ÜRETİCİ REHBERİ



ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ: **1**

2.ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ ve ÖNEMİ **3**

2.1. MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.1. Görünüş (Habitus) ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.2.Kök: ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.3.Dal: ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.4.Göz: ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.5.Çiçekler ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.1.6.Meyve..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

2.2. Döllenme Biyolojisi **4**

3.ELMA ÇEŞİTLERİ..... **7**

3.1.VİSTA BELLA: **7**

3.2. JERSEYMAC: **8**

3.3.STARK EARLIEST: **8**

3.4.BEACON: **2**

3.5.SUMMERRED: **2**

3.6.GALA:..... **2**

3.7.MONDİAL GALA:..... **3**

3.8.EARLY RED ONE (EROVAN):..... **3**

3.9.TOPRED:..... **4**

3.10.RED CHİEF " CAMPBELL ": 4

3.11.PİNOVA: 5

3.12. STARKSPUR GOLDEN DELİCİOUS: 5

3.13.STARKRiMSON DELiCiOUS: 6

3.14.GOLDEN DELİCİOUS: 7

3.15.STARKİNG DELİCİOUS: 7

3.16.RED ELSTAR: 8

3.18.IDARED: 10

3.19.BRAEBURN: 10

3.20.GRANNY SMİTH: 11

3.21. FUJİ: 11

3.22.AMASYA ELMASI: 12

3.23.HÜRYEMEZ: 13

3.24.LACK STAYMAN IMPROVED 201 13

3.25.MUTSU 13

3.26. JONATHAN 14

3.27.Arap Kızı Elma Çeşidi: 14

3.28.Sarıİngiliz Elma Çeşidi ve Özellikleri: 15

4. EKOLOJİKİSTEKLERİ 16

4.1. İklim İsteği 16

4.2.Toprak İstekleri 17

5. ELMANIN ÇOĞALTILMASI VE ANAÇLARI 17

5.1. Çoğaltılması 17

5.2. ANAÇLARI ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

5.2.1 Tohum Anaçları (Generatif Anaçlar) ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

5.2.2. Klon Anaçları (Vegetatif Anaçlar) ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

5.2.3.Stool Bed Layering Daldırma Sistemi ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

6. BODUR ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ 18

7.1. Bahçe Yerinin Seçilmesi 20

7.2. Bahçe Toprağının Dikime Hazırlanması 20

7.3. Bahçenin Parsellere Bölünmesi ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

7.4. Bahçenin Çevrilmesi ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

7.5. Dikim Şekilleri ve Fidan Yerlerinin İşaretlenmesi ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

7.6. Dikim Mesafeleri 20

7.7. Bahçeye Dikilecek Fidanların Seçilmesi 21

7.8. Dikim 21

7.8.1.Çukurlarının Açılması: 21

7.8.2.Fidanların Dikim Zamanı 22

7.8.3.Dikim Budaması 22

7.8.4.Fidanların Dikimi 22

8. KÜLTÜREL İŞLEMLER 23

8.1. SULAMA 23

8.2. GÜBRELEME 24

8.2.1. Gübreleme Dönemleri ..... Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

8.3. BUDAMA 31

8.3.1. Kış Budaması 31

8.3.2. Yaz Budaması 32

8.3.3. Budama Şekilleri 32

8.3.3.1: Değişik Doruk Dallı (Modifier-Lider) 32

8.3.3.2. Merkezi Lider Terbiye Sistemi 34

8.3.3.3. Düşey Eksenli Terbiye Sistemi: 37

9.1.HASTALIKLAR 42

9.1.1.ATEŞ YANIKLIĞI HASTALIĞI (Erwinia amylovora) 42

9.1.2.KÖK KANSERİ HASTALIĞI (Agrobacterium tumefaciens) 44

9.1.3.ELMA MOZAİK VİRÜS HASTALIĞI(Apple mosaic virus) 46

9.1.4.ELMA KLOROTİK YAPRAK LEKE VİRÜSÜ (Apple Chlorotic Leafspot Trichovirus (ACLSV).47

9.1.5.MEYVE MONİLYASI (MUMYA)(Monilinia fructigena) 47

9.1.6. MEYVE AĞAÇLARINDA ARMİLLARİA KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI (Armillaria mellea) 48

9.1.7.ELMA KARA LEKESİ HASTALIĞI (Venturia inaequalis) 50

9.1.8. ELMA KÜLLEMESİ HASTALIĞI (Podosphaera leucotricha) 52

9.1.9.ELMALARDA MEMELİ PAS HASTALIĞI (Gymnosporangium spp.) 54

9.1.10.ELMADA ALTERNARYA MEYVE ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIK BELİRTİSİ(Alternaria alternata) 55

9.1.11.AŞI KUŞAĞI NEKROZ HASTALĞI: 56

9.1.12.ELMA DEPO HASTALIKLARI 56

9.2.ELMA ZARARLILARI 57

9.2.1.VİRGÜLKABUKLUBİTİ (Lepidosaphes ulmi) 58

9.2.2.ALTIN KELEBEK (Euproctis chrysorrhoea) 59

9.2.3.YÜZÜKKELEBEĞİ (Malacosoma neustria) 60

9.2.4.TOMURCUK TIRTILLARI: 61

9.2.5.YAZICI BÖCEKLER : Meyve yazıcıböceği (Scolytus rugulosus) 62

9.2.6.İKİ KABARCIKLI KOŞNİL(Palaeolecanium bituberculatum) 63

9.2.7.ELMA AĞKURDU (Yponomeuta malinellus) 64

9.2.8.YAPRAK GALERİGÜVELERİ Elma yaprak oval galerigüvesi (Phyllonorycter gerasimowi) Elma yaprak galerigüvesi (Stigmella malella) 65

9.2.9.YAPRAKBÜKENLER Elma yaprakbükeni (Archips rosanus) Adi yaprakbükücüsü (A.xylosteanus) 65

9.2.10.YAPRAKBİTLERİ (Elma yeşil yaprakbiti (Aphis pomi) Elma gri yaprakbiti (Dysaphis plantaginea) Kırmızı gal yaprak bitleri (Dysaphis spp.) 66

9.2.11.SAN JOSE KABUKLUBİTİ(Quadraspidiotus perniciosus) 67

9.2.12.MEYVE TESTERELİ ARILARI (Hoplocampa spp.) 68

9.2.13.TOPRAKALTI ZARARLILARI (Polyphylla spp.,Melolontha spp.,Anoxia spp.) 68

9.2.14.ELMA PAMUKLUBİTİ (Eriosoma lanigerum)....69

9.2.15.ELMA AĞ KURDU: 70

9.2.16. AĞAÇ KIZILKURDU (Cossus cossus) 71

9.2.17..ELMA İÇKURDU (Cydia pomonella) 72

9.2.18.ELMA GÖVDE KURDU (Synanthedon myopaeformis) 73

9.2.19. KIRMIZIÖRÜMCEKLER (Akarlar) Akdiken akarı (Tetranychus viennensis) İki noktalı kırmızı örümcek (Tetranychus urticae) Avrupa kırmızı örümceği (Panonychus ulmi) Kahverengi örümcek (Bryobia rubrioculus) Yassıakar (Cenopalpus pulcher) 74

9.2.20.BAKLA ZINNI (Epicometis (=Tropinota) hirta) 75

10. YARDIMCI KÜLTÜREL İŞLEMLER....77

10.1. Toprak İşleme....77

10.2. Herekleme....77

10.3. Seyreltme....78

10.4. Yabancı Otlarla Mücadele 78

10.5. Bordo Bulamacı 78

10.6. Kış Temizliği ve Kış Mücadelesi....78

11. HASAT İŞLEMLERİ 79

11.1. Hasat Zamanı....79

11.1.1. Elmalarda Hasat Zamanının Belirlenmesi 79

11.1.2. Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Gün Sayısı .. Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

11.1.3. Hasadın Yapılışı....79

11.1.4. Pazara Hazırlama 80

11.1.4.1. Sınıflama İşlemi....80

11.1.5. Ambalajlama İşlemi 81

12. DEPOLAMA 81

1.GİRİŞ:

Elma, gülgiller familyasının malus cinsinden olan ağaçlarının yenen meyvesidir. Her iki yarım kürenin ılıman iklim kuşağında yetişir. Çok eski çağlardan beri üretilen elma, aşılama yöntemiyle pek çok çeşide bürünerek çoğalabilmiştir. Elmanın anavatanı Anadolu'yu da içine alan Güney Kafkaslardır. Ekolojik şartların uygunluğu ve gen merkezi olması nedeniyle elma, yurdumuzun hemen her yerinde çok eski yıllardan beri yetiştirilmektedir. Fakat en uygun kültür merkezleri yabanisinin yayılma alanlarına parelel olarak Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır. Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yayları arasındaki geçit bölgeleri ve son yıllarda güneyde göller bölgesi elmanın önemli yetiştiricilik alanlarını oluşturmaktadır (Anonim, 2001).

Elma, Anadolu'dan Yunanistan ve İtalya yolu ile bütün Avrupa'ya yayılmış ve buradan da ilk göçmenler ile Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Özbek, 1977). Kuzey Amerika, Güney Afrika, Yeni Zelanda ve Avustralya'daki yetiştiriciliği yeni olmasına rağmen bu bölgeler günümüzde elma kültürünün ileri derecede teknik düzeye ulaştığı merkezler haline dönüşmüştür (Özçağıran ve ark., 2004).

DÜNYADA ELMA ÜRETİMİ Dünyada elma üretim miktarı sürekli artış göstermiş olup son 10 yılda yaklaşık %37'lık bir artışla 80 milyon tonu geçmiştir. Diğer taraftan dünyada elma üretim alanları 1990'lı yılların ortaları itibariyle azalmaya başlamış bu azalışlar 2008 yılına kadar sürmüştür. 2009 yılı itibariyle elma üretim alanları tekrar artış eğilimine girmiştir. Elma üretim alanlarında yaşanan bu azalışlar üretime yansımamış aksine artışlar olmuştur. Elma ıslahında ve tarım teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin verimliliği artırdığı ve üretime olumlu yansıdığı düşünülmektedir.

Tablo 1 Dünyada elma üretiminde öne çıkan ülkeler(ton)

Ülkeler	Elma üretimi(ton)	Üretim alanı(ha)	Verim(ton/da)
Avusturya			5.38
Yeni Zelanda			4.96
İsviçre			5.30
Çin	39.682.618	2.410.000	1.64
ABD	4.081.608	131.210	3.11
Türkiye	3.128.450	173.096	1.80
Polonya	3.085.074	193.439	1.60

İtalya	2.216.963	55.274	4.01
Hindistan	1.915.000	2.410.000	0.80
Fransa	1.737.482	394.882	4.40
Şile	1.709.589	375.733	4.55
İran	1.693.370	129.754	13.05
Rusya	1.572.000	186.300	8.43
Brezilya	1.231.472	382.444	3.22
Arjantin	1.245.018	454.386	2.74
Dünya	80.822.521	5.217.601	1.55

Kaynak: FAO,2013

Dünyada elma üretimde Çin ilk sırada yer almaktadır. Sahip olduğu üretim kapasitesi ile dünyadaki toplam elma üretiminin yaklaşık %50'sini tek başına üretmektedir. Çin'i takiben ise ABD ve Türkiye gelmektedir. Ülkelerin dış ticaret potansiyelleri incelediğinde, ABD'nin var olan potansiyelini çok iyi değerlendirdiği ve Çin ile aynı ihracat rakamlarının yakaladığı anlaşılmıştır.

2,4 milyon hektarlık devasa üretim alanı ile dünya elma bahçelerinin yaklaşık yarısı Çin'de yer almaktadır.

TÜRKİYE'DE ELMA ÜRETİMİ

Elma, dünya üzerinde çok geniş yayılma alanı gösteren ve değişik ekolojilerde üretimi yapılabilen bir türdür. Elmanın anavatanı Anadolu'yu da içine alan Güney Kafkaslardır. Ekolojik şartların uygunluğu ve gen merkezi olması nedeniyle elma, yurdumuzun hemen her yerinde çok eski yıllardan beri yetiştirilmektedir. Fakat en uygun kültür merkezleri, yabanisinin yayılma alanlarına paralel olarak Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır. Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yayları arasındaki geçit bölgeleri ve son yıllarda güneyde göller bölgesi elmanın önemli yetiştiricilik alanlarını oluşturmaktadır.10 Elma üretim miktarı iller düzeyinde incelendiğinde tüm illerimizde elma yetiştiriciliğinin yapıldığı ancak ticari düzeyde üretimin özellikle güney illerimizde yoğunlaştığı görülmektedir. Sırasıyla Isparta, Karaman, Antalya, Denizli, Niğde, Çanakkale, Mersin, Kayseri, Kahramanmaraş ve Konya elma üretiminin en fazla yapıldığı illerdir. 2014 yılı verileriyle ülkemiz elma üretiminin %76,3'ü bu on ilde gerçekleşmiştir.

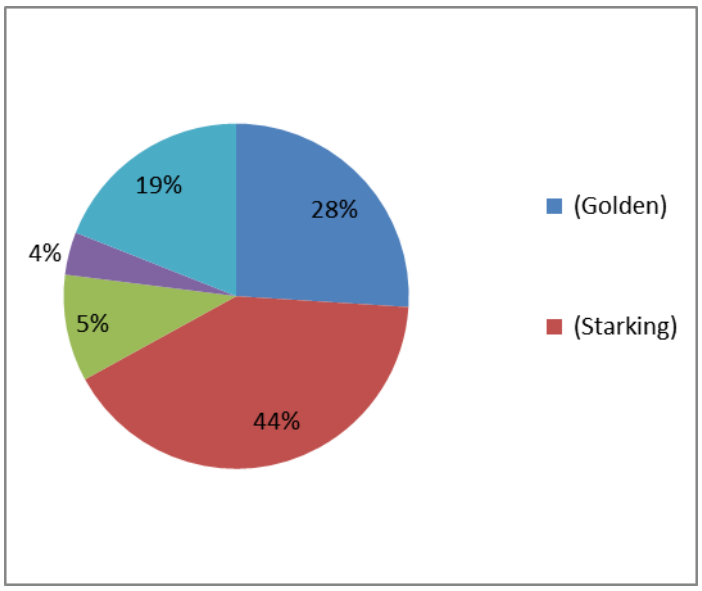
Dünya'da binlerce elma çeşidi bulunmakta olup bunlar arasında kalite ve verim yönünden yüksek ve ticari anlamda yetiştiriciliği yapılanların sayısı çok azdır. En verimli elma çeşitleri Starking, Golden, Starkrimson, Granny Smith, Starkspur, Beacon, Jonathan, Black Stoyman Improved ve Amasya elmasıdır. 11 Ülkemizde en fazla üretilen elma çeşitleri ise Starking, Golden, Grannysmith ve Amasya elmasıdır. Elma üretiminde karlılığı etkileyen unsurların başında talep ve verim gelmektedir. Piyasaların en fazla talep ettiği çeşit ve özelliklerdeki ürünlerin en yüksek verimlilikle yetiştirilmesi sürdürülebilirlik açısından büyük önem arz etmektedir. Seçilen anaç, yetiştiricilik yapılan bölgenin iklim, toprak ve topoğrafya koşulları ile üretim sürecinde uygulanan tarımsal faaliyetler ağaç başı verim değerlerine etki etmektedir.

Ülkemizde pek çok elma çeşidinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. En fazla üretimi yapılan elma çeşidi Starking olup ekili alalarının %41'ini oluşturmaktadır. Starking çeşidinden sonra en fazla Golden ve Amasya elması üretilmektedir. Ez an ekili alana sahip olan çeşit olarak ise ekşi tadı ile bilinen Granny Smith çeşididir.

Hata! Bağlantı geçersiz. Şekil 18 Elma üretiminin çeşitlere göre dağılımı(%)

Elma üretim alanı(da)

Elma üretim miktarı(ton)



2.ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ ve ÖNEMİ



Fotoğraf 1. Elma bitkisi



Resim7:Elma Meyveleri

2.2. Döllenme Biyolojisi

Elma çiçekleri genel olarak kendine kısırdırlar. Yani kendi çiçek tozları ile döllenemezler. Ancak yabancı döllenme ile iyi bir ürün alınabilir. Elma bahçesi tesis edilirken bahçeye dölleyici (baba) çeşit dikilmelidir. İyi bir tozlanma ve döllenme olmadığı takdirde meyveler gelişmelerini tamamlayamayarak dökülür. Döllenmenin

noksan olduğu durumlarda, birkaç tohum taslağının teşekkülü sonucu meyveler ağaç üzerinde kalsalar bile bunlarda da meyve şekli bozulmakta ve sofralık değeri düşmektedir. Etkili bir döllenme için elma bahçeleri kurulurken aşağıdaki noktalar göz önünde bulundurulmalıdır.

Bahçede yeterli miktarda arı bulundurulmalıdır: Elma çeşitleri % 90 arılarla döllenir. Tozlamayı sağlamak üzere tam verim çağındaki elma bahçeleri için 1 dekara 1 kovan, genç bahçelere 4 dekara 1 kovan arı konmalıdır. Çiçek zamanı arı çalışması ve tozlanmanın sağlanabilmesi için bahçeler ilaçlanmaz.

Tozlayıcı çeşitler diploid (2n=34) olmalıdır: Tozlayıcı çeşitlerin çiçek tozlarındaki canlılık oranı ve çimlenme gücü yüksek olmalıdır. Bunlar özellikle diploid çeşitler arasından seçilmelidir. Triploid çeşitlerin çimlenme oranları % 4- 28 arasında değişir. Diploid çeşitlerde ise bu oran % 50'nin üzerindedir. Tozlayıcı çeşitlerdeki çimlenme oranının % 30'un üzerinde olması gerekir. Eğer ana çeşit triploid yapıda ise bahçeye 2 adet tozlayıcı koymak böylece bunların da birbirini tozlamasını sağlamak gerekir.

- ✓ Diploid (2n=34) Çeşitler: Amasya, Jonathan, Rome Beauty, Starking Delicious, Golden Delicious, Ferik, Northern Spy, Granny Smith, Stark Earliest
- ✓ Triploid (2n=51) Çeşitler: Hüryemez, Stayman Winesap, Gravenstein, Mutsu, Canada Renette, Baldwin, Bramley's Seedling, Ribston Pippin, Warner's King, Washington , Belle de Boskoop, Reinette du Canada.
- ✓ Birbirini tozlayacak çeşitler arasında uyuşmazlık bulunmamalıdır.
- ✓ Birbirini tozlayacak çeşitler en yüksek meyve tutumunu sağlayacak çeşitlerden olmalıdır.
- ✓ Dölleyici çeşit bol miktarda çiçek tozu oluşturmalıdır.
- ✓ Dölleyici çeşit ticari kıymette olmalıdır.
- ✓ Dölleyici ve döllenecek çiçek aynı zamanda çiçek açmalıdır.

Yeni kurulan bahçelerde çeşitlerin verime yatma yaşları aynı olmalıdır.

- ✓ Çeşitler her yıl düzenli ürün vermelidir. Çeşitlerden herhangi biri peryodizite göstermemelidir. Periyodizite, ağaçların bir yıl meyve verip, müteakip yıl dinlenmeleri demektir. Dölleyici olarak seçtiğimiz çeşit böyle bir karakterde ise bu çeşidin dinlenme yılında döllenme olmaz. Mesela Amasya elması mutlak peryodizite gösteren bir çeşittir. Red Delicious ve Golden Delicious ise bir yıl çok, bir yıl orta derecede meyve verir. Jonathan ve Rome Beauty çeşitleri ise her yıl düzenli meyve verme karakterindedir.
- ✓ Bahçeler kurulurken tozlayıcı çeşitler, bahçeye iyi bir plana göre yerleştirilmelidir. Bu bakımdan çeşitli planlar yapılabilir.

Bahçe düzenleri aşağıdaki gibi olmalıdır.

Her 3.sırada 3.ağaç dölleyiciye ayrılır.
Her 2. Sırada 2. ağaç dölleyiciye ayrılır.

X X X X X X X X X X X X X X X O X X X O
X 0 X X 0 X X 0 X X X O X O X X X O X X

X X X X X X X X X X X X X X X O X X X O
X X X X X X X X X X X O X O X X X O X X
X 0 X X 0 X X 0 X X X X X X X X O X X X O
X X X X X X X X X X X O X O X X X O X X
X X X X X X X X X X X X X X X O X X X O
X 0 X X 0 X X 0 X X X O X O X X X O X X

Her 3.sıra veya 5.sıra dölleyiciye ayrılır.

O X X O X X O X X O X X X X O X X
O X X O X X O X X O X X X X O X X
O X X O X X O X X O X X X X O X X
O X X O X X O X X O X X X X O X X
O X X O X X O X X O X X X X O X X

Eğer aynı ticari değere sahip 2 veya daha fazla çeşit kullanılacaksa çeşitler 3' er sıra hâlinde birbirini izler.

O O O X X X Y Y Y
O O O X X X Y Y Y
O O O X X X Y Y Y
O O O X X X Y Y Y
O O O X X X Y Y Y **O=Dölleyici çeşit**

- ✓ Elma bahçelerinden ekonomik bir ürün alabilmek için en az 3 çeşit kullanılmalıdır. Dölleyici çeşitler ana çeşitten 12-15 m'den daha uzakta olmamalıdır.
- ✓ Azami ve her yıl ürün alabilmek için tozlayıcı miktarı % 20-50 olmalıdır. İyi döllenmiş bir elmada bir kaç taneden 10 taneye kadar çekirdek bulunur. Tohumun gelişmesi, elmanın yenen kısmının gelişmesini de etkiler. Örneğin 3 tohumlu bir elmada 3'ü de aynı yüzeyde ise o yüzey hızlı, öteki yüzey yavaş gelişir.
- ✓

Tablo:Önemli elma çeşitlerinde tavsiye edilen dölleyici çeşitler

Ana Çeşitler	Dölleyicileri
Vista Bela	Golden Delicious,Gala,Jersaymac, Red Delicious
Jersaymac	Golden Delicious,Gala, Vista Bella, Granny Smith, Fuji
Summer Red	Golden Delicious, Gala, Vista Bella, Granny Smith, Fuji, Jersaymac,
Williams Pride	Golden Delicious,Gala,Vista Bella, ,Jersaymac, Granny Smith, Fuji, Starking Delicious,
Gala	Golden Delicious ,Jersaymac, Granny Smith, Fuji, Starking Delicious, Braeburn
Elstar	Golden Delicious,Gala, ,Jersaymac, Granny Smith, Fuji, Starking Delicious, Braeburn, Williams Pride
Golden Delicious	Starkrimson Delicious, Starking Delicious, Red Chief, Scarlet Spur, Jersaymac

Starkspur Golden Delicious	Starkrimson Delicious, Starking Delicious, Red Chief, Scarlet Spur, Jersaymac
Starkrimson Delicious	Golden Delicious, Starkspur Golden Delicious,GrannySmith,Fuji,Gala,Breaburn
Red Chief	Golden Delicious, Starkspur Golden Del.,GrannySmith,Fuji,Gala,Breaburn
Starking Delicious	Golden Delicious, Starkspur Golden Delicious,GrannySmith,Fuji,Gala,Breaburn
Scarlet Spur	GoldenDelicious,StarkspurGolden Delicious,GrannySmith,Fuji,Gala,Breaburn
Jonagored	Fuji,Gala,Breaburn,Elstar
Braeburn	Golden Delicious, ,GrannySmith,Gala, Fuji,Red Delicious
Fuji	Golden Delicious, ,GrannySmith,Gala,Red Delicious
Granny Smith	Golden Delicious,Gala,Red Delicious
Pink Lady	Starkrimson Delicious,Gala,Granny Smith,Fuji,Red Delicious

3.ELMA ÇEŞİTLERİ

Bugün dünyadaki elma çeşitlerinin sayısı 6500'ü aşmakta olup, Türkiye' de ise bu sayı 500' ü geçmektedir. Ancak bunlar arasında kalite, verim yönünden yüksek ve ticari anlamda yetiştiriciliği yapılanların sayısı çok azdır.

3.1.VİSTA BELLA:

Ağaç Özellikleri: Ağacı kuvvetli, yarı dik ve hatta yayvan şekilde gelişir. Çok erkenci bir çeşittir.
Meyve Özellikleri: Meyveleri orta irilikte, yassı-konik şekillidir. Kabuk rengi sarı-yeşil, zemin rengi üzerine sıvama kırmızıdır. Meyve eti sert, bol sulu ve mayhoştur. Kalitesi iyidir. Uzun süre depolanmaz.
Hasat Olumu: Haziran sonu Temmuz ayı başında toplanır. Meyveleri 2-3 seferde hasat edilmelidir. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerine tavsiye edilen yazlık bir çeşittir.



Resim: Vista Bella elma çeşidi

3.2. JERSEYMAC:

Ağaç Özellikleri: Ağacı zayıf olup, yarı dik hatta yayvan gelişmektedir. Verimi ise çok yüksektir. Özellikle M9 gibi bodur anaçlara aşılandığında ilk yıllarda bol ürün alınır.
Meyve Özellikleri: Meyveleri orta büyüklükte, yuvarlak-silindirik yapıdadır. Meyve kabuğu parlak kırmızıdır. Meyve eti beyaz, bol sulu, aromalı ve yeme kalitesi iyidir. Meyve kabuğu incedir.
Hasat: Temmuz ayının son haftası olgunlaşır. Uzun süre depolanmaz. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerine tavsiye edilen yazlık bir çeşittir.



Resim Jersey Mac Elma çeşidi



3.3.STARK EARLIEST: Ağaç Özellikleri:

Ağacı zayıf orta kuvvette, yarı dik hatta yayvan şekilde gelişir. Verimi yüksek değildir.

Meyve Özellikleri: Meyveleri genellikle küçük, yassı ve düzgün şekilli, meyve kabuğu ince, güneş gören

Hasat Olumu: Haziran sonu temmuz ayı başında toplanır. Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde tavsiye edilen yazlıkbir çeşittir yüzü kırmızıdır.
Meyve eti beyaz, ekşimsi olup kalitesi iyidir.

Resim 9: Stark earliest elma çeşidi



Resim 10: Beacon çeşidi

3.4.BEACON:

Ağaç Özellikleri: Ağacı kuvvetli gelişir ve çok verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyvesi orta büyüklükte ve yuvarlaktır. Kabuk rengi koyu kırmızı ince, meyve eti gevrek, sert, sulu, tatlı ve kokuludur. İyi renk yapar. Taşımaya elverişli, kaliteli çok iyi bir sofralık çeşittir. Meyvenin sapa bağlanma özelliğinin iyi olması nedeniyle renk alıncaya kadar meyve dalında bekletilebilir.
Hasat Olumu: Temmuz ayı sonunda toplanır. Elma yetiştirilen bütün bölgelerde tavsiye edilen yazlık bir çeşittir.

,

3.5.SUMMERRED:

Ağaç Özellikleri:Ağacı kuvvetli ve verimlidir. Bir yıllık dallarda bile salkım şeklinde meyve verir.
Meyve Özellikleri: Meyveleri orta büyüklükte, silindirik-yuvarlak, hafif uzun şekilli, meyve kabuğu canlı kırmızı renktedir. Meyve eti gevrek, beyaz, sulu ve tadı mayhoştur. Soğukta kısa süre (2-3 hafta) muhafaza edilebilir.
Hasat Olumu: Ağustos ayının ilk haftası olgunlaşır. Her bölgede yetişir.



Resim 11: Summerred elma çeşidi

3.6.GALA:

Ağaç Özellikleri: Dünyada yetiştiriciliği yapılan elma çeşitleri arasında en popüler olanlarındandır. Ağaç gelişme kuvveti orta ve yayvan bir yapıdadır.
Meyve Özellikleri: Meyveleri küçük-orta olup, soluk sarı zemin üzerine sıvama üzeri çizgili karışık kırmızı ve portakal renklidir. Gala döneminin albenisi yüksek çeşitlerindendir. Aynı performansı yeme kalitesinde de görmek mümkündür.
Hasat Olumu: Ağustos sonunda olgunlaşır. Depo ömrü 3-6 ay arasındadır. Hasat tarihinde gecikme olursa meyve sap kısmında çatlamalar olur. İyi bir tozlayıcı olan Gala aynı zamanda pek çok çeşitle de tozlama problemi çekmeden dikilebilmektedir.



Resim 12: Gala elma çeşidi

3.7.MONDİAL GALA:

Ağaç Özellikleri: Oldukça kuvvetli, çabuk ve iyi meyve verir. Gala oldukça verimli bir çeşittir.
Meyve Özellikleri: Orta iri, çizgili, kırmızı-turuncu renktedir. Sert, sulu ve tatlıdır.
Hasat Olumu: Ağustos ayının üçüncü haftası olgunlaşır. Çok uzun süre depolanmaz. Diğer çeşitler için de iyi bir tozlayıcıdır. Her bölgede yetişir.



Resim 13: Mondial Gala çeşidi

3.8.EARLY RED ONE (EROVAN):

Ağaç Özellikleri: Standart tipte, güçlü, verimlidir ve erken meyveye yatar.
Meyve Özellikleri: Koyu kırmızı, iri ve gösterişli, lezzetlidir.
Hasat Olumu:. Eylül ayının son haftası olgunlaşır. Depolanmaya uygundur ve her bölgede yetişir. Diğer çeşitler için de iyi bir tozlayıcıdır. Her bölgede yetişir.



Resim ;Erovan elma çeşidi

3.9.TOPRED:

Ağaç Özellikleri: Ağacı iri ve orta üretkenliktedir.
Meyve Özellikleri: Parlak, canlı kırmızı ve lezzetlidir.
Hasat: Eylül ayının son haftası olgunlaşır. Depolanmaya uygundur ve her bölgede yetişir.



Resim15: Topred elma çeşidi

3.10.RED CHİEF " CAMPBELL ":

Ağaç Özellikleri: Küçük, orta kuvvette gelişir. Starking Delicious bodur (M9 gibi) anaçlar özellikle zayıf topraklarda kullanılmamalıdır**.** Red Chief çeşidi Starkrimson Delicious'dan daha verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyveleri orta irilikte , parlak, koyu kırmızı, sulu ve lezzetlidir. Çiçek çukurunda beş çıkıntı (yıldız) oluşur.
Hasat: Eylül ayının son haftası olgunlaşır. Depolanmaya uygundur. Elma yetiştirilen her bölgede yetişir.



Resim: 16: Campbell elma çeşidi

3.11.PİNOVA:

Ağaç Özellikleri: Küçük-orta kuvvette, yüksek verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyveleri orta irilikte, koyu kırmızı renkte olup sulu ve lezzetlidir. Eylül ayının son haftası olgunlaşır. Uzun süre depolanır ve her bölgede yetişir.
Hasat Olumu: Eylül ayının son haftası olgunlaşır. İyi depo şartlarında nisan-mayıs aylarına kadar saklanabilir. Elma yetiştirilen her bölgede yetişir.



Resim:17: Pinova çeşidi

3.12. STARKSPUR GOLDEN DELİCİOUS:

Ağaç Özellikleri: Ağacı yarı bodur, dik ve yayvan gelişir. Çok verimlidir .
Meyve Özellikleri: Meyvesi iri, altın sarısı renkte, pembe yanaklı, düzgün **şekilli, iri ve çok iyi kalitelidir.**

Hasat Olumu: Eylül ayının ikinci haftasında toplanır. Tam çiçeklenme ile hasat olumu arasında 140 gün geçer.
Tozlayıcıları: Starkrimson Delicious, Starking Delicious, Jonathan'dır. Meyveleri soğuk hava deposunda mart ayına kadar saklanabilir. Bütün bölgelere tavsiye edilir.



Resim.18 Starkspur Golden Delicious çeşidi

3.13.STARKRiMSON DELiCiOUS:

Ağaç Özellikleri: Ağacı orta kuvvette olup spur tipte yarı dik gelişir, düzenli ve çok verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyvesi iri, sıvama koyu kırmızı renkte, düzgün şekilli, çok iyi kaliteli, sulu ve lezzetlidir.
Hasat: Eylül ayının son haftasında hasat edilir. Meyveleri soğuk hava deposunda nisan ayına kadar saklanabilir. Elma yetiştirilen bütün bölgelere önerilir.


Resim 19 Starkrimson Delicious elma çeşidi

3.14.GOLDEN DELİCİOUS:

Ağaç Özellikleri: Ağacı orta kuvvette, yarı dik ve yayvan gelişir. Çok verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyvesi iri, altın sarısı renkte, silindirik-konik şekilli ve çok iyi kalitelidir.
Hasat Olumu: Eylül ayının son haftasında toplanır. Soğuk hava deposunda mart ayına kadar saklanabilir. Elma yetiştirilen bütün bölgelere önerilir.


Resim:Golden Delicious elma çeşidi

3.15.STARKİNG DELİCİOUS:

Ağaç Özellikleri: Ağacı kuvvetli, yarı dik gelişir. Her yıl düzenli ve bol ürün verir. Çok verimlidir.

Meyve Özellikleri: Meyvesi iri, koyu kırmızı renkte, çiçek tarafından beş çıkıntısı olup (yıldızlı), konikçe şekilli ve kalitesi çok iyidir.
Hasat Olumu: Eylül ayının son haftasında hasat edilir. Soğuk hava deposunda nisan ayına kadar saklanabilir. Elma yetiştirilen bütün bölgelere önerilir.



Resim: Starking Delicious elma çeşidi

3.16.RED ELSTAR:

Ağaç Özellikleri: Orta kuvvette ve verimlidir.
Meyve Özellikleri: Sarı üzerine kırmızı sıvama renkte, iri, sulu ve kalitelidir. Meyve eti serttir.
Hasat: Eylül ayının son haftasında hasat edilir. Avrupa'nın en popüler Tüm bölgelere uyar.


Resim: Red Elaster elma çeşidi.

3.17.JONAGORED:
Ağaç Özellikleri: Kuvvetli, üretken ve iyi gelişme özelliği gösterir.
Meyve Özellikleri: İri, lezzetli, sulu ve kırmızı renktedir.
Hasat: Eylül ayının son haftasında olgunlaşır. Depolanmaya uygundur. Elma yetiştirilen her bölgede yetişir.


Resim: Jonagored elma çeşidi

3.18.IDARED:

Ağaç Özellikleri: Orta kuvvette ve yayvan büyür. Verimli ve düzenli meyve verir.
Meyve Özellikleri: Orta-iri, konik yapılı, yoğun kırmızı, sulu, mayhoş ve az aromalıdır. Özellikle sanayide tercih edilen bir çeşittir.
Hasat: Ekim ayının ilk haftasında olgunlaşır. Her bölgede yetiştirilebilir.



Resim: Idared elma çeşidi

3.19.BRAEBURN:

Ağaç Özellikleri: Orta kuvvette, düzenli ve verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyve orta iridir. Kabuk rengi yeşil üzerine kirli portakal kızarıklığıdır. Sulu ve lezzetlidir. Et rengi beyazımsı sarıdır.
Hasat: Ekim ayının üçüncü haftasında hasat edilir. Soğuk hava deposunda uzun süre saklanabilir. Tüm bölgelere uyar.



Resim : Braeburn elma çeşidi

3.20.GRANNY SMİTH:

Ağaç Özellikleri: Ağacı zayıf-orta kuvvette, yarı-dik yayvan gelişir. Her yıl bol ürün verir.
Meyve Özellikleri: Meyvesi orta iri, yeşil zemin üzeri hafif donuk sarı renkli, kalitesi çok iyi olup sert, çok sulu ve kendine özgü ekşi bir tadı vardır.
Hasat Olumu: Ekim ayının ilk yarısında toplanır. Soğuk hava deposunda 9 ay saklanabilir. Marmara ve Karadeniz gibi nemli bölgelere daha uygundur. Kop bölgesinin yüksek rakımlı arazilerinde kaliteli yetiştirilebilir.



Resim :Granny Smith elma çeşidi

3.21. FUJİ:

Ağaç Özellikleri: Ağacı çok kuvvetlidir. Bu nedenle M7, M9, M26 gibi bodur anaçlara aşılanmalıdır.
Meyve Özellikleri: Meyvesi kırmızı ile karışık sarı-turuncu renktedir. Meyve orta iri, az ekşi, sert dokulu ve suludur. Popüler elma çeşitlerindendir.
Hasat: Ekim ayının son haftasında hasat edilir. Soğuk hava deposunda 7-8 ay dayanır. Tüm bölgelere uyar. Kop bölgesinde de yetiştirilebilir.



Resim Fuji elma çeşidi

3.22.AMASYA ELMASI:

Ağaç Özellikleri: Ağacı orta kuvvette büyür, yayvan bir taç yapar. Uzun ömürlüdür.
Meyve Özellikleri: Meyvesi orta irilikte, karın tarafı genişçe, kabuğu ince, sert, güneş gören yüzü koyu, diğer tarafları açık kırmızı, yer yer yeşil zemin rengi görülmektedir. Meyve eti hafif yeşilimtrak beyaz, tatlı sulu, yeme olumunda gevrek ve kokuludur.
Hasat: Eylül ayının son haftasında toplanır. Meyveler iyi saklandıkları sürece mayıs ayına kadar dayanabilir. Bir yıl çok meyve verir, bir yıl dinlenir. Türkiye'nin hemen hemen tüm bölgelerinde yetiştirilir.



Resim: Amasya elması

3.23.HÜRYEMEZ:

Ağaç Özellikleri: Ağacı kuvvetli gelişir, genellikle yayvan büyür. Orta derecede verimlidir.
Meyve Özellikleri: Meyvesi iri, basık yuvarlak şekilli, sarı-yeşilimtırak renkli, sulu ve mayhoş lezzettedir. Kalitesi iyidir. Dayanıklı olup uzun süre saklanabilir.
Hasat olumu: Eylül ayının üçüncü haftasında toplanır. Triploid bir çeşit olup periyodizite gösterir. İç Anadolu bölgesinde yaygın yetiştiriciliği yapılmaktadır.



Resim :Hüryemez elma çeşidi

3.24.LACK STAYMAN IMPROVED 201

Orjin : ABD orjinli olup, 1926'da bulunmuştur.
Sinonimi: Double Red Stayman, Red Stayman 201, Stayman 66, Nured Stayman .
Ağaç Özellikleri : Ağacı kuvvetli, yarı dik gelişir. Verimi çok iyidir.
Meyve Özellikleri : Meyvesi orta irilikte, silindirik-konik şekilli, meyve kabuğu kalın pürüzsüzdür. Meyve eti yeşilimsi, yumuşak, hafif ekşimsi, sulu, tadı hoş, kalitesi çok iyidir. Çok güzel renklenir. .
Hasat Olumu : Ağustos Ayı sonunda toplanır.
Tozlayıcıları : Golden Delicious, Starking Delicious, Jonathan ve Rome Beauty.
Elma yetiştirilen bütün bölgelere tavsiye edilir.

3.25.MUTSU

Orjini : Golden Delicious x Indo melezi olup, Japonya orjinlidir. 1930'da bulunmuştur.
Sinonimi : Crispim
Ağaç Özellikleri : Ağacı kuvvetli gelişir, yarı diktir.
Meyve Özellikleri : Pasa çok dayanıklı, sarı renkli ve Golden Delicious tipi bir elmadır. Meyvesi Golden Delicious'dan daha iri ve eti daha kaba dokuludur.
Hasat Olumu : Eylül Ayı başında toplanır.
Tozlayıcıları : Red Delicious, Starking Delicious, Granny Smith, Beacon.
Düşünceler : Çiçek tozları kısır olduğundan başka çeşitleri dölleyemez, bu sebeple Mutsu ile birlikte dikilmiş elma çeşitleri ile kurulu ticari bahçelerde, çiçek tozu kısırlığı göstermeyen 3. Bir çeşide gerek vardır. Özellikle Nispî nemin yüksek olduğu Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde Golden Delicious'un yerine tavsiye edilir.



Resim Mutsu elma çeşidi

3.26. JONATHAN

Orjini : ABD orjinli olup, 1872'de bulunmuştur.
Sinonimi : Djonathan, Johnathan, King Philipp, Philp Rick, Ulster, Ulster Seedling, Pomme Jonathan.
Ağaç Özellikleri : Ağacı kuvvette ve çalımsı gelişir, yarı dik-yaygın şekillidir. Çok verimlidir.
Meyve Özellikleri : Meyveleri orta irilikte, yeşil zemin üzeri kırmızı ile yıkanmış olup, yuvarlakça şekilli, çok iyi kalitelidir.
Hasat Olumu : Eylül'ün ilk haftasında toplanır.
Tozlayıcıları : Golden Delicious, Delicious, Mc Intosh, Cox Orange Pippin, Grimes Golden, Reine des Renette.
Düşünceler : Marmara ve Ege Bölgelerine tavsiye edilir. Uzun süre soğukta muhafazası güçtür.



Resim: Jonathan elma çeşidi

3.27.Arap Kızı Elma Çeşidi:

Arapkızı Elma'nın mayhoş bir tadı vardır. Koyu kırmızı renktedir. Sulu ve lezzetli bir elmadır. Arapkızı elma çeşidinin ağacı yayvan bir şekilde gelişmekte olup meyve verimi iyidir.

Yarı Bodur mm106 Anacının Özellikleri:- Yarı bodur elma klon anacıdır. Elma standart çöğür anacının % 50-60'ı kadar gelişme gösterir.
- Pamuklu bite ve ateş yanıklığına dayanıklıdır.
-Üzerimdeki çeşidi erken verime yatırır.
- Kök sistemi M9 anacına göre daha iyi geliştiği için destek sistemlerine gerek duymaz.
- Bu anaçla kurulan bahçelerde sıra üzeri mesafeler 2-2,5m sıralar arası ise 3,5-4m olup dekara gerekli fidan sayısı 85-120 arasında değişir.
- Bu anaç üzerinde spur (yarı bodur) çeşitlerle daha sık bahçelerde kurulabilir.



3.28.Sarı İngiliz Elma Çeşidi ve Özellikleri:

Tüplü aşılı Sarı İngiliz Elma fidanı ,klasik elma fidanları üretiminde kullanılan anaçlar üzerine aşı yapılarak üretilmektedir.Sarı İngiliz Elma verimi iyi olan bir çeşit olup ağacı kuvvetli ve yarı dik bir gelişme gösterir.Meyve Orta iri olup tadı mayhoş ve kısmen ekşidir.Hasat zamanı Ekim ayının ilk haftaları olup tozlayıcıları Golden ve starking elma çeşitleridir.



4. EKOLOJİKİSTEKLERİ

4.1. İklim İsteği

Elma ağacı kış soğuklarına çok iyi dayanır. Kış dinlenme periyodunda ağacı -35, -40 °C'ye, bir yaşlı sürgünleri -20 °C'ye kadar dayanmaktadır. Hiç şüphesizdir ki soğuklara dayanımda çeşitlerin, anaçların ve uygulanan kültürel sistemlerin önemli etkileri vardır. Elmalarda çiçek tomurcukları sonbaharda çok erkenden şiddetli donlara karşı dayanıklı bir hal alır. Bu durumlarda çiçek tomurcukları elma ağacının gövdesi kadar şiddetli soğuklara dayanır. Ancak, ilkbahara doğru gelişmenin başlamasıyla soğuklara karşı olan bu direnç yavaş yavaş azalır ve çiçeklerin açılmasıyla çok hassas bir aşamaya ulaşılmış olur. Elmalarda çiçekler, armut, şeftali ve kaysı gibi meyve türlerine göre soğuklara daha hassastır. -2.2, -3.3 °C'de dişicik tepesinin soğuktan yandığı görülür.

Elmalarda çiçekler nispeten geç açıldıklarından ve çiçeklenme periyodunda çiçeklerin hep birden açılmaması, periyodun uzun sürmesinden dolayı bu türde ilkbahar geç donlarından ileri gelen zararlanmalarla daha az karşılaşılmaktadır.

Elmalarda küçük meyveler (ortalama 1cm. çapında) soğuklara karşı çiçeklerden daha hassastır. -1.1, -2.2 °C'de ufak meyveler içindeki tohumlar ölebilir bu da bu gibi meyvelerin dökülmelerine neden olmaktadır.

Elmalarda olgun meyveler ise -2, -3.5 °C'de donar. Donmuş meyveler donun erimesinden sonra oksidasyon yapan enzimlerin etkisiyle kararmaya başlayarak ticari değerlerini kaybederler. Elma ağacının kökleri de kış soğuklarına karşı dayanıklıdır. İnce kökler dışında, diğerleri -7 den -15 °C'ye kadar dayanırlar. Elmaların fenolojik evrelerde soğuğa dayanımları Şekil 2'de gösterilmiştir.

Elma, meyve türleri içerisinde kış dinlenmesine en çok ihtiyaç gösterenlerden birisidir. Geçmiş yıllarda yapılan denemelere göre elmalarda kış dinlenmesinin kesilebilmesi için +7.2 °C'nin altında 2322 -3684 saatin geçmiş olması gerekmektedir. Ancak günümüzde bölgelerin ve çeşitlerin soğuklama sürelerinin farklı yöntemlerle hesaplanması ile bazı çeşitlerin subtropik bölgelerde yetiştiriciliğinin yapılabileceği görülmüştür. Son yıllarda soğuklama süreleri düşük elma çeşitlerindeki artış ile ticari anlamda önem kazanmıştır. Bu çeşitlerden bazılarının soğuklama süreleri Çizelge 2'de sunulmuştur.



Çiçeklenme Dönemleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% 10 Ölüm	-9.4	-7.7	-5	-2.7	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2	-2.2
% 90 Ölüm	-16.2	-12.2	-9.4	-6.1	-4.4	-3.8	-3.8	-3.8	-3.8

Çizelge 2. Elmaların Farklı Fenolojik Evrelerde Soğuğa Dayanımları.

Çizelge 3. Soğuklama Gereksinimi Düşük Bazı Elma Çeşitleri ve Bunların +7.2°C Altında Geçen Soğuklama Süreleri (saat)

Elma Çeşitleri	**+7.2 °C Altında Geçen Soğuklama Süreleri (saat)**
Anna	200
Dorset Golden	100
Ein Shemer	100
Vistabella	200- 300
Mondial Gala	300- 400
Fuji	400
Gordon	400
Pettingil	100
Pink Lady	400- 500
White Vinter Pearmin	400 - 500
Winter Banana	400
Yellow Bellflower	300 - 400

4.2.Toprak İstekleri

Elma yetiştiriciliği için en iyi topraklar, geçirgen, besin maddelerince zengin, yeteri kadar humuslu ve nemli, tınlı, tınlı-kumlu veya kumlu-tınlı, derin topraklardır. Elma, hafif süzek toprakları sever; killi-kireçli soğuk toprakları sevmez. Toprak derinliği 2 m'den fazla olmalıdır. Taban toprağı da geçirgen olmalıdır. Çünkü alt toprağın geçirgen olmaması hâlinde fazla nem veya biriken taban suyu, ağaçlara zarar verir ve sarılık hastalığına sebep olur. Böylece ağaç gelişmez ve ömrü azalır. Bahçe kurulacak yerde taban suyu problemi olmaması için mutlaka toprak drenajı yapılmalıdır. Kireci fazla olan topraklarda demir alımı azalacağından sarılık hastalığı görülür. Hafif kumlu topraklar, sık sulanmak ve besin maddelerince takviye edilmek suretiyle elma yetiştiriciliğinde kullanılabilir. En elverişli toprak pH'ı 6-6.5'tur (hafif asitli). Bu pH'ın altına düştüğünde kireçleme düşünülmelidir. Manganez ve demir noksanlığına neden olduğu için fazla kireçlemeden kaçınılmalıdır. Elma bahçesi kurulmadan önce toprak tahlili yaptırılmalı; kireç, tuz problemi olan, taban suyu seviyesi yüksek, toprak kalınlığı az olan arazilere bahçe tesis edilmemelidir.

5. ELMANIN ÇOĞALTILMASI VE ANAÇLARI

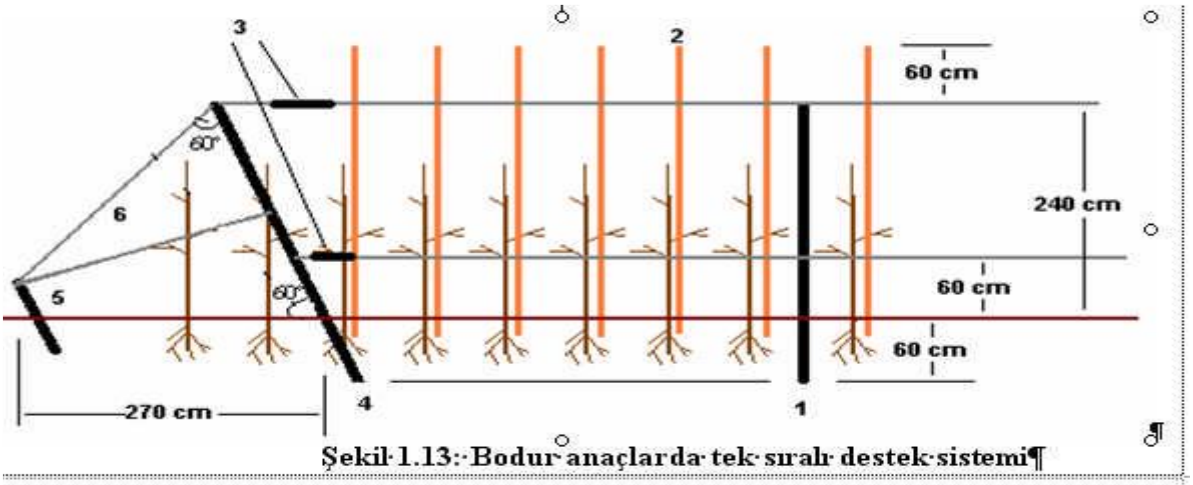
5.1. Çoğaltılması

Elma fidanı, tohumdan yetiştirilen çöğürler veya vegetatif olarak üretilen anaçlar üzerine kültür çeşidini aşılamak yoluyla elde edilir. Elma fidanı üretiminde en çok kullanılan aşı yöntemi durgun T (Kalkan) göz aşısıdır. Durgun göz aşısına 15 temmuzda

başlanır ve 15 eylüle kadar devam edilir. Durgun göz aşısının sona erme zamanı, anaçlardan suyun çekilmesi yani kabuğun kalkmaması ile anlaşılır.

6. BODUR ELMA YETİŞTİRİCİLİĞİ

Modern meyvecilikte verimin ve kalitenin artırılması, maliyetlerin azaltılması ve bunlara bağlı olarak kâr sağlanması gerekir. Bu da ancak, alçak boylu ağaçlarla sık dikilerek tesis edilmiş bahçelerde gerçekleştirilebilir. Ağaçları küçültmede en etkili vasıta da bodurlaştırıcı anaç kullanmaktır. Bodurlaştırıcı anaçlar sadece birim alandan elde edilecek verimi artırmakla kalmaz, aynı zamanda verime yatma yaşını öne alırlar ve kaliteyi artırır. Meyveciliği ileri ülkelerde 50 yıldan beri ülkemizde de son yıllarda uygulanmaya başlanan bodur meyvecilik, çeşidin ya da anacın bodur gelişme özelliğinden yararlanarak yapılmaktadır. Elmaların bodur gelişme özelliği, bazı çeşitlerin mutasyonu ile meydana gelmiş olup bunlara spur yada yarı bodur çeşitler de denir.



Şekil 1.13:·Bodur anaçlarda tek sıralı destek sistemi¶

Şekil 1.13: Bodur anaçlarda tek sıralı destek sistemi

Yarı bodur çeşitlerin gelişmeleri ve yetiştirilmeleri diğerlerinden farklılık göstermektedir. Bu farklı özellikleri şöyle sıralayabiliriz:

- ✓ Ağaçları toplu görünüşlü, meyve dalları sık ve daha çoktur.
- ✓ Sürgünlerin boğum araları daha dardır.
- ✓ Yapraklar daha küçük, kalın dokulu, koyu yeşil ve sayıca daha fazladır.
- ✓ Yan dallar lider dala göre daha kuvvetli gelişme eğilimindedir.
- ✓ Odunları daha serttir.
- ✓ Dalların en ucundaki tomurcuk ile onun hemen altındaki tomurcuk odun dalı yapar, diğer tomurcuklar meyve dalı şeklinde gelişir. Bu yüzden spur çeşitler fazla dallanmazlar.
- ✓ Meyve tutum yüzdesi daha yüksektir. Meyvenin dalcığa bağlanması daha kuvvetlidir ve sonuçta da meyve dökümü daha azdır.
- ✓ Bu ağaçlarda taçlandırma ve mahsul budaması diğerlerine göre daha farklı yapılır.
- ✓ Bodur ve yarı bodur tesislerde telli sistem uygulanmalıdır. Sıra üzerlerine çekilecek teller zayıf ağaçların rüzgardan devrilmesini önleyeceği gibi ağaca şekil vermede ve dal bağlamada yardımcı unsur olarak kullanılacak ve verim döneminde meyve dallarının kırılmasını önleyecektir.

- ✓ Bodur elmalarda kök sistemi yüzlek ve zayıf olduğundan sulama düzenine dikkat edilmelidir. Damla sulama sistemi kurulmalıdır.

A. . Bodur Elma Yetiştiriciliğinin Avantajları

a) Sık dikim yapıldığı için kuvvetli gelişen ağaçlardan oluşmuş bahçelere göre döllemenin daha kolay olması nedeniyle her yıl ve düzenli ürün alınmaktadır.
b) Ağaçlar erken yaşlarda meyveye yatarlar. Böylelikle ilk tesis masrafları kısa sürede geri döner.
c) Dekara daha fazla ağaç dikildiğinden daha fazla ürün alınır.
d) Küçük taç yapan bu ağaçların her tarafı yeterli ışık aldığından, meyveler daha iri, koyu renkli, homojen ve kaliteli olur. Bu da pazarlamada kolaylık ve kâr sağlamaktadır.
e) Bodur elma bahçelerinde hastalık ve zararlılarla mücadele oldukça kolay, ucuz ve etkili yapılır.
f) Ağaçların tamamı yerden budandığından, arzu edilen terbiye sistemi daha kolay uygulanır.
g) Budama, seyreltme ve hasat gibi kültürel işlemler yerden yapıldığından daha ucuz ve kolay olur. İşgücünden tasarruf sağlanır.
h) Dikimden sonra hemen verim elde edilip ilk yıllarda kâra geçildiğinden değişen şartlar ve pazar isteklerine uyabilen yeni tür ve çeşitler yetiştirilebilmektedir.

Verim Yılı	**M9 anaçlı**	**M106 anaçlı**	**Klasik**
1 - - -			
2	500-	1000	100 -
3 -	2000-	2500	500
4 -	4000	1.500	-
5	5000	2.500 -	-
6	6000	5.000	200
7	6000	5.000	1.000
8	6000	6.000	1.500
9	6000	6.000	3.000
10	6000	6.000	4.000
Toplam	**41.500**	**32.600**	**9.700**

Tablo 1.2: Çeşitli anaçlara göre elmanın verim durumu (kg)

B. Bodur Elma Yetiştiriciliğinin Dezavantajları

Daha fazla bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Elma yetiştiriciliğinde bodurluk sağlayan klon anaçlarının kullanımını Türkiye'de daha yeni olduğu için kültürel işlemlerin konusunda da üreticilerimiz tam ve yeterli bilgiye sahip değildir. Özellikle budama ve terbiye konusunda ki yetersizlik önde gelen sorunlardan birisi olarak kendini hissettirmektedir.

7. ELMA BAHÇE TESİSİ

7.1. Bahçe Yerinin Seçilmesi

Elma yetiştiriciliği pahalı ve uzun vadeli bir yatırımdır. Bu bakımdan yetiştiriciler bahçe kurarken ciddi hatalar yapmamalıdır. Sebzecilikte yapılan hatalar bir mevsim sonra giderilebilir ancak elma ağacının ticari ömrü 30-50 yıl olduğu için bahçe kurulurken çok iyi planlama yapılmalı ve hataya meydan verilmemelidir. Gelecekteki başarı büyük ölçüde uygun yer seçimine bağlıdır.

Bahçe yerinin seçiminde en önemli etkenler iklim, toprak, yer ve yöneydir. Çevresi meyilli ya da tepelerle çevrilmiş çukur veya alçak alanlardaki elma bahçeleri hem ilkbaharın geç donları hem de şiddetli kış soğuklarından olumsuz yönde etkilenir. Elma bahçesi taban düzlüğü bulunan hafif meyilli arazilere kurulmalıdır. Bu iyi bir hava akımının sağlanmasına imkân verdiği gibi hem ilkbahar donlarının riskini azaltır, hem de mantari hastalıkların yayılmasına önleyici etki yapar.

Kışı şiddetli geçen yerlerde meyilin önemi geç ilkbahar donlarından korunmak yönünden çok büyüktür. Böyle yerlerde hafif meyilli alanlardaki ağaçlar dondan zarar görmedikleri halde, düz yerdeki ağaçlar önemli ölçüde zarar görür. İlkbaharda hava sıcaklığının eksilere düştüğü gecelerde birer m yükseklik farkı olan 100 m aralıklı iki nokta arasındaki sıcaklık farkı 2.5-3 C'dir.

Kış donlarının etkili olduğu yerlerde hakim rüzgârlardan korunmuş meyilli yerlerin seçilmesi gerekir. Güneye meyilli yerler ilkbaharda tomurcuk gelişmesini hızlandırırken, kuzeye meyilli yerler geciktirir. Doğal ışık kaynağı güneştir. Bu yüzden meyve bahçelerini güneş ışığından maksimum düzeyde yararlanacak biçimde kurmak gerekir. Bu nedenle sislilik, bulutluluk oran ve süresi fazla olan yörelerde meyve bahçesi kurulması uygun değildir.Endüstri bölgeleri gibi hava kirliliğinin bulunduğu yerlerde kurulan bahçeler güneş ışınlarından yeteri kadar yararlanamazlar.

7.2. Bahçe Toprağının Dikime Hazırlanması

Bahçe kurulacak arazi uzun süre işlenmemiş ise sürüm öncesi toprak patlatılmalı ve ardından derin sürülerek ve yaz mevsimi sonuna kadar toprağın havalanmasını ve güneşlenmesini sağlamak için beklenmelidir. Eğer daha önce yetiştiricilik yapılan bir alan ise bahçe toprağı sonbaharda derince sürülmeli ve kışı böylece geçirmelidir. İlk baharda tekrar yüzlek olarak sürülür sonra dikime geçilir.

.

7.6. Dikim Mesafeleri

Elma bahçelerinde ağaçlara verilecek mesafeler toprağın verimli olmasına, anacın gelişme gücü ve buna bağlı olarak ağacın alacağı büyüklüğe ve iklime göre değişir. Normal iklim ve toprak şartlarında tohum anaçlara (çöğürlere) aşılı ağaçlarda dikim aralıkları 7 m x 7 m - 8 m x 8 m dolayında olup, modifiye lider budama sistemi uygulanır. Çöğür anacına aşılı yarı bodur (spur tipi) çeşitler için dikim mesafesi toprağın kuvvetine göre 3 m x 5 m, 4 m x 5 m veya 3 m x 6 m olur. Hava nisbi neminin düşük olduğu yörelerde bu aralıkları biraz daraltmak, fazla olduğu yörelerde biraz genişletmek gerekir. M-9 üzerindeki standart çeşitlerin dikim mesafesi 1m.x 3,5 m, 1,5 m.x 3,5m., 2m.x 3,5 m. MM-106 üzerine hem standart hemde spur çeşitler aşılanabilir. Standart çeşitlerde dikim aralığı 3m x 5m veya 3 m x 6m olup, değişik doruk dallı (modifiye lider) terbiye sistemi tavsiye edilir; Yarı bodur (spur) çeşitler de 2,5 m x 4 m, 3 m x 4 m olup, aşılandığında çam şekli (bir lider ve çok sayıda yan dallı) terbiye

sistemi tavsiye edilir. Kuvvetli anaç olan MM-111 üzerine hem standart hem de spur çeşitler aşılanabilir. Kuvvetli gelişen çeşitler aşılanınca 3.5 m x 6.0 m, yarı bodur çeşitler aşılanınca 3.0 m x 4.5 m veya 3m x 5m dikim aralıkları verilmelidir.

7.7. Bahçeye Dikilecek Fidanların Seçilmesi

- ✓ İlk önce amacımıza uygun tür ve çeşidi seçmemiz gerekir.
- ✓ Çeşit ve anaçların isimleri bilinmelidir. İsimler garantili olmalıdır.
- ✓ Kök, gövde ve dallarda hastalık ve böcekler ile bunların zararları bulunmamalıdır.
- ✓ Üzerinde güneş yanıklığı, donma ve kuruma belirtileri olmamalıdır.
- ✓ Toprak seviyesinden itibaren 10-15 cm yükseklikten aşılanmış ve aşı yeri iyi kaynamış olmalıdır. Aşı yerinde tırnak kalıntısı ve aşırı şişkinlikler bulunmamalıdır.
- ✓ Gözler iyi teşekkül etmiş olmalı, kabarmış veya dökülmüş olmamalıdır.
- ✓ Gövde muntazam düzgün ve pişkin olmalı, gövde üzerinde yara, bere ve yosun bulunmamalıdır.
- ✓ Gövde ve dallarda kabuk çeşide özgü renkte, düzgün ve parlak görünüşlü olmalıdır.
- ✓ En az 15 cm uzunlukta eşit ve bol saçak köklü olmalı, kökler anacın her yönüne çepe çevre dağılmış olmalı, yaralı ve zedeli olmamalı, kazık kökü bulunmamalıdır.
- ✓ Fidanlar bir boyda ve 1-2 yaşında olmalıdır. Aşı yerinden 5 cm yukarıda çapı en az 20 mm, boyu da en az 120 cm olmalıdır.
- ✓ Fidan iki yaşlı ise, yerden itibaren 40-60 cm'den dallanmış ve dallar, gövde çevresinde ve aşağıdan yukarıya doğru muntazam dağılmış ve iyi gelişmiş olmalıdır.
- ✓ Fidan köklerinin -6, -7 oC'de donabileceği dikkate alınarak nakliye ve beklemelerde uygun ambalajlama yapılmalı veya uygun ortamda bulundurulmalıdır. Kısa mesafede bile olsa üzerleri örtülerek nakledilmelidir.
- ✓ Fidanlar dikimeden önce iyice kontrol edilmelidir. Köklerin sularını kaybetmiş gibi göründüğü hâllerde fidanları toprağa dikmeden önce birkaç gün suya konmalıdır. Fidanları hemen dikme imkânı yoksa fidan köklerini derhal nemli bir toprak içerisine gömmek gerekir.

7.8. Dikim

7.8.1.Çukurlarının Açılması:

İşlenmemiş topraklarda fidan dikiminden hiç değilse iki ay kadar önce, işlenmiş ve krizma edilmiş topraklarda ise dikimden bir hafta önce veya hemen dikim sırasında fidan çukurlarını açmak gerekir. Fidanların gelecekleri yerler işaret kazıkları ile işaretlendikten sonra fidan çukurunun açılacağı yerde dikim tahtası ile ikinci bir işaretleme yapılır.



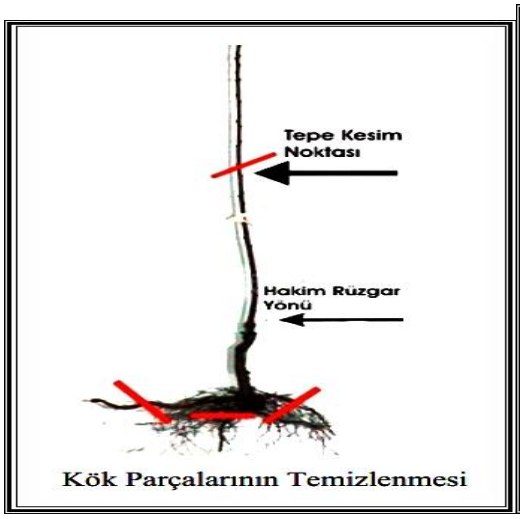
1- FÜPAMİX İLE FİDAN NASIL DİKİLİR?



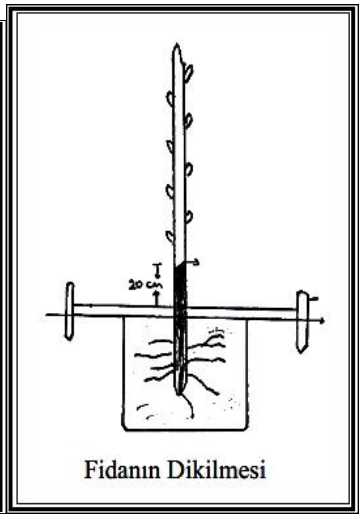
Şekil Dikim Tahtası (Füpamix)

7.8.2.Fidanların Dikim Zamanı: Elma fidanları, kışları ılık geçen ve yağışlı olmayan bölgelerde sonbaharda, kışları soğuk veya yağışlı geçen bölgelerde ise ilkbaharda dikilmelidir. Fidanlar ilkbaharda gövdelerine su yürümeden önce yerlerine dikilmiş olmalıdır.

7.8.3.Dikim Budaması: Fidanları dikmeden önce, hem kök hem de taç kısmında budama yapmak gerekir. Dikim budamasının amacı, fidanların sökülmesi esnasında zedelenen, ezilen, parçalanan, kırılan, kopan kök kısımlarını kökün sağlam yerinden kesmek, birbiri üzerine binmiş kökleri ayıklamaktır. Bu budamaya uygun olarak ağacın tacı ile kökü arasındaki dengeyi sağlamak için taçta bir kısım dallar azaltılır.



Kök Parçalarının Temizlenmesi

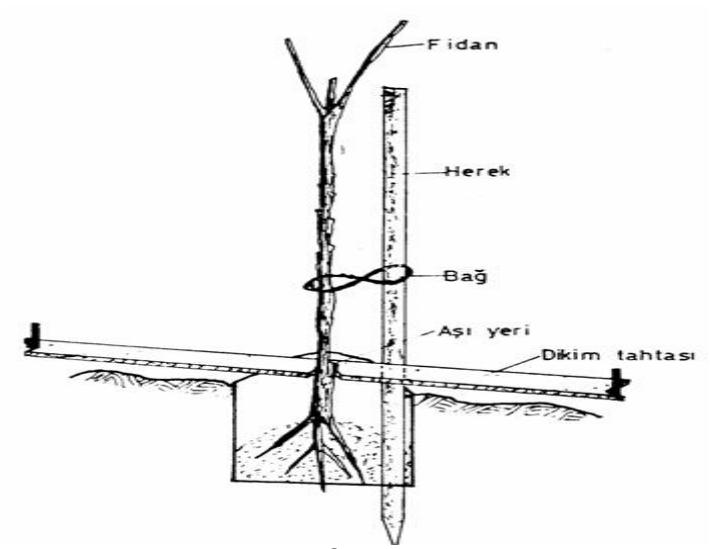


Fidanın Dikilmesi

7.8.4.Fidanların Dikimi: Basit bir işlem olan fidan dikim işlemi doğru yapılmadığı takdirde ağaçlar gelişemezler veya ölürler. Dikim yapılırken dikilecek fidanlar uzun süre açıkta bırakılmamalı, köklerin kurumasına izin verilmemelidir. Fidanlar nemli olarak korunmalıdır.

Fidanların, sert rüzgarlardan eğilmesini önlemek için rüzgârların estiği tarafa ve fidanın dikileceği yerin hemen yanı başına herek dikilir. Herek çakıldıktan sonra çukurun ortasına, üstten çıkan toprak ve yanmış çiftlik gübresi karışımından (çiftlik gübresi yoksa üstten çıkan toprakla) kümbet yapılır. Ayrıca içerisine 150-200 gram T.S.P veya DAP (18-46) konur. Fidanın kökleri bu kümbet üzerine oturtulur.. Aşı noktası hakim rüzgârların estiği yöne gelmeyecek şekilde olmalıdır. Fidan çukura bu şekilde yerleştirildikten sonra yanmış ahır gübresi ile yarı yarıya karıştırılan üst toprak,

köklerin etrafına ve üstüne yavaş yavaş doldurulur. bastırır. Sonra fidan hereğe 8 şeklinde bağlanır. Fidanın etrafına genişçe bir su yalağı yapılarak hemen bolca can suyu verilir.



Şekil 1.15: Dikilmiş bir fidan

8. KÜLTÜREL İŞLEMLER

8.1. SULAMA

Elma ağaçlarının normal bir şekilde gelişmeleri, düzenli ve bol ürün verebilmeleri için topraktan yeterli ölçüde su almaları gerekir. Elma ağaçları saçak kök sistemine sahip olduklarından diğer birçok meyve türüne göre daha fazla su ister ve yüksek nemden hoşlanırlar. Bahçelere verilecek su miktarı, yıllık yağış toplamına, bu yağışın dağılımına, transpirasyon (bitkiden meydana gelen su kaybı) şiddetine, ağacın büyüklüğüne ve toprağın tipine göre değişir. Elmanın su ihtiyaçlarının belirlenmesinde birinci esas olarak ağaçların altında yetişen yabani otlara veya varsa yeşil gübre bitkilerine bakılır. Bu bitkiler toprakta suyun azalmasıyla daha çabuk solmaya başlar. Bunlar susuzluğu çabuk belli eder. Bu durum toprakta suyun azaldığını gösterir ve sulamaya başlanır. İkinci esas olarak meyve ağacı köklerinin etkin olarak bulunduğu 20-30 cm derinlikten bir miktar toprak avuç içine alınıp sıkılır. El açılınca toprak parçaları dağılıyorsa topraktaki nem azalmış sayılır ve sulamaya başlanır. Bugün, değişik prensiplerden yararlanılarak yapılmış aletler, örneğin tansiyometreler toprak nemini bahçede ve anında ölçerek sulama zamanının belirlenmesinde kullanılmaktadırlar. Ağaçlarda susuzluğun belirtisi olarak yapraklarda solmanın beklendiği durumlarda meyvelerin önemli bir kısmının dökülmesi yüzünden çok geç kalınmış olunur.

Elma ağaçları için en önemli sulama zamanı yazın yapılan sulamadır. Yaz sulamasına yağış durumuna göre mayısta başlanır ve bütün yaz boyunca devam edilir. Baharı kurak geçen yerlerde yaz sulamasına erken başlanırsa meyve tutumu artar ve meyve kalitesi yükselir.

Elma bahçelerini, İç Anadolu gibi kurak ve nispi nemi düşük bölgelerde yaz aylarında çoğunlukla 10 günde bir sulamak gerekir. Karadeniz gibi yağışlı ve rutubetli yerlerde 15-20 günde, hatta ayda bir sulama yeterlidir. Fakat hafif yapılı, az derin topraklarda da sık sulama yapılmalıdır. Eğer sulamalar zamanında yapılmazsa ağaçlarda

meyve dökümü olur. Hasattan 15-25 gün önce yapılacak sulama büyük fayda sağlar. Bu sulamayla meyve kalitesi yükseltilmiş, döküm azaltılmış olur.

Kışı sert geçen yerlerde yaz sulamaları sonbahara kadar uzatılmamalıdır. Çünkü sürgünler iyi pişkinleşmez ve donlardan zarar görür. Elma bahçelerinde en çok uygulanan sulama yöntemleri uzun tava, karık ve damla sulama yöntemleridir.



Resim: Damlama sulama



Resim: Mini spring sulama

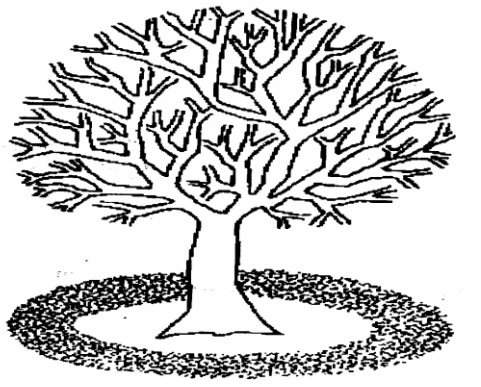
Yeni dikilmiş fidanlara 3-4 yaşına kadar çanak usulü sulama tatbik edilir. Daha sonraki yıllarda tava, sızdırma veya yağmurlama sulama sistemlerinden biri ile sulama sürdürülür. Tava usulünde her ağacın etrafına, yükseklikleri 25-30 cm olan tavalar yapılır. Tavalarda su seviyesi 10-15 cm yükselinceye kadar su vermeye devam edilir.

8.2. GÜBRELEME

Meyve bahçelerinde ağaçların gelişmeleri, sürgün vermeleri, çiçeklerin açılmaları, meyvelerin teşekkülü ve olgunlaşması için topraktan büyük ölçüde besin maddeleri kaldırırlar. İşte bahçelerde verimin düşmemesi ve ağaçların her yıl normal bir şekilde gelişmelerini sağlamak için topraktan kaldırılan bu besin maddelerinin yeniden toprağa verilmeleri gerekir.

Ahır gübresi, kompost, yeşil gübreler ülkemizde en fazla kullanılan organik gübrelerdir. Ahır gübresi ağaçların altına, gövdeye yaklaştırmayarak köklerin yayıldığı alana (Ağaçların taç genişliği alanıdır.) serilir. Bellenerek veya sürülerek derhal toprağa karıştırılır. Meyve bahçelerinde ahır gübresi, genel olarak sonbaharda ya da iyi yanmış olma şartı ile erken ilkbaharda toprağa verilir. Kışları yağışlı olan yerlerde ve hafif topraklarda ilkbaharda verilmesi daha iyi sonuç verir. Ahır gübresi 2-3 senede bir verilmelidir.





Şekil : Fosforlu ve potasyumlu gübre Uygulaması

Şekil : Azotlu gübre uygulaması

Azotlu gübreler ağaç gövdesinden, 0.5 m uzaktaki daire ile dalların iz düşümüne kadar olan bütün alana serpilir. Çapalama ve benzeri işlemle toprağa karıştırılır. Azotlu gübrelerin yarısı şubat mart aylarında, diğer yarısı da mayıs ayı ortalarında verilir. Dal altına saçılarak çapalamak suretiyle toprağa karıştırılır.

Fosforlu ve potaslı gübreler, ağaç dallarının taç iz düşümüne 15-20 cm genişlik ve derinlikte açılan daire şeklindeki hendeğe serpilir ve üzeri toprakla kapatılır. Fosforlu ve potaslı gübreler kış sonu erken ilkbahar (şubat mart) aylarında, dal ucu izdüşümünde açılacak çukurlara verilir.

Çizelge 1. Elma ağaçlarının topraktan kaldırdıkları ve toplam kullandıkları besin elementi miktarı (kg/da)

	N	P2O5	K2O	Ca	Mg	S
Kaldırılan besin elementi Bahçeden tamamen zaklaşan miktar)	3.5-6	3.5-7	9-14	0.9-1.5	0.6-0.9	1.5-2
Topraktan toplam alınan besin elementi	10-13.5	5-9	17-27	6-9	2.5-3.5	2.5-3.5

Azot (N)

N gübrelemesinde ilkbahar uygulamaları sonbahar uygulamalarına göre daha etkilidir. Çiçek tomurcuğu oluşumu, meyve tutumu ve hızlı yaprak gelişimi gibi fizyolojik olayları teşvik etmek için vejetasyonun ilk dönemlerinde verilecek N miktarı yüksek tutulmalı; sonraki zamanlarda ise ağaçların kış soğuklarından zarar görmemesi ve renk oluşumunun engellenmemesi için verilecek miktar yavaş yavaş azaltılmalıdır. Elma bahçelerinde verilecek N miktarı, birçok faktöre bağlı olduğundan her bir parsel için toprak analizlerinin yapılıp verilecek gübre miktarının konu uzmanlarınca belirlenmesi uygun olacaktır. Genel bir yaklaşım olarak yaşlarına göre çöğür anaçlı elma bahçelerine verilecek N miktarları için Çizelge 2'den

Çizelge 2. Çöğür anaçlı elma bahçeleri için N önerileri

Yaş (yıl)	g/ağaç	Kg/deka
1	40	1
2	100	2,5-5
3-5	100-150	3-4
6-7	200-250	6
7 yaş üzeri	300-500	8-12



Resim:Azot Noksanlığ

yararlanılabilir. M9 veya MM106 gibi bodur ve yarı bodur gelişen anaçlar için ise tam verim çağında 8-14 kg/da N verilmesi tavsiye edilebilir. N eğer topraktan uygulanacaksa, toplam miktar en az 3 eşit parçaya bölünerek verilmeli ve uygulamalar erken ilkbaharda başlamalıdır. En son uygulama ise temmuz ortasını geçmemelidir. Şiddetli ilkbahar yağmurlarından önce N verilmemelidir. Ancak uygulamanın sulamadan veya normal şiddette bir yağıştan önce yapılması, gübrelemenin etkinliği açısından önemlidir. Azotlu gübreler, ağaç gövdesine yaklaşmayacak şekilde, ağacın taç izdüşümüne veya banda verilmelidir. Gübre verildikten sonra sulama yapılmayacaksa, gübrenin toprakla karıştırılması tavsiye edilir. Zira özellikle üre, kısmen de amonyum nitrat toprak yüzeyine uygulandıklarında amonyak formunda önemli azot kayıpları meydana gelir.

Fosfor (P) :Fosfor gübrelemesinde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, toprak çözeltisindeki elverişli fosfor konsantrasyonunun artırılmasıdır. Bunun için kullanılacak gübre çeşit ve miktarı kadar, uygulama yöntem ve zamanı da önemlidir. Gübrenin toprakla temas yüzeyinin artması ve süresinin uzaması, toprakta fosfor fiksasyonunun artmasına yol açacağından, fosforlu gübreler mümkün olduğunca bitkinin alacağı zamana yakın dönemde verilmelidir. Pratikte gübrelemenin fertigasyon ile yapılmadığı bahçelerde fosforlu gübreler, tomurcuk patlamasından 20-30 gün önce verilmelidir. Fosfor, toprakta oldukça hareketsiz olduğundan fosforlu gübrelerin bitki kök bölgesine yakın verilmesi, gübreleme etkinliğini artırır. Ayrıca gübre kesinlikle serpilerek dağıtılmamalı, taç izdüşümüne veya bant şeklinde açılan çukurlara toplu olarak verilmelidir. Elma bahçelerinde toprağın organik madde miktarını yükseltmek ve kök bölgesi pH'sını 6-7 aralığında tutacak kültürel uygulamalar yapmak fosforlu gübrelerin etkinliğini artırır.

Elma bahçelerine verilecek fosfor miktarının belirlenmesinde mutlaka toprak analizlerinden faydalanılmalıdır. Eğer bahçe yeni tesis ediliyorsa fidanların güçlü bir kök sistemi oluşturmaları için birim alana daha fazla P uygulanmalıdır. Çizelge 3'de toprakta mevcut P miktarına göre yaklaşık olarak verilmesi gereken P2O5 miktarları verilmiştir.

Çizelge . Toprak analizlerine göre elma bahçelerinde uygulanması geren P2O5 miktarları Uygulanacak P2O5 miktarı (g/ağaç)

		Uygulanacak P2O5 miktarı (g/ağaç)			
Toprak analizlerine göre P seviyesi		Düşük (0-10 ppm)	Orta (10-20 ppm)	Yüksek (20-30 pm)	Çok Yüksek 30 ppm<
Yeni dikilen bahçelerde önerilen gübre miktarı	M9	26-35	17-25	8-16	<8
	Çöğür	26-35	17-25	8-16	<8
Tam verimdeki bahçelerde önerilen gübre miktarı	M9	26-45	10-25	0-9	0
	Çöğür	300-500	100-299	0-99	0



Fosfor Noksanlığı



Fosfor Noksanlığı

Potasyum (K) Elma ağaçlarının K gübrelemesine tepkisi yüksektir. Diğer gübrelerde olduğu gibi potasyumda da verilecek gübre miktarı çok sayıda faktöre bağlıdır ve mutlaka toprak analizi sonucuna göre belirlenmelidir. Toprak analizi sonuçlarına göre tam verimdeki elma ağaçlarına yaklaşık olarak verilmesi gereken K2O miktarları Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Toprak analiz sonuçlarına göre tam verimdeki elma ağaçlarına verilmesi gereken K2O miktarı.

	Uygulanacak K2O miktarı (g/ağaç)			
Toprak analizlerine göre K seviyesi	Düşük 0-75 ppm	Orta 75-150 ppm	Yüksek 150-225 ppm	Çok yüksek 225ppm<
M9	120-180	60-120	0-60	0
Çöğür	1500-2250	750-1500	0-750	0



Resim Potasyum Noksanlığı

Kalsiyum (Ca) Kalsiyum toprakta ve bitki bünyesinde hareketsiz bir besin elementidir. Bu yüzden yapraktan gübreleme yapılır. Özellikle elma da acı benek olarak bilinen ve önemli ekonomik kayıplara neden olan bozukluğun nedeni Ca eksikliğidir. Ca'nın hareketsizliği yapraktan yapılan gübrelemenin etkinliğini de azaltır. Bu yüzden özellikle elma ağaçlarında yapraktan gübrelemenin mümkün olduğunca homojen yapılması, büyüme sezonu boyunca eksiklik derecesine göre 3-8 kez tekrarlanması veya hasattan sonra meyveye doğrudan verilmesi yararlı olur.



Elmada kalsiyum noksanlığından ileri gelen acı benek

Demir (Fe): Fe gübrelemesi, yapraktan veya topraktan yapılabilir. İnorganik demir tuzlarının (örneğin demir sülfat) yapraktan % 0,05 ve % 1 arasındaki konsantrasyonlarda verilmesi faydalı olabilir. Ancak tuz içerikli gübreler, yapraklarda yanmalara neden olabileceğinden uygulama zamanı ve konsantrasyon iyi ayarlanmalıdır. Fe gübrelemesinde şelatlı gübrelerin kullanılması daha iyi sonuç verir. Piyasada farklı şelatların kullanıldığı (EDDHA, EDTA, DTPA gibi) Fe gübreleri bulunur ve bunlar yapraktan veya topraktan başarı ile uygulanabilir. Toprak uygulamalarında, özellikle pH' sı yüksek topraklarda Fe-EDDHA iyi sonuç verir. Demir şelatlarının toprağa verilmesi, yaprağa verilmelerinden daha etkilidir. Ancak bu

durumda kullanılacak miktar çok fazla olduğundan maliyet artar. Şiddetli noksanlık durumunda ise topraktan uygulama zorunludur. Toprağa uygulandıklarında, elma bahçelerinde ağaç başına 70-150 gr gübre yeterlidir. Bununla beraber şiddetli noksanlık durumunda bu miktar 500 gr' a kadar çıkarılabilir.



Resim: Demir Noksanlığı

Çinko (Zn) Zn, bitki fizyolojisi açısından son derece önemli bir elementtir. Bitkilerde; bazı enzimlerin yapı elementi olarak ve diğer bazı enzimlerin aktive edilmesinde, protein sentezinde, karbonhidrat metabolizmasında ve IAA (indol asetik asit) sentezinde görev alır. Zn, bitkilerin gelişimini teşvik eden IAA sentezinde gerekli olması nedeniyle "gelişimi teşvik eden" element olarak değerlendirilir. Ayrıca Zn, Ca'un ağaç içerisindeki hareketinde etkili olmasının yanında K ile birlikte odun dokularının ve çiçeklerin soğuktan zarar görmelerini de azaltır.

Elma bahçelerinde optimum verim ve kalitenin elde edilebilmesi için rutin olarak yapraktan Zn uygulaması yapılmalıdır. Uygulamalar; dormant dönemde (çinko sülfat uygulaması), gelişme dönemi içinde ve hasat sonrasında (şelatlı Zn, Çinko sülfat veya diğer Zn içeren yaprak gübreleri) olmak üzere 3 dönemde yapılabilir. Bu konu "Yaprak Gübrelemesi" bölümünde daha ayrıntılı anlatılmıştır. Şiddetli Zn eksiliği varsa

yaprak uygulamalarına ilave olarak topraktan da Zn verilmesi gerekir. Bu amaçla eksiklik şiddetine göre dekara 0,4-2,5 kg Zn uygulanabilir.



Resim: Çinko noksanlığı

Magnezyum (Mg) Bitkiler normal şartlarda Mg gübrelemesine nadiren ihtiyaç duyarlar. Ancak günümüzde azotlu ve potasyumlu gübrelerin fazla kullanılması sebebiyle magnezyum gübrelemesi bir ihtiyaç halini almıştır. Özellikle yıkanmanın fazla olduğu topraklarda Mg gübrelemesi daha da önemlidir.

Mg'lu gübreler yapraktan uygulanabildiği gibi topraktan da uygulanabilir. Mg eksikliğini kalıcı olarak gidermek için topraktan uygulama gerekir. Toprak uygulamaları için erken ilkbahar tercih edilmelidir. Diğer birçok gübrelerde olduğu Mg gübrelerinin de birkaç defada verilmesi etkinliğini artırır. Mg gübrelemesinde topraktaki K/Mg oranının 1,5'dan fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Fazla Mg uygulanması özellikle tamponlama kapasitesi düşük olan kumlu topraklarda acı benek oluşturabilir.

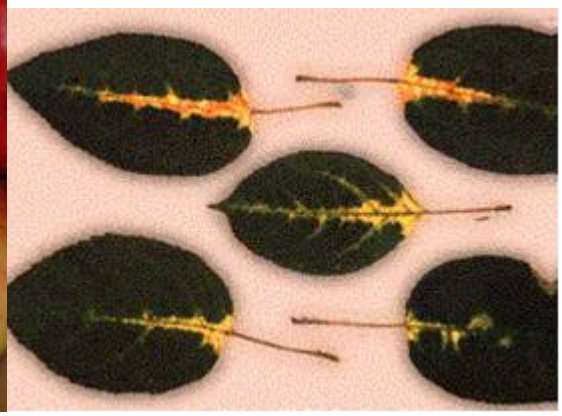


Elma yapraklarında magnezyum noksanlığı

Bor (B) B, lignin sentezini ve hücre duvarlarının lignifikasyonunu olumlu etkiler. Sürgün uçları, çiçek, meyve ve köklerde yeni dokuların normal olarak gelişmesi ile çiçek tozu kalitesi, çiçek tozu çim borusu gelişimi, tozlanma ve meyve tutumu için gerekli bir elementtir. Meyvede B eksikliğinin oluşmasını önlemek için yaprak B seviyelerinin yeterli düzeyde tutulması gerekir. Bu amaçla, taç yapraklar döküldükten 7-10 gün ve 30 gün sonra yapraktan B uygulaması yapılabilir, çiçeklenmeden sonra

yapılan uygulamaların meyvelerin; ağırlığını, depo dayanımını ve fizyolojik bozukluklara dirençlerini azalttığı gözlemlenmiştir. B'un floemde taşınımı az olduğundan köklerin ihtiyacı olan B'un sağlanmasında yaprak gübrelemesi etkili değildir. Bitkiler için gerekli miktarların belirlenmesinde toprak analizlerine ihtiyaç vardır. Analiz sonuçlarına göre 0-350 g/da arasında hatta killi topraklarda 500 g/da B gübrelemesi gerekebilir. B suda çözünebildiğinden fertigasyonla etkili bir şekilde uygulanabilir. B gübrelemesi yapılırken B'un oldukça toksik bir element olduğu unutulmamalıdır.





Bor noksanlığı **Resim:Bor Noksanlığı**

Mangan (Mn) Mn noksanlığının daha çok görüldüğü kireçli ve yüksek pH' ya sahip topraklarda, Mn kısa sürede yükseltgenerek alınamaz hale geldiğinden, mangan sülfat gibi tuzlar vermek genellikle faydasızdır. Eğer topraktan uygulama zorunlu ise dekara 3 kg Mn hesabıyla mangan sülfat serpmeden banda verilmelidir. Mn'lı gübrelerin yaprağa uygulanmaları da mümkündür. Bu amaçla üretilmiş şelatlı ya da şelatsız Mn'lı gübreler kullanılabilir. Mn bitki bünyesinde az hareketli bir element olduğundan, yaprak uygulamaları 2-3 kez tekrarlanmalıdır.

8.3. BUDAMA

Ağaçlar tabi hâllerinde büyürlerse bol meyve verirler. Yalnız meyve kalitesi düşük olur. Kısa zamanda da verimden düşer, taç kısımları karmakarışık olur. Böyle ağaçlara teknik müdahaleler çok zorlaşır. Bu sebeple budanmaları gerekir. Meyve ağaçlarına budama genellikle iki dönemde yapılır.

8.3.1. Kış Budaması

Meyve ağaçlarında öz suyun yavaşladığı uyku devresinde yapılan budamadır. İklimi mutedil olan bölgelerde yaprakların dökülmesinden itibaren, ilkbaharda vegetatif faaliyetin başlamasına kadar geçen süre içerisinde yapılır. Eğer bölgede kışın iklim sert geçiyorsa kış donları bittikten sonra budamaya başlanır. Budamaya ağaçlarda tomurcukların patlamasıyla son verilir. Budamanın yapıldığı bu devrede ağaçlarda yaprak ve yeni sürgünler olmadığından budanacak ağaçlar daha iyi görülür ve kesilecek ağaçlar arasında daha iyi ilişki kurulur.

8.3.2. Yaz Budaması

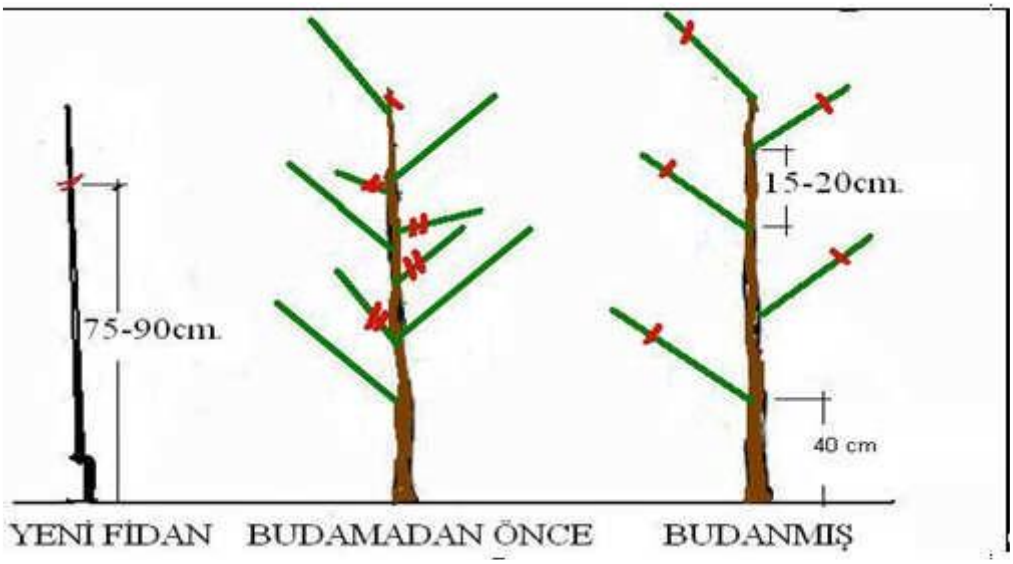
Yaz boyunca meyve ağaçlarında yapılan uç alma, bükme, eğme, bağlama, gibi işlemlerin tümüdür. Bu budamada ağaçlarda asla kesim yapılmaz. Ana dal veya yardımcı dalların açıları daraltılır veya genişletilir. O sene meydana gelen sürgünlerde eğme, bükmelerle uç alma yapılır. Meyveler seyreltilir. Kesim için mutlaka kış budaması zamanının beklenilmesi lazımdır.

8.3.3. Budama Şekilleri

8.3.3.1: Değişik Doruk Dallı (Modifier-Lider)

Modifier-lieder terbiye sistemi en yaygın kullanılan bir sistemdir. Bu sistemin iyi yönleri kötü yönlerinden fazladır. En iyi yönü goble ve diğer sistemlere göre çatal dallarının daha kuvvetli teşekkül etmiş olmasıdır. Bundan başka ana gövde üzerindeki yan dallar arasındaki dikey uzaklık diğer sistemlere göre daha fazla olduğu için ağaç daha fazla yükü taşır, yani daha dayanıklıdır. Bu sistemde dikimden sonra bir kaç yıl içinde lider (ana) yani diğer yan dallara göre daha kuvvetli gelişen dalın 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. Modifier-lieder terbiye sisteminin elmalarda uygulanması aşağıdaki biçimdedir:

Birinci Yıl: Fidanlar dikildikten sonra yarı bodur ağaçlarda 75 cm, standart ağaçlarda 90 cm yükseklikten tepesi kesilir. Fidan boyları verilen uzunluk civarında ise o takdirde fidan kesilmeden bırakılır. İlkbahar gelişme periyodunun başlamasıyla birlikte fidanlardaki gözler sürmeye, yeni sürgünler oluşmaya başlar. İlkbaharda sürmeye başlayan sürgünlere ilk müdahale temmuz ayında yapılır. Fidanlar üzerinden 5 ana dal seçilir. Geriye kalan dallar gelişmeden alıkonulur. Bu maksatla, fidanın yerden itibaren 40 cm yüksekliğinde bulunan dal birinci ana dal olmak üzere seçilir. Bunu takiben aralarında 15-20 cm düşey mesafe bulunan, gövde ile 45-60 dereceli, kendi aralarında 72 derecelik açı bulunan, sarmal (spiral) şeklinde dağılmış 4 ana dal daha seçilir. Dar açılı ana dallar varsa bunlar kürdan, mandal veya çatal ile genişletilir. Bu ana dallar seçildikten sonra geriye kalan dalları vegetatif gelişmeden alıkoymak için eğilir veya bükülür. Kış budamasında bu dallar kesilir. Dikimden sonraki ilk güz döneminde, temmuz ayında yapılan işlemler gözden geçirilir. Yaz ayında eğilmiş ve bükülmüş olan dallar dipten çıkartılır. Bu işlemlerden sonra sıra ana dalların kesilmelerine gelir. Bu dallar 40 cm'den daha az gelişme göstermişlerse bunlara dokunulmaz, olduğu gibi bırakılır. Dallar arasında gelişme bakımından fark var ise kesimler en az gelişen dala göre ayarlanır. Öte yandan, ana dalların uç kısımlarında meyve gözü veya sık gözlü beyaz tüylü yaz sürgünleri oluşmuş ise öncelikle bunlar kesilir. Ana dallar uzun ise 40-60 cm yükseklikten ve toprağa bakan gözün üzerinden kesilir.

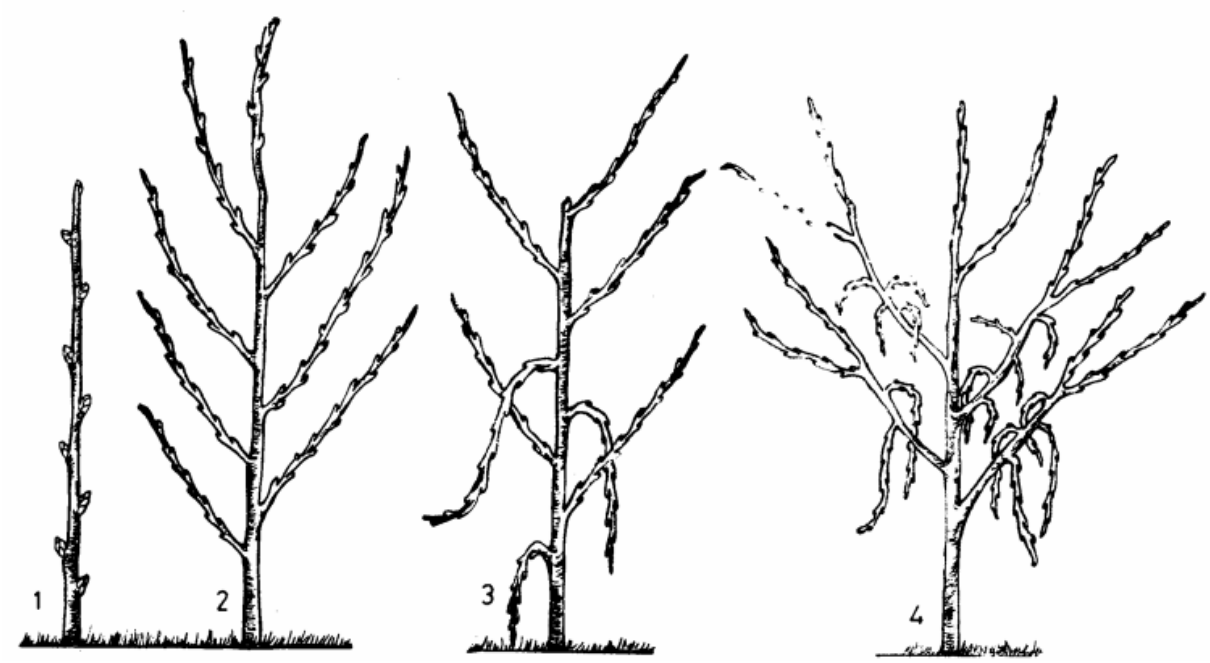


Şekil 2.3: Değişik doruk dallı şeklin uygulanması

İkinci Yıl: İlk yıl şekillendirilmiş fidanın her ana dalından 3-5 yeni dal oluşur. ikinci sene yazın temmuz ve ağustos ayında her fidan yine yaz budamasına tabi tutulur (Kış ayında da yapılabilir). Bu maksatla, her ana daldan, biri ana dalın devamlılığını sağlayacak, diğeri de yardımcı dal olacak şekilde 2 dal seçilir.

Diğerleri durumlarına göre ya kesilir atılır ya da eğilip bükülür. Yardımcı dal, ana daldan 10-20 cm uzakta bulunarak onunla rekabet etmemelidir. Yardımcı dalların aynı yönde olmasına dikkat etmeli, yani bir ana dal üzerinde sağ tarafta bulunan dal, yardımcı dal olmalıdır. Kış budamasında 40-60 cm'den fazla uzunluktaki dallar kesilir. Az olanlara dokunulmaz. Öncelikle dalların uçlarında tüylü ve boğum araları kısa yaz sürgünleri oluşmuş ise o takdirde bunların mutlaka kesilmesi gerekir. Aksi hâlde bu oluşumlardan dal uçlarında buket şeklinde çok zayıf dallar oluşur. Bunlar da dalın gelişmesini önler, sonuçta meyve ağacı da gelişmeden geri kalır, çalılaşır.

Üçüncü ve Sonraki Yıllar: İlkbahar ve yaz gelişme periyotlarında ağaçlarda gerekli bakım işleri yürütülür. Bütün bunlardan sonraki 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. Geri kalan dallar ise durumlarına göre eğilir, bükülür, ya bağ olarak kullanılır ya da kesilip atılır. Ana dallar 40-50, yardımcı dallar 20-30 cm yükseklikten kesilmek suretiyle bu işlemlere ağaçlarda 5 yardımcı dal oluşuncaya kadar şekillendirmeye devam edilir. Her yıl yardımcı dalların yönlerinin bir öncekinin aksi yönde olmasına özen gösterilir. Böylece dallar arasında simetri ve denge gerçekleştirilmiş ve bunların birbirlerini gölgelemeleri önlenmiş olur.

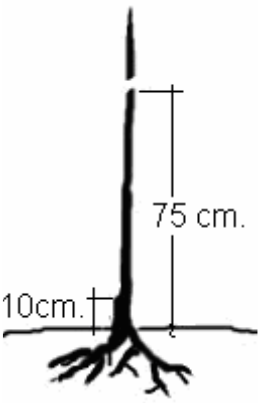


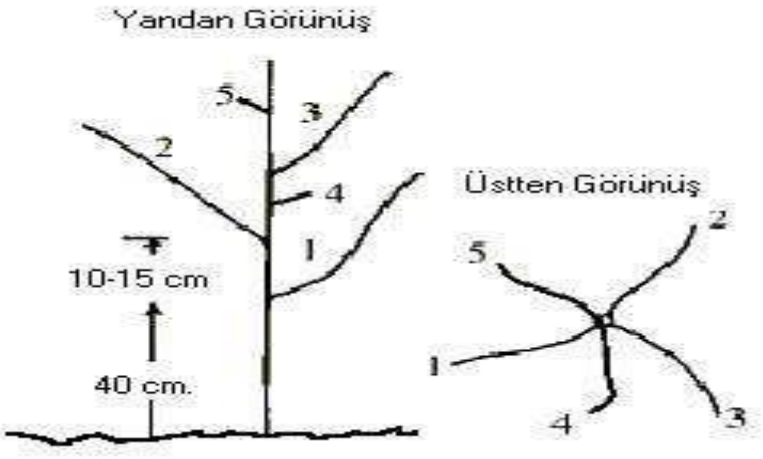
1. Şekil verilmek üzere tepesi kesilmiş bir yıllık fidan
2. Bir yıllık fidan
3. İlk şekil verilmiş fidan
4. İkinci yıl budaması yapılmış fidan
Şekil 2.4: Bir fidana değişik doruk dallı şeklin verilmesi

8.3.3.2. Merkezi Lider Terbiye Sistemi

Bu terbiye sistemini, MM111, MM106 gibi kuvvetli veya yarı bodur gelişen anaçlar üzerinde aşılı olan elma çeşitlerinde uygulamak mümkündür. Genç elma ağaçları için en kolay terbiye sistemi merkezi lider sistemidir.

Dikim Budaması: Meyve bahçesinde dikilecek fidan dallı veya kamçı şeklinde dalsız olabilir. Açılan çukurlara aşı noktası 5-10 cm toprak yüzeyinde olacak şekilde kök budaması yapılan fidanlar dikilir. Eğer fidan dalsız fidan ise dikimden sonra bunun 75 cm üzerinden tepesi vurulur. Tepesi vurulurken son göz aşı noktasının ters tarafında olmalıdır. Böylece yetişen ağaç bir denge hâlinde olur. Eğer bir veya iki yaşlı dallı fidan dikilecekse 4-5 adet geniş açılı yan dal bırakılır, tepesi de en üstteki yan dalın 25 cm üzerinden vurulur. Toprak seviyesinden itibaren 45 cm'ye kadar olan dallar dipten çıkarılır. Bu yan dalların 1/3'ü kesilerek uç alınmalıdır. Yan dallar ağaç etrafına eşit mesafeden yerleştirilmelidir.

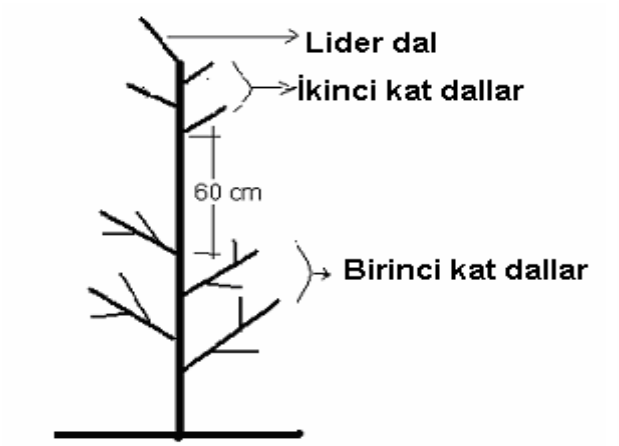


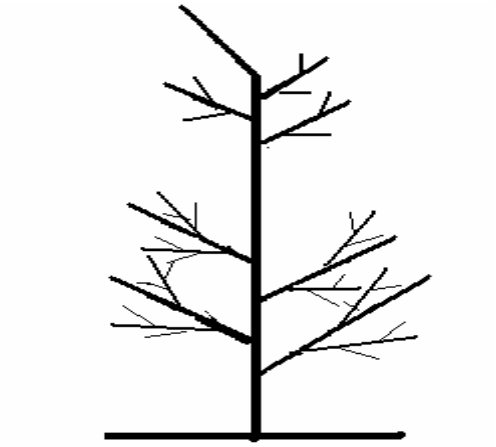


Şekil 2.5: Tepe kesimi **Şekil 2.6: Birinci büyüme sezonu**

Birinci Büyüme Sezonu: İlk yaz döneminde sürgünler 7,5-10 cm olunca yaz budamasına başlanır. İlk iş olarak dik büyüyen fidanın üst tarafına en yakın olan sürgün lider olarak seçilir. Dar açılı çıkan dalların açıları açıcılarla (kürdan, mandal, kamış vs.) genişletilmelidir. Dalsız bir fidan dikildiğinde yaz aylarında oluşan sürgünlerden 3-6 tane iyi ana dal seçilir. 5 tane olması idealdir. Diğer çıkan sürgünler varsa çıkartılır. Liderle rekabet edenler çıkartılır. Dallar arasında düşey olarak 10-15 cm arası bir mesafe olabilir. Böylece birinci katı oluşturacak dallar seçilmiş olur. En alt dal ile toprak yüzeyi mesafesi arası en az 40-45 cm olmalıdır. Durgun dönemde (kış budamasında) birinci katı oluşturan dalların en üstündekinin 50- 60 cm yukarısından liderin tepesi vurulmalıdır. Oluşturulan açıları genişletilen yan dalların¼' ü kesilir. Yan dalların ucu lider seçilen daldan aşağıda olmalıdır.

İkinci Büyüme Sezonu: Birinci katın 50-60 cm üzerinde ikinci bir katoluşturulmalı. İkinci kat olarak 3-5 dal seçilir. Dalların açıları geniş olmalı, gövde ile dal arası açı 45-60o arasında olmalı. Geniş olanlarda daraltılmalıdır. İkinci katı oluşturacak dalları birinciden daha kısa ve ara boşlukları dolduracak şekilde seçilmelidir. Böylece alttaki dallar gölgelenmez. Ana dalların uçları 1/3 oranında kısaltılmalıdır. Bu tip bir budama ile piramit şekli (noel çamı) elde edilir. Alt kattaki ana dallar üzerindeki yardımcı dallar çıkmış ise balık kılçığı şeklinde bırakılmalı ve aralarında 10-15 cm mesafe olmalıdır.





Şekil 2.7: İkinci büyüme sezonu sonundaki fidan

Şekil 2.8: Üçüncü büyüme sezonunu sonundaki fidan

Üçüncü ve Takip Eden Diğer Yıllarda Budama: Önceki yapılan işlemlere devam edilir. Her yıl ana dalların ve liderin ucundan 1/3 kesilir. Ağaç çeşidine toprak ve iklim durumuna göre verim çağındaki olgun bir ağaçta 8-12 ana dal oluşturulur. İhtiyaca ve ağacın kuvvetine göre üçüncü kat da oluşturulabilir. Üçüncü kat için seçilecek ilk dal, ikinci katı oluşturan son daldan 40-50 cm yukarıda olmalıdır. Her ana dal arasında düşey olarak 10-15 cm mesafe bulunmalı. Açılar dar ise genişletilmeli, yaklaşık 45-600 C'lik bir açı olmalıdır. Ölü dallar, hastalıklı ve kırılmış dallar seçilerek çıkarılır. Dar açılı ve dik büyüyen dallar, yaz budaması boyunca çıkarılmaz kış budamasında çıkarılır. Yan dallarda az sürgün varsa tepesi 1/3 oranında kısaltılır ve sürgüne teşvik edilir. Merkezi lidere ve ana yan dallara rakip dallar yaz budamasında çıkarılır. Yan dallar ilk beş yıl açı genişletmeye ihtiyaç duyar. Yayılan ya da açısı genişletilen dalların sonraki yıllarda kuvveti azalır ve meyve gözü oluşumu artar.



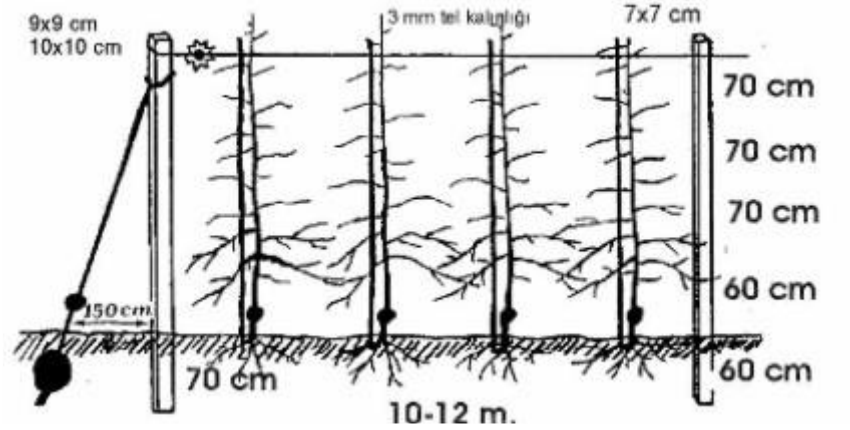


Fotoğraf 2.16: Büyüme sezonu sonunda MM106 anacı üzerine aşılı elma çeşitlerinde merkezi lider terbiye sisteminin görünüşü

Ağaç meyveye oturduğunda daha hafif terbiye uygulanır, minimum yaz budamasına ihtiyaç duyar. Ölü, hastalıklı ve zarar görmüş dallar, dik sürgünler çıkartılır. Gölgelenmeyi önlemek için şekil verme ve destek kesimleri ile yan dalların tepesini vurma noel ağacı şekli oluşturmada önemlidir.

8.3.3.3. Düşey Eksenli Terbiye Sistemi:

Bu terbiye sisteminde liderin yerden 3-3.5 m büyüyünceye kadar uzamasına izin verilir. Bu merkezi eksen etrafına meyve yüklü dalın dar bir silindir formunu alması şeklidir. Merkezden dışa açılarak oluşan dalların çapı ağacın üst kısmına doğru tedricen azalmalıdır. Yan dalların kalınlığı daima gövde kalınlığından az olmalıdır. Aşağıdaki dallar uzun, üstteki biraz kısa daha üstteki daha kısa şeklinde silindir-konik bir şekil oluşmalıdır. İlk 3 yıl boyunca budama işlemi yapılır. Budamada iki yaşlı ve daha yaşlı dallar kesilerek yan dallar yenilenir. Genelde M9, M26 anaçları ve spur tipler için M7, MM106 anaçları bu terbiye metoduna uygundur. En yaygın olarak M9 anaçlarında uygulanır. Tam bodur anaçlarla kurulan bahçelerde erken verim alınabilmesi için mutlaka destek sistemi kurulmalıdır. Bunun için her bir fidana bambu kamışı veya demir borudan bir destek gereklidir. Bu destek her 7-10 ağaca yaklaşık 10 cm çapında bir direkle sağlanır. Direk dikim işlemi fidan dikiminden önce yapılır ise çok iyi olur.

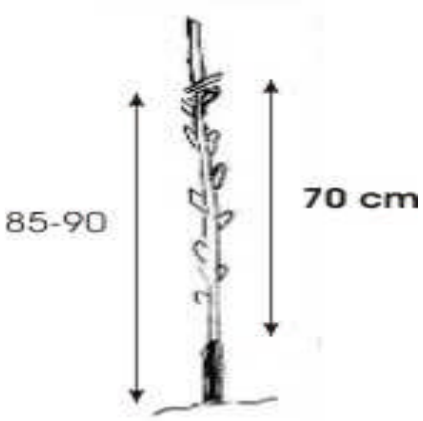


Şekil 2.9: Düşey eksen terbiye sisteminin ölçüleri



Fotoğraf 2.17: Destek sistemli tam bodur elma bahçesi

Dikim Budaması ve Birinci Yıl Budaması: Dalsız bir fidan dikilmiş ise aşı noktasından 70 cm veya yerden 85-90 cm'den iyi bir göz üzerinden kesim yapılır. 1-2 dallı fidan dikilmiş ise dallar kesilerek fidan tek kamçı hâline getirilir ve tepe kesimi yapılır.

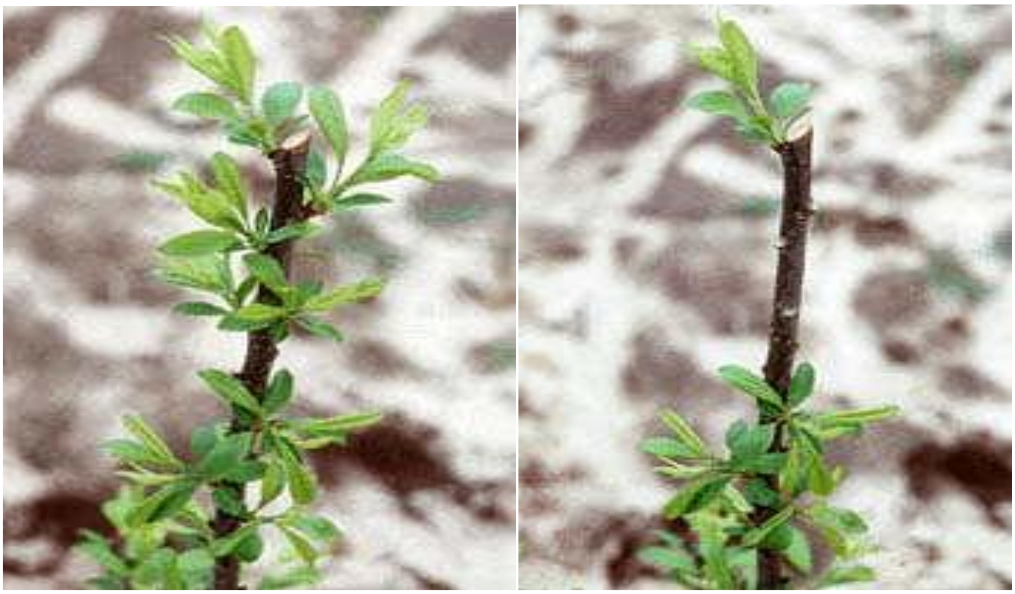




Şekil 2.10: Fidanda uç alma

Fotoğraf 2.18: Dikimden sonra tepesi vurulmuş fidanın destek sistemine kleps vasıtasıyla bağlanması

Gözler 1-2 cm sürünce en tepedeki iki göz (lider olması için) bırakılır. Diğer 3,4,5 ve 6. göz koparılır. Böylece koparılan gözlerin altındaki diğer gözlerden geniş açılı dallar elde edilir. Liderle rekabet olmaz. 50 cm'den aşağıdaki gözler çıkartılır. Bu işlem temmuz sonuna kadar 14 gün ara ile tekrarlanır.

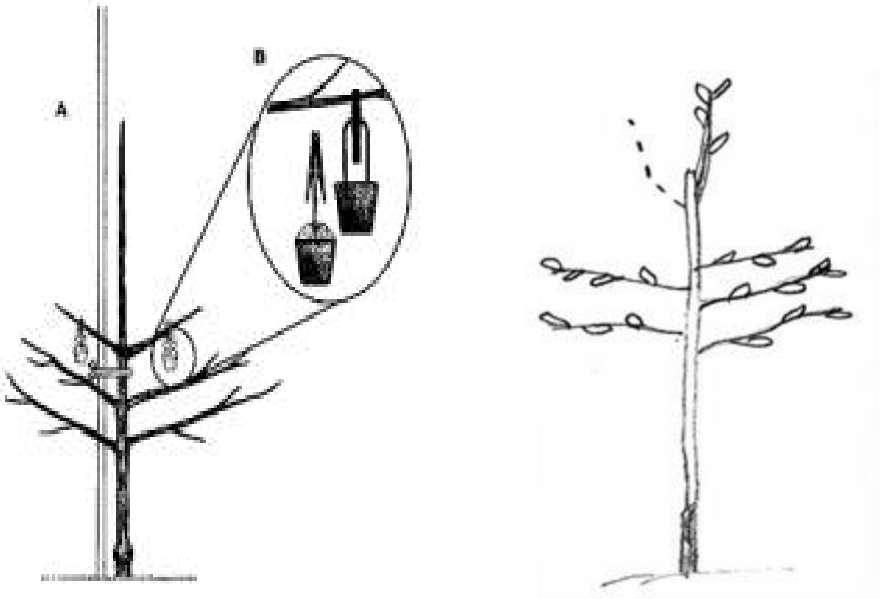


Resim: Fidandan çıkan sürgünler ve rakip olabilecek sürgünlerin temizlenmesi

Lider olması için bırakılan gözlerden çıkan sürgünler 15-20 cm olunca dik ve güçlü gelişen biri lider olur, diğer sürgün kesilir. Böylece liderden 10-15 cm uzakta değişik yönlerde geniş açı ile çıkan 5 ile 7 dal elde edilir. Yan dallar liderle 45-60o açılı olmalıdır. Lider ile dar açı yapan dallar ve uygun yayılış göstermeyen gövdedeki dallar çıkartılmalıdır. Açı genişletmek için kürdan (dal ufaksa), biraz büyükse yayıcı ağaç parçacıkları, çubuklar veya çamaşır mandalına bağlı beton ağırlıklar kullanılabilir. Ağaç ağırlıkları ağustos sonunda çıkarılmalıdır. Gelişen fidanda en az 3 dal olmalı. Granny Smith, Gala, Jonagold, Fuji gibi çeşitlerde 6-7 dal olabilir. Dallanma yerden en az 50-60 cm'de başlamalı, 50 cm'den aşağıdaki dallar kesilmelidir.

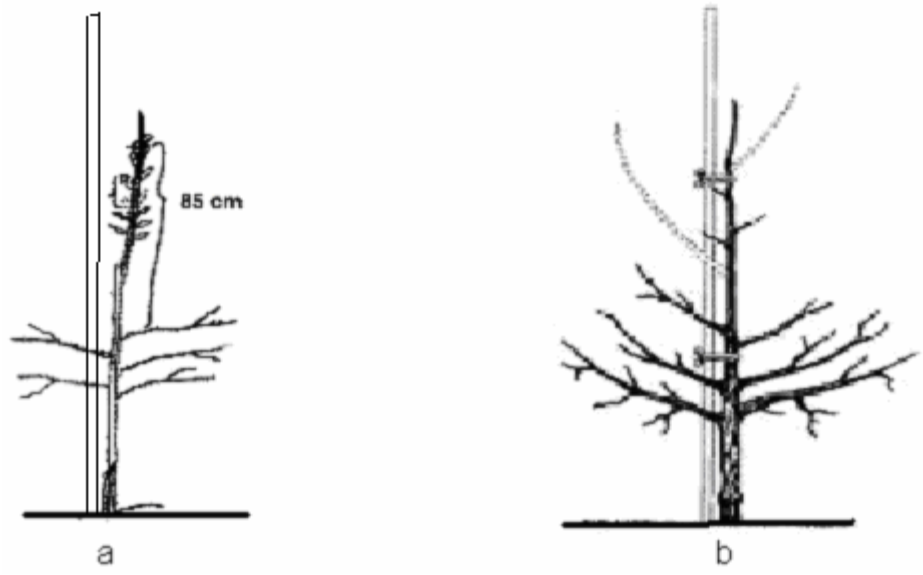


Resim: Dal açılarının genişletilmesi



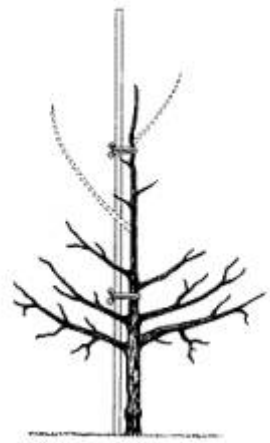
Şekil: Dal açmada Şekil: Lider ağırlıkların kullanılması dalın bırakılması

İkinci Büyüme Sezonu: Birinci yıl terbiye sonucunda en az 85 cm uzunluğunda büyümüş bir lider ve değişik yönlerde geniş açı ile çıkmış ortalama 40-60 cm uzunluğunda en az 3, ideali 5, kuvvetli büyüyen ağaçlarda 6-7 dalı olan bir ağaç elde edilmiş olacaktır. Lider en üstteki daldan 85 cm mesafeden birinci yılda olduğu gibi kesilir. Kesim yerinin altından süren sürgünler 2 cm olunca birinci yılda olduğu gibi kesilerek 2. kat dalları oluşturulur. 2. katta geniş açı ile çıkan 3-5 yeni dalımız olur. Bu dallar birinci yıldaki gibi kürdan, mandal veya iple bağlanarak güçlü büyümesi engellenir ve meyveye yatırılır. İkinci yıl sonunda 1. katta 5-6 ana dal, bu kattan 70 cm yukarıda 3-5 ana dal ve 2. kattan itibaren yaklaşık 80 cm büyümüş bir lider elde edilir.



Şekil 2.13: İkinci sezonda fidanın durumu (yaz ve kış aylarında)

Üçüncü Büyüme Sezonu: Ağaç uyanmadan önce 2. kattaki en üstteki daldan 75 cm yukarıda bir göz üzerinden tepe kesimi yapılır. 1. ve 2. yılda olduğu gibi 3-4 göz kaldırılarak 3. kat oluşumu yapılır. Üst üste gelerek güneş ışığını engelleyen dallar kaldırılır. Gereğinden fazla uzayan dallar bir meyve gözünden veya yan daldan kısaltılır.

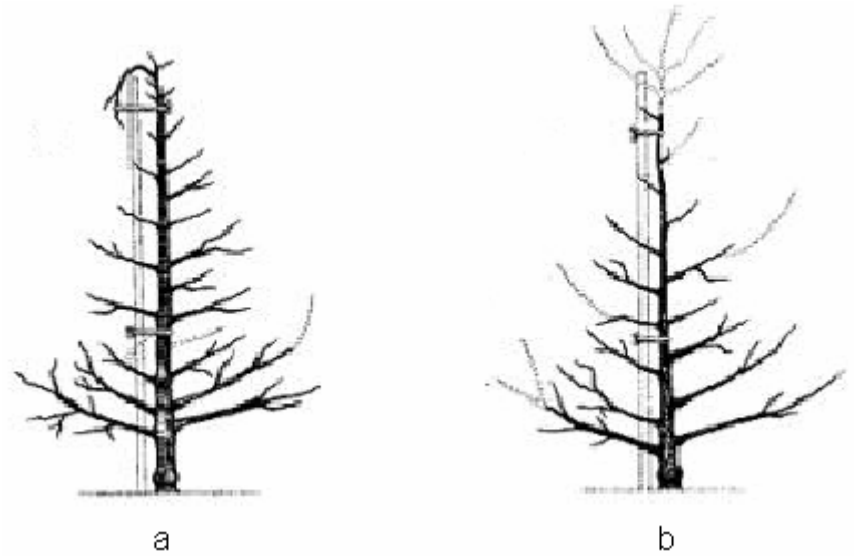




Şekil : İkinci büyüme sezonunda, İlkbaharda rakip olan güçlüdallar çıkartılmadır

Şekil : Üçüncü yılın sonundaki durgun dönemde birlikte büyüyen ve temas eden alçaktaki komşu ağacın başlarında. merkezi lider dallar kesilir

Verim çağında budama: Düşey eksen meyve bahçesi sisteminde verim çağında ağaç yüksekliği 300 cm civarındadır. Bu yüksekliğe gelen ağacın liderine 2 yöntemden biri uygulanır: En üst dal telin diğer tarafına kıvrılabilir. 2 yaşlı dallar üzerinde daha zayıf yan dala kadar geriye budanır.



Şekil 2.16: Verim çağındaki ağacın liderinde yapılacak işlemler
a- Ağaç uygun yüksekliğe gelince, merkezi lider kıvrılmalı ve direğe bağlanmalıdır
b-Yeni bir lider oluşturmak için zayıf bir yan dal üzerinden geriye kesim yapılmalıdır.

Düşey eksen sisteminde en alttaki dallar daimidir ama iki yaşlı veya daha yaşlı dallar budama kesimleriyle periyodik olarak kısaltılır. Ağacın daha yukarı kısımlarında dar şekli korumak ve yeni dallar oluşturmak için lidere yakın kesimler yapılmalıdır. Başka bir dalı gölgeleyen dallar çıkartılmalıdır.

9.HASTALIK ve ZARARLILAR

9.1.HASTALIKLAR

9.1.1.ATEŞ YANIKLIĞI HASTALIĞI (Erwinia amylovora)

Hastalık Belirtisi:

- Ateş yanıklığı hastalığını oluşturan etmen bakteridir. Dallarda ve gövdede bir önceki yıldan kalan kanserlerin kenarlarındaki kabuk dokusunda kışı geçirir. Hastalık etmeni bakteri yağmur, rüzgar, böcekler, kuşlar ve budama aletleriyle ağaçtan ağaca yayılır.
- İlk belirtiler çiçek ve çiçek demetlerinde görülür. Hastalıklı çiçekler solar, kahverengi veya siyah bir renk alır. Nemli havalarda ve sabahın ilk saatlerinde hastalıklı kısımlardan krem rengi sütümsü bir akıntı çıkar. Bu akıntı havanın ısınmasıyla birlikte kurur ve kahverengi bir renk alır.
- Taze sürgünler hastalandığında kahverengi siyah bir renge döner. Uç kısmı geriye doğru kıvrılarak çobandeğneği şeklini alır.
- Dallar ve ana gövdede kanserler meydana gelir. Bu kısımlarda kabuk içeri doğru çöker ve kırmızımsı kahverengi bir renk alır. İlkbahar başlangıcında kanserli doku yüzeyi yumuşak, ıslak bir görünüm alır. Bıçakla kabuk kaldırıldığında altında kahverengi renk değişikliği görülür. Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:
- Elma, armut, ayva, yenidünya, muşmula gibi yumuşak çekirdekli meyveler ve dağ muşmulası, ateş dikeni, akdiken ve üvez gibi bazı süs ve orman florası.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Fidan üretiminde sağlıklı çöğür ve gözler kullanılmalıdır. Ağır hasta ağaçlar sökülüp yakılmalıdır.
- Bu hastalıkla mücadelede her üretici bahçesini özellikle çiçeklenme döneminde sürekli takip etmelidir. Ağaç üzerinde bulunan hastalıklı çiçek demetleri, sürgün ve dallar enfeksiyon noktasının en az 30-40 cm altından kesilip çıkarılmalıdır. Budamada kullanılan aletler her seferinde % 10'luk çamaşır suyuna daldırılarak dezenfekte edilmelidir. Büyük dallar kesildiğinde budama yerlerine % **10'luk** çamaşır suyu sürülmeli ve aşı macunu ile kapatılmalıdır. Hastalıklı bahçelerde arı kovanları varsa kaldırılmalıdır.
- Yaprak biti, psillid gibi zararlılarda hastalığın yayılmasında etkili olduğundan bunlarla da mücadele mutlaka yapılmalıdır.
- Hastalığa karşı dayanıklı çeşit ve anaçlar seçilmelidir. Elmalarda en duyarlı klon anaçları M9, M26, M27 ve Mark isimli anaçlardır. M7, Novole ve Robusta 5 isimli elma anaçları ise en dayanıklı elma anaçlarıdır. Ülkemizde genelde yaygın olan armut çeşitleri ise hastalığa karşı duyarlıdır.



Resim Yaprakta ateş yanıklığı



Resim Elma meyvesinde ateş yanıklığı

Kimyasal Mücadele :

- Ağaçların durgun olduğu dönemde budamadan sonra % 1,5'lik Bordo Bulamacı uygulanmalıdır.
- Tahmin-uyarı modellerinin uygulandığı alanlarda çiçek dönemi uygulamalarında; kullanılan modele göre enfeksiyon riski uyarısı yapıldığında en geç 24 saat içinde ruhsatlı preparatlardan biri ile ilaçlama yapılmalıdır. Çiçeklenme dönemi içinde ikinci bir uyarı yapıldığı takdirde ilaçlama tekrarlanmalıdır.
- Tahmin uyarı modellerinin kullanılmadığı alanlarda; çiçeklenme başlangıcından itibaren 7-8 gün aralıklarla ruhsatlı ilaçlardan biri kullanılarak, en az 3 ilaçlama yapılmalıdır.
- Sürgün gelişiminin hızlı olduğu dönemde ağaçlarda yaralanmaya neden olabilecek fırtına ve doludan sonra 24 saat içinde ilaçlama yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (Gün)
		100 l suya	
Bakır sülfat %25	Suda Çözünen Kristal	% 2 lik Bordo Bulamacı (2000g Göztaşı + 1000 g sönmemiş kireç)	14
Bakır oksiklorür + Maneb % 37,5+20	WP	400 g	21
Fosetyl Al %80	WP/WG	400 g	14
Oxolinic acide % 20	WP	150 g	90

9.1.2.KÖK KANSERİ HASTALIĞI (Agrobacterium tumefaciens)

Hastalık Etmeni ve Yaşayışı:Kök kanseri hastalığını oluşturan etmen bakteridir ve bir yara parazitidir. Bitkiye köklerdeki yaralardan kolaylıkla girer ve ur (tümör) oluşturur. Bu yaralar; böcekler, nematodlar tarafından ya da don zararı, mekanik işlemler sonucu açılmış olabilir. Bakteri toprakta uzun süre canlılığını sürdürebilir ve bulaşık fidan ve toprakla yayılmaktadır.

Hastalık Belirtileri:

- Hastalık etmeni meyve ağaçları ile bazı orman ve park ağaçlarının kök boğazlarında ur oluşturur.
- Hastalık belirtilerinin esas görüldüğü yer ağaçların kök boğazı olmasına karşın ender olarak kök ve ağacın toprak üstü bölümünde de görülür. İnce ve derinde yer alan köklerde görülmez.
- Kök boğazında bulunan parankima hücrelerinin aşırı çoğalmasıyla öncelikle küçük, krem rengi urlar oluşur. Bu urların yüzeyi düzgün ve yumuşaktır.
- Urlar büyüdükçe dış yüzeyleri kurur, esmerleşir ve pürüzlü bir görünüm alır.
- Hastalığa şiddetli yakalanan fidanlar iyi gelişemezler. Genç ağaçlar kısa sürede kurur, yaşlı ağaçlar ise az ve kalitesiz meyve verirler.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler: Elma, kiraz, şeftali, erik, armut, ceviz, vişne, ayva, dut, kestane, muşmula, zerdali gibi meyve ağaçları ve kavak, söğüt, gül, pamuk, tütün, domates, patates, pancar, sardunya gibi bitkiler



Kök boğazında ur

Mücadele Yöntemleri:
Kültürel Önlemler:

- Ağır ve nemli topraklara fidanlık veya meyve bahçesi kurulmamalıdır.
- Fidanlık veya meyve bahçesi kurarken toprağın bu bakteriyle bulaşık olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Toprak altı zararlılarıyla mücadele edilmelidir.
- Bakteri yara yerlerinden bitkiye giriş yaptığından aşı kalem uyumuna dikkat edilmeli ve aşı yerleri macunla kapatılmalıdır.
- Kanserli ağaçlar sökülerek yok edilmeli ve çukur çevresine 40 cm. derinlik ve 20 cm. genişliğinde tecrit çukuru açılmalı ve içi sönmemiş kireçle doldurulmalıdır.

Kimyasal Mücadele

- Meyve ağaçlarında kök kanserine karşı yazın birer hafta ile yapılacak olan iki uygulamayla urların yayılması bir ölçüde engellenebilecektir. Bunun için urlar bıçakla iyice temizlendikten sonra yara yerine % 5 oranında göztaşı eriyiği ve kuruduktan sonra da nebati katranın fırça ile sürülmesi gerekmektedir. Bu işlem tamamlandıktan sonra kök ve kökboğazı toprakla kapatılmalıdır.
- Ayrıca yeni bahçe tesis ederken alınan fidanların kök boğazı kısmı dikkatle incelenmeli ve ur benzeri oluşumlar varsa bu fidanlar yakılarak imha edilmelidir. Temiz görünenler ise kök kanserine karşı kiraz ve şeftalide ruhsatlı biyolojik preparatla ekim veya dikimden önce ilaçlanmalıdır. Bu ilaç tohum, çöğür ve fidanlara uygulanabilmektedir. Aktif maddesi Agrobacterium radiobacter strain K1026'dır ve koruyucu özelliğe sahiptir.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (Gün)
		100 l suya	
Bakır sülfat %25	Suda Çözünen Kristal	5 kg	21
Agrobacterium radiobacter %0.03	Torf içine sardırılmış ıslanabilir toz bakteri kültürü	250g/12 l su	•

9.1.3.ELMA MOZAİK VİRÜS HASTALIĞI(Apple mosaic virus)

Hastalık belirtisi:
Etmen Elma mozaik virüsü‟dür.
Etmen mekanik olarak ve aşı ile taşınır, polen ve tohum ile taşınmaz.
Yapraklarda açık sarı kenarları belirgin lekeler ve mozaiklenme görülür. Yaprak damarlarında renk açılması görülür.

- İlkbaharda gelişmekte olan yapraklarda sarı krem renkli benekler şeklinde başlayan hastalık, daha ileri dönemlerde yaprakların dökülmesine kadar uzanan renk bozukluklarına sebep olabilir.
- Granny Smith ve Golden Delicious bu etmene karşı hassastır.
- Virüs özsu ile taşınabilir. Bu virüsün yayılması daha çok anaç bitkiler ile olmaktadır. Bunun yanında diğer üretim materyalleri ile ve aşı yolu ile taşınmaktadır. Bilinen bir vektörü yoktur. Ayrıca tohumla taşındığına dair bir kanıt yoktur.

Hastalığın görüldüğü bitkiler: Elma, huş ağacı, fındık, şerbetçi otu ve gülgiller familyasına bağlı bitkiler etmenin konukçusudur.
Mücadelesi:
Kültürel Önlemler:
Yeni kurulacak bahçeler sağlıklı üretim materyalleri ile kurulmalıdır. Fidanlıklar ve bahçe her yıl kontrol edilmelidir. Hastalıklı ağaçlardan üretim materyali alınmamalıdır.



Resim Elmada mozaik virüsü

9.1.4.ELMA KLOROTİK YAPRAK LEKE VİRÜSÜ (Apple Chlorotic Leafspot Trichovirus (ACLSV)

Tanımı : Etmen elma klorotik yaprak leke virüsüdür. (ACLSV) Partikülleri ipliksi, zarfsız ve bükülebilir esnek yapıdadır. Virüs mekanik olarak ve tohum hariç diğer üretim materyalleri ile taşınmaktadır.

Hastalığın Belirtileri:

- Virüs birçok ticari elma çeşidinde latent olarak bulunmaktadır.
- Elma yapraklarında belirtiler; düzensiz dağılmış, halka şeklinde sınırları belli klorotik lekeler şeklindedir.

Hastalığın görüldüğü bitkiler: • Konukçuları; elma, armut, ayva, kiraz, vişne, erik, şeftali, kayısı, leylak ve meşedir.

Mücadelesi:

- Virüsten ari üretim materyali kullanılmalıdır.
- Dayanıklı çeşitlerin kullanımı tercih edilmelidir.
- Fidanlıklar her vejetasyon döneminde kontrol edilerek, hastalık belirtileri gösteren fidanlar hemen sökülüp yok edilmelidir.
- Kültürel işlemler sırasında kullanılacak her türlü alet ve ekipman dezenfekte edilmelidir.
- Hastalıklı ağaçlardan aşı gözü alınmamalıdır.

9.1.5.MEYVE MONİLYASI (MUMYA)(Monilinia fructigena)

Hastalık Belirtisi:

•Özellikle meyvede zarar yapmakta, ancak çiçek ve yapraklarda da zarara neden olabilmektedir.

•Meyvedeki zararı genellikle meyvenin olgunlaşmasına yakın dönemde meydana gelir.

•Başlangıçta; meyve kabuğunda kahverengi bir veya birkaç leke şeklinde görülür.

•Lekelerin etrafında açık kahverenginde bir halka bulunur.

•Çürüme 1-2 gün içinde genişleyerek meyve yüzeyinin yarıdan fazlasını kaplar.

•Meyvenin çürüyen bu kısmında 1-3 gün sonra sarı-devetüyü renkli konsantrik püstüller meydana gelir .

•Hastalıklı meyve dokusu hızla su kaybederek buruşur ve mumyalaşarak dalda asılı kalır.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler: Kiraz, vişne, kayısı, erik, badem, şeftali, elma, armut, ayva, incir, trabzon hurmasıdır

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler • Mumyalaşarak ağaç üzerinde kalmış meyve ve çiçekler ile yere dökülmüş meyveler toplanarak imha edilmelidir.



Resim Meyvede monilya



Resi m: Elma ağacında monilya hastalığı

Kimyasal Mücadele: Meyvelere ben düştüğünde tek bir ilaçlama yapılmalıdır. Bu öneri sadece kiraz ağaçlarının meyvelerinde görülen monilya hastalığı için geçerlidir.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz 100 lt suya
Benomyl %50	WP	60 g
Carbendazim %50	WP	75 g
Thiophanate - methyl %70	WP	60 g
Captan % 50	WP	300 g
* Procymidone %50	WP	200 g
* Iprodione %50	WP	150 g
* Hexacanozole %50	SC	50 g
* Bitertanol %25	W.P.	50 g
* Bitertanol 300 g/l	E.C.	100 ml
* Dodine % 65	W.P.	100 g
* Dodine 500 g/l	F.W.	80 ml
* Thiabendozole % 60	W.P.	100 g
** Thiram %80	W.P.	150 g - 200 g - 300 g

9.1.6. MEYVE AĞAÇLARINDA ARMİLLARİA KÖK ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI (Armillaria mellea)

Hastalık Belirtisi:

- Hastalık etmeni şapkalı mantardır.
- Orman ve meyve ağaçlarının köklerinde çürüklük yaparak ağaçların ölümüne neden olur.
- Hastalığa yakalanan ağaçlarda sürgün oluşumu azalır, yapraklar sararır ve dökülür.Sürgün ve dallar kurumaya ve ölmeye başlar, sonunda ağaçlar tamamen kurur.
- Bu belirtilerin oluşumu ve ağaçların ölümü 4 yıllık süreyi gerektirir ancak şiddetli hastalıklarda bu süre 1–2 yıldır.
- Hastalığa yakalanmış ağaçların kökleri incelendiğinde ikinci köklerden başlayarak kök boğazına kadar kabuk dokusu ile odun dokusu arasında beyaz bir tabakanın oluştuğu görülür.
- Hastalığın başlangıcında odun dokusu açık kahverengidir, daha sonra sarımtırak veya beyaz süngerimsi dokuya dönüşür.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler: Orman ve meyve ağaçlarıdır. Yaygın olarak görüldüğü meyve ağaçları elma, armut, erik, şeftali, kiraz, vişne, kayısı, dut, nar, asma, zeytin, kestane ve ceviz, orman ağaçları ise meşe ve iğne yapraklılardır

Mücadele Yöntemleri

Kültürel Önlemler

- Kuruyan ağaçlar bahçeden sökülerek imha edilmeli ve yerlerinde kireç söndürülmelidir,
- Hastalık bahçenin belli kesimlerinde ise, hastalığın sağlam ağaçlara bulaşmaması için hasta olan ağaçların etrafına 60 cm derinlik ve 30 cm genişlikte hendekler açılmalıdır,
- Orman alanlarının kesimiyle elde edilen boş araziye hemen meyve bahçesi kurulmamalı, toprak 2–3 yıl boş bırakılmalıdır,
- Sonbaharın ilk yağmurlarından sonra oluşan etmenin şapkaları ve oluştukları yerdeki kök parçaları imha edilmelidir,
- Ağaçlar derin dikilmemeli, aşırı sulanmamalı ve köklerin yaralanmamasına dikkat edilmelidir.

Kimyasal Mücadele İlaçlama Zamanları İlaçlamalara hastalık görüldüğünde başlanır. İlaçlama tekniği:

- Hastalık yeni başlamış ise, hasta kökler kesilip hasta kısımlar kazındıktan sonra bu yerlere %5'lik Bordo bulamacı veya %2'lik göztaşı ilaçlarından biri fırça ile sürülür, ilaç kuruduktan sonra üzeri aşı macunu veya 750 gram Ardıç katranı+250 gram Göztaşı karışımı ile kapatılmalıdır.
- Hasta bahçedeki sağlamları korumak için sonbaharda veya ilkbahara girerken ağaçların taç izdüşümleri%5'lik Karaboya,%2'likGöztaşı m2'ye 10 litre ilaçlı su ile ilaçlanmalıdır.



9.1.7.ELMA KARA LEKESİ HASTALIĞI (Venturia inaequalis)

Hastalık Belirtisi:

- Hastalığın belirtileri yaprak, meyve ve sürgünlerde görülür.
- Yaprağın alt ve üst yüzünde oluşan lekeler başlangıçta yağlımsı görünüştedir. Lekeler giderek zeytin rengini alır sonra da kahverengileşir. Kadifemsi yapıdadır ve zamanla lekeli kısımdaki doku ölür, üzerinde çatlaklar ve delikler oluşur. Ağır hastalıklı yapraklar sararır ve erkenden dökülürler.
- Meyvedeki lekeler yeşilimtırak olup zamanla kahverengine dönüşür. Küçük lekeler zamanla birleşerek bu kısımda meyvenin gelişmesini durdurur ve şekli bozuk meyveler oluşur.
- Sürgünde lekeler oval veya yuvarlak kabarcıklar şeklindedir. Püstül denilen bu kabarcıklar ilkbaharda çatlar. Püstüller zamanla birleşerek "uyuz" veya "sıraca" denilen yaraları oluşturur.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler: Elma

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler : Yere dökülen yapraklar sonbaharda toplanıp yakılmalı veya derince gömülmelidir. Sıracalı dallar budanarak bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

İlaçlama Zamanları:

1. İlaçlama: Çiçek gözleri kabardığında (dal sıracası bulunan yerlerde 3–5 gün önce) 2. İlaçlama: Pembe rozet tomurcuğu döneminde (çiçekler ayrı ayrı görüldüğünde)
3. İlaçlama: Çiçek taç yaprakları %70–80 dökülünce
4. ve diğer ilaçlamalar ise iklim koşullarının hastalığın ilerlemesi için uygun olduğu durumlarda kullanılan ilaçların etki süreleri dikkate alınarak uygulanmalıdır. Bu konuda tahmin ve Erken Uyarı Programı mevcut olup, kimyasal mücadele yapılmadan önce uyarı sisteminin bulunduğu İl ve İlçe Müdürlüklerinin uyarıları dikkate alınmalıdır. İlaçlamalarda;

a) Dal sıracası bulunan yerlerde:

1. İlaçlamada, %2'lik Bordo Bulamacı veya hazır bakırlı preparatlardan birisi %0,8 dozunda
2. İlaçlamada hazır bakırlı preparatlardan birisi %0,4 dozunda veya diğer ilaçlardan birisi önerilen dozlarda kullanılmalıdır.
3. ve diğer ilaçlamalarda bakırlı ilaçlar dışındaki ilaçlardan birisi önerilen dozda kullanılmalıdır.

b) Dal sıracası bulunmayan yerlerde:
. İlaçlama %1'lik Bordo Bulamacı veya hazır bakırlı preparatlardan birisi %0,4 dozunda kullanılmalıdır. Diğer ilaçlamalar dal sıracası bulunan yerlerde olduğu gibidir.



Fotoğraf 2.3: Meyvede karaleke

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (Gün)
		100 l suya	
Bakır oksiklorid %50	WP	800 g.dal sıracası varsa 400 g.dal sıracası yoksa	21
Bitertanol %25	WP	50 g	14
Metalik bakıra eşdeğer Bakırsülfat penta hidrat 65,82g/l	SC	125 ml	-
Bakır sülfat%25	Suda çözünen kristal	%1'lik Bordo Bulamacı 1.İlaçlama (1000 g.Göztaşı+500 g .Sönmemiş kireç)	21
Captan %50	WP	150 g	3
Carbendazim %50	WP	30 g	14
Chlorothalonil %75	WP	200 g	3
Cyprodinil %50	WG	40 g	28
Difenoconazole 250g/L	EC	10 ml	14
Dodine %65	WP	100 g	21
Propineb %70	WP	250 g	7
Pyraclostrobin + Dithianon %4+%12	WG	100 g	21
Tebuconazole %25	WP	25 g	14
Thiram %80	WP/WG	150g	14
Thiophanate Methyl %70	WP	60 g	14



Resim: Yapraklarda kara leke hastalığı

9.1.8. ELMA KÜLLEMESİ HASTALIĞI (Podosphaera leucotricha)

Hastalık Belirtisi :

• Hastalık, elma ağaçlarının yaprak, çiçek, sürgün ve meyvelerinde belirti oluşturmaktadır.

• Sürgünler üzerinde beyaz unsu görünüşte bir tabaka oluşur. Bu beyaz renkteki kitle koklandığında balık kokusu alınır. Hastalıklı sürgünlerin boyları daha kısa ve cılızdır. Hastalıklı sürgünler üzerinde oluşan tomurcukların bir kısmı hastalık nedeniyle ölürler, ölmeyenler ise üzerinde taşıdığı hastalığı gelecek yıla taşırlar. Hasta tomurcuklar daha gevşek ve yassıdır, dıştaki tomurcuk pulları geriye doğru açılır. Şiddetli hastalıklarda sürgünler kurur.

• Külleme hastalığı, yaprakların genelde alt yüzünde bazen de üst yüzünde küçük, zamanla gelişen unsu görünüşte, beyaz yüzeysel lekeler yapar. Hastalığa daha çok genç yapraklar yakalanır, hasta yapraklar normal gelişemez, dar ve mızrak gibi uzun ve içe doğru hafifçe kıvrılırlar. Renkleri zamanla kahverengine döner ve erkenden dökülürler.

Hastalıklı çiçekler normal gelişemezler, taç yaprakları daha kalındır. Yapraklar ve sapları unlu örtü ile kaplanır. Hastalıklı çiçeklerden nadiren meyve oluşur, çoğu zaman kurur ve dökülürler.



Resim: Yapraklardaki belirtisi

Külleme hastalığı sürgünlerin zayıf oluşumuna ve kurumasına, yaprakların erken dökülmesine, meyve oluşumunun engellenmesine ve oluşan meyvelerin ise küçük, şekilsiz ve lekeli olmasına, odun ve meyve gözlerinin hastalanmasına neden olmaktadır.
Hastalığın Görüldüğü Bitkiler: Elma, armut
Mücadele Yöntemleri
Kültürel Önlemler:
Hastalıktan zarar görmüş sürgünler kış budamasıyla hastalıklı kısmın 15 cm altından kesilip bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Bu sürgünler gümüşi beyaz renkte olmaları nedeniyle kolaylıkla belirlenirler. Kış budaması sırasında gözden kaçan ve ilkbaharda tepe tomurcukları hastalıklı olarak gelişen sürgünler ile yaprak ve çiçek demetleri toplanmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.



Resim:Külleme hastalığının Meyvedeki belirtisi

Kimyasal Mücadele :
İlaçlama Zamanları 1. İlaçlama: Pembe çiçek tomurcuğu döneminde 2. İlaçlama: Çiçek taç yapraklarının %60-70'i döküldüğü dönemde 3. ve diğer ilaçlamalar ise Mayıs ayı sonuna kadar birer hafta, Haziran ayının üçüncü haftası sonuna kadar 10'ar gün ara ile yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz 100 l suya	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
Bromuconazole 100 g/l	SC	30 ml	14
Dinocap 475 g/l	EC	60 ml	21
Flusilazol 400 g/l	EC	6 ml	28
Kükürt %73	WP	500 g	7
Kükürt %80	WP	400 g	7
Tebuconazole %25	WP	25 g	14
Thiophanate Methyl %70	WP	60 g	14
Triadimenol %70+ Folpet +%1,5	WP	200 gr	7

■ AB'ye ihraç edilecek ürünlerde kullanılmamalı

9.1.9.ELMALARDA MEMELİ PAS HASTALIĞI (Gymnosporangium spp.)

Hastalık Belirtisi:

- Hastalık, elma ağacının yaprak, sürgün ve meyvelerinde belirti oluşturmaktadır.
- Yaprak ve meyvelerdeki lekeler portakal kırmızı renginde, yuvarlak veya uzundur. Bu lekeler üzerinde siyah noktacıklar bulunur. Yaprağın alt yüzeyinde ise meme şeklinde çıkıntılar görülür. Bazen yaprakların yarısından çoğu dökülür. Hastalıklı meyveler ise küçük ve şekilsiz olur.

Konukçuları •Elma ve ardıç.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Elma bahçeleri ardıç ağaçlarına yakın yerlere kurulmamalı, bahçe içinde ardıç ağaçları varsa kesilerek imha edilmelidir.

Kimyasal Mücadele: İlaçlama Zamanları 1. İlaçlama: Çiçek tomurcukları patladıktan sonra (kırmızı rozet dönemi başlangıcında), 2. İlaçlama: Çiçek taç yaprakları tamamen dökülünce, 3. İlaçlama: 2. ilaçlamadan 15 gün sonra yapılmalıdır.



Daldaki belirtisi



Yapraktaki görüntüsü

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	
Mancozeb % 80	WP	250 g	21

9.1.10.ELMADA ALTERNARYA MEYVE ÇÜRÜKLÜĞÜ (Alternaria alternata)
Hastalık Belirtisi

• Hasat öncesi ve sonrası meyve çürümelerine neden olurlar.
• Elmadaki belirtisi meyve etinden çekirdek evine doğru (40–50 mm.) derinlemesine ilerleyen ve kısmen de yüzeysel olarak çürüyen bölgeler, siyah veya kahverengimsi renkte, yassı ve kenarları belirgin çökük lekeler şeklinde görülür .
• Meyvelerdeki yumuşama, güneş ve soğuk zararları ile hasat öncesinde oluşan mekanik veya diğer yaralanmaların dokuda oluşturacağı zayıflıklar, etmeninin giriş kapısını oluşturmaktadır.
• Meyve sapında zayıflamaya da neden olmaktadır.
• Alternarya meyve çürüklüğü hastalığı, elma kabuğundaki koyu renkli lekeler ile acı benek hastalığına benzemektedir. Buna karşın Acı benek hastalığı meyvede bitki besin elementleri oranının dengesiz olması sonucu ortaya çıkarken, Alternarya meyve çürüklüğü hastalığı ise A.alternata fungusunun enfeksiyonu sonucu oluşmaktadır.

Hastalığın görüldüğü bitkiler: Etmenin konukçuları elma ve armuttur.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

• Meyvelerin elle toplanmasında dikkatli olunmalı,
• Toplama ve paketleme esnasında ezilmemelidir.
• Hasattan sonra bekletilmeden bir an önce depoya alınmalıdır.
• Hasat esnasında gerekli titizliğin gösterilmesi depolama ömrünü de uzatacaktır.
• Depolama atmosferi ve sıcaklığı uygun olmalı, meyvenin muhafazası optimum şartlarda olmalıdır.
• Toplama yapılacak olan kasa veya sepetin yüzeyi Chlorin'le dezenfekte edilmeli veya meyve kasalara konmadan önce buhardan geçirilmelidir.

Kimyasal Mücadele

1. İlaçlama: Meyve tatlanma başlangıcında (yaklaşık ¾ meyve büyüklüğü)
2. İlaçlama: Kullanılan ilacın etki süresi bitiminde, ikinci ilaçlama yapılmalıdır.



Acı benek hastalığının elma meyvesindeki belirtisi.

9.1.11.AŞI KUŞAĞI NEKROZ HASTALĞI:

- Klon anaçları üzerine aşılı elmalarda gözükür.
- MM106 en hassastır.
- Dikimden 4-6 yıl sonra başlayan belirtilerde; anaç kalem bağlantı noktalarında başlayan kabuk kalkmaları, hastalık ilerledikçe bu kuşakta ortaya çıkan ve odun tabakasına kadar ilerleyen doku çöküntüleri görülür.
- Hastalıklı ağaçlar zayıflar ve 4-5 yıl sonra ölür.

9.1.12.ELMA DEPO HASTALIKLARI

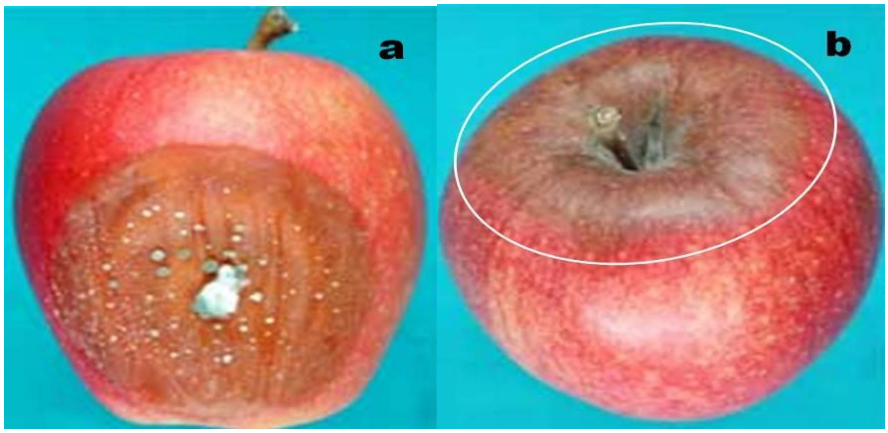
***Penicillium* spp., *Botrytis cinerea* Pers., *Monilia fructigena* Honey, *Phytophthora cactorum* Lebert&Cohn, *Phytophthora syringae* Klebahn, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Nectria galligena* Bres., *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Penz. & Sacc.**

Tanımı ve Yaşayışı:

Elma depo hastalıkları, elma yetiştirilen tüm bahçelerde, paketleme evlerinde ve depolarda görülebilir. Bu hastalık etmenlerinden *P. cactorum* ve *P. syringae* dışındakilerin ortak özelliği, bol miktarda havai kökenli spor oluşturmaları ve bu şekilde hastalığın yayılmasıdır. Phytopthora hastalık etmenleri ise, genellikle yere yakın alt dallardaki meyvelere, sıçrayan su damlaları veya mekanik olarak topraktan bulaşır.

Belirtileri, Ekonomik Önemi ve Yayılışı:

Elma depo hastalıkları genel olarak meyve kabuğu üzerinde oluşturdukları beyaz, mavi, yeşil, kurşuni ve siyah gibi farklı renklerde misel tabakası ve spor kitlesi ile belirti verirler. Gelişen misel tabakasının etrafında daha açık renkli bir hale oluşur. Ayrıca meyve kabuğunda, lekelerin oluştuğu kısımda yağ bezlerinin bozulması ile yüzeysel bir çöküntü gerçekleşir.



Resim: Elma depo hastalıklarından Mavi küf (a) ve Kurşuni küf (b) hastalıklarının meyve üzerinde oluşturduğu belirtiler (http://postharvest.ucdavis.edu).

Konukçuları: Elma başta olmak üzere geniş bir konukçu dizisi vardır.

Mücadelesi:

Kültürel Önlemler

- Hasattan önce, diğer hastalık ve zararlılara karşı iyi bir mücadele yapılmalı, hastalıklı dal ve sürgünler zamanında budanmalıdır.
- Hasat esnasında meyveler yaralanmamalı, yere düşenler alınmamalıdır. Yağışlı günlerde ve sabah erken saatlerde hasat yapılmamalıdır.
- Meyveler ambalaj kaplarına düzgün sıralanmalı, taşıma, yükleme ve boşaltma sırasında herhangi bir yaralanmaya neden olunmamalıdır.
- Depolar, kullanılmadan önce temizlenmeli ve ilaçlanmalıdır.
- Paketleme evlerine gelen meyveler kontrol edilmeli, çürük olanlar ayrılmalı ve ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Elma meyveleri uygun nem ve sıcaklık koşullarında muhafaza edilmelidir.
- ***İkincil bulaşmaları en aza indirmek için, paketleme evleri günlük olarak kontrol edilmeli ve çürüyen meyveler alınmalıdır.***

Kimyasal Mücadele

İlaçlama zamanı: İlaçlamalar hasattan önce veya hasattan sonra yapılmalıdır. Hasattan önce yapılacak uygulamalarda son ilaçlama ile hasat arasındaki süreye dikkat edilmelidir.

Kullanılacak bitki koruma ürünleri ve dozları: Depo içine, kasalar, paletler ve dezenfeksiyonu yararlı olan malzemelerde konarak tümü dezenfekte edilir.

Hastalıktan önce yapılır. Yerlerin deterjanlarla temizlenmesi ve duvarların kireçle badana edilmesi depo için yeterli olursa da, formalin ile ilaçlamak daha pratiktir. Bu amaçla, her 100 metreküp hacim için 2 litre formalin (formal) içine 2 litre su eklenerek oda 2-3 gün kapatılır. Sonra oda açılır ve iyice havalandırılır.

9.2.ELMA ZARARLILARI

9.2.1.VİRGÜLKABUKLUBİTİ (Lepidosaphes ulmi)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Ergin dişi bireyler virgül şeklinde 2-3.3 mm uzunluğunda grimsi kahverengi bir kabukla kaplıdır. • Yumurtadan yeni çıkmış olan larva, şeffaf, beyaz renkte ve hareketlidir.

• Kısa bir süre bitki üzerinde dolaştıktan sonra, ana kabuğunun çevresinde veya uygun buldukları yere hortumlarını bitki dokusuna sokarak beslenmeye başlar ve kendilerini buraya tespit ederler.

• Kışı, yumurta halinde dişi kabuğunun altında geçirir. İlkbaharda 1. döle ait ilk hareketli larva çıkışı nisan sonu-mayıs başlarında elma ağaçlarında çiçek taç yapraklarının ¾'ü döküldüğü zaman olur.

Zarar Şekli:

• Hortumlarını bitki dokusuna sokup kendilerini tespit ettikten sonra dal, yaprak, meyve sapı ve meyve, hatta gövdeye kadar yerleşip bitki özsuyunu emerler.

• Bitki özsuyu ile beslenirken diğer taraftan da bitki için zehirli madde salgılarlar.

• Kontrol altına alınmadığı yerlerde ağaçları ve fidanları kurutabilirler.

• Meyvenin gelişmesini engeller, kalitesinin düşmesine neden olur.

Zararlı olduğu bitkiler: Elma, armut, şeftali, kayısı, iğde, ceviz, fındık, karaağaç, asma

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Kışın zararlı ile fazla bulaşık dallar budanarak bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

Kimyasal Mücadele :

• Kış ilaçlaması yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında gözler kabarmadan 2-3 hafta, sert çekirdekli meyve ağaçlarında 3-4 hafta evvel yapılmalıdır. Birinci ve ikinci döle karşı yapılacak yaz ilaçlamalarına karar vermek için, ilkbaharda ve temmuz başlarında yumurta açılımından önce kontrol yapılır ve 5 cm uzunluğunda bir dalda, altında canlı yumurta bulunan en az 5 adet dişi kabuğu bulunuyorsa, yumurta açılımından en geç 7-10 gün sonra en yüksek larva çıkışında ilaçlama yapılmalıdır





Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	
Petrol yağı 650 g/ l+DNOC 15 g/l	Sıvı	5 l /95 l su (yumuşak çekirdekliler) 4.5 l/95 l su (sert çekirdekliler)	21
Yazlık yağ 700 g/l	Sıvı	1.5 lt	21
Yazlık yağlar 850 g/l	Sıvı	1.2 lt	21

AB'ye ihraç edilecek ürünlerde kullanılmamalı

9.2.2.ALTIN KELEBEK (Euproctis chrysorrhoea)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Kışı larva halinde ağaç dallarında salgıladıkları ipeğimsi ağlarla oluşturdukları yuvalar içerisinde geçirirler. Gözler patlamaya başladığı dönemde yuvalarını terk ederler ve yeni çıkan yapraklarla beslenirler.

Zarar Şekli: •İlkbaharda tomurcuklar ve ağaçların uç dallarında yeni çıkan yaprakçıkları yiyerek daha sonrada tüm ağaca dağılarak, ağaçların yapraklarını yiyerek zararlı olurlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Kiraz, elma, armut, erik, vişne kayısı, ayva, muşmula, badem, meşe, ahlat, yabani gül, akdiken ve karaağaçtır.

Mücadele yöntemleri:

Mekanik mücadele: • Ağaçlar üzerinde bulunan kışlık yuvaları budama makası ile kesilerek toplanmalı ve bahçeden uzaklaştırılmalıdır.

Kimyasal mücadele: • Bu zararlının mücadelesinde zorunluluk olmadıkça kimyasal mücadeleye başvurulmamalıdır. Mutlaka ilaçlama gerekiyorsa öncelikle biyopreparatlar kullanılmalıdır. Kış aylarında yapılacak kontroller ile bahçelerde ağaçların %30 veya daha fazla bulaşık ve bulaşık ağaçlarında %10'unda ağaç başına ortalama 15-20 veya daha fazla kışlık yuva bulunursa bu zararlı ile ilkbaharda ilaçlı mücadele yapılabilir.



Altın kelebek ergini



Altın kelebek larvası



Altın kelebeğin kışlık yuvaları

Kimyasal mücadelede kullanılacak ilaçlar ve dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre(gün)
		100 l suya	
Malathion 190 g/l / 650 g/l	EC	500-125 ml	7

9.2.3.YÜZÜKKELEBEĞİ (Malacosoma neustria)

Tanımı ve Yaşayışı: Ergin dişilerin üst kanatları üçgen şeklinde ve sütlü kahverengindedir. Erkek kelebekler deve tüyü renginde olup, ön kanatlarında enine iki adet kızıl kahverengi çizgi bulunur. Yumurtalar kirli beyaz renkli olup, ince dallara birbirine siyah renkli bir madde ile yüzük biçiminde yapıştırılır. Olgun larvalar seyrek kıllı ve baş mavidir.

Kışı yumurta halinde geçirir. Nisan ortalarına doğru larva çıkışları başlar. Larvalar çıkışlarından itibaren ağ örerler. İlk dönemlerinde topluca bulunan larvalar, üçüncü dönemlerinden itibaren dağılırlar ve bundan sonraki dönemlerinde yaprakları oburca yiyerek beslenirler.

Zarar Şekli: Yüzük kelebeği larvaları ağaçların önce tomurcuklarını, daha sonra da yapraklarını yiyerek zararlı olurlar. Salgın yıllarında ağacı tamamen yapraksız bırakırlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: • Elma, armut, şeftali, kayısı, iğde, ceviz, fındık, karaağaç, söğüt, asma ve kavak.

Mücadele Yöntemleri:

Mekanik Mücadele :

• Kışın ince dalcıklar üzerinde bulunan yumurta kümelerinin, ilkbaharda ise ilk dönemlerindeki larva kümelerinin bulunduğu dalcıklarla birlikte kesilerek bahçeden uzaklaştırılması biçiminde uygulanır. Bu yönteme salgın yıllar dışında öncelikle başvurulmalıdır.

Biyolojik Mücadele •Yüzük kelebeği, çok sayıda bulunan yararlı türleri tarafından genellikle baskı altına alınabilmektedir. Bu türler doğada korunarak, etkinlikleri arttırılarak ve bulunmayan yerlere bulaştırılarak biyolojik mücadelede kullanılabilir. Bu nedenle kimyasal mücadeleden olabildiğince kaçınılmalıdır. Mutlaka ilaçlama yapmak gerekirse biyopreparatların kullanılmasına öncelik verilmelidir.

Kimyasal Mücadele :

• Kış aylarında kontrol edilen bahçelerde ağaçların %30'dan fazlası bulaşık ve bulaşık ağaçların da %10'unda ağaç başına ortalama 15-20 veya daha fazla yumurta kümesi varsa, ilkbaharda ilaçlı mücadele gereklidir. Daha düşük popülasyonlarda ise mekanik mücadele uygulanmalıdır.

• İlkbaharda kimyasal mücadele, larvalar yumurta kümelerini tamamen terk ettikleri zaman yapılmalıdır. Tek ilaçlama yeterlidir.





Yüzükkelebeği ergini **Yüzükkelebeği yumurtası** **Yüzükkelebeği larvası**

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	
Malathion,190 g/l	EC	400 ml	7
Malathion, 650 g/l	EC	125 ml	7

9.2.4.TOMURCUK TIRTILLARI: Yaprak yeşil tırtılı (Hedya nubiferana) Kırmızı tomurcuk tırtılı (Spilonota ocellana) Küçük tomurcuk güvesi (Recurvaria nanella)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Yaprak yeşil tırtılının ön kanatları dipten mavimsi, siyah ve gümüşi kahverengi; uç kısmı ise beyaz renkli olup, kenarlarında açık kahverenkli lekeler vardır.

• Larvanın; Baş, göğüs, anal plakalar ve göğüs bacakları parlak siyah renklidir. Sırt kısmında boyuna uzanan koyu yeşil renkli bir şerit, vücut halkaları üzerinde de siyah renkli kabarcıklar vardır.

• Kırmızı tomurcuk tırtılı kanat ucunun iç ve dış köşelerine yakın birer koyu renkli leke vardır. Larva koyu kahverengi-kırmızı olup, baş ve göğüs plakası parlak siyahtır.

Küçük tomurcuk güvesi ön kanatlar kirli gri ve siyah pullarla örtülüdür. Olgun larvanın rengi kırmızı-kahverengidir.

• Kışı, dalların çatallanan yerlerindeki kabuk çatlakları ve buralarda biriken kuru yapraklar altında, tomurcuk dipleri ve pulları arasında, sık dokulu grimsi beyaz kokon içinde, değişik dönemlerde larva halinde geçirirler.

Zarar Şekli: Tomurcuk tırtılları üç değişik şekilde zarar yapar.

• Birincisi ve en önemlisi tomurcuk ve çiçeklerde yaptıkları zarardır. Bunlar ilkbaharda günlük ortalama sıcaklığın bir kaç gün üst üste 6°C üzerinde seyrettiği günlerde, kışlaklarını terk ederek kabarmakta olan tomurcukları yandan delerek içine girer ve burada beslenirler. Genellikle meyve tomurcuklarını tercih ederler. Zarar gören

tomurcuklar, giriş deliği etrafındaki larvanın pisliklerinden ve hafif ağ ile örtülü oluşları ile kolayca tanınır. Bu zarar çiçek dönemi sonuna kadar devam eder.

• İkinci zararı, birkaç yaprağı ağ ile tutturarak yapraklar arasında beslenmesi şeklinde olur.

• Üçüncü zararı ise, yumurtadan yeni çıkan yaz larvaları yapar. Bunlar yaprağın alt epidermisini delerek parankima dokusu ile beslenirler.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, ayva, muşmula, erik, kiraz, badem, kiraz, şeftali, kuşburnu, kayısı, armut.

Mücadele Yöntemleri:

Kimyasal Mücadele : • İlaçlama, yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında çiçek tomurcuklarının görülmesi döneminde, en geç pembe çiçek tomurcuğu döneminde ve sert çekirdekli meyve ağaçlarında tomurcuk patlama döneminde bir defa yapılır. Bu dönemde her 10 dekar için temsili olarak seçilecek 5 ağacın değişik yönlerinden 20 (toplam 100) tomurcukta veya bukette gözlem ve sayımlar yapılarak 10-15 larva bulunduğunda mücadeleye karar verilir.



Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyonu	Doz	Son ilaçlama ile hasat arasındaki süre (gün)
		100 l suya	
Deltamethrin 25 g/l	EC	30 ml	3
Malathion 190 g/l / 650 g/l	EC	500 ml / 125 ml	7

9.2.5.YAZICI BÖCEKLER : Meyve yazıcıböceği (Scolytus rugulosus)

Tanımı ve Yaşayışı: Meyve yazıcıböceği erginleri, koyu esmer veya siyah renklidir. Zararlı, ağaç kabuklarının altında açmış oldukları galerilerde, çoğunlukla son dönem larva olarak kışı geçirir. Badem yazıcıböceği erginleri koyu kırmızımsı kahve renktedir.

Zarar Şekli:

- ✓ Ağaçların odun ve kabuk kısımlarında türlere özgü galeriler açarlar. İlk galeriye bırakılan yumurtadan çıkan larvalar, bu ana galeriye dik açıda ikincil galerileri oluştururlar. Erginler ağaçların göz diplerinden girerek bu gözlerin kurumasına neden olur.
- ✓ Yazıcıböcek saldırısına uğramış bir dalın kabuğu kaldırıldığında, 2-3 cm boyunda kısa bir ana galeri ve içi odun tozu ile dolu 10-20 cm uzunluğunda birçok galerinin varlığı görülür. Bakımsız ve zayıf ağaçlara saldırdıkları gibi, bunların da yine daima zayıf dallarını tercih ederler. Beslenme düzeni bozulan dalcıklar kurur. Bazı durumlarda sağlıklı ağaçlara da saldırırlar. Sonraki yıllarda meyve verimi düşer. Saldırdıkları ağaçları 2-3 yıl içinde kuruturlar. Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, kiraz, erik, şeftali, kayısı, ayva, fındık ve kestanedir.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Bu uygulamalar, en etkili mücadele yöntemidir. Daha çok zayıf ağaçları tercih eden bir zararlı olduğundan ağaçların budama, gübreleme, sulama ve toprak işlemesi ile kuvvetli tutulması gereklidir.

Mekanik Mücadele:

- Budama artıkları bahçeden en az 2 km uzaklaştırılmalıdır. Bu artıklar yakacak olarak kullanılacaksa bir yere yığılmalı, bu yığınlara çoğalmak üzere gelen böceklerin talaş çıkardıkları görüldüğünde dal yığınları ilaçlanmalıdır.
- Nisan, haziran ve eylül aylarında olmak üzere yılda üç kez ağaçlara taze veya solmuş dallar tuzak olarak asılmalı, parazit çıkışı olduktan sonra bu tuzak dallarda talaş çıkmaya başlar başlamaz, hepsi toplanıp yakılarak imha edilmelidir. Aynı şekilde, bulaşık dallar bahçeden uzaklaştırılmalı, özellikle fidanlıklarda yerde kuru dal bırakılmamalıdır. Tuzak Alkol (% 96) +Toulen(1) 1 ad./ha tuz.

Kimyasal Mücadele : • İlkbaharda nisan-mayıs aylarında yapılacak gözlemlerle kurumuş dallarda ergin çıkışları görülür görülmez birinci ilaçlama ve ilacın etki süresi dikkate alınarak ikinci ilaçlama yapılır. İkinci döle karşı yine aynı şekilde temmuz, ağustos aylarında yapılacak gözlemler sonucu ergin çıkışları görülür görülmez birinci ve ilacın etki süresi dikkate alınarak ikinci ilaçlama yapılır. Kimyasal mücadele önerilmemektedir.

9.2.6.İKİ KABARCIKLI KOŞNİL(Palaeolecanium bituberculatum)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergin dişi geniş, oval, yarım küre şeklinde kabarıktır. Kabuğun üst kısmında, yanlara doğru iki çift kabarcık bulunur. İlkbaharda, elma ağaçlarının çiçek açtığı dönemlerde larvalar çıkar.
- Yumurtadan çıkan larvalar, yapraklara geçerek yerleşir ve burada özsuyu emerek beslenirler. Genç dişiler yapraklarda kısa bir süre beslendikten sonra, haziran sonu temmuz başlarında sürgün ve ince dallara taşınır ve burada yerleşirler.

Zarar Şekli:

- İki kabarcıklı koşnilin larvaları yaprak ve genç sürgünlerde, dişileri ise ince dallarda; bitki özsuyunu emmek suretiyle zarar yapar.

• Yoğunluğun fazla olduğu yerlerde, yapraklar sararır ve zamanından önce dökülür.

• Ağaçların tamamen kurumasına neden olabilir.

• Salgıladıkları tatlımsı maddeler üzerinde saprofit mantarlar gelişir ve fumajin (karaballık) meydana getirmek suretiyle, dolaylı bir zarara da neden olurlar. Fakat bu koşnilde fumajine, diğerlerine göre daha az rastlanır.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, ayva, erik ve ceviz.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Popülasyonun yüksek olduğu yerlerde, kış sonu veya erken ilkbaharda ağaçlar uygun bir şekilde budanmalı, kesilen bulaşık dallar, larvalar yumurtadan çıkmadan önce bahçeden uzaklaştırılarak kurumaya terk edilmelidir.

Kimyasal Mücadele: İki kabarcıklı koşnilin ilaçlı mücadelesi, larvaların tamamı yumurtadan çıktıktan sonra yapılmalıdır. Orta Anadolu Bölgesi'nde mayıs-ağustos aylarında ilaçlama yapılabilir. Ancak zararın azaltılması bakımından ilaçlama geciktirilmemelidir. Zamanında ve uygun olarak yapıldığı taktirde, bu zararlıya karşı bir ilaçlama yeterlidir. Elma içkurdu'na karşı düzenli ilaçlama yapılan bahçelerde, bu zararlıya karşı ayrıca ilaçlama yapmaya gerek yoktur. Kış ilaçları, bu zararlıya yeterli derecede etkili olmadıkları için tavsiye edilmez.

9.2.7.ELMA AĞKURDU (Yponomeuta malinellus)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Erginlerin ön kanatları beyaz zemin üzerine siyah noktalıdır.

• Yumurta paketi balık pulu şeklinde dizilmiş ve kestane rengindedir. Kışı larva döneminde, yumurta paketi altında geçirir.

• Larvalar mart sonu nisan başında çıkarlar. Yeni çıkan larvalar, yaprağın iki epidermisi arasına girer ve burada toplu olarak beslenir.

• Daha sonra yaprakları ağları ile birbirine sararak, içinde toplu halde damarları hariç yaprağın diğer kısımlarını yerler

Zarar Şekli:

• Ağaçların yapraklarını yemek suretiyle zarar yaparlar.

• Ayrıca çiçek tomurcukları ve meyvelerde de zarar yapabilirler.

• Bazen ağaçları daha yaz başlarında tamamen yapraksız, çıplak bırakırlar.

• Elma ağaçları mayıs sonlarına doğru kızıl kahverengi bir renk alır.

• Ağaçların o yıl normal ürün verememesine neden oldukları gibi gelecek yılın meyve gözlerinin oluşmasına da engel olurlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, Japon elması ve üvez .

Mücadele Yöntemleri:

Mekanik mücadele •Zamanında ve usulüne uygun budamanın yapılması ve budama artıkla- rının bahçeden uzaklaştırılması ile larvaların önemli bir kısmı yok edilmiş olur. • İlkbaharda toplu halde beslenen larvalar toplanıp bahçeden uzak bir yere götürülür ve parazitoit çıkışı için uygun kafeslere konulur. Bu şekilde parazitoidlere çıkış şansı verilir.

Biyolojik Mücadele: • Zararlının mücadelesinde biyopreparatlar(Örneğin B. Thuringiensis) başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.

Kimyasal Mücadele: • İlkbaharda yapraklarda larvaların ilk zararlarının görülmesinden son larva dönemine kadar ilaçlı mücadele yapılabilir. Ağaçlarda fazla zarara meydan vermemek için mücadelede geç kalınmamalıdır. Larvalara karşı ilaçlamaların çiçeklerin açılmasından önce veya çiçek taç yapraklarının %70-80'inin dökülmesinden sonra yapılması tavsiye edilir. Bahçeyi temsil edecek 100 yaprak buketinde, epidermis içine girmiş veya ağ örmüş 4 larva kümesi varsa ilaçlama yapılır.

9.2.8.YAPRAK GALERİGÜVELERİ Elma yaprak oval galerigüvesi

(Phyllonorycter gerasimowi) Elma yaprak galerigüvesi (Stigmella malella)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Erginlerin uzunluğu 2-5 mm arasında değişen, ön kanatları her türde değişik desenli, arka kanatları dar ve uzun, bol saçaklı küçük kelebeklerdir. Kanat açıklıkları 6–9 mm arasında değişir.

• İlkbaharda çıkan dişi kelebekler yumurtalarını yaprakların alt yüzüne bırakır. Galeri güvelerinin döl sayısı 2-5 arasında değişir.

Zarar Şekli: •Yaprak galeri güvelerinin larvaları yaprağın iki epidermisi arasında parankima dokusunu yemek suretiyle zararlı olurlar.

• Yapraklar zamanından önce dökülür, meyve verimi azalır ve kalitesi düşer.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, kiraz, erik, fındık**,**

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Yaprak galeri güveleri, kışı ağaç altlarında dökülmüş yapraklar arasında, toprakta, ağaç kabukları altında geçirdiklerinden, bahçelerdeki kurumuş yaprakların toplanarak yok edilmesi, toprağın sürülmesi, kuru ağaç kabuklarının soyulması zararlı popülasyonunun düşmesini sağlar.

Kimyasal Mücadele Yaprak başına ortalama 4 veya daha fazla zararlı canlı larva düşüyorsa ve parazitlenme çok düşük ise nisan-mayıs ortaları arasında 1. ilaçlama yapılır. Daha sonra Temmuz-Ağustos ayları ortalarında ve Eylül başlarından itibaren yapılan sayımlarda bulunan larva sayısına göre 2. ve 3. ilaçlamalar yapılır. Meyveli ağaçlarda elma iç kurduna karşı özellikle bu zararlıları da kontrol eden ilaçlar kullanıldığında bir ilaçlama yeterlidir. Darbe yöntemine göre, 100 darbede 10–12 ergin yakalandığı takdirde ilaçlama yapılmalıdır.

9.2.9.YAPRAKBÜKENLER Elma yaprakbükeni (Archips rosanus) Adi

yaprakbükücüsü (A.xylosteanus)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Yaprakbüken ergininin kanat açıklığı 18–22 mm olup, rengi açık zeytin ile kahverengi arasında değişmektedir.

• Yumurtalar önce cam veya su yeşili renkte olup daha sonra ağaç kabuğu rengini alır ve paket halinde bırakılır. Bir pakette ortalama 60 adet yumurta bulunur.

• Larvanın vücudu sarı-yeşil, koyu yeşil renkte başı ise kahverengi siyah renklidir.

• Larvalara dokunulduğu zaman salgıladıkları iplikçik ile aşağı doğru sarkarlar.

Zarar Şekli: •Yumurtadan çıkan larvalar yeni sürgünlerin ucunu, gözleri ve çiçeklerin erkek ve dişi organlarını yiyerek zarar yaparlar. • Yaprakları ipeksi ağlarla birbirine bağlayıp buket haline getirirler ve tek yaprağı orta damar boyunca puro gibi sararlar. **Zararlı Olduğu Bitkiler:** • Elma, armut, kiraz, ayva, kayısı, nar, badem, erik, ceviz, fındık, malta eriği, turunçgil, frenk üzümü, böğürtlen, ahududu.

Mücadele Yöntemleri:

Mekanik Mücadele: Erken ilkbahar, sonbahar ve kış aylarında, gövde ve kalın dallardaki yumurta paketleri ezilerek yok edilmeli, parazitlenmiş (siyah) yumurtaların ezilmemesine dikkat edilmelidir. **Biyoteknik Mücadele**: Ağaç başına 5-6 adet yumurta paketi bulunan bahçelerde kelebek çıkışından 1 hafta sonra her ağaca 1 adet besi tuzağı asılarak kitlesel tuzaklama yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele: Ağaç başına ortalama 5 adetten fazla yumurta paketi bulunan ve erken ilkbaharda çiçek ve yaprak buketlerinin %5'den fazlası larva ile bulaşıksa kimyasal mücadele yapılır. İlaçlama elmada pembe tomurcuk döneminde yapılır.

9.2.10.YAPRAKBİTLERİ (Elma yeşil yaprakbiti (Aphis pomi) Elma gri yaprakbiti (Dysaphis plantaginea) Kırmızı gal yaprak bitleri (Dysaphis spp.)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Yaprakbitleri genel olarak 1,5–3 mm boyunda, armut biçiminde küçük böceklerdir. Yumurtaları parlak siyah renkte, uzunca oval biçimde 0,5 mm uzunluğundadır.
- Yaprakbitleri gruplar (koloni) halinde yaşarlar. Kışı meyve ağaçlarının dal ve sürgünleri üzerine bırakmış oldukları yumurta döneminde geçirirler.

Zarar Şekli:

- Yaprakbitlerinin meyve ağaçlarının taze sürgünlerinde, genç yapraklar ve yaprak sapları üzerinde gruplar halinde beslenmeleri sonucunda, sürgünlerde kısalma ve yapraklarda kıvrılma görülür.
- Yoğunluğunun yüksek olması halinde, meyvelerin küçük kalmasına ve şeklinin bozulmasına neden olmaktadır.
- Bazı türler beslendikleri yaprakların kuvvetlice kıvrılmasına, kırmızı lekelerin oluşmasına, meyvelerin şeklinin bozulmasına ve küçük kalmasına neden olurlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, ayva, şeftali, kayısı, badem, erik, kiraz, vişne ve zerdali

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Kış ve erken ilkbaharda ağaçlar kontrol edilmeli, yumurta görüldüğü taktirde yapılacak budama ile popülasyon düşürülmelidir.

Kimyasal Mücadele : Elma yeşil yaprakbitine karşı en uygun ilaçlama zamanı, ağaçların yapraklı olduğu devrede, 100 sürgünde 15 bulaşık sürgün görüldüğü zamandır. Elma gri yaprakbiti ve Elma kırmızı gal yaprakbitine karşı en uygun ilaçlama zamanı, pembe tomurcuk veya çiçek taç yapraklarının döküldüğü dönemde; Elma gri yaprakbiti için 100 sürgünde 1 koloni, Elma kırmızı gal yaprakbiti için 100 sürgünde 5 koloni görüldüğü zamandır.



Resim:Yaprak biti zararı

9.2.11.SAN JOSE KABUKLUBİTİ(Quadraspidiotus perniciosus)

Tanımı ve Yaşayışı:

- San Jose kabuklu bitinin dişileri, kanatsız olup, oval yapılı ve limon sarısı renktedir. Üzeri esmer bir kabukla örtülüdür.
- Ergin erkek kanatlıdır.
- Dişilerin kabuğu yuvarlak, ergin öncesi dönemdeki erkeklerin kabukları ise uzunca oval ve siyah gri renktedir.

Zarar Şekli:

- San Jose kabuklu biti, ağaçların gövde, dal, dalcık, sürgün, meyve, yaprak ve tomurcuklarında özsuyu emmek suretiyle zarar yapar.
- Emgi sırasında bitkiye toksik maddeler salgılar.
- Yaşlı ağaçlarda önce yaprakların dökülmesine neden olur. Daha sonra dalcık ve dallar kurumaya başlar.
- Zararlının bulunduğu dalın kabuğundan, boylamasına bir kesit alındığında kan kırmızısı renginde emgi lekeleri görülür.
- Bu zarar şekli, San Jose kabuklu bitinin tanınması için önemli bir özelliktir.
- Meyvelerde, zararlının beslendiği yerlerde, kırmızı lekeler oluşur. Bu lekeler, meyvelerin pazar değerini düşürür.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, şeftali, erik, kiraz, muşmula.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- San Jose kabuklu biti ile bulaşık olan bahçelerde toprak işlemesi, sulama, gübreleme, budama ve diğer kültürel tedbirler zamanında ve uygun olarak yapılmalıdır.
- Kış ilaçlamasından önce budama yapılmalı, budama artıkları bahçeden uzak ve çıkan larvaların ağaçlara ulaşamayacağı bir yere imha edilmeden bırakılmalıdır. Böylece zararlının içinde veya kabuğu altında kışı geçiren parazitoitler korunmuş olur.
- Bahçe tesis edilirken, temiz fidan kullanılmalıdır.
- Bulaşık ağaçlardan alınan destek sırıkları, temiz ağaçlara kullanılmamalıdır.

• Bahçe kenarında, zararlının konukçusu olan bitkiler varsa, onlar da ilaçlanmalıdır.

Kimyasal Mücadele: Kış mücadelesi: San Jose kabuklu bitinin çok yoğun(sıvama) olduğu bahçelerde, kışlık yağlar kullanılarak yapılmalıdır.

İlaçlama, ağaçların kış uykusunda olduğu dönemde ve en geç gözler uyanmadan iki hafta öncesine kadar yapılmalıdır. İlaçlama sırasında, hava sıcaklığı 5ºC'in üzerinde olmalı ve yağış olmamalıdır.

Erken İlkbahar mücadelesi: Ağaçlarda gözler uyandıktan sonra, pembe tomurcuk dönemine kadar zararlının larva döneminde uygulanır.

Yaz mücadelesi: Ağaçların çiçeklenme döneminden sonra kontroller yapılarak, San Jose kabuklu bitinin hareketli larvalarının çıkışı izlenir. Hareketli larvalar çıkmaya başladığında birinci, ilacın etki süresi dikkate alınarak ikinci ilaçlama yapılmalıdır. Yoğunluğun bulunduğu bahçelerde gerekiyorsa üçüncü döllere karşı da ilaçlama yapılmalıdır. Bu zararlıya karşı, ağustos ayından itibaren ilaçlama yapılmamalıdır.

9.2.12.MEYVE TESTERELİ ARILARI (Hoplocampa spp.)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Genel olarak erginler 4–7 mm boyunda, kızıl kahverenkli ve siyah bacaklı arıcıklar olup ön kanadın üst ortasında siyah bir lekeye sahiptir.

• Larvaları krem renginde, geliştiklerinde boyları 10–15 mm. dir.

• Larvanın meyveden ayrıldığı delik üzerinde ve meyve içindeki siyahımsı renkli artıkları, tahtakurusu kokusundadır.

• Dişiler yumurtalarını henüz açılmamış ya da yarı açılmış çiçeklerin dip kısmına, yapraklarının dış yüzüne bırakır. Yumurta bırakılan yer, yumurta açılmasıyla birlikte epidermisin kahverengileşmesiyle anlaşılır.

Zarar Şekli: •Larvaları ilk çıkışlarında, meyveler fındık büyüklüğünde iken meyve kabuğunda yüzeysel galeriler açar.

• Daha sonra aynı ya da başka bir meyvenin çekirdek evine girer. Bir larva birden çok meyveye saldırarak meyve dökülmelerine neden olur.

• Elma testereli arısı % 100'e yakın meyve dökümüne yol açabilir.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Armut, elma, erik

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: • Testereli arı zararı görülen bahçelerde kışın toprak işlemesi yapmak suretiyle popülasyon azaltılabilir

Kimyasal Mücadele: • En uygun ilaçlama zamanı, yumurtaların açılmaya başladığı zamandır. Bu, birçok çeşitte tam çiçeklenme dönemine rastlar. Bununla birlikte, bu dönemde faaliyette bulunan bal arılarının korunması yönünden ilaçlama çiçek taç yaprakları dökülürken uygulanmalıdır. Bu zamanı tespit için, bahçede erken çiçek açan çeşitler üzerinde çiçek taç yaprakları dökülmeye başladığında bir sayım yapılır. Sayımda en az 5 ağaçtan rasgele 20'şer bukette sağlam ve zarar görmüş çiçekler sayılmalı; bulaşma oranı % 10'un üzerinde ise ilaçlama yapılmalıdır.

9.2.13.TOPRAKALTI ZARARLILARI (Polyphylla spp.,Melolontha spp.,Anoxia spp.)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergin böcekler, 35–40 mm uzunluğunda, kırmızı-kahverengi zemin üzerinde bulunan beyaz tüyler nedeniyle alaca görünümlü böceklerdir.
- En tipik özellikleri, antenlerinin uç kısımlarının yelpaze şeklinde olmasıdır.
- Larvaları 70–80 mm uzunluğunda, tombul yapılı ve sarımsı krem rengindedir.
- Vücudu "C" harfi şeklinde kıvrık olup, üzeri ince, sarı, seyrek tüyler ile örtülüdür.

Zarar Şekli:

- Bu türün erginleri, bitkilerin toprak üstü kısımlarını, larvaları ise köklerini yiyerek zararlı olmaktadır.
- Esas zararı, fidanların ve ağaçların köklerini yemek suretiyle, larvalar yapar.

Fidanlıklarda bir bitkinin kökünde 1 larvanın bulunması önemli zararlara yol açar. Bu nedenle fidanlıklar için çok önemlidir.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, erik, kiraz, ayva, şeftali.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Sulama, gübreleme gibi bakım işlemleri tam olarak yapılarak ağaç ve fidanlar sağlıklı tutulmalıdır.
- Bu zararlılarla bulaşık fidanlıklarda, kullanılacak çiftlik gübresi ilaçlandıktan sonra toprağa karıştırılmalıdır.
- Haziran ve Temmuz aylarında bahçelerde yabancı ot temizliğine özen gösterilmelidir. Bahçe sonbaharda 20–30 cm derinliğinde sürülerek larvalar, Mayıs ayında 15–20 cm derinliğinde sürülerek pupalar ve Temmuz-Ağustos aylarında sürülerek de yumurtalar tahrip edilmelidir.
- Gerek fidanlıklar ve gerekse meyve bahçelerinde, geceleri erginler toplanarak öldürülmelidir.

Kimyasal Mücadele: Bu zararlıya karşı, sadece larva zararının bulunduğu fidan ve ağaçlarda kimyasal mücadele yapılmalıdır. İlkbaharda, 0–20 cm toprak derinliğindeki toprak sıcaklığı 9–10°C'ye ulaşıp, larvalar faaliyete başladığı zaman ikinci ve üçüncü dönem larvalara karşı bir ilaçlama yapılır. Sonbaharda ise, yörelere göre değişmekle birlikte, ilk yağmurlardan sonra, larvalar toprak yüzeyine yakın olduğu zaman bir ilaçlama yapılabilir. Ancak önemli olan ilkbaharda yapılacak ilaçlamadır. İlkbahar ilaçlaması yapılmayan bahçelerde, zarar yaygın olarak bulunduğu zaman ve ergin uçuşlarının fazla olduğu yıllarda, sonbahar ilaçlamalarının da yapılması gereklidir.

9.2.14.ELMA PAMUKLUBİTİ (Eriosoma lanigerum)

Tanımı ve Yaşayışı:

•Zararlı üzerinde bulunan beyaz pamuklar (vax), kendi salgıları olup, onları koruyan bir çeşit maskedir.

•Vücut uzunluğu 2–2,5 mm. dir. Kanatlı formlarda vücudun genel rengi açık kahverengidir.

•Zararlı kışı ağaçların kabukları arasında, kök boğazı ve kalın köklerde tam olgunlaşmış dişi ya da çeşitli larva dönemlerinde geçirir.

Zarar Şekli :

•Bitkinin özsuyunu emerek beslenirler.

•Beslenirken bitkiye naklettikleri toksik maddeler birçok urların meydana gelmesine, ağaçlarda şekil bozukluklarına, verimin düşmesine ve zayıflamaya neden olurlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma pamuklubiti'nin en önemli konukçusu elma ve karaağaçlar olup, nadiren armut, ayva, yabani dişbudak, alıç ve kocayemişlerde bulunur.

Mücadele yöntemleri:

Kültürel önlemler:

- Bu zararlıya karşı dayanıklı elma çeşitleri yetiştirmek gerekir. Örneğin Transparente, Blance, Starking gibi çeşitler zararlıya karşı hassas olduğu halde, Golden Delicious, Jonathan, Amasya ve özellikle Amasya misketi gibi çeşitler daha dayanıklıdır.
- Bahçede budama, toprak işleme gibi bakım işlemleri yapılırken ağaçların yaralanmamasına özen gösterilmelidir. Oluşan yaralara ardıç katranı sürülmelidir.



Kimyasal Mücadele: Elma pamuklu bitinin bulunduğu alanlarda etkin bir parazitlenme yoksa ilaçlama yapılmalıdır. Mayıs ayından itibaren yapılan kontrollerle Elma pamuklu biti kolonileri oluşunca ve bu koloniler %10 oranında sürgünde saptanınca ilaçlama yapılır. Yeni bulaşmalar olduğu takdirde 15 gün sonra ilaçlama tekrar edilir.

9.2.15.ELMA AĞ KURDU: .

Elma ağ kurdunun larvaları ağaçların yapraklarını yemek suretiyle zarar yaparlar. Ağaçları tamamen yapraksız bırakarak, yanmış bir görünüm almasına neden olurlar . İlkbaharda yaprak ve tomurcuklarda beslendikleri sırada larvalar, toplu olarak toplanıp ezilerek imha edilebilir. Budama artıklarının, bahçeden uzaklaştırılıp yakılması gereklidir

Elma ağ kurduna karşı ilkbaharda yapraklarda larvaların ilk zararlarının görülmesinden, son larva dönemine kadar ilaçlı mücadele yapılabilir. Ağaç başına ortalama 10 larva paketinin sayılması halinde ilaçlı mücadelesi gerekir.



Kimyasal Mücadele İlaçları

Etkili madde adı ve oranı	Formülasyon tipi	Doz (100 lt suya)
Güvenli olarak kullanılabilir ilaçlar		
Bacillus thuringiensis, 16000IU/mg	WP	50 gr
Kontrollü olarak kullanılabilir ilaçlar		
Carbaryl, 85	WP	120 gr
Malathion, 500g/l	EC	200 ml
Phosalone, 30	WP	200 gr
Trichlorphon, 80	SP	200 gr
Diazinon, 185 g/l	EC	200 ml
Fenitrothion, 40	WP	200 gr

9.2.16. AĞAÇ KIZILKURDU (Cossus cossus)

Tanımı ve Yaşayışı: • Genel olarak gri renkte olan ön kanatların dip kısmı bej renkte olup, üzerinde karışık çapraz renkte çizgi ve lekeler vardır. • Sirke gibi kokan larvaların sırt kısmı kırmızı, karın kısmı ise sarı renklidir.

Zarar Şekli: •Larvalar ağaçların toprağa yakın gövde ve dallarında galeriler açarak zararlı olmaktadır. • Özellikle gövdede toprağa yakın yuvarlak ve kenarı siyah galeri deliklerinden çıkardıkları kırmızı talaşlarla dikkati çekerler. Mücadelesi yapılmadığı takdirde ağaçların birkaç yıl içinde kurumalarına neden olurlar.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Kiraz, elma, armut

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: •Budama sırasında bulaşık dallar kesilip uzaklaştırılmalıdır. Ağaçlara iyi bir bakım uygulanarak zararlıya karşı kuvvetli bulundurulmalıdır. •

Mekanik Mücadele: •Kök boğazı 15–20 cm derinliğinde açılarak gövde içinde olan larvalar öldürülmelidir. Ayrıca gövdede larva giriş deliklerine sokulacak bir tel ile de larvalar öldürülmelidir.

Kimyasal Mücadele: • Zararlı ile bulaşık bahçelere asılacak, feromon tuzakları ile ergin çıkışları izlenir. Ergin çıkışlarının sona erdiği veya ağaçların gövde kabuklarının hemen altında koloni halinde yaşayan genç larvaların görüldüğü ağustos ayı ortası ile eylül başı, ilaçlamalara başlanır. Kullanılacak ilacın etki süresine göre de ikinci ilaçlama yapılır.

9.2.17..ELMA İÇKURDU (Cydia pomonella)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Ergin gri renkli yaklaşık 10mm uzunluğunda, her iki kanat ucunda üçgen şeklinde çikolata renginde leke bulunur.

• Yumurta 1–1,2 mm çapında oval şekilde, başlangıçta süt beyazı renginde ve mumumsu görünümdedir. Yumurta geliştikçe orta kısmında kırmızımsı bir halka görülür, açılmadan hemen önce ise gelişmiş larva açıklıkla izlenebilir.

• Gelişimini tamamlayıp elmayı terk eden olgun larva 15–20mm uzunluğunda beyazımsı pembe görünümündedir.

• Erginin yumurta bırakması için akşam alacakaranlık sıcaklığının üst üste iki gün 15°C'nin üzerinde olması gerekmektedir.

Zarar Şekli: Doğrudan meyvede zarar yapan larvalar, meyveleri delerek içlerinde galeriler açmakta, etli kısmını ve çekirdek evini yiyerek pislikler bırakmaktadır.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elma, armut, ayva, ceviz, erik, kayısı ve şeftali.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

• Elma bahçelerinin, elma iç kurdunun diğer konukçusu olan armut, ayva ve ceviz gibi meyve ağaçları ile karışık olarak kurulmamasına özen gösterilmelidir.

• Elma ağaçlarının altına dökülen meyveler toplanıp uzaklaştırılmalı, ambalaj ve depolama yerleri elma bahçelerinin kenarına kurulmamalıdır.

• Bahçenin sürümüne özen gösterilmeli ve ağaç gövdelerine haziran ayı başlarında oluklu mukavvadan tuzak bantlar sarılmalı, bunlara gelen larvalar haftalık kontrollerle imha edilmelidir. **Biyoteknik Mücadele**: Kitle yakalama yöntemi, düzenli ve izole edilen bahçeler ile populasyonun düşük olduğu (2–3 diyapoz larva / ağaç) bahçelerde etkilidir. Ergin uçuş periyodu boyunca her ağaca 1 adet cinsel çekici tuzak rüzgâr yönünde ve yerden 1,5–2 m yüksekliğe asılır ve kapsüller 4–6 haftada bir değiştirilir.

Kimyasal Mücadele:

• Elma içkurdu mücadelesinde hedef, her döle ait larva çıkışı süresince ağaçları ilaçlı bulundurarak yumurtadan çıkan larvaları meyve içine girmeden önce öldürmektir. Bunun için kışlayan ve yazlık döllerin ergin çıkış ve uçuş süresi ile yumurtaların bırakılması ve açılışlarının izlenmesi gerekir. Bunların kesin olarak saptanması için cinsel çekici tuzaklar, etkili sıcaklıklar toplamı, 500 (25x20) meyve kontrolü ve tuzak bant yöntemlerinden yararlanılır. Bu yöntemlerden elde edilen veriler esas alınarak,

Elma içkurduna karşı birinci döle 20 gün aralıkla 2, ikinci döle karşı ise 1 olmak üzere toplam 3 ilaçlama yapılmakta ve genellikle bu uygulama yeterli olmaktadır.

• Bu konuda tahmin ve Erken Uyarı Programı mevcut olup, kimyasal mücadele yapılmadan önce uyarı sisteminin bulunduğu İl ve İlçe Müdürlüklerinin uyarıları dikkate alınmalıdır.



Resim:Elma İç kurdu zararı

9.2.18.ELMA GÖVDE KURDU (Synanthedon myopaeformis)

Tanımı ve Yaşayışı:

• Elma gövde kurdu'nun kelebekleri küçük, koyu lacivert siyah renkte olup, saydam olan kanatlarıyla arılara benzerler. •Vücudun arka kısmında turuncu renkli bir bant bulunur.

• Olgun larva 1.5-2 cm uzunluğunda açık kahverengidir. Baş kahverengi ve ağız parçaları iyi gelişmiştir.

Zarar Şekli: Larvalar, elma ağaçlarının gövde ve kalın dallarının kambiyum kısmında beslenerek zarara neden olurlar. Böylece ağaçların gelişmelerinin yavaşlamasına, yaprakların küçülüp, sararıp dökülmesine, meyvelerin kalitesinin bozulmasına ve hatta ağacın kurumasına neden olur.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Elmada zarar yapmaktadır.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Bahçede sulama, gübreleme ve budama gibi işlemler zamanında ve tekniğine uygun yapılmalıdır. Bu işlemler yapılırken ağaçları yaralamamaya özen gösterilmelidir.

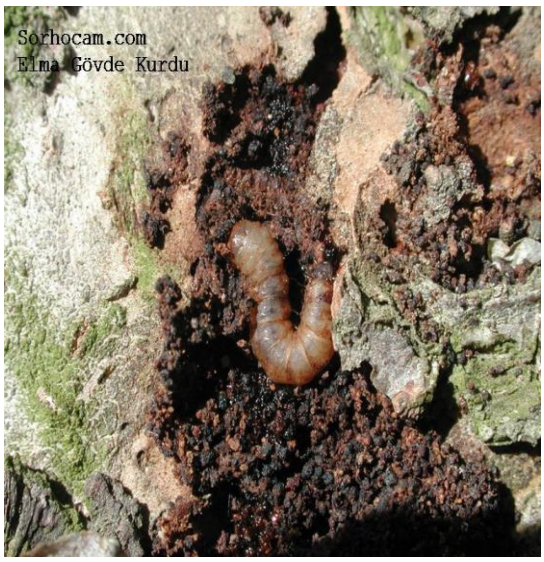
Mekanik Mücadele: Ağaç kabuklarındaki larvalar kış döneminde bıçakla temizlenmeli ve açılan yaralar macunla kapatılmalıdır.

Biyoteknik Mücadele: Orta Anadolu Bölgesi koşullarında, pekmezli besi tuzakları ile Elma gövde kurdu erginleri cezbedilerek kitle halinde yakalanmakta ve zararlının popülasyonu düşürülebilmektedir. Bunun için 100 ağaçlık bir bahçeye, 5 ağaca 1 pekmezli besi tuzağı (1 litre karışım için: 170 ml pekmez+ 830 ml su + 2-3 g ekmek mayası) ağaçlara ergin uçuş periyodu süresince asılarak üst üste en az 2 yıl yapılacak kitlesel tuzaklama ile zararlının larva populasyonu ekonomik zarar eşiği düzeyine getirilebilmektedir.

Kimyasal Mücadele: Mart veya nisan aylarında bir bahçede en az 20 ağacın gövde ve kalın dalları kontrol edilir ve bir ağaçta ortalama 5 adetten fazla canlı larva saptanırsa ilaçlama gerekir. İlaçlama zamanı ise yumurta açılımına veya ilk ergin çıkışına göre saptanır.

Elma Gövde Kurdu Kimyasal Mücadelede kullanılan ilaç ve dozları

Etkili madde adı ve oranı	**Formülasyonu**	**Doz 100 lt suya**	**İlaçlama ile hasat arası süre (Gün)**
Chlorpyrifos Ethyl 480 g/l	EC	125 ml	14
Methidathion 426 g/l	EC	125 ml	21





Elma gövde kurdu ve zararı

9.2.19. KIRMIZIÖRÜMCEKLER (Akarlar) Akdiken akarı (Tetranychus viennensis) İki noktalı kırmızı örümcek (Tetranychus urticae) Avrupa kırmızı örümceği (Panonychus ulmi) Kahverengi örümcek (Bryobia rubrioculus) Yassıakar (Cenopalpus pulcher)

Tanımı ve Yaşayışı: Akarlar, çıplak gözle zor görülecek kadar küçük zararlılardır. Vücutlarında değişik şekil ve büyüklükte kıllar, dikenler ve tüyler bulunur.

Zarar Şekli:

- Kırmızı örümcekler ağaçların yapraklarında, bitki özsuyunu emerek ve zehirli madde salgılayarak zarar yaparlar. Şiddetli zarar gören yapraklar kurşun veya gümüş rengini alırlar.
- Avrupa kırmızı örümceği ve Kahverengi örümcek, çiçeklerin çanak yaprak ve çiçek buketindeki taze yaprakları emerek sararmasına sebep olur. Böyle ağaçlar, yanmış gibi bir görünüm alırlar. Yassı akarlar ise tomurcuklara saldırarak zayıflatır ve meyve tutmayı önler.

Zararlı Olduğu Bitkiler: Kiraz, elma, armut, ayva, şeftali, vişne, erik, kayısı, badem ve diğer meyve ağaçlarında zarar yaparlar.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

• Kışın veya erken ilkbaharda, ağaçların kök boğazı ve gövdelerindeki kavlamış olan kabuklar kaldırılarak, altında kışlayan akarların ölmesi sağlanmalıdır. Yere dökülen yapraklar toplanarak, bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Bahçenin bakım işlemleri uygun olarak yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

• Kırmızı örümceklere karşı kış mücadelesi önerilmemektedir. Ancak diğer zararlılara karşı yapılan kış mücadelesi, kışı yumurta halinde geçiren Avrupa kırmızı örümceği ve Kahverengi örümceğe de etkili olmaktadır. Akarların kimyasal mücadelede ilaçlama zamanını doğru bir şekilde belirleyebilmek için, bahçedeki kırmızı örümcek yoğunluğu ve doğal düşman popülasyonunun saptanması gerekir. Bu amaçla, bahçeyi temsil edecek şekilde seçilen 10 ağaçtan koparılan 100 yaprakta periyodik olarak sayım yapılmalıdır. Yapılan sayımlarda, yaprak başına ortalama 8–10 adetin üzerinde kırmızı örümcek bulunması ve doğal düşmanların etkinliğinin çok düşük olması durumunda ilaçlama yapılabilir



Resim Kırmızı örümcekler

9.2.20.BAKLA ZINNI (Epicometis (=Tropinota) hirta)

Tanımı ve Yaşayışı:

Baklazınnı erginleri, yaklaşık 10mm boyda ve siyah mat renklidir. Vücudunun üzeri sık ve oldukça uzun sarı tüylerle kaplıdır. Kın kanatların üzerinde beyaz lekeler bulunur. Kışı larva ve ergin döneminde toprakta geçirir. İlkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açtıkları zaman çıkan erginler, daha çok çiçeklerle beslenirler.

Zarar Şekli:

• Erginler, meyve ağaçları ve diğer bitkilerin çiçeklerinin dişi ve erkek organlarını, genç yaprakları, tomurcuk ve meyveleri yiyerek zarar verirler. Bu yüzden ağaçlarda meyve tutumu olmaz. **Zararlı Olduğu Bitkiler**: Baklazınnı polifag bir zararlıdır. Turunçgiller dahil bütün meyve ağaçları, bağ, hububat, süs bitkileri, bazı sebze ve yabancı otlarda beslenerek zarar yapar.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler: Ağaçların çiçekli olduğu dönemde yapılacak kimyasal mücadele, döllenmeyi sağlayan balarısı ve diğer böceklere zararlı olduğu için, Baklazınnı

mücadelesinde kültürel önlemler çok önemlidir. Toprak işlemesi ile toprakta bulunan yumurta, larva ve erginlerin zarar görmesi ve böylece zararlı popülasyonunun düşmesi sağlanmalıdır.

Mekanik Mücadele: Baklazınnı erginleri, günün güneşli saatlerinde çok hareketlidir. Bu nedenle, erginlerin az hareketli oldukları sabahın erken saatlerinde, ağaçların altına çarşaflar serilmeli ve ağaçlar kuvvetlice silkelenerek, ergin böceklerin çarşafın üzerine düşmesi sağlanmalı ve düşen böcekler toplanarak öldürülmelidir.

Biyoteknik Mücadele: Ağaçların altına mavi renkli leğenler yerleştirilir ve bu kaplar yarıya kadar su ile doldurulur. Ergin böcekler, mavi renge yönelerek, kapların içindeki suya düşer. Düşen böcekler, toplanarak imha edilir.

Kimyasal Mücadele: Bu zararlı ile mücadelede, çok zorunlu olmadıkça kimyasal mücadele tavsiye edilmemektedir. Popülasyonun çok yüksek olduğu bahçelerde bir miktar arı kaybı da göze alınarak, uygun bir ilaç kullanılarak kimyasal mücadele yapılabilir. Mücadeleye karar verebilmek için, baklazınnı erginlerinin ve zararının görülmesi gerekir. Bu nedenle, ağaçların pembe tomurcuklarının görüldüğü zamandan itibaren, erginlerin çıkışı gözlenmelidir. Ergin böcekler topraktan çıkıp, çiçeklerle beslenmeye başladığı zaman bir ilaçlama yapılmalıdır.



Resim:Elmada Bakla zınnı



Resim :Bakla Zınnı mavi leğen mücadelesi



10. YARDIMCI KÜLTÜREL İŞLEMLER

10.1. Toprak İşleme

Elma bahçelerinde toprak işlemesi; yabancı otları yok etmek, toprağı havalandırmak ısınmasını sağlamak, toprakta su depo etmek, kaymak tabakasını kırmak ve topraktaki besin maddelerini elverişli hâle getirmek için yapılır. Meyve ağaçlarının kökleri iyi havalandırılmış topraklarda daha iyi gelişir ve besin alma işini de daha iyi görür. İyi havalandırılmamış topraklarda ağaçların kökleri derinlere işleyemez, yüzlek kalır.

Toprak işleme derinliği 15-20 cm'dir . İlkbaharda toprağın tava gelmesi ve yabani otların çıkmasıyla işleme başlanır. Bu işleme derin yapılmayıp 8-10 cm derinlikte olur. Aksi hâlde derin işlemeler ile topraktaki mevcut su buharlaşarak kaybolur. Ayrıca, özellikle sathi köklü olan elma ağaçlarının kök ve saçak sistemi parçalanır. Bu nedenle, elma bahçelerinde pullukla derin işleme yapılmamalı, diskaro ile kök sistemini parçalamayacak derinlikte işleme yeterlidir.

10.2. Herekleme

Hasat zamanına doğru ağırlık ve irilik yönünden önemli artışlar olmaktadır. İyi bir şekilde taçlandırılmamış olan ve meyve seyreltmesi yapılmayan ağaçlarda bazı dallar meyve yüküne dayanamayarak aşağı doğru eğilir ve tedbir alınmadığı takdirde kırılır. Bu gibi durumlarda dal eğilme ve kırılmalarını önlemek için dalların altına destek koymak gerekir. Herekleme, masraflı bir iştir ve bahçede rahat hareket etmeyi engeller.

İyi ve dengeli bir budama, meyve seyreltmesi ve bazı dalları birbirine bağlamak suretiyle herek masrafı ve dal kırılmaları en aza indirilmiş olur.

10.3. Seyreltme

Her yönüyle iyi planlanmış bir elma bahçesinden çevre şartları da uygun gittiği zaman yüklü meyve alınır. Açan çiçeklerin meyve bağlama oranı istenilenden yüksek olur. Normal bir mahsul için açan çiçeklerin % 13'ünün meyve bağlaması yeterlidir.

El ile Seyreltme: Elle seyreltme haziran dökümünden sonra meyveler fındık büyüklüğünü alınca yapılmalıdır. Bu döneme gelinceye kadar ağaç kendiliğinden dökülecek meyveleri dökmüştür. En uygun seyreltme zamanı haziran dökümlerinden sonradır. El ile seyreltmede 30-40 yaprağa bir meyve düşecek şekilde veya dal üzerinde her 15- 20 cm mesafede bir meyve kalacak şekilde seyreltme yapılır. İki meyve hiç bir zaman yan yana bırakılmaz. Elmalarda çiçek ve meyve oluşumu hüzmeler şeklindedir. Her hüzmede 5 çiçek vardır. Uygun şartlarda bu 5 çiçeğin 5'i de meyveye dönüşebilir. Normal şartlarda bir hüzmedeki 5 meyvenin ortada bulunan "kral meyve" genellikle daha iridir. Seyreltmede bunun dışındakilerin tümü koparılır.

Kimyasal Maddelerle Seyreltme: Elma çiçeklerinin %70-80'i açtığında çiçeklere püskürtülen ilaç o anda açık bulunan çiçeklerin dişicik tepelerini yakarak döllenmelerini önler. Dha önce meyve bağlamış çiçeklerle henüz açmamış çiçeklere bir etkisi olmaz. Dinitro bileşikleri (DNOC), naftalen asetik asit (NAA), carbarylli bileşikler (sevin) kimyasal seyreltmede kullanılmaktadır.

10.4. Yabancı Otlarla Mücadele

Yabancı otlar meyve ağaçlarının besin ve suyuna ortak olarak bazı hastalık ve zararlılara konukçuluk ederek zararlı olurlar. Çapalama, biçme ve sürme gibi işlemlerin yanında, çiftlik gübrelerinin iyice yandıktan sonra verilmesi, sulama suyu ile ot tohumlarının yayılmasının engellenmesi yapılabilecek kültürel uygulamalardandır.

İlaçlı Mücadele: Meyve bahçelerinde yabancı otlar çıkmadan önce ve çıktıktan sonra olmak üzere iki dönemde ilaçlı mücadele yapılabilir. Çıkış öncesi ilaçlama, ilkbaharda bahçe sürülüp otlar temizlendikten sonra toprak nemli iken yapılmalıdır. Çıkış sonrası yapılacak ilaçlamalar ise yabancı otlar 5-6 yapraklı dönemde iken güneşli ve rüzgârsız havada yapılmalıdır. Ağaçların yaprak ve çiçeklerine ilaç değmemeli, 4 yaşından küçük fidanlarda ilaçlama yapılmamalıdır.

10.5. Bordo Bulamacı

Elma-armut karalekesi, yumuşak çekirdeklilerde ateş yanıklığı, kayısılarda sürgün ve dal yanıklığı, kayısı ve şeftalide yaprak delen, kiraz dal yanıklığı, şeftali yaprak kıvırcıklığı ve sert çekirdeklilerde bakteriyel kanser hastalıklarına karşı kullanılan **Su+Göztaşı (Bakır Sülfat)+Kireç** karışımından oluşan etkili bir ilaçtır. Saf olarak suda eritilen göztaşı aynı şekilde kullanılacak olursa bitkileri yakacağından, uygun oranda kireç karıştırılarak yakıcılığı giderilir. Kullanılacak hastalığa göre değişik oranlarda hazırlanır. %l'lik bordo bulamacı hazırlamak için 1 kg göztaşı ve 0,5 kg sönmemiş kireç olmalıdır.

10.6. Kış Temizliği ve Kış Mücadelesi

Daha bol ve kaliteli ürün için kış temizliğini ihmal etmeyin. Kış temizliği, hastalıklı dal ve sürgünlerin budanıp, yere düşen yaprakların toplanması ve budama artıkları ile toplanan yaprakların toprağa gömülmesi veya yakılması şeklinde yapılmalıdır. İlaçlama;

yumuşak çekirdekli meyvelerde (elma, armut vs.) gözler uyanmadan 15 gün önce yapılmalıdır. İlaçlama don tehlikesi olmayan, hava sıcaklığının 5 derecenin üzerinde olduğu, rüzgârsız ve yağışsız günlerde yapılmalıdır. İlaçlamalarda; **DNOC+Petrol yağı** yumuşak çekirdeklilerde 95 l suya 5 l ilaç, sert çekirdeklilerde 95,5 l suya 4,5 l ilaç dozunda, **DNOC Ammonium** ise 100 l suya 400 ml ilaç dozunda kullanılmalıdır.

11. HASAT İŞLEMLERİ

11.1. Hasat Zamanı

Elma bahçelerinde büyük bir özenle yapılması gereken işlerden biri de meyvelerin toplanmasıdır. Meyvelerin pazar değerinin yüksek olması ve bu değeri korumalarında en önemli nokta hasat zamanının doğru bir şekilde belirlenmesidir.

11.1.1. Elmalarda Hasat Zamanının Belirlenmesi

Kışlık elmalarda ağaç olumu ile yeme olumu arasında çeşit özelliklerine de bağlı olarak uzun bir zaman aralığı vardır. Hasat edilen elma hemen yenilecekse yeme olumunu beklemek gerekir. Hemen tüketilmeyecek ve depolanacak ise ağaç olumuna geldikleri (daldan kolayca koptukları) zaman hasat edilebilir. Elmada hasat zamanının belirlenmesinde dikkat edilmesi gereken ölçüler şunlardır:

- ✓ Tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen gün sayısı
- ✓ Meyve etinin sertliği
- ✓ Meyve kabuğunun rengi
- ✓ Meyvenin daldan kopma durumu
- ✓ Nişasta düzeyi

11.1.3. Hasadın Yapılışı

Elma hasadı elle yapılır. Elmalar avuç içerisine alınarak hafifçe büküldükten sonra yukarıya doğru itildikleri zaman dallarından kolaylıkla 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 ağaçlarda mekanik zararlanma oluşmamaktadır.



Resim: Bodur elmalarda meyve hasadı

Hasat işlemi sırasında dikkat edilecek noktalar şunlardır:

1. Yağışlı havalarda hasat yapılmamalıdır.
2. Meyve daldan koparılırken dallara çarpılmamalı ve yavaşça toplama kaplarına
3. konmalıdır.
4. Meyve parmakla sıkılmamalı, tırnak ve yüzükle çizilmemelidir.
5. Kullanılan toplama kapları ve kasalar pürüzsüz olmalı, içinde meyveyi zedeleyebilecek çivi uçları gibi çıkıntılar bulunmamalıdır.
6. Kaplar ve kasalar aşırı doldurulmamalı ve gölgeye bırakılmalıdır.
7. Hasat işleminde deneyimli işçiler kullanılmalıdır. En küçük bir yaralama veya bere bile meyvenin dayanma gücünü azaltır. Çeşitli hastalık etmenlerinin girişini kolaylaştırır. Hasat esnasında elmanın bir yumurta olarak kabul edilmesi gerekir. Unutulmaması gerekir ki "Bir çürük meyve bir sandığı bozar." Bütün bu hususlar göz önüne alınarak hasatta azami özen gösterilmelidir.
8. Meyve koparılırken meyve dal ve dalcıklarına zarar verilmemeli, dallar kırılmamalıdır.
9. Hasatta hafif, dengeli ve sağlam olan 3 m yüksekliğindeki 3 ayaklı merdivenler kullanılmalıdır.
10. 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.

11.1.4. Pazara Hazırlama

Ürünün değerini artırmak amacıyla yapılan pazara hazırlama işlemlerinde ilk adım, ürünün arazide ya da taşınacağı paketleme evinde istenmeyen yabancı materyallerden arındırılarak belirli boy ya da sınıflara ayrılması işlemidir.

İster hemen pazara sevk edilecek olsunlar ister saklamaya alınsınlar elmaları boylamadan sonra hemen ambalajlamak en iyisidir. Ambalaja meyvelerin kağıtlanmasıyla başlanır. Kağıtlara sarılan elmalar sandıklar içersine yanları üzerine gelecek şekilde ve diyagonal olarak yerleştirilir.

11.1.4.1. Sınıflama İşlemi

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 1.sınıftan geçmiş elmalara % 5 oranında tolerans tanınmıştır. Ekstra sınıf içerisinde yer alanlarda kesinlikle kurtlu ve çürük elma yoktur.

1. Sınıf: Bu sınıfa giren elmalarda belli bir ölçüde özürsüz olmaları şartı aranır. Bunlar şekil, renk ve gelişme yönünden hafif hataları olan elmaları ihtiva edebilir. 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.

2. 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.

11.1.5. Ambalajlama İşlemi

Pazara hazırlamadaki en son aşama ürünün paketlenerek pazara sevki yada pazarlanana kadar depoya yerleştirilmesidir. Ayrıca yaşam hızını etkileyebilecek aşırı ve düşük sıcaklıklardan da korunmaları amacıyla bu ürünlerin kontrollü koşullarda taşınmaları zorunluluğu bulunmaktadır. Bu da günümüzde soğutmalı ulaşım araçlarıyla sağlanmaktadır. Elma standardı TS 100'e göre:

Ambalajlama: Ambalajlar taşıma, saklama ve pazarlama süresince elmaları iyi bir durumda tutacak ve sağlığa zarar vermeyecek nitelikte yeni, temiz, kuru, kokusuz, ahşap, mukavva ve diğer uygun malzemeden yapılmış kasa, kutu veya sandık olup aksine bir istek bulunmadıkça 80 cm x 120 cm veya 100 cm x 120 cm boyundaki paletlere uygun ölçülerde olmalıdır.

Kağıtlama: Ekstra sınıfa giren elmaların tümü tek tek kağıtlara sarılır. Yuvalı ya da bölmeli ambalajlara kağıda sarılmadan konabilir. 1. ve 2. sınıf elmalarda böyle bir zorunluluk yoktur. Bunlarda 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: Çeşitli ambalajlama kapları

12. DEPOLAMA

Depolama, ürünün daha sonra pazarlanmak üzere kalitesini koruyacak koşullarda bekletilmesidir. Depolama, ürünün pazarlama süresini uzatarak geç mevsimde azalan arza karşılık, yükselen fiyatlardan yararlanma imkânı sağlar. Elmalar, adi depolar, soğuk hava depoları veya değişik atmosferli soğuk hava depolarında depolanabilir.

Elmaların depoda kalma müddeti, meyvenin depolama zamanı, ağacın beslenme durumu, mevsim ve çeşide göre değişir. Özellikle yanlış zamanda yapılan hasat ile başlayan ve pazarlama kanallarının çeşitli evrelerini de içine alan ve soğuk zinciri boyunca devam eden sonuçta %30-40'lara varan ürün kayıpları meydana gelmektedir. Meyvecilikte söz sahibi gelişmiş ülkelerde bu oranın %5'i aşmadığı düşünülürse yüksek kayıpların sürdüğü ülkemizde yüzlerce ton ürünün tüketiciye ulaşmadan çürüdüğü ve ekonomimizin büyük kayba uğradığı bir gerçektir. Ürün depolanırken şunlara dikkat edilmelidir:

- 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 kısalır. giren meyvenin 1 günde istenilen sıcaklık derecesinde soğutulması gerekir. Bunun için soğutma gücü yeterli derecede olmalıdır.
- Kullanılan termostat yeterince duyarlı ve güvenli olmalıdır.
- Depoda ölü sıcak yuvalar oluşmamalıdır. Bu da ancak iyi bir ısı yalıtımı, hava hareketi gücü ve uygun bir istifleme ile sağlanır.
- Elmalar için uygun depolama sıcaklığı çeşitlere göre değişmekle beraber 0, -1 veya +1 dereceler arasıdır.
- Depolarda etkili bir vantilasyon ile hava sirkülasyonu oluşturmak gerekir. Genel olarak depo hacmini 1 saatte 20-30 defa hareket ettirecek vantilasyon gücü esas alınır. Soğuk havanın dengeli dağılımı, uygun istiflemeyle sağlanır. Bu amaçla sandıklar, paletler veya özel bölmeler üzerinde istiflenerek, zeminden de hava dolaşımı için boşluk bırakılır.
- İstif içinde her kasa en az 1 taraftan soğuk hava ile temas etmelidir. Farklı çeşitlerin, farklı bölgelerin ve farklı olgunluktaki partilerin meyveleri ayrı ayrı istiflenmelidir.
- Gerek depoda çalışan sistemler gerekse birer canlı olan meyveler zaman içinde bozulup değişirler. Zamanında fark edilmezse büyük kayıplar olabilir. Bu sebeple depoda; depo faktörlerinin (sıcaklık, nem) kontrolü, meyvenin durumu (ağırlık kaybı, dış görünüş ve iç durumu) yönünden kontrol edilmelidir.
- Depolamanın amacı ürün sıcaklığını düşürerek solunumu en alt dereceye indirmek ve ürünün bozulmasını engelleyerek uzun süre saklayabilmektir. Bu amaca ulaşabilmek için elmaların sıcaklık ve nem istekleri karşılanmalıdır. Bir çok elma çeşidi 0°C'de ve %85-90 nispi nemde uzun süre saklanabilir. Elmalar -2°C'de donar.

Başarılı Şekilde Depolanan Meyvelerin Özellikleri

Genel Özellikleri:

- Sağlıklı ve taze görünürler.
- Çeşide özgü aroma ve kokuları vardır.
- Ağırlık kaybı ve bozulmalar çok azdır.
- Tüketime kadar dayanırlar.

Dış Görünüşü:

- Kabukta buruşma yoktur.
- Ezik, bere, çürük ve yara bulunmaz.
- Fizyolojik bozukluklar (Kabuk yanığı, acı benek ve kara leke belirtileri) yoktur.
-

Meyve Eti:

- Parlak ve suludur.
- Yeterince lezzetlidir.
- Aşırı olgun, yumuşak ve unlulaşmış değildir.
- İç kararması, iç sulanması yoktur.
- Çekirdek evi temiz ve sağlamdır.

Tam zamanında yapılan hasat ve uygun depolama şartlarının sağlanmasıyla Golden Delicious ve Starkspur Golden Delicious çeşitleri 5 ay, Starking Delicious ve Starkrimson Delicious çeşitleri 7 ay, Granny Smith çeşidi ise 9 ay süre ile depoda saklanabilir.

Depolama Sırasında Meydana Gelen Bazı Fizyolojik Bozukluk ve Hastalıklar

Depolama sırasında elmalarda bazı fizyolojik bozukluklar ve hastalıklar meydana gelebilir:

Fizyolojik Bozukluklar:

- Donma
- Düşük sıcaklık zararları (et kararması)
- Ambar yanığı (kabuk yanığı)
- Acı benek ve lentisel beneği
- İç sulanması (camsı görünüş)
- Yaşlanma bozukluğu (unlaşma, kepekleşme)

1. Osman Çevik, Murat BAY, Mustafa Mortaş, Murat Öz ve N. Kemal Erdemir (2015). *Rekabet, Finansman ve Pazarlama Perspektifinden Karaman'da Elmacılık Sektörünün Durumu*. Karaman Saray Kırtasiye Matbaacılık Tic. San. Ltd. Şti.
2. Orhan Özçatalbaş, Zuhal Turhanoğulları ve İlkay Kutlar (2009). "Dünya Elma Üretim Sektörünün Genel Durumu ve Gelişmeler", *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi,* Cilt:2, Sayı:1.
3. A. Haşim Keskin, Aydın Akın ve Ender Kaya (2009). "Konya İli Çumra İlçesi Klonal Anaçlı Elma Yetiştiriciliğinin Durumu ve Sürdürülebilirliği", *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi,* Cilt: 2, Sayı:1.
4. Şener Eren, Refik Kiraz, Fevzi Tosun ve Hikmet Doğru. Karaman İli Elme Üretimi, Yapılan Çalışmalar, Sorunlar ve Çözüm Önerileri.
5. www.karamantarim.gov.tr
6. www.tuik.gov.tr
7. http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/fruit.pdf
8. http://www.careers.ox.ac.uk
9. K.Uçgun,H.Akgül,(2011)Elma Ağaçlarında Gübreleme.Yayın No:40,Yayın Tarihi:15.11.2011