdır. Kurtlu ve çürük meyve miktarı % 2'yi geçmemelidir.

Ayvalar; ekstra, birinci sınıf ve ikinci sınıf olmak üzere üç kalite sınıfına ayrılır.

Ekstra Sınıf: En yüksek kalitede olan meyveleri içine alan sınıftır. Bu sınıf içerisindeki ayvaların meyve eti sağlam olmalı, çiçek çukuruna sahipse bu kısım sağlam olmalıdır. Ürünün genel görünüşünü, kalitesini, muhafazasını veya ambalaj içindeki sunumu etkilemeyecek çok hafif yüzeysel kusurlar bulunabilir.

I. Sınıf: İyi kalitede olan meyveleri içine alan sınıftır. Bu sınıf içerisindeki ayvaların meyve eti sağlam olmalı, çiçek çukuruna sahipse bu kısım sağlam olmalıdır. Ürünün genel görünüşünü, kalitesini, muhafaza kalitesini veya ambalaj içindeki sunumu etkilemeyecek; hafif renk, eziklik, şekil ve kahverengi leke kusurları ile 2 cm'den uzun veya 2 cm²'den büyük şekilde hafif yüzey kusurları bulunabilir.

II. Sınıf: Bu sınıfa daha üst sınıflara giremeyen, fakat genel özelliklere uyan ayvalar girer. Ürünün kalitesini, muhafaza kalitesini veya ambalaj içindeki sunumu etkilemeyecek; hafif renk, eziklik, şekil ve kahverengi leke kusurları ile 4 cm'den uzun veya 4 cm²'den büyük şekilde yüzey kusurları bulunabilir.

4.5.2. Ambalajlama

Bir ürünü dış etkenlerden koruyan ve içine konan ürünleri bir arada tutarak taşıma, depolama, dağıtım, tanıtma ve reklam gibi pazarlama işlemlerini kolaylaştıran, metal, kağıt, karton, plastik ve tahtadan yapılan muhafaza kabı, ambalaj olarak tanımlanabilir. Ambalajlama, ürünlerin toplam kalite ve değerini artırmaktadır. Ambalajlama ile ürünün pazar değeri artar ve tüketiciye ulaşım aşamasında her türlü darbe ve sallantıdan oluşacak mekaniksel zararların da önüne geçilebilir.

Ambalajların yapımında kullanılan her çeşit malzeme ile içine konulacak kağıt ve benzeri malzeme yeni, temiz, kuru ve kokusuz olmalı, ürüne zarar vermemeli, bunların üzerine yazılacak yazılarda kullanılacak mürekkep, boya ve etiketlerin yapıştırılmasında kullanılan zambak toksik (zehirli) veya diğer şekillerde insan sağlığına zararlı olmamalıdır. Basılı kağıt kullanıldığında yazılı yüzün dışa gelmesine ve ürüne değmemesine özen gösterilmelidir. Ahşap ambalajların yapımında kullanılan tahtalardaki budaklar kaynamış olmalı ve çapları tahta eninin 1/3'ünü geçmemelidir.

Elma, armut gibi bazı meyveler kağıtlara sarılarak ambalajlanır.

Elma ve ekstra sınıfa giren tüm meyveler tek tek kağıtlara sarılır. Yuvalı veya bölmeli ambalajlara kağıda sarılmadan konabilir. I. ve II. sınıf elmalarda böyle bir zorunluluk yoktur. Ambalajların iç yüzeylerinin kağıtlanması yeterlidir. Elmaların kağıtlanmasında kullanılacak sargılık kağıtların en çok 21 gr/m² incelikte, normal nem ile yırtılmayacak dayanıklılıkta ve meyvenin tümünü iyice sarabilecek büyüklükte olması gerekir. Aşağıda değişik ambalaj tipleri gösterilmiştir.



Resim 4.12: Çeşitli ambalajlama kapları

Armutlarda da ekstra sınıfa giren armutların teker teker kağıtlara sarılıp ambalajlanmalıdır. I ve II. sınıf armutlarda ise sandık içini kağıtla kaplamak yeterlidir. Armutlarda 30x50 cm ve 30x40 cm boylarında ve 30 cm yüksekliğinde sandık ambalajlar kullanılmalıdır.



Resim 4.13: Armutlarda normal ve kağıtlanmış ambalajlama şekli

Ayvalar, 5-12 kg'lık kasalarda taşınır. Son zamanlarda her meyvenin ayrı ayrı yerleştirildiği viyoller kullanılmaktadır.

Ambalajlanan ürünlerde, ambalaj üzerine etiketleme yapılmalıdır. Paket üzerinde, ürünü ve konulduğu paketi tanıttıcı bilgilerin bulunduğu etiket yer almaktadır. Ürün bilgisi dışında referans bilgileri ve nakliye sırasında yararlı işaretler ve bilgilerin de etiket üzerinde verilmesi gerekir. Bu bilgiler okunaklı ve silinmeyecek şekilde yazılmalıdır. Paketlenen ürün üzerinde şu bilgiler yer almalıdır:

- Ürünün ağırlığı ve boyutları,
- Ürün ve çeşidin adı, şekli ve rengi,
- Ürünün sınıfı,
- Paketleme tarihi,
- Depolanma sıcaklığı,
- Ürünün gönderileceği açık adres bilgileri bulunmalıdır.

4.6. Yumuşak Çekirdekli Meyvelerde Muhafaza ve Depolama

Bir ürünün daha sonra pazarlanmak üzere kalitesini koruyacak şartlarda bekletilmesi depolama olarak tanımlanabilir. Depolama ile ürünün pazarlama süresi uzatılarak, geç mevsimde azalan arz karşılık, yükselen fiyatlardan yararlanma imkanı sağlar.

Meyvelerin depolanma süreleri türlere göre farklılıklar göstermektedir. Meyveler depolama sürelerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

- Kısa Süreli Depolanan Meyveler (1-4 hafta): Bu türler arasında; vişne, kiraz, kayısı, şeftali gibi sert çekirdekli meyveler, çilek, ahududu, böğürtlen, Frenk üzümü gibi üzümü meyveler ile incir, yenedünya, mandarin ve muz bulunmaktadır.
- Orta Süreli Depolanan Meyveler (1-3 ay): Bu türler arasında; portakal, greyfurt, yazlık ve güzlük elmalar, armut çeşitleri, ayva ve nar bulunmaktadır.
- Uzun Süreli Depolanan Meyveler (3-8 ay): Bu türler arasında; kışlık elma ve armut çeşitleri, kivi, limon ve kestane bulunmaktadır.

- Yumuşak çekirdekli meyveler; adi depolar, soğuk hava depoları veya değişik atmosferli soğuk hava depolarında depolanabilir. Bu meyveler depolanırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:
- Hasat ile depolama arasındaki süre hiç bir zaman 48 saati aşmamalıdır. Bu süre uzadıkça olgunluk ve su kaybı hızlı bir şekilde artacağından çeşitli bozulmalar ve hastalıklar nedeniyle depolama ömrü kısalmır.
 - Depoya giren meyvenin bir günde istenilen sıcaklık derecesine soğutulması gerekir. Bunun için depoların soğutma gücü yeterli derecede olmalıdır.
 - Kullanılan termostat yeterince duyarlı ve güvenli olmalıdır.
 - Depoda iyi bir ısı yalıtımı, hava hareketi gücü ve uygun bir istifleme alanı sağlanmalıdır.
 - Meyveler uygun depolama sıcaklığında depolanmalıdır.
 - Depolarda etkili bir ventilasyon ile hava sirkülasyonu oluşturulmalıdır.
 - Depolanan meyvelerde oluşabilecek olumsuzluklara karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.

Birçok elma çeşidi 0 °C'de ve % 85-90 nispi nemde uzun süre muhafaza edilebilir. Elmalar -2 °C'de donar. Elmalar için uygun depolama sıcaklığı çeşitlere göre değişmekle beraber 0 °C veya -1;+1 °C arasında değişir.

Armutlar depolanırken, depoların nispi nemi % 90-95, sıcaklığı ise -0,5 ile -0,6 °C olmalıdır. Bu şartlarda günlük armutlar 2-3 ay, kışlık armutlar ise 3-6 ay muhafaza edilebilir.

Ayvalar, 2-3 °C sıcaklık ve % 85 oransal nemde 2-3 ay muhafaza edilebilir. Ayvalar, muhafaza sırasında öteki meyvelerle bir arada tutulmamalıdır. Çünkü, ayvaya has olan kokuları öteki meyvelere sinerek onların tatlarını bozabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Yumuşak çekirdekli meyvelerde, olgunluk kriterlerine uygun olarak hasat ve hasat sonrası işlemleri yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde hasada karar veriniz.	➤ Türlerle hasat kriterlerini belirleyiniz. ➤ Bahçe kontrolleri yapınız. ➤ Meyvelerde hasat zamanının gelip gelmediğine karar veriniz.
➤ Yumuşak çekirdekli meyve türünde uygun hasat yöntemini seçiniz.	➤ Yumuşak çekirdekli meyve türünün makine ile hasada uygun olup olmadığını belirleyiniz. ➤ Makineli hasada uygun değilse elle hasada karar veriniz. ➤ Hasatta bıçak, makas gibi aletlerin kullanılıp kullanılmayacağına karar veriniz.
➤ Seçtiğiniz hasat yöntemine göre gerekli alet, ekipman ve makineleri temin ederek kullanıma hazır hale getiriniz.	➤ Alet, ekipman ve makinelerin sağlam olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Sağlamsa bu alet, ekipman ve makineleri dezenfekte ediniz. ➤ Hasat zamanına kadar uygun bir yerde muhafaza ediniz. ➤ Alet, ekipman ve makinelerin kullanışlı olmasına dikkat ediniz.
➤ Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde hasat yapınız.	➤ Hasada uygun zaman ve saatlerde başlayınız. ➤ Hasat edilen meyvelerin zedelenmemesine dikkat ediniz. ➤ Hasadı günün sıcak saatlerinde yapmayınız. ➤ Ağaç ve dallara zarar vermeyiniz. ➤ Meyve türüne uygun şekilde hasat yapınız. ➤ Hasat edilen meyveleri en kısa zamanda depoya taşıyınız.
➤ Hasadı yapılan meyveleri uygun şekilde paketleme ve muhafaza evlerine taşıyınız.	➤ Meyvelere zarar gelmeyecek şekilde sepet, kova gibi aparatlara yerleştiriniz. ➤ En kısa sürede paketleme ve muhafaza evlerine taşıyınız. ➤ Meyvelerin muhafaza edileceği doğal ve soğuk hava depolarını ayarlayınız. ➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz. ➤ Meyvelerin depoda uygun şekilde istiflenmesine dikkat ediniz ➤ Depo içi iklim koşullarını ayarlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazanımlarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

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

1. () İri meyvelerde hem kalite artar, hem de depoda dayanım artar.
2. () Meyve gelişiminin son döneminde meyve eti sertliğinin giderek azaldığı görülmektedir.
3. () Ülkemizde yetiştirilen meyvelerin büyük çoğunluğu makine ile hasat edilmektedir.
4. () Meyve hasadına önce alt dallardan başlanmalıdır.
5. () Elma hasat edilirken; elma avuç içerisine alınarak hafifçe büküldükten sonra yukarıya doğru itilir ve böylece dalından kolayca kopartılır.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

6. Meyvelerde zemin rengi olgunlaşma döneminde, tür ve çeşitlere göre farklı hız ve miktarlarda yeşilden döner.
7. Ayva hasadı, meyvenin dalcıkla birleştiği yerden ayrılması şeklinde yapılır.
8. Ekstra; sınıflandırmada kalite demektir.
9. Ahşap ambalajların yapımında kullanılan tahtalardaki budaklar kaynamış olmalı ve çapları tahta eninin geçmemelidir.
10. Hasat ile depolama arasındaki süre hiç bir zaman saati aşmamalıdır.

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 “Uygulamalı Test”e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Meyve hasadı sırasında izlenmesi gerekli prosedürleri gösteren bir tablo oluşturunuz.

- **Meyve hasadı prosedürleri**
 - **Malzemeler**
 - Kağıt
 - Kalem
 - Bilgisayar
 - Yazıcı
 - İnternet

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında meyve hasadını yapmak için aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Hasada karar verirken kullanılacak yöntemleri belirlediniz mi?		
2	Meyvelerin hasadında kullanılacak yöntemleri ve hangi yöntemi niçin seçmemiz gerektiğini açıkladınız mı?		
3	Hasatta kullanılan malzemeleri belirlediniz mi?		
4	Ambalaj malzemelerinin neler olabileceğini ve dünyada kullanılan örneklerini araştırdınız mı?		
5	Meyvelerin muhafazasında kullanılan depoların özelliklerini ve hangisini neden seçmemiz gerektiğini araştırdınız mı?		
6	Tüm bu bilgileri görseller kullanarak bir akış panosu haline getirdiniz mi?		

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

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında yumuşak çekirdekli meyvelerini yetiştirmek için kazandığınız becerileri Evet, kazanamadığınız becerileri Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bölgenizde yetişebilecek önemli yumuşak çekirdekli meyve türlerini gösteren pano oluşturduunuz mu?		
2	Yetiştiriciliğini yapmayı planladığınız yumuşak çekirdekli meyve türünün piyasa araştırmasını yaptınız mı?		
3	Yumuşak çekirdekli meyve türlerinin gövde ve yaprak özelliklerini ayırdınız mı?		
4	Yumuşak çekirdekli meyve türünün yetişebileceği toprakları gösteren pano oluşturduunuz mu?		
5	Toprak yapısını düzeltmek için, yapılması gerekli çalışmaları yaptınız mı?		
6	Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde bahçe tesis ettiniz mi?		
7	Yumuşak çekirdekli meyve fidanında hendekleme, dikim tuvaleti ve dezenfeksiyon işlemlerini yaptınız mı?		
8	Bahçede, fidan dikim yerlerini işaretleyip, uygun şekilde çukurları açtınız mı?		
9	Tekniğine uygun bir şekilde yumuşak çekirdekli meyve fidanını diktiniz mi?		
10	Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde, gerekli yıllık toprak işlemleri yaptınız mı?		
11	Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde toprak ve yaprak gübrelemesini yaptınız mı?		
12	Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde budama yaptınız mı?		
13	Yumuşak çekirdekli meyve bahçesinde sulama yaptınız mı?		

14	Yumuşak çekirdekli hastalık, zararlı ve fizyolojik bozukluklara karşı gerekli korunma tedbirlerini aldınız mı?		
15	Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde hasada karar verdiniz mi?		
16	Yumuşak çekirdekli meyve türünde uygun hasat yöntemini seçtiniz mi?		
17	Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde hasat yaptınız mı?		
18	Hasadı yapılan meyveleri uygun şekilde, paketlenme ve muhafaza evlerine taşıdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	kısa
7	koltuklarında
8	açık pembe
9	1000-3000
10	vadiler

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	Y
6	doğu-batı
7	krizma
8	fazla
9	karşısında
10	bir

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	D
4	Y
5	Y
6	derin
7	ikinci
8	modifiye-lider
9	10-20
10	zehirlenme

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	D
5	D
6	sarıya
7	kesilerek
8	en yüksek
9	1/3'ünü
10	48

KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU Y. Sabit, Hasan ÇELİK, Menşure ÇELİK, Yılmaz FİDAN, Yücel GÜLŞEN, Atilla GÜNAY, Nilgün HALLORAN, A.İlhami KÖKSAL, Ruhsar YANMAZ, **Genel Bahçe Bitkileri**, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No:4, Ankara, 1997.
- ANAMERİÇ Münir, **Genel Meyvecilik**, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın No:4, Ankara, 1986.
- DİNLER Tanfer, Sadettin KARAASLAN, **Bitki Bakım Koruma Alet ve Makineleri**, Söke, 1981.
- KACAR Burhan, **Gübreler ve Gübreleme Tekniği**, Gübre Fabrikaları T.A.Ş. Yayınları, No:1, Ankara, 1982.
- ŞENİZ Vedat, Veli ERDOĞAN (Editör), **Bahçe Tarımı II**, T.C Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2358, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1355, Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri, Eskişehir, 2011.
- Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, İzmir İl Müdürlüğü, **Bitki Koruma El Kitabı**, 1988.
- TUHAN Ece (Editör), **Bahçe Tarımı I**, T.C Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2372, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1369, Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri, Eskişehir, 2011.
- YILDIRIM Osman, **Bahçe Bitkileri Sulama Tekniği**, Ankara Üniversitesi Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi, Ankara, 1996.
- ZİNCİRCİOĞLU Öncel, Necdet TOP, **Bitkilerin Ekolojik ve Girdi İstekleri**, Ankara, 1987.