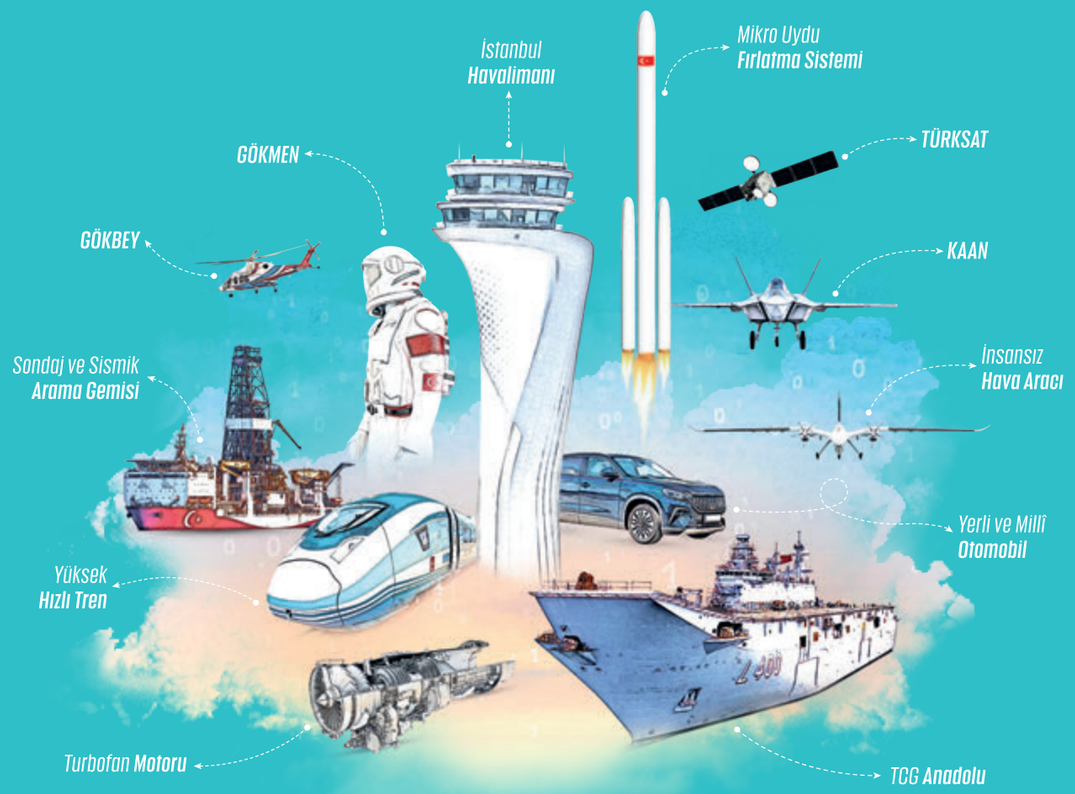
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-6816-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

TARIM ALANI GENEL BAHÇE BİTKİLERİ **11** **DERS MATERYALİ**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ



TARIM ALANI

GENEL BAHÇE BİTKİLERİ

11 **DERS MATERYALİ**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TARIM ALANI

GENEL BAHÇE BİTKİLERİ

11

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Mehmet Ali ŞENTÜRK
Melek DAĞ
Neslihan TOPAL

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI ..... : 8294
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ .... : 2186

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı: Salih TOPRAK

Program Geliştirme Uzmanı: Şahinde SEVAL EZER

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı: Filiz İSNAÇ

Rehberlik Uzmanı: Merve Sarı

Görsel Tasarım Uzmanı: Uğur YEŞİLGÖZ

ISBN: 978-975-11-6816-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

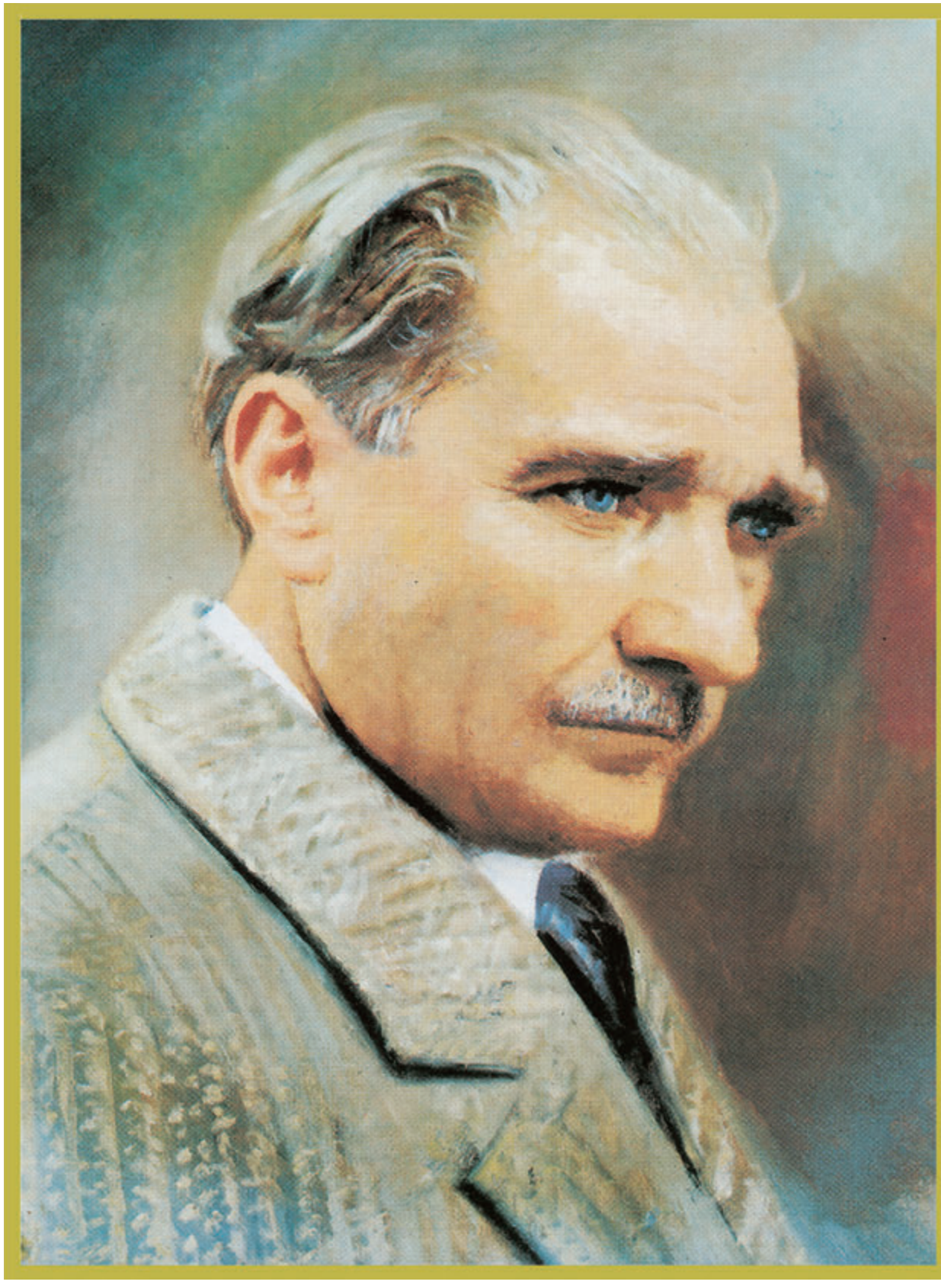
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 14
GÜVENLİK SEMBOLLERİ 15

MEYVE YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

1. Öğrenme Birimi

1.1. MEYVELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ 18
1.1.1. Meyve Türleri 19
1.1.1.1. Meyvelerin Meyve Özelliklerine Göre Sınıflandırılması 19
1.1.1.2. Meyvelerin İklim Özelliklerine Göre Sınıflandırılması 20
1.1.2. Meyve Ağaçlarının Bitkisel Özellikleri 20
1.1.2.1. Kök 20
1.1.2.2. Gövde 21
1.1.2.3. Dallar 22
1.1.2.4. Gözler 26
1.1.2.5. Meyve 27
1.1.3. Meyve Ağaçlarının Adaptasyon Özellikleri 28
1.1.3.1. İklim İstekleri 28
1.1.3.2. Toprak İstekleri 33
1.1.3.3. Yer ve Yön 35
1.1.3.4. Ekonomik Faktörler 36
1.2. MEYVE BAHÇESİNİN TESİSİ 37
1.2.1. Arazi Hazırlığı 37
1.2.2. Bahçe Çevresinin Kapatılması 38
1.2.3. Arazinin Parsellere Bölünmesi 38
1.2.4. Dikim Sistemi ve Mesafelerin Belirlenmesi 38
1.2.5. Fidan Yerlerinin İşaretlenmesi 40
1. UYGULAMA: ARAZİDE FİDAN YERLERİNİN İŞARETLENMESİ 41
1.2.6. Fidan Çukurlarının Açılması 42
1.2.7. Fidanların Dikilmesi 42
1.3. MEYVE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLERİ 44
1.3.1. Toprak İşlemesi 44
1.3.2. Yabancı Otlarla Mücadele 44
1.3.3. Sulama 45
1.3.4. Gübreleme 46

1.3.5. Seyreltme 47
1.3.6. Herekleme 48
1.3.7. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele 49
1.4. MEYVE BAHÇELERİNDE BUDAMA VE TERBİYE 50
1.4.1. Meyve Ağaçlarına Uygulanan Terbiye Şekilleri 50
1.4.1.1. Goble (Çanak/Kâse) Şekli 51
1.4.1.2. Doruk (Lider) Dallı Şekli 52
1.4.1.3. Değişik Doruk Dallı (Merkezî Lider) Şekli 52
1.4.1.4. Piramit Şekli 53
1.4.1.5. Meyilli Dallı Palmet Şekli 54
1.4.1.6. İğ Şekli 54
1.4.2. Meyve Ağaçlarında Budama 55
1.4.2.1. Budamanın Amaçları 55
1.4.2.2. Meyve Ağaçlarında Budama Zamanı 55
1.4.2.3. Budamanın Fizyolojik Esasları 56
1.4.2.4. Budama Kuralları 56
1.4.2.5. Budama Çeşitleri 59
1.4.2.6. Budamada Kullanılan Alet ve Malzemeler 61
1.5. MEYVELERDE HASAT VE MUHAFAZA 62
1.5.1. Meyvelerde Olgunluk Dereceleri 62
1.5.2. Meyvelerde Olgunluk Belirtileri 64
1.5.2.1. Gözle Görülebilen Belirtiler 64
1.5.2.2. Gözle Görülemeyen Belirtiler 65
1.5.3. Meyvelerde Hasat Yapılması 66
1.5.4. Meyvelerin Sınıflandırılması ve Ambalajlanması 66
1.5.5. Depolama 67
1.5.5.1. Doğal Soğutmalı Depolar 68
1.5.5.2. Makineyle Soğutulan Depolar (Soğuk Hava Depoları) 68
1.5.5.3. Kontrollü Atmosferli Depolar 68
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 69

2. Öğrenme Birimi

SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

2.1. SEBZELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ 72
2.1.1. Sebzelerin Sınıflandırılması 73
2.1.1.1. Sebzelerin Botanik Özelliklerine Göre Sınıflandırılması 73
2.1.1.2. Sebzelerin Yenen Kısımlarına Göre Sınıflandırılması 74
2.1.1.3. Sebzelerin Sıcaklık İhtiyaçlarına Göre Sınıflandırılması 76
2.1.1.4. Sebzelerin Ömürlerine Göre Sınıflandırılması 76
2.1.1.5. Sebzelerin Çiçek ve Döllenme Biyolojilerine Göre Sınıflandırılması .. 76
2.1.2. Sebzelerin Adaptasyon Özellikleri 77
2.1.2.1. İklim İstekleri 77
2.1.2.2. Toprak İhtiyaçları 82
2.1.2.3. Yer ve Yöney 83
2.1.2.4. Ekonomik Faktörler 84
2.2. SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ 84
2.2.1. Arazi Hazırlığı 85
2.2.2. Yetiştirme Yerlerinin Hazırlanması (Arazinin Parsellere Bölünmesi) 86
2.2.3. Yetiştirme Şekilleri 87
2.2.3.1. Tohumla Üretim 87
2.2.3.2. Çelikle Üretim 90
2.2.3.3. Aşıyla Üretim 90
2.2.3.4. Yumruyla Üretim 92
2.2.3.5. Rizomla Üretim 92
2.2.3.6. Apomiksiz Üretim 93
2.2.3.7. Sporla Üretim 93
2.2.3.8. Fide Üretimi 93
1. UYGULAMA: FİDE DİKİMİ 96
2.3. SEBZE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ 97
2.3.1. Sulama 97
2.3.1.1. Yüzey Sulama Yöntemleri 98
2.3.1.2. Basınçlı Sulama Yöntemleri 98
2.3.2. Gübreleme 101
2.3.3. Askıya Alma ve Budama 101

2.3.3.1. Askıya (İpe) Alma 102
2.3.3.2 Koltuk Alma 102
2.3.3.3. Uç Alma 103
2.3.3.4. Yaprak Alma 103
2.3.3.5. Çiçek veya Çiçek Salkımı ile Meyve Seyreltme 103
2.3.4. Yabancı Ot Mücadelesi ve Çapalama 103
2.3.5. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele 104
2.3.5.1. Hastalıklarla Mücadele 105
2.3.5.2. Zararlılarla Mücadele 106
2.4. SEBZELERDE HASAT VE MUHAFAZA 106
2.4.1. Hasat 106
2.4.2. Ambalajlama (Paketleme) 108
2.4.3. Muhafaza 109
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 111

3. Öğrenme Birimi

BAĞ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

3.1. ÜZÜM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ 114
3.1.1. Üzüm Çeşitleri 114
3.1.1.1. Sofralık Üzüm Çeşitleri 115
3.1.1.2. Kurutmalık Üzüm Çeşitleri 115
3.1.1.3. Şaraplık-Şıralık Üzüm Çeşitleri 116
3.1.2. Asmanın Bitkisel Özellikleri 116
3.1.2.1. Asmanın Toprak Altı Kısımları 117
3.1.2.2. Asmanın Toprak Üstü Kısımları 117
3.1.3. Asmaların Adaptasyon Özellikleri 122
3.1.3.1. İklim İstekleri 122
3.1.3.2. Toprak İstekleri 125
3.1.3.3. Yer ve Yöneyi 125
3.2. BAĞ TESİSİ 125
3.2.1. Arazi Seçimi 126
3.2.2. Anaç Seçimi 126
3.2.3. Bağlarda Fidan Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi 127
3.2.4. Bağlarda Fidan Dikim Çukurlarının Açılması ve Fidan Dikimi 128

3.3. BAĞLARDA BAKIM İŞLEMLERİ 130
3.3.1. Asmanın Fenolojik Evreleri 130
3.3.2. Bağlarda Sulama 131
3.3.3. Bağlarda Gübreleme 132
3.3.4. Bağlarda Yabancı Ot Mücadelesi ve Çapalama 132
3.3.5. Bağlarda Hastalık ve Zararlılarla Mücadele 133
3.4. BAĞLARDA BUDAMA VE TERBİYE 135
3.4.1. Geleneksel Terbiye Sistemleri 135
3.4.1.1. Goble Terbiye Şekli 136
3.4.1.2. Serpeneri 138
3.4.1.3. Ağaca Sardırma 138
3.4.1.4. Çardak 138
3.4.2. Telli Terbiye Sistemleri 139
3.4.2.1. Sabit Kordon (Royat) Telli Terbiye Sistemi 139
3.4.2.2. Guyot Terbiye Şekli 141
3.4.2.3. Avustralya Terbiye Şekli (Telli Goble) 141
3.4.2.4. Çift T Terbiye Şekli 142
3.4.2.5. Büyük T Terbiye Sistemi 142
3.4.2.6. Duvar (Kaliforniya) Şekli 143
3.4.2.7. V (Y) Şekli 143
3.4.3. Bağda Budama 144
3.4.3.1. Budamayla İlgili Bazı Kavramlar 145
3.4.3.2. Budamanın Sınıflandırılması 145
3.5. BAĞLARDA HASAT VE MUHAFAZA 151
3.5.1. Bağlarda Hasat 151
3.5.1.1. Sofralık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat 151
3.5.1.2. Kurutmalık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat 152
1. UYGULAMA: FİDE DİKİMİ 153
3.5.1.3. Şaraplık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat 154
3.5.2. Üzümlerde Ambalajlama 154
3.5.3. Kurutmalık Çeşitlerde Kurutma İşlemi 155
3.5.4. Kuru ve Yaş Üzümlerin Muhafazası 156
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 157
KAYNAKÇA 159
CEVAP ANAHTARI 161

DERS MATERYALİNİN TANITIMI



1 Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

2 Öğrenme biriminin adını gösterir.

3 Kitabın içeriğinde bulunan konu başlıklarını belirtir.

4 Öğrenme biriminde geçen temel kavramları belirtir.

5 Konularda nelerin öğrenileceğini belirtir.

6 Ünite, kitap, görsel kaynakçalar vb tanıtımları içeren karekodları belirtir. Örneğin görsel kaynakça için karekod okututulabilir veya http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=18510 örneğinde olduğu gibi belirtilen sayı linkin sonuna eklenerek internetten erişim sağlanabilir.



1 Bu alanda öğrenme birimiyle ilgili yapılması gereken hazırlık çalışmaları belirtilmiştir.

2 "BİLİYOR MUSUNUZ?", "ARAŞTIRINIZ", "TARTIŞINIZ" başlıklı alanlarda, anlatılan konuyla ilgili dikkat çekilen bilgilere ve yapılması gereken yönergelere yer verilmiştir.

3 Bu alanda konu başlıklarına yer verilmiştir. Konu başlıkları "1.1." gibi üst başlıklarla başlar, "1.1.1.1." gibi alt başlıklarla biter.

4 Sayfa numarasını belirtir.

5 Öğrenme biriminin adını belirtir.

Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

GÜVENLİK SEMBOLLERİ

	**GÖZ GÜVENLİĞİ** Gözün ve yüzün tehlikelere karşı koruması gerektiğini belirtir. Gözleri korumak için koruyucu gözlük takılmalıdır.
	**EL GÜVENLİĞİ** Ele zarar verebilecek malzemenin varlığını gösterir. Elleri korumak için eldiven giyilmelidir.
	**SOLUNUM GÜVENLİĞİ** Kimyasal madde veya kötü koku varlığını gösterir. Etkilenmemek için maske kullanılmalıdır.
	**AYAK GÜVENLİĞİ** Ayağa zarar verebilecek malzemenin varlığını gösterir. Ayakları korumak için iş ayakkabısı giyilmelidir.
	**VÜCUT GÜVENLİĞİ** Elbiseye veya vücuda zarar verebilecek maddelerin varlığını gösterir. Bunu önlemek için koruyucu elbise giyilmelidir.
	**YÜZ GÜVENLİĞİ** Bu tür koruyucu ekipmanlar düşen dalların çarpmasına ve fırlayabilecek nesnelere karşı koruma sağlar. Özellikle kesme, parçalama yapan ekipmanlar, zincirli testereler ile bitki koruma ilaçları uygulaması yapan makinelerle çalışılırken koruyucu kask/siperlik kullanılmalıdır.
	**KESİCİ CİSİM GÜVENLİĞİ** Kesici ve delici maddeler yaralanmalara neden olabilir. Bu malzemeler kullanlırken dikkatli olunmalıdır.
	**KIRILABİLİR MADDE GÜVENLİĞİ** Laboratuvar malzemeleri kırılarak zarar verebilir. Bu malzemeler kullanılırken dikkatli olunmalıdır.
	**ZARARLI VE TAHRİŞ EDİCİ MADDE GÜVENLİĞİ** Alerjik deri reaksiyonlarına neden olabilir. Vücuda ve göze temasından kaçınılmalı, koruyucu giysi giyilmelidir.
	**BİYOLOJİK TEHLİKE GÜVENLİĞİ** Tehlikeli organizmalar (bakteri, mantar vb.) ve diğer canlıların neden olabileceği hastalıklara karşı dikkatli olunmalıdır.
	**TEHLİKE GÜVENLİĞİ** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek alet, makine, malzeme veya madde olduğunu gösterir. Çalışırken dikkatli olunmalıdır.

	**ENGEL GÜVENLİĞİ** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek engellere karşı dikkatli olunmalıdır.
	**DÜŞME TEHLİKESİ GÜVENLİĞİ** Çalışma esnasında çevrede zarar verebilecek engeller nedeniyle olabilecek düşmelere karşı dikkatli olunmalıdır.
	**TOKSİK (ZEHİRLİ) MADDE GÜVENLİĞİ** Ağız, deri ve solunum yoluyla zehirlenmelere neden olur. Kanserojen etki yapabilir. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Zehirlenme belirtileri görüldüğünde tıbbi yardım alınmalıdır.
	**AŞINDIRICI MADDE GÜVENLİĞİ** Metalleri ve canlı dokuları aşındırabilen maddelerdir. Deriye ve göze zarar vereceğinden korunmak için önlemler alınmalıdır.
	**İŞ MAKİNESİ GÜVENLİĞİ** Çalışma esnasında ortamda bulunan iş makinelerine karşı dikkatli olunmalıdır.
	**ELEKTRİK TEHLİKESİ GÜVENLİĞİ** Çalışma esnasında çevrede bulunan elektrikli aletlere ve kablolara dikkat edilmelidir.
	**PARLAYICI MADDE VEYA YÜKSEK ISI GÜVENLİĞİ** Kimyasal maddelerin çeşitli nedenlerle patlaması veya yangın çıkması ihtimaline karşı dikkatli olunmalıdır.
	Makine ile çalışmaya başlamadan önce kullanma kılavuzu dikkatli bir şekilde okunmalı ve anlaşılmalıdır.
	Makineyi bakıma almadan önce makine durdurulmalı ve kullanma kılavuzuna başvurulmalıdır.
	Kuyruk miline kapılma tehlikesi vardır. Hareketli parçalardan uzak durulmalıdır.
	Ezilme ve sıkışma tehlikesi vardır. Hareketli parçalardan uzak durulmalıdır.
	Traktör ve makinenin arasında kalan bölgede ezilme tehlikesi vardır. Makineye güvenli mesafede durulmalıdır.
	Tarım makinesi çalışırken traktör sürücüsü yanında ikinci bir kişinin bulunmasına izin verilmemelidir.
	Çalışma esnasında dönen kanatlara ve hareketli elemanlara yaklaşılmamalıdır.
	Basınç altındaki hidrolik sıvı kaçağı deriye nüfuz edebilir ve ciddi yaralanmalara yol açabilir.
	Bakımdan sonra tüm muhafaza ve koruyucular yerine yerleştirilmelidir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ

MEYVE YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

Konular

1.1. MEYVELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ
1.2. MEYVE BAHÇESİNİN TESİSİ
1.3. MEYVE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ
1.4. MEYVE BAHÇELERİNDE BUDAMA VE TERBİYE

Temel Kavramlar

Bakım İşleri
Budama
Dal
Meyve
Terbiye



Neler Öğreneceksiniz?

- Meyvelerin özellikleri ve çeşitleri
- Meyve bahçesinin tesisi
- Meyve bahçelerinde bakım işlemleri
- Meyve bahçelerinde budama ve terbiye
- Meyvelerde hasat ve muhafaza

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yaşadığınız bölgede hangi mevsimde hangi meyveler daha çok tüketilir?
2. Yaşadığınız bölgede yetiştirilen meyveler hangileridir?

Anadolu birçok meyve türünün ana vatanıdır, bu nedenle meyvecilik kültürünün beşiği olarak kabul edilir. Ülkemizde elma, armut, ayva, muşmula, üvez, erik, vişne, kiraz, kızılcık, fındık, fıstık, badem, ceviz, kestane, zeytin, incir, nar, alıç, kuşburnu, böğürtlen, karayemiş, menengiç, mahlep vb. meyve türleri yabani olarak yetişir. Bugün dünya üzerinde kültürü yapılan yüz otuz sekiz meyve türünden yetmiş beş kadarı ülkemizde yetiştirilebilir. Ülkemizde bu meyve türlerinin yanı sıra oldukça fazla çeşit zenginliği de vardır.

Türkiye'de yetiştirilen meyve türleri dünya pazarında aranan türlerdir. Türk ekonomisinde meyveciliğin yeri büyüktür. Ancak sulanabilir alanların yeterli olmaması Türkiye'nin her bölgesinde meyvecilik yapılmasını sınırlar.

1.1. MEYVELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ

Sağlıklı besin zincirinin olmazsa olmazlarından meyveler bilinçli tüketildiği sürece insanlara birçok fayda sağlar. Ülkemizde yetişen birçok yerli meyvenin yanında, ülkemizde yetişmeyen tropikal meyveler de son zamanlarda beslenme düzeninin bir parçası hâline gelmiştir.

Meyvelerin insan sağlığına yararları şunlardır:

- Vitamin sağlar.
- Madensel maddeler (potasyum, demir, kalsiyum, magnezyum vb.) içerir.
- Fenolik bileşikler (antioksidanlar) bakımından zengindir.
- Az miktarda kalori sağlar.
- Lifli maddeler bakımından zengindir.
- İştah açar.
- Sindirimi kolaylaştırır.
- Diğer besin maddeleri nedeniyle vücutta oluşan asit fazlalığını nötrler.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Mineral ve vitamin deposu olan meyveler yüksek lif içerikleriyle sindirim sistemini, içerdikleri yüksek antioksidan bileşikler sayesinde de bağışıklık sistemini destekler ve güçlendirir.

1.1.1. Meyve Türleri

Meyve türleri, çeşitli özellikleri (meyve, çekirdek yapısı) ve yetiştikleri iklim şartları yönünden gruplara ayrılır.

1.1.1.1. Meyvelerin Meyve Özelliklerine Göre Sınıflandırılması

a) Yumuşak Çekirdekli Meyveler: Elma, armut, ayva, alıç, muşmula, üvez ve kuşburnudur **(Görsel 1.1).**



a) Elma **b)** Armut **c)** Ayva

Görsel 1.1: Yumuşak çekirdekli meyvelerden bazıları

b) Sert Çekirdekli Meyveler: Kiraz, vişne, kayısı, şeftali, erik, kızılcık ve iğdedir **(Görsel 1.2).**



a) Kiraz **b)** Kayısı **c)** Erik

Görsel 1.2: Sert çekirdekli meyvelerden bazıları

c) Sert Kabuklu Meyveler: Badem, ceviz, kestane, fındık ve Antep fıstığıdır **(Görsel 1.3).**



a) Ceviz **b)** Antep fıstığı **c)** Fındık

Görsel 1.3: Sert kabuklu meyveler

ç) Üzümsü Meyveler: Üzüm, çilek, ahududu, böğürtlen, dut ve incirdir **(Görsel 1.4).**



a) Böğürtlen **b)** Dut **c)** Çilek

Görsel 1.4: Üzümsü meyvelerden bazıları

d) Akdeniz meyveleri: Muz, zeytin, hurma, incir, Trabzon hurması, yenidünya, mandalina ve portakaldır **(Görsel 1.5).**



a) Yenidünya **b)** İncir **c)** Mandalina

Görsel 1.5: Akdeniz meyvelerden bazıları

1.1.1.2. Meyvelerin İklim Özelliklerine Göre Sınıflandırılması

a) Ilıman iklim meyve türleri (elma, armut, ayva, erik, şeftali, kayısı, badem, vişne, kiraz, ceviz, kestane, üzüm, çilek, ahududu, fındık, Antep Fıstığı)

b) Subtropik iklim meyve türleri (limon, portakal, altıntop, mandalina, çay, zeytin)

c) Tropik iklim meyve türleri (incir, Trabzon hurması, nar, muz)

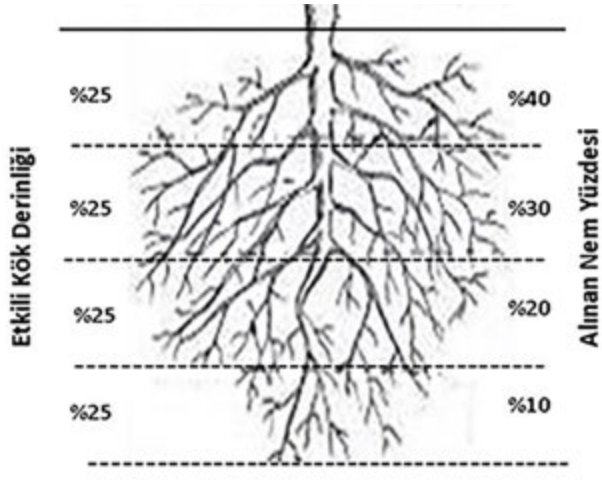
1.1.2. Meyve Ağaçlarının Bitkisel Özellikleri

Tüm meyve ağaçları görsel olarak birbirine benzer ve tüm ağaçlardaki aynı organlar aynı işlevleri yapar.

1.1.2.1. Kök

Meyve ağaçlarının beslenmesinde ve gelişmesinde en önemli organ köklerdir. Topraktaki besin maddelerinin alınması köklerin genişliğine ve derinliğine büyümesine bağlıdır. Köklerin gelişimi; meyve ağacının yaşam süresini, büyüklüğünü, meyvelerinin erken veya geç oluşmasını, fizyolojik dengesinin oluşmasını (dal/meyve oranı), meyve kalitesini ve miktarını etkiler. Köklerin görevi, ağaçların toprağa sıkıca tutunmasını sağlayarak topraktaki suyla beraber suyun içindeki erimiş besin maddelerini çekmektir.

Meyve ağaçlarında köklerin genişliğine yayılması toprak şartları, su ve beslenme durumuna göre değişir. Örneğin nemli iklimlerde ve besin maddelerince zengin topraklarda kökler tacın (dalların) çevre genişliğini çok az geçer. Ancak kurak iklime sahip yerlerde topraktaki su miktarına göre kökler, ağacın taç çapının 2-3 katı uzaklığına kadar yayılarak daha geniş bir alan içerisindeki sudan faydalanmaya çalışır. Bu nedenle bahçe kurulurken meyve ağaçlarına verilecek aralık ve mesafelerin tespitinde ekolojik şartların göz önünde tutulması gerekir **(Görsel 1.6).**



Görsel 1.6: Kök bölgesinin değişik derinliklerdeki sudan yararlanması

Meyve ağacı köklerinin büyümesi üzerinde etkili olan faktörler şöyle sıralanabilir:

Toprak Sıcaklığı: Meyve ağacı köklerinin derinliğine ve genişliğine büyüyebilmesi için en uygun toprak sıcaklığı 15-18 °C'dir. Kök gelişimi 25 °C'de yavaşlar, 30-35 °C'de ise köklerdeki büyüme ve gelişme çok az olur.

Toprak Nemi: Meyve ağaçlarının kökleri suya doğru hareket hâlindedir ve suyu buluncaya kadar büyümesini devam ettirir. Çok kuru topraklarda kökler büyüyemez, dallanamaz ve kılcal köklerin birçoğu ölür. Fazla nemli topraklarda yeterli oksijen olmadığından kökler zarar görür, yüzeysel bir köklenme olur ve köklerin besin maddelerinden yararlanma oranı düşer. Taban suyunun yüksek oluşu da köklerin derinlere inmesini önler.

Toprağın Fiziksel Yapısı: Meyve ağaçlarının kökleri, kumlu veya kumlu-tınlı topraklarda derin ve geniş bir alana yayılarak bol saçak kök meydana getirir. Killi topraklarda ise yüzeyde az miktarda saçak kök ile bol ve kalın yan kökler meydana gelir.

Toprağın Havalanması: Birçok bitkide olduğu gibi meyve ağaçlarının kökleri de havalanan topraklarda daha iyi gelişir. Köklerin çok iyi gelişebilmesi için kök bölgesindeki karbondioksit ve oksijenin birbirine oranının dengeli olması gerekir. Dengenin bozulması hâlinde gelişme durur.

Toprak Verimliliği: Meyve ağaçlarının kökleri besin maddelerine ulaşabilmek için ağacın tacı çevresinde yayılır. Kökler, besin maddelerince fakir topraklarda daha geniş alana yayılır ve köklerin ağırlığı artar. Besin maddelerince zengin topraklarda ise daha dar alana yayılır ve saçak kök miktarı fazla olur. Topraktaki azot, fosfor, potasyum, bor ve kalsiyum elementleri köklerin gelişimini olumlu etkilerken bunların noksanlıklarında kök gelişimi geriler. Topraktaki sülfat tuzları meyve ağaçlarında köklerin olumsuz etkilenmesine sebep olur.

Toprak İşlemesi: Toprak işlemesi toprağın havalanmasını, köklerin daha fazla dallanmasını ve saçak yapmasını sağlar.

Toprak Yorgunluğu: Meyve ağaçları bulundukları yeri uzun yıllar işgal ederek toprağın yorulmasına neden olur. Her türlü teknik ve kültürel işlemin yapılmasına rağmen ağaçlar verimden düşer, ağaçların kök, dal ve gövdeleri gelişemez.

Dikim Aralıkları: Meyve bahçeleri kurulurken fidanlarda kullanılan anaçların sıra aralıkları iklim koşulları ve bakım şartları dikkate alınarak belirlenmelidir. Sık dikilen ağaçların kökleri gövde çevresinde ve taç iz düşümü içerisinde gelişirken seyrek dikilenlerinki taç iz düşümünden çok uzaklara yayılır.

Değişik Ay ve Mevsimler: Meyve ağaçlarında dinlenmeyen tek organ köktür. Ancak değişik mevsimlerde köklerin gösterdiği gelişimler farklıdır. Toprak sıcaklığının çok düşmediği bölgelerde fidanların ilkbahar ve yaz sürgün gelişimlerini teşvik etmek amacıyla fidanların kış dinlenme döneminde dikilmesi uygun olur. Böylece fidanların tutma oranı yükselir. Toprak sıcaklığının çok düştüğü bölgelerde fidanların ilkbahar aylarında dikilmesi daha doğrudur.

1.1.2.2. Gövde

Gövde, meyve ağaçlarının taç kısmı ile kök sistemi arasındaki ilişkiyi düzenler. Köklerin topraktan aldığı besin maddelerinin yapraklara, yaprakların fotosentez sonucu meydana getirdiği ürünlerin de köklere taşınmasında önemli rol oynar. Bundan başka yapraklarda üretilen besin maddeleri gövdede depo edilir. Gövde, ana dalları oluşturur; dallara, yapraklara ve meyvelere destek olur.

Meyve ağaçları genellikle tek gövde üzerinde yetişir, ancak çalı şeklinde çok gövdeli olan türler de vardır. Meyve ağaçlarının gövdesi çoğunlukla serttir. Muz ağaçlarında ve üzümsü meyvelerin bazılarında gövde yarı sert veya tamamen yumuşaktır **(Görsel 1.7).**



Görsel 1.7: Muz ağaçları

1.1.2.3. Dallar

Meyve ağaçlarının büyüme noktalarındaki odun gözlerinin sürmesi sonucu oluşan ve boyları 10-15 cm olan yeni oluşuma **filiz,** bunların kış dinlenme dönemine girinceye kadarki odunsu hâline ise **sürgün** denir. Meyve ağaçları kış dinlenme periyoduna girdikten sonra sürgünler **dal** adını alır.

Dallar, meyve ağaçlarına şekil veren çiçek, yaprak ve meyvelerin taşıyıcısı olan organlardır. Dallar oluştukları gözlere göre beş kısımda şöyle incelenir:

Uç Dallar: Uç taraftaki gözlerden meydana gelir ve büyüme noktalarından çıkar. Meyve ağacının şekillenmesinde olduğu kadar meyve dallarının oluşmasında da rol oynar.

Yan Dallar: Dallar üzerinde bulunan yan gözlerden sürer ve meyve dallarının oluşmasını sağlar.



Görsel 1.9: Stipüler dal

Erkenci Dallar: Aynı yıl içinde oluşan tomurcukların aynı mevsimde sürmesi sonucu oluşur. Daha çok fidanlarda ve sert çekirdekli meyvesi olan ağaçlarda bulunur.



Görsel 1.8: Stipüler göz

Stipüler Dallar: Esas gözün alt kısmının sağında ve solunda bulunan gözlerin (stipüler) sürmesiyle oluşur. Esas göz bir şekilde zedelendiğinde veya koparıldığında her iki stipüler göz de sürer **(Görsel 1.8, 1.9).**

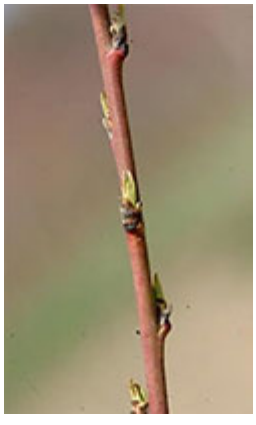
Obur Dallar: Ağaçların gövde ve yaşlı dallarındaki uyur gözlerden meydana gelen, kuvvetli büyüyen, boğum araları uzun, gevşek dokulu ve çiçek gözü oluşturmayan dallardır. Çevresel veya mekanik faktörlerin etkisiyle meydana gelir **(Görsel 1.10).**

Dallar, üzerindeki gözlerin özelliklerine göre üç kısımda şöyle incelenir:

Odun Dalları: Sadece odun gözlerini içerir. Odun dallarından ağaçların dallanmasında ve şekillendirilmesinde yararlanılır. Bu dallar üzerinde daha sonra meyve dalcıkları oluşur **(Görsel 1.11).**



Görsel 1.10: Ağaçta oluşan obur dallar



Görsel 1.11: Şeftalide odun dalı

Karışık Dallar: Üzerinde hem meyve gözü hem de odun gözlerinin bulunduğu dallardır. Ağacın beslenmesine ve meyve vermesine yardımcı olur.

Meyve Dalları: Meyve ağaçlarında ürünün ana kaynağını oluşturur. Bu dalların üzerinde sadece meyve gözü vardır. Bunlar, yumuşak ve sert çekirdekli meyve türleriyle öteki meyve türlerinde değişik görünüşte ve şekillerde bulunur.

Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarındaki Meyve Dalları

a) Topuz

Topuz, boğum araları birbirine çok yakın olan en küçük meyve dalıdır. Bu dalların boyu 1-2 mm'den 7 cm'ye kadar değişir. Genellikle odun gözleriyle son bulur. İlk oluştukları yıl, ucunda bir odun gözü ve bu gözün etrafında rozet şeklinde 3-5 adet küçük yaprak bulunur. Çeşit özelliğine, bakım ve beslenmesine bağlı olarak 2-3 yılda meyve gözüne dönüşür **(Görsel 1.12).**



Görsel 1.12: Topuz

b) Lamburt

Lamburt, topuzların uçlarındaki odun gözünün meyve gözüne dönüşmesiyle oluşur. İki üç yaşında ya da daha yaşlı dallar üzerinde bulunur **(Görsel 1.13).**

c) Kese

Topuzların uç kısmında, meyvelerin koptuğu yerlerde besin maddelerinin depo edilmesi sonucu kese oluşur. Keselerin üzerinde topuz, lamburt ve kargılar bulunacağı gibi şiddetli budamalarda dalcıklar da oluşabilir. Keselerin büyük olması durumunda meyveler büyük, keselerin küçük olması durumunda ise meyveler küçük olur **(Görsel 1.14).**



Görsel 1.13: Elma ağacında lamburt



Görsel 1.14: Elma ağacında kese

BİLİYOR MUSUNUZ?

Bazı zararlılar meyve ağaçlarının dallarında kese benzeri şişkinliklere neden olabilir. Bu şişkinlikler zararlı belirtisi olduğundan keseyle karıştırılmamalı ve bitki koruma tedbirleri alınmalıdır.

ç) Kargı

Kargılar 7-10 cm uzunluğunda meyve dallarıdır. Kargıların ucunda 2-3 yılda çiçek (meyve) gözü oluşur ve budamada bunlara dokunulmaz. Kargılarda uzun eksen boyunca odun gözleri bulunur, bunlar zamanla lamburt ve topuza dönüşebilir **(Görsel 1.15).**



a) Uyanmamış kargı



b) Uyanmış kargı

Görsel 1.15: Elma ağacında kargı

d) Dalcık

Dalcık, kargı ile odun dalı arasında bir meyve dalıdır ve meyve gözüyle sonuçlanır. Budamada zorunluluk olmadıkça dalcıklara dokunulmamalıdır. Meyve ağaçlarının ilk yıllarında dalcıkların ucundaki meyve gözleri alınmalıdır **(Görsel 1.16)**.

e) Çıtanak

Topuz, lamburt, kese ve kargıların bir arada olmasıyla çıtanak oluşur. Çıtanağın üzerinde bol miktarda meyve gözü vardır. Daha çok yaşlı ağaçlarda görülür. Ağaçta fazla miktarda çıtanağın bulunması ağacın yaşlandığına veya kuvvetten düştüğüne işarettir. Bu ağaçlara gençleştirme budaması uygulanarak, bu dalların bir kısmının kesilip yenilenmesi gerekir **(Görsel 1.17)**.



Görsel 1.16: Elma ağacında dalcık



a) Uyku dönemindeki çıtanak



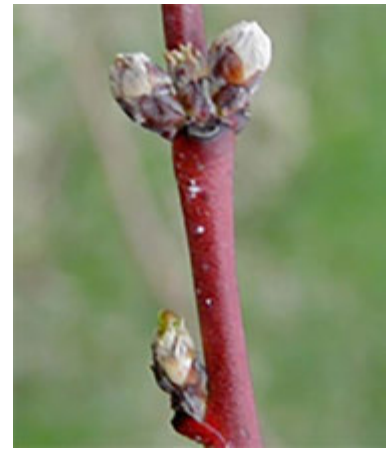
b) Çiçek açmış çıtanak

Görsel 1.17: Elma ağacında çıtanak

Sert Çekirdekli Meyve Ağaçlarındaki Meyve Dalları

a) İyi Meyve Dalları

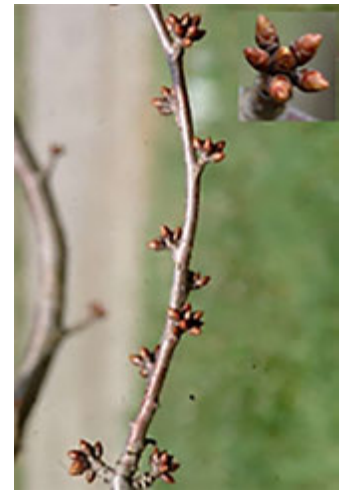
İyi meyve dallarının üzerinde iki çiçek gözü arasında ince ve sivri bir odun gözünden oluşan üçlü bir göz grubu bulunur. Bu gözler, dalın dip kısmından uç kısmına kadar düzenli aralıklarla sıralanır. Ortadaki sivri odun gözü sürerek gelecek yılın meyve dallarını meydana getirir. Ayrıca odun gözleri sürüp yapraklar oluştuğu zaman meyveleri güneşten korur, meyvelerin iyi beslenmesini sağlar ve meyveler toplandıktan sonra dalların çıplaklaşmasını önler. Kenardaki yuvarlak meyve gözleri ise çiçek açarak meyve verir **(Görsel 1.18)**. İyi meyve dalının kenarındaki yuvarlak meyve gözleri ise çiçek açarak meyve verir.



Görsel 1.18: Şeftali ağacında iyi meyve dalı

b) Fena (Kötü) Meyve Dalları

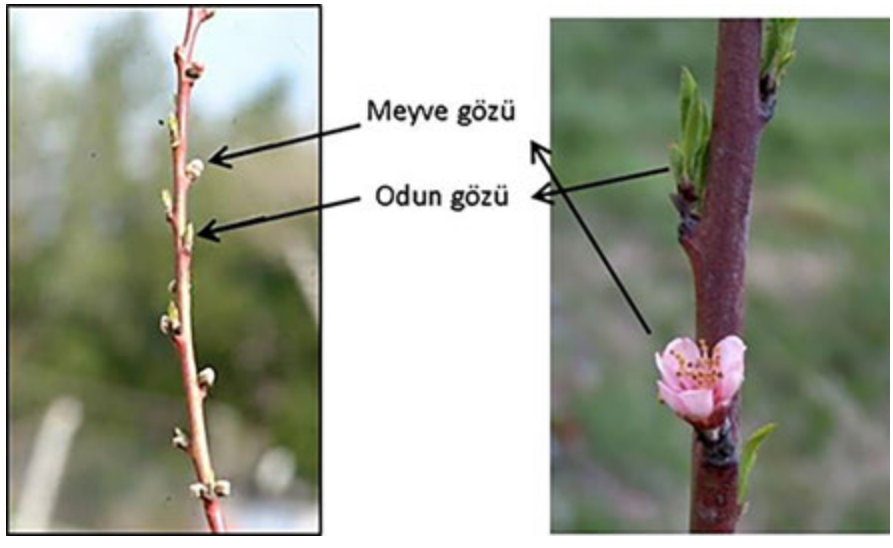
Fena meyve dallarında sadece tepedeki göz odun gözüdür, diğer gözlerin tamamı çiçek gözüdür. Bu dallarda yaprak olmayacağı için oluşacak meyveler iyi beslenemez, küçük kalır, güneşten zarar görür ve meyvelerin kalitesi de iyi olmaz. Dallar hasat sonrası çıplaklaşır, bu nedenle budama sırasında fena meyve dallarının diplerinden kesilmesi ya da kısaltılması gerekir **(Görsel 1.19)**.



Görsel 1.19: Fena (kötü) meyve dalı

c) Karışık Meyve Dalları

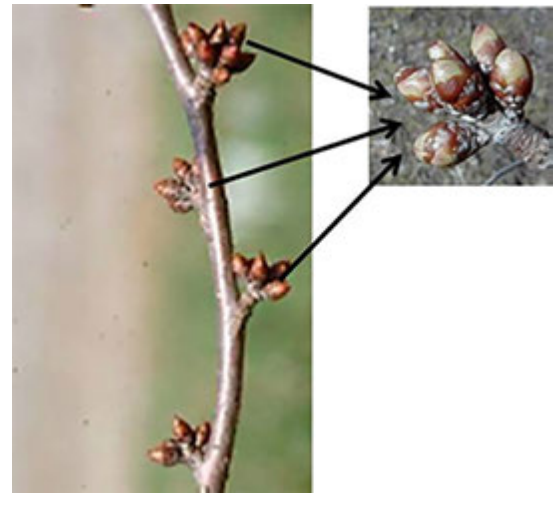
Karışık meyve dallarında odun ve meyve gözleri karışık olarak bulunur. Bazı yerlerde üçlü gözler, bazı yerlerde ise tek tek odun veya meyve gözleri yer alır. En uçtaki göz odun gözüdür **(Görsel 1.20)**.



Görsel 1.20: Şeftali ağacında karışık meyve

ç) Mayıs Buketi

Mayıs buketi, sert çekirdekli meyve ağaçlarında 4-7 adet meyve gözünün buket şeklinde bir arada bulunmasından oluşan küçük bir meyve dalıdır ve boyu 3-5 cm uzunluğundadır. Mayıs buketlerinin üzerinde çiçek gözleri ve orta kısmında da bir adet odun gözü bulunur. Kiraz ve vişne ağaçlarında bu tip meyve dalına sık rastlanır **(Görsel 1.21)**.



Görsel 1.21: Mayıs buketi

1.1.2.4. Gözler

Gözler, etrafı tüy ve pullarla çevrilerek dış etkilerden korunmuş büyüme noktalarıdır. Bunlar, meyve ağaçlarında dal, yaprak ve çiçekleri oluşturur. Gözlerin şekli ve yapısı meyve tür ve çeşidine göre değişir.

Gözler; yuvarlak, basık, sivri, üçgen şeklinde veya kabarık olabilir, yapılarına göre saf ve karışık olarak ayrılır. Saf olanlar açtıklarında sadece çiçek veya sadece yaprak meydana getirir, karışık olanlarda ise yaprak ve çiçek karışık olarak meydana gelir **(Görsel 1.22, 1.23).**

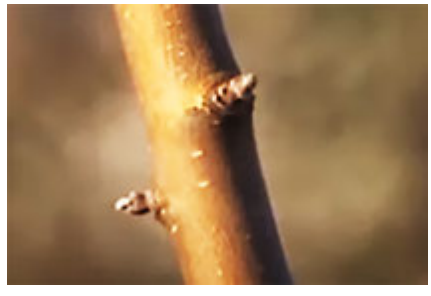


Görsel 1.22: Kiraz ağacında saf göz

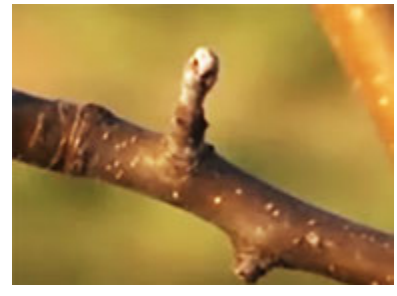


Görsel 1.23: Elma ağacında karışık göz

Tomurcuk; ilkbahar gelişme periyodunda başlayıp, kış dinlenme periyoduna girinceye kadarki gelişme sürecinde oluşumunu tamamlayan odun ve çiçek gözlerinin temellerini atan kısımdır. Odun tomurcukları ince ve sivridir **(Görsel 1.24)**, odun dalları bunlardan çıkar. Çiçek tomurcukları kalın ve yuvarlaktır **(Görsel 1.25),** bu tomurcuklardan çiçek çıkar **(Görsel 1.26).**



Görsel 1.24: Odun gözü



Görsel 1.25: Çiçek gözü



a) Şeftali çiçeği



b) Badem çiçeği



c) Vişne çiçeği



ç) Kiraz çiçeği



d) Ayva çiçeği



e) Elma çiçeği

Görsel 1.26: Değişik meyve ağaçlarının çiçeği

Kışa girerken çiçek tomurcuklarında bütün organ taslakları oluşur. Meyve ağaçlarından ürün alabilmenin ilk şartı çiçek tomurcuklarının oluşmasıdır. Bunun için de ağaçlarda yeteri kadar çiçek tomurcuğu oluşumunu sağlayacak önlemlerin alınması zorunludur.

Çiçek ve gözler, dinlenme periyodunu geçirdikten sonra yani gelişmeyi engelleyen faktörler ortadan kalktıktan sonra açar. Ancak meyve türlerininin yetiştiği iklim şartlarına göre dinlenmenin zamanı ve süresi değişir. Dinlenme, ağaçların sonbaharın erken donlarına ve kış soğuklarına dayanmasında etkilidir. Meyve ağaçlarında dinlenme birbirini izleyen yaz, kış ve ilkbahar dönemlerinde gerçekleşir. Bu üç dinlenme periyodu, başlama ve bitme zamanları bakımından kesin sınırlarla ayrılmış değildir.

Yaz Dinlenmesi: Bu dinlenme, ilkbaharda yeni meydana gelen tomurcukların yazın sürmemesi şeklinde olur. Dinlenmeye neden olan unsurlar tepe tomurcuğu ve yapraklardır. Tepe tomurcuğu kırılacak olursa yan tomurcuklar sürebilir. Daha çok odun gözlerinde görülen bu dinlenme çiçek tomurcuklarında da görülebilir. Yaz dinlenmesi sürgünlerin yeterince pişkinleşerek kışa girmesine yarar.

Kış Dinlenmesi: Ilıman iklim bölgelerinde ağaçlar sonbaharda yapraklarını döktükten sonra uygun çevre şartları oluşsa da tomurcukların sürmediği bu döneme **kış dinlenmesi** adı verilir. Kış dinlenmesi, bitkinin soğuğa dayanıklılığını arttırdığından faydalıdır. Kışın yaprağını döken meyve ağacı türlerinde tomurcukların kış dinlenmesinden çıkabilmesi için 7 ^{0}C'nin altında belli bir süre soğuğa maruz kalması zorunludur. Bu süre tür ve çeşitlere göre değişir. Örneğin ılıman iklim bölgelerinde yetiştirilen meyve türlerinden ayva ve badem genellikle 1.000 saatten az soğuklama isterken elma, vişne ve ceviz ise 2.000-3.000 saat soğuklama ister. Şeftalilerde bu süre 250 ile 1.250 saat arasında değişir.

Yaprak tomurcukları çiçek tomurcuklarına göre daha uzun süre soğuklamaya ihtiyaç duyar. Meyve ağaçlarının soğuklama isteği karşılanamadığında sert çekirdekli meyve türlerinde (özellikle kayısı, şeftali ve bazı erik çeşitlerinde) tomurcuk dökülmeleri görülür. Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde çiçeklerin bir kısmı ölür, geriye kalan çiçeklerin açılması normale göre daha geç ve düzensiz olur.

İlkbahar Dinlenmesi: İlkbahar dinlenmesi doğrudan doğruya dış şartlarla ilgilidir. Soğuklama ihtiyacı karşılanan tomurcuklar açılmak için havaların ısınmasını bekler. Kış dinlenmesini bitiren meyve ağaçları sıcaklık durumuna göre çiçek açmaya başlar. Çiçeklerin açılmasında ilkbahardaki sıcaklık toplamı etkilidir. Bu nedenle değişik bölgelerdeki farklı türlerin çiçek açma sıraları ve zamanları da farklı olur.

Sürme zamanlarına göre üç grupta toplanan gözler (hazır, uyur ve latent gözler) şöyle açıklanabilir:

Hazır Gözler: Bu gözler oluştukları gelişme periyodu içerisinde sürer, gelişir ve erkenci dalları meydana getirir.

Uyur Gözler: Uyur gözlerin sürmesi ve gelişebilmesi için bir dinlenme periyodunun geçmesi gerekir. Meyve ağaçlarındaki gözlerin tümü bu yapıdadır. Uyur gözlerin sürmesiyle çiçekler, yapraklar ve odun dalları oluşur.

Latent Gözler: Bu gözler bir etkinin, ekolojik faktörün ya da aşırı gübrelemenin sonucunda gelişir. Meyve ağaçlarında istenmeyen obur dalların oluşmasına neden olur.

1.1.2.5. Meyve

Meyve, döllenmiş çiçeğin yumurtalığından veya yumurtalıkla birlikte diğer çiçek kısımlarından oluşur. Tohum ve tohumu çevreleyen kısımların hepsine birden **meyve** denir. Sadece ovaryumun gelişimiyle oluşan meyvelere **gerçek meyve** denir. Gerçek meyveye örnek olarak erik, kiraz, kayısı, üzüm vb. verilebilir.

Çiçeğin diğer organlarının (çiçek tablası, çanak yaprak, taç yaprak, erkek organ ve ovaryum) birlikte meydana getirdiği meyvelere **yalancı meyve** denir. Bu meyveye örnek olarak elma, armut, ayva, çilek, dut, incir vb. verilebilir.

Meyve ağaçlarında meyve yapısı çiçek yapısıyla yakından ilişkilidir. Çiçeklerinde bir tek dişi organın yumurtalığından oluşan ve gelişen meyvelere **basit meyve** denir. Kayısı, şeftali, kiraz, vişne, elma, armut, portakal ve badem basit meyvedir. Çiçeklerinde çok sayıda dişi organ bulunan meyvelere **bileşik meyve** (toplu meyve) denir. Örneğin çilek, ahududu ve böğürtlen bileşik meyvedir. Çiçeklerinde çok sayıda birbirinden bağımsız dişi organı bulunan meyvelere **çoklu meyve** (multiple) denir. Dut, incir ve ananas çoklu meyveye örnektir.

Çiçeklerde erkek ve dişi organların oluşumu ile gelişimi her zaman normal olmaz, kısırlık adı verilen bazı olumsuz gelişmeler de meydana gelir. Meyve ağaçlarında görülen başlıca üç kısırlık şekli şunlardır:

Morfolojik Kısırlık: Meyve türlerinde eşey organların (erkek ve dişi) normal oluşamaması nedeniyle olur.

Gamet Kısırlıkları: Çiçek tozu veya dişi eşey hücresinin herhangi bir sebeple dölleme yeteneğine sahip olmamasından kaynaklanır.

Fizyolojik Kısırlık: Bu kısırlık şekli, beslenme noksanlığından veya beslenmedeki sorunlardan ileri gelir.

1.1.3. Meyve Ağaçlarının Adaptasyon Özellikleri

Meyve ağaçlarının herhangi bir yerde yetişebilmesi, kaliteli ürün verebilmesi ve meyvelerini olgunlaştırabilmesi için iklim ile toprak faktörleri oldukça önemlidir.

1.1.3.1. İklim İstekleri

Özellikle meyveciliğin yapılacağı yerlerde düşük sıcaklık, toplam sıcaklık, ilkbahar geç ve sonbahar ilk donları, rüzgâr, dolu, nem gibi bazı sorunlarla karşılaşılabilir.

Sıcaklık

Her meyve türünün belli bir toplam sıcaklık isteği vardır. Bir yerde meyve yetiştirilebilmesi için bu isteğin mutlaka karşılanması gerekir. Örneğin elmaların şeftalilere, şeftalilerin zeytinlere, zeytinlerin de Trabzon hurmalarına göre daha az toplam sıcaklık isteği vardır.

Meyve ağaçlarının ihtiyaç duyduğu yıllık sıcaklık toplamı, yaprak dökümünden çiçeklenmeye, çiçeklenmeden meyvelerin olgunlaşmasına ve meyvelerin olgunlaşmasından yaprak dökümüne kadar olmak üzere üç periyotta değerlendirilir. Yıllık sıcaklık toplamı, o meyve çeşidinin o bölgede gelişmesi için minimum sıcaklık kabul edilen 7,2 °C baz alınarak bu sıcaklığın üstünde geçen saatlerin toplanmasıyla hesaplanır. Sıcaklık toplamının yeterli olmadığı yerlerde ağaçlar düzenli olarak çiçek açamadığı gibi meyvelerini de olgunlaştıramaz. Sonbaharın ilk donlarında meyveler zarar görür.

Meyvelerin bir yerde yetiştirilmesinde ayrıca optimum (en uygun), minimum (en az) ve maksimum (en çok) sıcaklık istekleri de göz önüne alınır. Optimum ortalama sıcaklık, meyve ağaçlarının fotosentez, transpirasyon (terleme), solunum gibi fizyolojik olayları yerine getirebildiği en uygun sıcaklık derecesidir. Türlerin optimum sıcaklık istekleri farklıdır. Örneğin kayısılar elmalara, Antep fıstıkları kayısılara ve zeytinler kayısılara göre daha yüksek optimal sıcaklık ister. Optimal sıcaklığın hesaplanmasında daha çok büyüme periyodundaki sıcaklık ortalamaları dikkate alınmalıdır.

Sıcaklığın yaz aylarında optimal sıcaklık derecesinin üstüne çıkmasıyla şu olumsuzluklar meydana gelir:

- Ağaçlarda gelişme yavaşlar veya tamamen durur.
- Meyve dökümü artar.
- Birçok meyve türü ve çeşidinde meyve kalitesi düşer.
- Yüksek sıcaklıklarda çiçeklerdeki dişi organın dişicik tepesinin kuruması sonucu döllenme ve meyve tutumu olumsuz etkilenir.
- Yaz dönemindeki yüksek sıcaklıklar bir sonraki yıl ürün verecek olan çiçek tomurcuklarının oluşumunu ve gelişimini olumsuz etkiler.
- Yüksek sıcaklıklar terlemeyi fazlalaştırdığından kuraklığın ve tuzluluğun etkisini artırır.

Yüksek sıcaklıkların olumsuz etkilerine karşı alınması gereken tedbirler şunlardır:

- Yetiştiricilikte yüksek sıcaklıklara dayanıklı tür ve çeşitleri seçmek
- Bahçelerde gölgeleme yapmak
- Ağaçların budama ve terbiyesinde kapalı sistemleri tercih etmek
- Ağaçlara terlemeyi azaltıcı maddeler uygulamak
- Sulamaya önem vermek

Bir yerde bir meyve türü veya çeşidinin yetiştirilmesini en çok sınırlandıran sıcaklık faktörleri kış donları, ilkbahar geç donları ve sonbahar erken donlarıdır. Bu nedenle meyve tür ve çeşitlerinin minimum sıcaklıklara dayanma derecelerini bilmek zorunludur.

Don zararı; tür ve çeşide, bitki organına, bitkinin yaşına, bitkinin içinde bulunduğu gelişme dönemine, ağacın sağlık durumuna, toprak ve bahçe koşullarına, bakımlılık durumuna, bahçenin çukur ya da meyilli bir alan üzerinde kurulu olmasına ayrıca sıcaklığın düşme hızı, derecesi ve süresine göre değişir.

Meyve tür ve çeşitlerinin düşük kış sıcaklıklarına dayanıklılık seviyeleri farklıdır. Bu nedenle meyve tür ve çeşitleri her bölgede yetişemez. Tropik ve subtropik iklim bitkileri olan turunçgiller veya muz gibi meyvelerin yetiştiriciliği kış donlarının yaşandığı yerlerde mümkün olmaz **(Görsel 1.27).**



Görsel 1.27: Donmuş portakal

İlkbahar geç donları, meyvecilik bakımından en tehlikeli ve en büyük zarar yapan donlardır. Bu dönemdeki şiddetli donlar erken uyanan ağaçların tomurcukları, çiçekleri ya da küçük meyvelerini öldürür, hatta ağaçların dallarına zarar verebilir. Bu donların sık tekrarlandığı yerler genellikle meyve yetiştiriciliği bakımından tehlikeli bölgelerdir.

Sonbahar erken donları, meyve türlerinde ürün olgunlaşmadan ya da dalların iyice olgunlaşması tamamlanmadan sonbaharın erken dönemlerinde ortaya çıkan donlardır. Bu donlar özellikle üründe ve sürgünlerde soğuk zararına neden olur. İlkbahar geç donları ile sonbahar erken donlarından korunmak için iki şekilde önlem alınabilir.

Bahçe kurulmadan önce alınacak önlemler şunlardır:

- Geç çiçek açan tür ve çeşitlerin seçilmesi
- Düşük sıcaklığa daha dayanıklı olan çeşitlerin seçilmesi
- Bahçelerin don yatağı oluşturan çukur alanlar ve düz yerler yerine meyilli arazilere kurulması
- Bahçelerin kuzeye bakan yerlerde kurulması
- Vejetatif gelişmelerini erken tamamlayan anaç ve çeşitlerle bahçe kurulması
- Her yıl don meydana gelen yerlerde meyve bahçesi kurulmaması

Bahçe kurulduktan sonra donlara karşı bahçelerde alınacak önlemler şunlardır **(Görsel 1.28)**:

- Azotlu gübre uygulaması ile sulama uygulamasını zamanında ve dengeli yapmak
- Dumanlama-sisleme yapmak
- Havayı karıştırmak
- Bahçeyi ya da bitkileri ısıtmak
- Yağmurlama yapmak
- Bitkileri örtü altına almak



a) Dumanlama yapmak



b) Isıtma yapmak



c) Havayı karıştırmak



d) Yağmurlama yapmak

Görsel 1.28: Meyve bahçelerini dondan koruma yöntemleri

Meyve ağaçlarının bir yerde yetişmesinde diğer etmenlerin yanı sıra toprak sıcaklığının da önemi vardır. Meyve yetiştiriciliğinde toprak sıcaklığının etkisi doğrudan ve dolaylı olur. Sıcaklığın çok yükselmesi veya düşmesiyle kök oluşumu olumsuz etkilenir. Özellikle toprak yüzeyinin karla örtülü olmadığı ve toprak sıcaklığının -10 °C'nin altına düştüğü yerlerde düşük sıcaklığın köklerdeki etkisi daha öldürücü olur.

Toprak sıcaklığı, köklerin topraktan su ve besin maddelerini almasına etki eder. Genellikle düşük sıcaklıkta suyun topraktaki hareketi azalır ve suyun kökler tarafından alımı güçleşir. Bazen de topraktaki su, düşük sıcaklık nedeniyle donar ve ağaçlar donmuş suyu alamaz. Su olduğu hâlde suyun alınamaması bitkilerde susuzluğa bağlı kurumaya neden olabilir. Bu duruma **fizyolojik kuraklık** denir. Fizyolojik kuraklığın görüldüğü yerlerde kış sulamaları yapılması suretiyle topraktaki ve özellikle köklerin çevresindeki su miktarı artırılarak ağacın su düzenini kurmasına yardımcı olunmalıdır.

Toprak sıcaklığı, topraktaki mikroorganizmaların tür ve sayıları üzerinde etkilidir. Sıcaklık 0 °C'nin altına düştüğünde bile parçalama faaliyetinde bulunan mikroorganizmaların 20-30 °C'de bu faaliyetleri iyice artar. Böylece toprakta bitkinin alabileceği besin maddelerinin miktarı çoğalır.

TARTIŞINIZ

Yaşadığınız yöredeki sıcaklık koşullarının meyve yetiştiriciliğine etkisini tartışınız.

Havanın Nispi Nemi

Havanın nispi neminin meyve ağaçlarının gelişmesi ve verimliliği üzerinde etkisi büyüktür. Bu bakımdan türler ve çeşitler arasında farklılıklar bulunur. Örneğin meyve türleri arasında elmalar havanın nispi nemine karşı fazla hassasiyet gösterir. Havanın nispi neminin optimalden aşağı olduğu yerlerde elmalarda haziran dökümü şiddetli olur, meyve kalitesi düşer.

Havanın nispi neminin yüksek olması mantar enfeksiyonlarını artırır. Meyve kabuğunun üzerinde paslanmalar ve çatlamalar olabilir. Döllenme zamanında hava nispi neminin çok azalması dişicik tepesinin kurumasına sebep olarak meyve tutumunu olumsuz etkiler. Havanın nispi nemi büyük ölçüde toprak nemiyle ilgilidir. Çevrede bulunan geniş su alanları ve ormanlar havanın nispi nemi üzerine olumlu etki yapar.

ARAŞTIRINIZ

Meyve ağaçlarının gelişim döneminde hava neminin düşük veya yüksek olduğu durumlarda nasıl önlemler alınabilir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Işık

Tüm yeşil bitkiler; fotosentez, enzim ve hormonların sentezi, büyüme, gelişme, çiçeklenme, renk maddelerinin oluşması gibi olaylar için ışığa ihtiyaç duyar. Işığın kalitesinin, yoğunluğunun ve süresinin meyvecilikteki önemi şöyle açıklanabilir:

Işık Kalitesi: Güneş ışığından iyi yararlanan meyve ağaçlarında fotosentez başta olmak üzere büyüme, gelişme ve verim daha iyi olur. Bitkilerde dal sayısı artar, bitki boyu ve boğum araları kısalır, dal sağlamlığı artar. Kökler uzun ve çok dallı olur.

Işık Yoğunluğu: Meyve ağaçlarının ışık yoğunluğu isteği türlere göre değişir. Örneğin ahududu ve çilek düşük ışıkta, hatta gölgede meyve verir. Kirazlar için şiddetli bir ışığa ihtiyaç yoktur. Elma ağacı, özellikle kurak bölgelerde

günün belli bir kısmında gölgelenmekten hoşlanır. Badem, kayısı gibi meyve türleri gölgeden hoşlanmaz. Antep fıstığı, zeytin gibi bazı meyve türlerinde iyi bir gelişmenin olması ve normal bir ürünün alınabilmesi için yoğun ışığa ihtiyaç vardır **(Görsel 1.29).**



Görsel 1.29: Işık yoğunluğunun meyve rengine etkisi

UNUTMAYINIZ!

Meyve bahçeleri, meyve ağaçları arasında bırakılacak mesafeler ve ağaçlara uygulanacak taçlandırma işlemi bakımından ağaçların ışık yoğunluğu isteğine göre planlanmalıdır.

Işık Süresi: Bol ışıktan hoşlanan meyvelerde sıcağa, kuraklığa, soğuğa ve hastalıklara dayanım artar. Aynı zamanda çiçeklenme, meyve tutumu ve tohum oluşturma çok hızlı meydana gelir.

Sis

Sis, ilkbahardaki çiçeklenme zamanında tozlanmayı ve döllenmeyi güçleştirir. Bu gibi durumlarda meyve tür veya çeşidine göre ağaçlar hiç meyve bağlamaz ya da meyvelerin içi boş kalır. Meyvelerin büyüme zamanlarında fazla sis ve sisle birlikte gelen çiğ, hastalık mantarlarının üremesine sebep olur. Bu yüzden meyve ağaçlarında birçok mantar hastalığı ortaya çıkar.

Dolu

Dolu yağışları, meyve ağaçlarına yılın hemen hemen her döneminde zarar verebilir. Özellikle ağaçların gelişim döneminde meydana gelen dolular yaprak, çiçek ve meyvelere zarar verir. Ağaçların çiçekleri ile meyvelerini dökebilir, meyvelerde leke ve yaralar meydana getirebilir. Dolu, şiddetli olduğu zamanlar sadece meyveleri değil ağaçların sürgünlerini de yaralar. Bu nedenlerle sık sık dolu olayı meydana gelen yerlerde meyve bahçesi kurulmaması veya bu zarara karşı file örtü kullanılması gerekir.

Rüzgâr

Şiddetli rüzgârlar, özellikle olgunlaşma zamanlarında meyve dökümüne sebep olur. Rüzgarlar, nar gibi dikenli ağaçlarda meyvelerin yaralanarak çürümesine yol açar. Çok şiddetli rüzgârlar ağaçları kökünden sökebilir. Böyle rüzgârlı yerlerde kolay dökülmeyen meyve türlerinin ya da türler içerisinde sapları dala daha iyi tutunan çeşitlerin seçilmesi, meyve ağaçlarının alçak gövdeli ve sık aralıklı dikilmesi, rüzgâr yönlerine rüzgâr kıranlar oluşturulması gerekir **(Görsel 1.30).**



Görsel 1.30: Ağaçlarda rüzgâr zararı

Sıcak esen rüzgârlar, çiçeklenme zamanlarında dişicik tepesini kurutarak tozlanma ve döllenmeyi olumsuz etkiler. Aynı zamanda topraktaki ve yapraktaki nemi kurutarak terlemeyi artırır. Tüm bunlara karşın hafif şiddette esen ve hafif nemli rüzgârlar meyve tutumunu artırdığı gibi meyve gelişimini de olumlu yönde etkiler.

1.1.3.2. Toprak İstekleri

Toprak, meyve ağaçlarının büyümesi, verimi ve kalitesi üzerinde etkili bir faktördür. Meyve türlerinin toprak istekleri birbirinden farklıdır. Meyve bahçesi kurulurken toprak konusunda çok dikkatli olunması gerekir. Toprak, meyve ağaçlarının büyüme ve verimliliğinin yanı sıra meyve kalitesini de etkiler.

UNUTMAYINIZ!

Meyve bahçeleri, meyve ağaçları arasında bırakılacak mesafeler ve ağaçlara uygulanacak taçlandırma işlemi bakımından ağaçların ışık yoğunluğu isteğine göre planlanmalıdır.

Bahçe kurulmadan arazinin farklı yerlerinden toprak örnekleri alınıp bunların analizi yaptırılmalıdır. Analiz sonuçlarına göre dikimden önce gerekli besin maddeleri toprağa verilmelidir.

Meyve bahçeleri için toprak seçerken üzerinde durulması gereken en önemli hususlar şöyle açıklanır:

Toprak Tipi

Meyve bahçesi kurulacak yerlerde toprak özellikleri incelenerek meyve türlerine göre toprağın uygunluk derecesi tayin edilmelidir. Aksi takdirde rastgele bir toprakta rastgele bir meyve türünün yetiştirilmeye çalışılması çoğu zaman başarısızlıkla sonuçlanır.

Taşlı ve çakıllı araziler, yeterli toprak bulundurursa iyi bir sulama ve gübrelemeyle meyvecilikte kullanılabilir. Kumlu topraklarda yeterli sulama ve gübrelemeyle meyvecilik yapılabilir. Killi topraklar, geçirimsiz ve havalanması zor topraklardır ancak iyi bir organik madde takviyesiyle meyvecilikte kullanılabilir. Kireçli topraklarda kireç oranına göre farklı meyve türleri yetiştirilebilir. Tınlı toprakların geçirgenliği ve havalanması oldukça iyidir. Bu topraklar meyveciliğe en uygun toprak tipidir.

Toprak Derinliği ve Taban Toprağının Özelliği

Meyve ağaçlarının kökleri ağaç türüne ve iklime göre 1-8 m'lik toprak tabakası içerisinde büyüdüğünden meyvecilikte toprak derinliği oldukça önemlidir.

Meyve bahçesi kurulurken sadece toprak tabakasının derinliğine değil, aynı zamanda üst toprak tabakasıyla taban toprağının özelliklerine de dikkat edilmelidir. Bir tarlanın pullukla işlenen üst toprak tabakası ne kadar iyi olursa olsun, bunun altındaki taban toprağı iyi olmazsa meyvecilik için kullanılamaz. Çünkü meyve ağaçlarında köklerin büyük bir kısmı, asıl bu taban toprağı tabakası içerisinde büyür ve ihtiyaç duyduğu su ile besinleri bu taban toprağı içerisinden alır.

Taban toprağı kumlu ve çakıllı olan yerlerde ağaçlar fazla sulamaya ihtiyaç duyar. Ağır killi taban toprağına sahip yerlerde ancak yüzlek köklü meyve ağaçları yetiştirilebilir. Bu tip ağır topraklarda gerekirse drenaj yapılmalıdır.

Taban Suyunun Yüksekliği

Meyve bahçesi kurulacak yerde taban suyunun yüksekliği ve hareketliliği mutlaka kontrol edilmelidir. Taban suyunun 1 m'den daha yukarı yükseldiği yerlerde meyvecilik yapılamaz. Bu gibi yerlerde bahçe kurulması için drenaj yapılarak taban suyu seviyesinin 1 m'den daha aşağı düşürülmesi gerekir.

Taban suyunun hareketliliği önemlidir. Taban suyunun yazın 3-4 m derine kadar indiği, kışın ve ilkbaharda 1-2 m'ye yükseldiği yerlerde bulunan meyve ağaçları (özellikle kayısı, kiraz gibi sert çekirdekli meyve türleri) zarar görür. Bu gibi yerlerde yüzlek köklü ağaçların (elma, erik, ayva vb.) yetiştirilmesi doğru olur **(Görsel 1.31).**



Görsel 1.31: Meyve bahçesinde taban suyu yüksekliği

Toprak Reaksiyonu ve Tuzluluk

Meyve bahçesi için toprak seçilirken dikkat edilecek diğer bir konu da toprak reaksiyonu ve tuzluluktur. Meyve ağaçlarının önemli bir kısmı genellikle pH 6-8 derecelerinde iyi yetişir.

Yumuşak çekirdekli meyve türleri çoğunlukla pH 5,5 ile 6,5 değerleri arasını tercih ederken sert çekirdekli meyve türleri genellikle pH 6,5 ile 7,5 değerleri arasını tercih eder.



Görsel 1.32: Meyve ağaçlarında fazla tuzun zararı

Meyve ağaçlarının herhangi bir yerde yetiştirilmesinde topraktaki tuz konsantrasyonu da önemli bir rol oynar. Tuzların toprakta yığılması tuzlulaşmaya sebep olur. Tuzlulaşma, toksik (zehirli) etkisi yanında toprağın yapısını bozarak geçirgenliğini engeller. Tuzluluğun artışıyla bitkiler topraktan suyu alamaz, bitkilerde sararma ve kuruma oluşur, verim ve kalite kayıpları ortaya çıkar (Görsel 1.32).

Topraktaki tuz miktarının yüksek olduğu yerlerde bahçeler bol suyla sulanarak tuzlar eritilmeli ve drenajla tuzlu suların bahçeden dışarıya gitmesi sağlanmalıdır. Eğer toprağın alt kısımlarında tuzlulaşmaya sebep olacak tuz yatakları varsa ve yıkamayla toprak tuzunun giderilmesine imkân yoksa bu takdirde böyle yerlerde damlama sulama gibi yüzeysel sulama yöntemleri uygulanmalıdır.

Tuzlu topraklarda kullanılacak gübrelerin seçiminde çok dikkatli davranılmalıdır. Toprakta tuzluluğun artmasına neden olmayacak ve kimyasal etkileriyle mevcut tuzları zararsız hâle getirebilecek gübrelerin kullanımı tercih edilmelidir.

Toprak Yorgunluğu

Bir meyve türünün uzun yıllar aynı yerde yetiştirilmesi sonucunda her türlü teknik ve kültürel uygulamanın yapılmasına rağmen ağaçların yeterli gelişemediği görülür. Ağaçlarda vejetatif gelişme geriler, sürgünlerde boğum araları kısalarak yapraklar küçülür, gövdede kalınlaşma olmaz, kök uçları kütleşir ve verim düşer. Bakım şartlarının yerine getirilmesine rağmen ağaçlarda görülen bu hâle **toprak yorgunluğu** denir.

Toprak yorgunluğunun giderilmesinin en uygun yolu, yaşlanmış ağaçların bahçeden sökülüp birkaç yıl tarla tarımı veya sebzecilik yapıldıktan sonra bahçenin yeniden kurulmasıdır. Özellikle yeşil gübre bitkisi olarak yonca yetiştirilip, 4-5 yıl sonra bu yoncalar sökülerek bahçe kurulacak olursa ağaçlar sağlam ve kuvvetli büyür.

Eğer bir yer ağaçsız bırakılmak istenmiyorsa bu takdirde meyve ağaçlarının türlerinin ve dikim yerlerinin değiştirilmesi tavsiye edilebilir. Örneğin yumuşak çekirdekli meyve türlerinin (elma, armut) yetiştirildiği bir bahçede sert çekirdekli meyve türleri (erik, kayısı, şeftali) dikilmelidir. Aynı grup meyvelerin dikilmesi gerekiyorsa bu durumda örneğin elma yerine armut, erik yerine kiraz, vişne yerine kayısı gibi başka türden bir meyve ağacı dikilmelidir.

Bakımsız bahçelerde ağaçların bazen zayıfladığı, hastalandığı ve verimden düştüğü görülür. Böyle bahçelerde iyi bir toprak işlemesi ve gübreleme yapılıp, ağaçlar doğru bir şekilde budanarak bahçenin veriminin artırılması mümkündür. Dolayısıyla bu gibi bakımsızlık durumlarının toprak yorgunluğuyla karıştırılmaması gerekir.

Toprak Nemi

Toprak nemi kar ve yağmur şeklindeki yağışlarla doğal olarak sağlanır. Ancak yağışlar toprak nemini sağlamada yetersiz kalırsa toprak sulama yapılarak nemli tutulmalıdır.

Meyve türlerinin bir yerde normal bir şekilde yetişmesi için belirli bir yağış toplamına ihtiyaç vardır. Ancak bu yağışın toplamı değil, vejetasyon periyodu içerisindeki dağılışı önemlidir. Yağışların önemli bir kısmının vejetatif ve generatif gelişmenin yoğun olduğu dönemlere rastlaması önemlidir.

Meyve ağaçları, toprakta yeteri kadar nem bulunduğu durumda düzenli ve kuvvetli bir sürgün gelişimi gösterir. Özellikle ilkbaharda toprakta yeteri kadar nem bulunması ağaçların kuvvetli bir şekilde büyümesini sağlar. Eğer bu dönemde yeterli toprak nemi olmazsa tomurcukların gelişimi zayıflar, gelecek ilkbaharda ağaçlar cılız kalır. Aynı zamanda meyvelerde irilik, şekil, renk ve kalite olumsuz etkilenirken verim azalır.

1.1.3.3. Yer ve Yön

Meyve bahçesi kurmak için en uygun yer hafif meyilli ve hava akımı olan yerdir. Bu özellikler arazide soğuk havanın birikmesini önler. Böylece üşüme ve don zararı azalır. Düz, çukur ve hava akımı yetersiz olan alanlarda kurulan bahçelerde soğuk zararı daha fazla görülür. Bu nedenle ovalardan ziyade hafif meyilli alanlar meyveciliğe daha uygundur.

Her bölgede değişik şekillerde etkisini gösteren iklim özellikleri vardır. Bahçe yerlerinde görülen bu iklim şartları meyve ağaçlarının büyümesi, verimliliği ve kalitesini etkiler. Bazen bu iklim koşulları, normalde bir yerde yetişmesi mümkün olmayan meyve türlerinin yetişmesini mümkün hâle getirebilir. Örneğin Doğu Anadolu'da iklim şartları bazı meyve türlerinin yetiştirilmesine elverişli olmadığı hâlde, Iğdır Ovası'nda birçok meyve türü yetiştirilebilir.

Nemli iklime sahip bölgelerde yamaçlar ve tepeler fazla nem tutmadığı için en uygun bahçe yerleridir. Fazla nem tutmaz. Bu yerlerde don tehlikesi düşüktür. Meyveler daha gösterişli ve kaliteli olur **(Görsel 1.33).**



Görsel 1.33: Yamaçta kurulmuş meyve bahçesi

Kurak bölgelerde özellikle tepe ve yamaç yerler meyvecilik için elverişli değildir. Kurak alanlarda meyveciliğe en elverişli olan yerler vadilerdir. Nemli bölgelerde vadiler fazla nem tuttuğundan meyvelerin kalitesi bozulur ve don tehlikesi artar.

Yöneyin etkisi iklime, toprağa ve yetiştirilen meyve türüne bağlı olarak değişir. Güneş ışınlarının dik düştüğü güney yöney daima en sıcak yöneydir. Bu sebeple her iklim bölgesinde, en fazla sıcaklık isteyen meyve türleri güney yöneyde yetiştirilir. Güney yöneyde dikili ağaçlar, diğer yöneyler ile düz yerlerdeki ağaçlara göre daha erken uyanır ve erken çiçek açar. Ancak don riski bulunan yerlerde erken çiçek açan badem, kayısı, ceviz gibi ilkbahar donlarına karşı hassas olan meyve türleri için güney yöney tehlikelidir. Sıcak iklimli yerlerde güney yöney çok ısındığı ve düşen yağmur sularını da fazla buharlaştırdığı için bu yöneydeki araziler kuraklıktan fazlaca zarar görür.

Kuzey yöney, güney yöneyin tamamen tersi bir etki yapar. Her iklimde çok sıcağa ihtiyaç duymayan, kuraklıktan fazlaca zarar gören meyve türleri bu yöneyde yetiştirilir. Buralarda ağaçlar geç uyandığı için ilkbahar don tehlikesine karşı kuzey yöney tercih edilmelidir.

Doğu ve batı yöneyleri, güney ile kuzey arasında orta bir karakter gösterir. Batı yöneye öğleden sonra güneş ışınları dik geldiğinden bu yöneyde sıcaklık fazla ve nispi nem düşük olur. Bu nedenle sıcak bölgelerde batı yöneydeki meyve ağaçları için güneş yanıklıklarına karşı gölgeleme yapılmalıdır.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Yöneyler erken ürün yetiştiriciliği bakımından önemlidir. İlk turfanda yetiştiricilik için güney yöneyin seçilmesi doğru olur.

1.1.3.4. Ekonomik Faktörler

Bir yerde kurulan meyve bahçesinden yüksek gelir elde edilmesi amaçlanır. Bu nedenle bahçe kurmadan önce ekonomik boyutun iyi bir şekilde incelenmesinden sonra karar verilmelidir.

Ekonomik olarak en önemli konu meyve bahçesi kurulacak yerin ana yola, şehre, pazarlara, enerji kaynağına yakınlığı ve ulaşımıdır. Meyve bahçesi kurulacak yerlerin ulaşım imkânlarının mümkün olduğunca iyi olması gerekir. Meyve bahçesi kurulacak yerin büyük tüketim merkezlerine ve soğuk hava depolarına yakın olması da ekonomik olarak büyük avantaj sağlar. Bunların yanında meyve bahçelerinde yılın değişik dönemlerindeki işçi, alet ve ekipman ihtiyacı da göz önüne alınarak bu ihtiyaca cevap verebilecek yerler seçilmelidir.

TARTIŞINIZ

Yaşadığınız bölgenin ekonomik faktörler yönünden meyve bahçesi kurmak için elverişli olup olmadığını değerlendiriniz. Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.2. MEYVE BAHÇESİNİN TESİSİ

Ekolojik özellikler, su kaynağı ve ekonomi yönünden yapılan incelemeler sonucunda arazinin meyve tarımı için uygun olduğuna karar verilmesiyle bu arazide hangi meyve tür ve çeşitlerinin yetiştirilebileceği belirlenir. Mümkünse bahçede birkaç meyve türüne yer verilmesi kârlılık açısından önem taşır.

ARAŞTIRINIZ

Aynı büyüklükte bir meyve bahçesinde tek bir meyve çeşidi veya birden fazla meyve çeşidinin birlikte yetiştirilmesini meyve bahçesinin kârlılığı açısından araştırınız.

Bahçe içerisinde yer alacak tür veya çeşit sayısının artırılması ve eğer mümkünse çeşitlerin de erkenci (meyvesini erken olgunlaştıran), orta mevsim ve geççi (meyvesini vejetasyonun sonuna yakın olgunlaştıran) çeşitlerden seçilmesi pazara devamlı ürün sağlanması açısından önemlidir.

Yetiştirilecek tür ile çeşitler seçildikten sonra bunların aşılandığı anaçların da bahçenin toprak özellikleri ve yapılacak yetiştirme şekline (standart ya da bodur) göre seçilmesi gerekir. Daha sonra, yetiştirilecek tür ve çeşitlerin biyolojik özelliklerine göre uygun tozlayıcı çeşit seçimi yapılmalıdır. Özellikle yetiştirilmek istenen çeşitler birbiri için iyi birer tozlayıcı değilse bahçe içerisinde yeterli sayıda uygun tozlayıcı çeşitlere mutlaka yer verilmelidir. Tozlayıcılar, bahçe içerisine genellikle ana çeşide 15 m'den uzak olmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Tür ve çeşitler kendine verimli olsa dahi bahçelerde tozlayıcı bulundurulması verimliliği olumlu yönde etkiler.

1.2.1. Arazi Hazırlığı

Meyve ağaçları uzun ömürlü olduğundan diğer bitkilere göre toprak hazırlığı yönünden daha fazla özen gerektirir. Bu nedenle bahçe kurulmadan önce sulama, gübreleme, toprak işleme, hastalık ve zararlılarla mücadele, hasat gibi işlemlerin daha kolay yapılabilmesi için bahçe kurulacak yer iyi tesviye edilir.

Çok meyilli arazilerde bahçe kurulması gerekiyorsa arazi eğimine uygun şekilde teraslama yapılmalıdır. Böylece bakım işlemleri kolaylaşmış ve toprakta suyun tutulması sağlanmış olur.

Bahçe kurulacak arazide yaz döneminde dipkazan çekilir **(Görsel 1.34),** sonbaharda ise arazi derince sürülerek toprağın havalanması, güneşlenmesi ve bu şekilde kışı geçirmesi sağlanır. Arazi ilkbaharda tekrar yüzlek olarak sürülür ve dikime geçilir.

Taban suyu seviyesi yüksek olan yerlerde taban suyunun derinde tutulması ve fazla suyun akıtılması amacıyla bahçe içerisinde arazi eğimine uygun şekilde drenaj kanalı yapılır. Taban suyu seviyesinin toprak yüzeyine yakın olduğu ve drenajın mümkün olmadığı yerlerde meyve ağaçlarının köklerinin fazla sudan zarar görmesinin önlenmesi için ağaçların sıraları boyunca toprak yığılır. Bu şekilde hazırlanan toprak yığınının en yüksek kısmına fidanlar dikilir **(Görsel 1.35).**



Görsel 1.34: Dozerle dipkazan çekilmesi



Görsel 1.35: Tümseğe fidan dikilmesi

1.2.2. Bahçe Çevresinin Kapatılması

Meyve bahçesi tesis edilmeden önce bahçenin korunması için etrafının çevrilmesi gereklidir. Burada dikkat edilecek en önemli nokta bahçenin o yerin şartlarına göre en uygun ve ucuz yöntemle çevrilmesidir.

Eğer bahçe çit bitkileriyle çevrilecekse dikilecek bitki türü bölgenin ekolojik koşullarına uygun, kuraklığa dayanıklı, tohumdan çoğaltılması kolay, hızlı büyüyen, yaprak yoğunluğu fazla, kuvvetli budamaya dayanıklı ve mümkünse dikenli bir bitki türü olmalıdır. Çit bitkileri dışında bahçeler beton, demir, ahşap kazıklara bağlanan dikenli telle veya kafes telle çevrilebilir, bunların dışında bahçenin etrafına duvar örme yoluna da gidilebilir.

ARAŞTIRINIZ

Çevrenizdeki meyve bahçelerinin çevrilmesinde daha çok hangi çitler kullanılır? Bu çitlerin kullanılma sebepleri nelerdir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.2.3. Arazinin Parsellere Bölünmesi

Bahçe kurulmadan önce işlerin yapılması, hangi tür ağacın nereye dikileceği gibi durumlar dikkate alınarak kâğıt üzerine çizim yapılması suretiyle bahçenin yerleşim planı hazırlanır.

Bahçe kurulacak büyük alanlarda arazi kare ve dikdörtgen parsellere bölünür. Bu amaçla genellikle girişten başlayarak araziye boydan boya ana yollar açılır. Sonra bu ana yollar, bunlara dik yan yollarla birbirine bağlanır. Çok büyük alanlarda gerekiyorsa arazinin dört kenarı da ana yolla çevrilir. Ana ve yan yolların zemini iyice sıkılaştırılır ve uygun malzemelerle kaplanır, böylece zeminin çamurlanması önlenir. Yolların genişliği kullanılacak makinelerin kolay ve emniyetle hareket ettirilmesini sağlayacak şekilde düzenlenir.

1.2.4. Dikim Sistemi ve Mesafelerin Belirlenmesi

Dikim aralıklarının belirlenmesinde anaç ve çeşidin büyüme özelliklerinin yanı sıra sulama olanağı, hava ve toprak nemi, ara tarımın yapılıp yapılmayacağı, mekanizasyon gibi faktörler etkilidir.

Meyve bahçesi kurulurken ağaçların ulaşacağı büyüklük hesaba katılmalı ve ağaçların ileride sıkışmayacağı şekilde dikim aralıkları belirlenmelidir. Ağaçların dikim aralığının çok dar olduğu bahçelerde ağaçta tacın iç kısımlarına güneş ışığı yeterli düzeyde ulaşmadığından dallar pişkinleşmez, çiçek gözleri oluşmaz, meyveler tatsız ve renksiz olur. Kökler, ağacın taç sistemine göre daha geniş bir alana yayılır ve besin maddelerine ulaşmak için birbiriyle rekabet eder.

Fazla seyrek dikim yapılan bahçelerde arazi gereksiz yere boş kalır. Fazla güneşlenme nedeniyle açık kalan toprak kısımlarında buharlaşma ve su kaybı artar. Meyvelerde güneş yanığı daha uygun olabilir.

Dikim mesafesi üzerine etkili faktörler şunlardır:

Meyve Türü: Bazı meyve ağaçları büyük taç meydana getirirken bazıları daha küçük taç meydana getirir. Bu nedenle dikim mesafesi dikilecek meyve türüne göre ayarlanmalıdır. Örneğin ceviz ağaçları 7 x 7 m, 8 x 8 m veya 10 x 10 m aralıkla dikilirken ayva ağaçlarının 3 x 4 m, 4 x 4 m veya 3 x 5 m aralıkla dikimi yapılır.

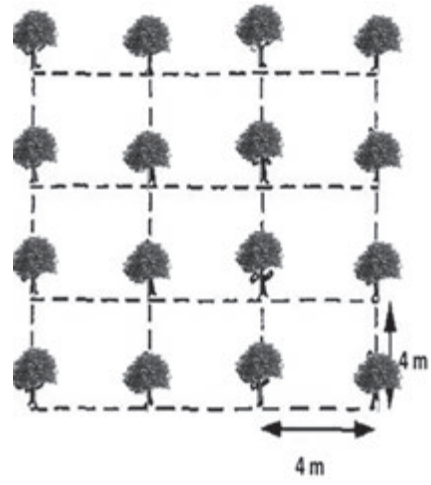
Anaç Tipi: Anaçlar, üzerine aşılanan çeşidin gelişme kuvvetini etkiler. Bodur anaçlar üzerinde ağaçlar arasındaki mesafe azalır. Örneğin çöğür anacı üzerine aşılı elma 5 x 6 m, 5 x 5 m veya 6 x 7 m aralıkla dikilirken M9 bodur anacı üzerine aşılı elma 1 x 3 m, 1 x 3, 5 m veya 2 x 3 m aralıkla dikilebilir.

Yağış Durumu: Yağış miktarı düşük olan yerlerde sulama da sınırlıysa ağaçlar arasındaki mesafe daha fazla tutulmalıdır.

Toprak Tipi ve Verimlilik: Ağır topraklarda ağaçların taç ve kök gelişimi daha sınırlı olduğu için daha az dikim mesafesi bırakılır.

Budama ve Terbiye Şekli: Budama ve terbiye amaçlı kesimlerin daha çok yapıldığı yapay terbiye sistemlerindeki ağaçlar arası mesafe doğal terbiye sistemlerindekine göre daha azdır.

Sulama Sistemi: Damlama ve yağmurlama sulama sistemleri kullanıldığında ağaçlar arasındaki mesafe azken salma sulama sistemlerinde bu mesafe daha fazladır.



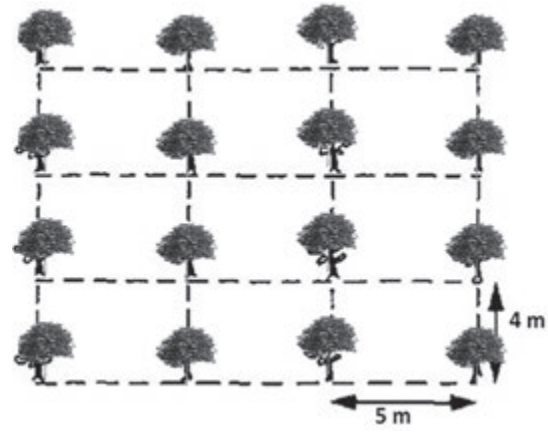
Görsel 1.36: Kare dikim

Dikim Sistemi ve Bahçe Tipi: Standart bahçelerde ve tek sıralı dikim sistemlerinde dikim mesafeleri fazlayken çok ağaç dikilen bahçeler ile çoklu dikim sistemlerinde (üçgen, satranç dikim vb.) ağaçlar arasındaki mesafe daha azdır.

Dikim Sistemleri

Kare Dikim: Bu dikim şeklinde sıralar arası ve sıralar üzeri mesafeler eşittir. Böylece bir karenin dört köşesine dört ağaç dikilmiş olur. Bu dikim şeklinde ağaçların aralarının düz ve çaprazlama işlenmesi kolay olur **(Görsel 1.36).**

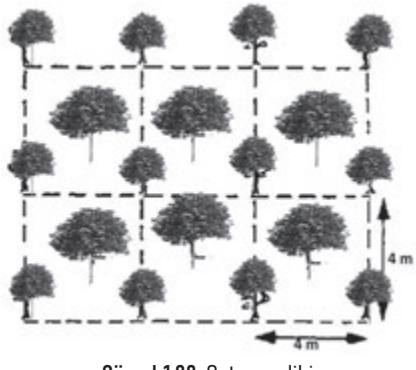
Dikdörtgen Dikim: Bu dikim sisteminde sıra arası ile sıra üzeri mesafeler dikdörtgen oluşturacak şekilde belirlenir ve dikdörtgenin köşelerine dikim yapılır **(Görsel 1.37).**



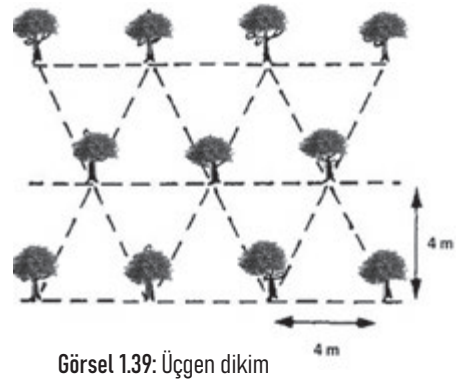
Görsel 1.37: Dikdörtgen dikim

Satranç Dikim: Bu sistemde dört ağaç karenin köşelerine, bir ağaç da karenin merkezine dikilir. Birim alandaki ağaç sayısı kare dikime göre iki kat kadar fazladır. Bu dikim şeklinde yerden daha çok yararlanılsa da toprak işleme kare ve dikdörtgen dikime göre daha zordur. Büyük taç oluşturan ağaç ortaya dikildiğinde sonradan sıkışıklık oluşturabilir. Bu gibi durumlarda karelerin ortalarına dikilen ağaçlar iri taç oluşturmayan ve erken verime yatan türler olmalıdır **(Görsel 1.38).**

Üçgen Dikim (Altıgen): Ağaçların eşkenar üçgenin köşelerine dikildiği sistemdir. Bu şekilde ağaçların her yönde aralıkları birbirine eşit olur. Böylece köklerin ve tacın boşluklardan en iyi şekilde faydalanması sağlanmış olur. Bu sistemde ağaç sayısı kare dikimdeki ağaç sayısının %15 fazlasıdır **(Görsel 1.39).**



Görsel 1.38: Satranç dikim



Görsel 1.39: Üçgen dikim

Kontur Dikim: Tepeler üzerinde bitkilerin eğime karşı tesviye eğrileri boyunca dikildiği sistemdir. Erozyonun en aza indirilmesi, toprak neminin korunması, eğimin bitkinin gelişmesi ve meyve vermesi için en uygun hâle getirilmesi amacıyla uygulanır **(Görsel 1.40)**.

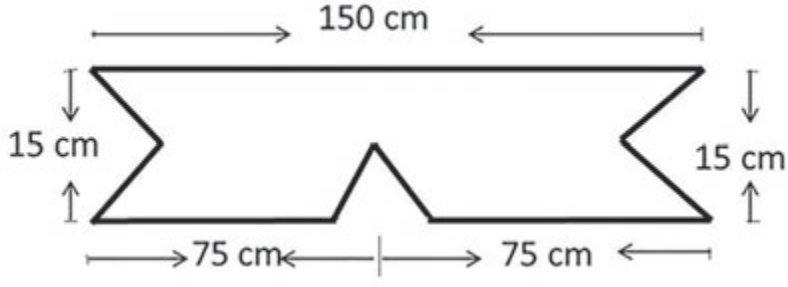


Görsel 1.40: Kontur dikim

1.2.5. Fidan Yerlerinin İşaretlenmesi

Gerekli planlamalar yapıldıktan sonra fidanların nasıl ve nereye dikileceği göz önüne alınarak kâğıt üzerine çizim yapılması suretiyle fidanların yerleşim planı hazırlanır. Hazırlanan plana uygun olarak arazide fidan dikilecek yerler işaretlenir.

İşaretleme bittikten sonra dikim sırasında ikinci bir işaretleme zorunluluğu olmaması ve fidanların aynı hizada dikilebilmesi için fidan çukurunun açılacağı yerde dikim tahtasıyla ikinci bir işaretleme yapılır. Bu işaretlemenin amacı, çukurun açılmasıyla yerinden oynayan kazığın dikim sırasında yerinin kolayca bulunmasıdır. Dikim tahtası 150 cm uzunlukta ve eşit aralıklı üç büyük kertiği olan bir tahtadır **(Görsel 1.41)**.



Görsel 1.41: Dikim tahtası

Çukur açılmadan önce dikim tahtasının ortadaki kertiği, fidan için yapılan işaretlemede çakılmış olan kazığa temas edecek şekilde sıra üzeri hizasında toprak üzerine konur. İki uçta kalan iki kertiğe birer kazık çakılır. Bu işlemden sonra ortadaki kazık çıkarılarak çukur açılır. Dikim tahtası dikim sırasında başlardaki kazıklara göre yerleştirilince ortadaki kertik fidanın dikileceği yeri gösterir **(Görsel 1.42)**.



Görsel 1.42: Dikim tahtasıyla işaretlenmiş fidan yeri

1. UYGULAMA: ARAZİDE FİDAN YERLERİNİN İŞARETLENMESİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Sembolleri	
Süre	2 saat
Bu uygulamada sizden meyve bahçesi kurarken fidanların yerlerini işaretleyebilmeniz beklenmektedir. Yapacağınız uygulama öğretmeniniz tarafından "Kontrol Listesi"ndeki ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı bu ölçütlere göre planlayınız.	
Araç Gereç	• Şerit metre • İp • Kazık • Çekiç
İşlem Basamakları	**1.** İşlemlere başlamadan önce mutlaka eldiven ve iş ayakkabısı giyiniz. **2.** Arazi üzerinde fidan dikim yerlerini işaretleme işlemine başlamadan önce arazinin düzgün bir kenarını belirleyiniz. **3.** Belirlediğiniz kenardan ve dikey kenardan planlanan sıra arası mesafesinin yarısı kadar içeriye bir kazık çakınız. **4.** Çaktığınız kazığı köşe kabul ederek aralarında 90 derecelik açı bulunan bu dikey hatları, kenar uzunlukları 3 m ve 4 m olan dik üçgenin hipotenüsünün 5 m olacağı kuralına göre belirleyiniz (3-4-5 üçgeni). **5.** Bu amaçla ipin üzerine sırasıyla 3 m, 5 m ve 4 m'lik mesafeler işaretleyiniz. **6.** Çaktığınız kazığa ipin bir ucunu bağlayınız. İpin 3 m'lik kısmını arazinin düz kenarı boyunca gerdiriniz. **7.** 5 m'lik kısmı üçgen oluşturacak şekilde ilk bağladığınız kazığın diğer hizasına, ipin 4 m'lik diğer ucunu ise ilk kazığa doğru gerdirerek bir dik üçgen oluşturunuz. **8.** Meydana getirdiğiniz üçgenin köşe noktalarına kazıklar çakarak aralarında 90 derecelik açı bulunan dikey hatlar oluşturunuz **(Görsel 1.43).** **9.** Dik hatları çıktıktan sonra ipin ucunu ilk kazığa bağlayarak kenar boyunca aynı hizada bulunan kazıkla temas edecek şekilde ipi çekiniz. **10.** Daha önce ipin üzerine işaretlediğiniz sıra arası mesafelere göre kazıkları çakarak fidan sıralarını işaretleyiniz.  **Görsel 1.43:** Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesi

	ARAZİDE FİDAN YERLERİNİN İŞARETLENMESİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	İşaretleme işleminden önce arazinin düzgün bir kenarını belirledi.		
3	Belirlediği kenardan ve dikey kenardan planlanan sıra arası mesafesinin yarısı kadar içeriye bir kazık çakdı.		
4	Çaktığı kazığı köşe kabul ederek dik üçgen oluşturdu.		
5	Dik hatları oluşturduktan sonra ipin ucunu ilk kazığa bağlayarak kenar boyunca aynı hizada bulunan kazıkla temas edecek şekilde ip çekti.		
6	İpin üzerine işaretlediği sıra arası mesafelere göre kazıkları çakarak fidan sıralarını işaretledi.		
Kontrol listesinde Hayır olarak işaretlenen performans ölçütleri için ilgili konuları tekrar ediniz.			

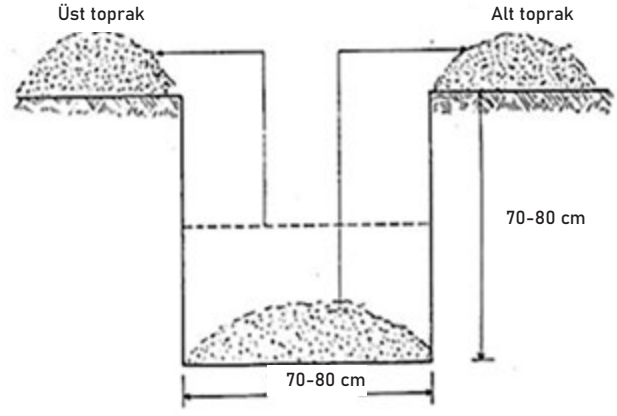
1.2.6. Fidan Çukurlarının Açılması

Hiç işlenmemiş topraklarda fidan dikiminden iki ay önce, işlenmiş topraklarda ise dikimden 15-20 gün önce fidan çukurlarının açılması gerekir.

Fidan çukurları açılırken üstten çıkan işlenmiş toprak çukurun bir yanına, alttan çıkan toprak ise çukurun karşı yanına konur. Çukurların genişliği, fidanın köklerini rahatça alacak genişlik ve derinlikte (genellikle kök hacminin 2 katı büyüklükte) olmalıdır. Genellikle çukurların en, boy ve derinliği 60-80 cm'den az olmamalıdır. Fidan çukurları, büyük bahçelerde traktöre monte edilen toprak burgularıyla ya da motorlu el burgularıyla, küçük bahçelerde ise kürek ve bel yardımıyla açılır **(Görsel 1.44)**.



a) Toprak burgusuyla açılmış çukur



b) Elle açılmış çukur

Görsel 1.44: Fidan dikim çukuru

1.2.7. Fidanların Dikilmesi

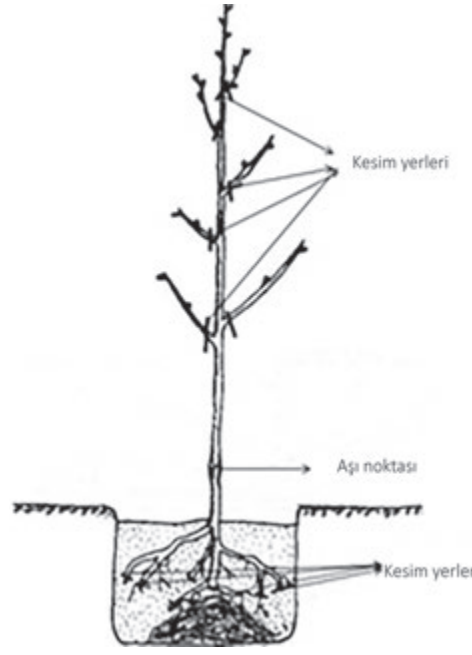
Yaprağını döken meyve ağacı türlerinde çıplak köklü fidanlar, kışı ılık geçen ve yağışlı olmayan bölgelerde sonbahardan (yapraklar döküldükten sonra) itibaren ağaçlarda büyüme ile gelişme faaliyeti başlayıncaya (ilkbahar) kadar dikilebilir. Kışı soğuk veya yağışlı geçen bölgelerde ilkbahar dikimi tercih edilmelidir. Fidanlar, ilkbaharda gövdelerine su yürümeden önce yerlerine dikilmiş olmalıdır.

Kışın yaprağını dökmeyen her dem yeşil meyve türlerinde (turunçgiller, zeytin, çay gibi) kış dinlenme periyodu dikim için en uygun zamandır. Tüplü fidanlar (topraklı fidanlar) yılın her mevsiminde dikilebilir.

Bahçeye dikilecek meyve fidanlarında aranacak özellikler şunlardır:

- Fidanlar sertifikalı ve bir iki yaşında olmalıdır.
- Kök, gövde ve dalların üzerinde yara, bere, güneş yanıklığı, donma, kuruma belirtileri, hastalık ve böcekler ile bunların verdiği zararlar bulunmamalıdır.
- Toprak yüzeyinin 10-15 cm üzerinden aşılanmış ve aşı yeri iyi kaynamış olmalıdır.
- Aşı yerinde tırnak kalıntısı ve aşırı şişkinlikler bulunmamalıdır.
- Gözler iyi oluşmuş olmalı, fakat kabarmış veya dökülmüş olmamalıdır.
- Kabuk, gövde ve dallarda çeşide özgü renkte, düzgün ve parlak görünüşlü olmalıdır.
- Fidan kökleri en az 15 cm uzunlukta, eşit boyda ve bol saçaklı olmalıdır.
- Kökler anacın her yönüne çepeçevre dağılmış olmalı, yaralı olmamalıdır.
- Fidanda kazık kök bulunmamalıdır.
- Fidanın aşı yerinden 5 cm yukarısındaki çapı en az 20 mm ve boyu en az 120 cm olmalıdır.
- Fidanlar nakliye ve beklemelerde uygun şekilde ambalajlanmış veya uygun ortamda muhafaza edilmiş olmalıdır.

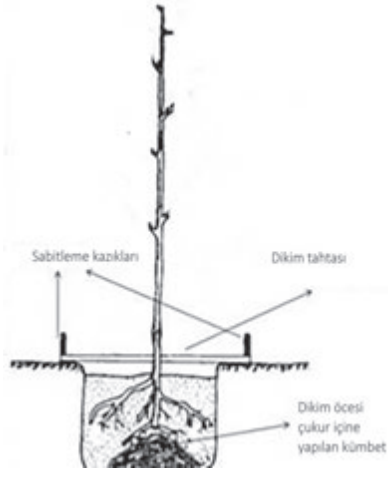
Fidanların dikilmeden önce hem kök hem de taç kısmında budama yapılması gerekir. Dikim budamasının amacı, fidanların sökülmesi esnasında zedelenen, ezilen, parçalanan, kırılan veya kopan kök kısımlarının kökün sağlam yerinden kesilmesi ve birbiri üzerine binmiş köklerin ayıklanmasıdır. Tüplü fidanlar toprağıyla birlikte dikilir ve bunlara kök budaması yapılmaz **(Görsel 1.45).**

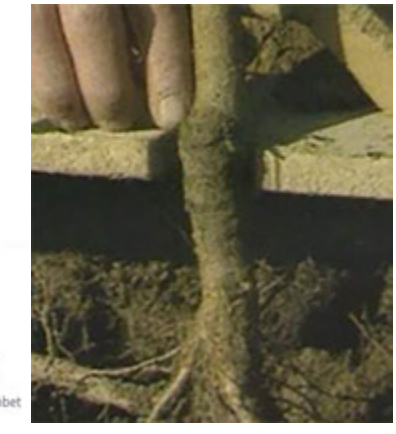


Görsel 1.45: Yeni dikilen fidanda kesim yerleri

Dikim budaması yapılmayan fidanlar ilkbaharda gövde ve gözlerde toplanan besin maddelerinin yardımıyla hızla sürer. Ancak kökler henüz bu sürgün ve yaprakların su ihtiyacını karşılayamadığından fidan kurumaya başlar. Dikim budaması yapılmadan dikilen fidanlar tutsa bile bunların sürgünleri kuvvetli olmaz, dalların dip gözleri uyanmadığından buraları çıplak kalır, dolayısıyla fidanlar biçimsiz ve verimsiz olur. Bu tür fidanlar birkaç yıl kendine gelemez.

Fidanların sert rüzgârlarda eğilmesini önlemek için rüzgârların estiği tarafa ve fidanın dikileceği yerin hemen yanı başına herek (kazık) dikilir. Herek çakıldıktan sonra, üstten çıkan toprak ve yanmış çiftlik gübresi karışımından çukurun ortasına kümbet yapılır.





a) Dikim tahtasıyla dikim **b)** Fidanın dikim tahtasına yerleştirilmesi

Görsel 1.46: Dikim tahtası kullanılarak fidan dikimi

Fidanların tam işaretlenen yerlere dikilmesi ve sıraların düzgün olması için dikim tahtası kullanılmalıdır. Dikim tahtası çukurun yanlarındaki kazıklarla çakıştırılır. Fidan, tahtanın ortasındaki kertiğin karşısında olacak şekilde çukurda tutulur. Fidanın aşı noktası, bu dikim tahtasından en az 5-6 cm kadar yukarıda kalmalıdır. Fidan, kümbetin üzerine dik olarak ve aşı noktası hâkim rüzgârların estiği yöne gelmeyecek şekilde oturtulur. Köklerin muntazam yayılmasına ve kıvrılmamasına dikkat edilir **(Görsel 1.46).**

Fidan çukura yerleştirildikten sonra, yanmış ahır gübresiyle yarı yarıya karıştırılan üst toprak köklerin etrafına yavaş yavaş doldurulur. Toprak doldurulurken köklerin arasına toprağın iyice girmesi sağlanmalıdır. Kökler toprakla tamamen örtüldükten sonra ve çukurun yüzeyine 4-5 parmak kadar mesafe kalınca, fidanın gövdesi iki bacak arasında olacak şekilde çukurun içerisine girilerek fidanın dibine iki ayakla ve karşılıklı olarak basılır **(Görsel 1.47).** Bu şekilde fidanın kökleri toprakla iyice kaynaşır ve fidan oturur. Sonra çukura toprak atılarak çukur doldurulmaya devam edilir. Dolan çukurun üzerine tekrar basılır. Dikim işlemi bitince fidan geniş bir ip veya bez parçasıyla yanına dikilen hereğe sekiz şeklinde (∞) bağlanır. Fidanın etrafına genişçe bir su çanağı yapılır ve fidana hemen bolca can suyu verilir.



Görsel 1.47: Fidan diplerinin sıkıştırılması

1.3. MEYVE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLERİ

Meyve yetiştiriciliğinde ağaçların bakım işlemleri tekniğine uygun olarak yapılmazsa istenen kalitede, miktarda ve zamanda ürün alınması mümkün olmaz. Bu nedenle bakım işlemlerinin zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması oldukça büyük önem arz eder.

1.3.1. Toprak İşlemesi

Meyve ağaçlarının kökünün daha iyi gelişmesi ve topraktan daha fazla besin maddesi alabilmesi için bahçe toprağının iyi havalandırılması gerekir. İyi havalandırılmamış topraklarda ağaçların kökleri yüzlek kalır ve derinlere inemez. Özellikle ağır topraklarda yeterince havalandırma yapılmazsa kökler çürür, ağaçlar gelişemez, sararır ve kurur.

Sonbaharda yaprak dökümünden sonra en geç aralık ayının sonuna kadar toprak 15-20 cm derinlikte işlenmelidir. İlkbaharda toprağın tava gelmesi ve yabancı otların çıkmasıyla toprak işlemesine başlanır. Topraktaki mevcut suyun buharlaşarak kaybolmaması için toprak işlemesi kültivatör veya çapa makinesiyle kök sisteminin parçalanmayacağı derinlikte ve ihtiyaca göre yaz boyunca birkaç defa yapılmalıdır **(Görsel 1.48, 1.49).**





Görsel 1.48: Traktörle meyve bahçesinde toprak işlemesi **Görsel 1.49:** Motorlu çapayla meyve bahçesinde toprak işlemesi

Kuraklık zamanında ve toprağın kuru olduğu dönemde toprak işlemekten kaçınılmalıdır. Aksi hâlde toprak yapısı bozularak kül gibi bir yapı oluşur. Bu hâle gelmiş toprak sulandığı zaman toprakta kaymak tabakası oluşur, toprağın hava dengesi bozulur ve topraktaki mikroorganizma faaliyeti azalır.

1.3.2. Yabancı Otlarla Mücadele

Meyve bahçelerinde hastalık ve zararlıların yanı sıra yabancı otlarla da mücadele edilmelidir. Çünkü meyve ağaçlarının dibinde yetişen yabancı otlar ağaçların besin maddelerine ve suya ortak olarak ağaçların gelişimini zayıflatır, verim ve kaliteyi düşürür. Ayrıca yabancı otlar, bahçe bitkilerine zarar veren pek çok zararlı ve hastalık etmeninin barınma yeridir. Bu nedenle meyve bahçelerinde iyi bir toprak işlemesi yapılarak özellikle yabancı otlar yok edilmelidir. Bu amaçla bahçelerde sıra araları çapa motorlarıyla sürülür. Çapa motorlarının giremediği yerlerde ağaçların diplerindeki otlar el çapalarıyla temizlenir **(Görsel 1.50).**



Görsel 1.50: Çapalanarak yabancı otları temizlenmiş meyve bahçesi

Son yıllarda yabancı ot mücadelesinde herbisit (ot öldürücü) adı verilen çeşitli ilaçlar kullanılır. Bu tip ilaçların uygulama zamanlarına dikkat edilmesi gerekir. İlaçlamalar, yabancı otlar henüz gençken ve çiçeklenme döneminden önce yapılmalıdır.

Özellikle tava ve yağmurlama sulama yöntemlerinin kullanıldığı bahçelerde arazinin tümü sulandığından yabancı ot yoğunluğu daha fazla olur. Böyle yerlerde yabancı otların çıkışı, her sulamadan sonra ve otlar tohum bağlamadan önce çapalanarak ya da öldürücü ilaçlar kullanılarak kontrol altına alınmalıdır.

1.3.3. Sulama

Saçak kök sistemine sahip olan ağaçların çoğu, diğer birçok ağaç türüne göre daha fazla su ister ve yüksek nemden hoşlanır. Bahçeye verilecek su miktarı; yıllık yağış toplamına, yağışın dağılımına, bitkiden kaynaklanan su kaybına, ağacın büyüklüğüne ve toprağın tipine göre değişir.

Yıllık yağış toplamının yetersiz olduğu (300-500 mm) ve yağış yeterli olsa da ağaçların gelişme döneminde yıllık yağış toplamının eşit olarak dağılım göstermediği yerlerde mutlaka sulama yapılmalıdır.

Meyve ağaçlarının su ihtiyacının belirlenmesi için ilk olarak ağaçların altında yetişen yabancı otlara bakılır. Bu bitkilerin solmaya başlaması toprakta suyun azaldığını gösterir. Ağaçların su ihtiyacının belirlenmesinde ikinci olarak meyve ağacı köklerinin etkin olarak bulunduğu 20-30 cm derinlikteki toprağın nemi gözlemlenir. Bu derinlikten alınan toprak avuç içinde sıkıştırılıp bırakıldığı zaman parçaları dağılıyorsa topraktaki nem azalmış sayılır.

Gözle yapılan susuzluk tespitinin haricinde bahçede toprak tansiyometresiyle toprak nemi ölçülerek sulama zamanının belirlenmesi en doğru yoldur. Ağaçlarda susuzluk belirtisi olarak yaprakların solması beklendiği takdirde meyvelerin önemli bir kısmı döküleceğinden çok geç kalınmış olunur.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Meyve ağaçlarında haziran dökümlerine besin noksanlıkları ve yetersiz döllenme sebep olduğu gibi sulama yetersizliği de neden olur. Aynı şekilde hasat öncesi görülen meyve dökümlerinin de başlıca nedeni su dengesinin bozulmasıdır. Özellikle kurak bölgelerde ya da sulanmayan bahçelerde bu dökümler daha çok meydana gelir.

Meyve ağaçları için en önemli sulama zamanı yaz dönemidir. Yaz sulamasına yağış durumuna göre mayısta başlanır ve bütün yaz boyunca devam edilir. İlkbaharı kurak geçen yerlerde yaz sulamasına erken başlanırsa meyve tutumu artar ve meyve kalitesi yükselir.

Sulamanın başarılı olabilmesi için sulama zamanı, sulama sıklığı ve bir sulamada toprağa verilecek su miktarı iyi hesaplanmalıdır. Kurak ve nispi nemi düşük bölgelerdeki meyve bahçelerinin yaz aylarında çoğunlukla 10 günde bir sulanması gerekir. Yağışlı ve nemli yerlerde 15-20 günde hatta ayda bir yapılan sulama yeterlidir. Hafif yapılı, derinliği az olan topraklara sahip bahçelerde sık sulama yapılmalıdır.

Eğer sulama zamanında yapılmazsa ağaçlarda meyve dökümü olur. Hasattan 15-25 gün önce yapılacak sulama büyük fayda sağlar. Bu sulamayla meyve kalitesi yükseltilmiş ve döküm azaltılmış olur. Kışı sert geçen yerlerde yaz sulaması sonbahara kadar uzatılmamalıdır. Çünkü sürgünler iyi pişkinleşmez ve donlardan zarar görür. Aşırı sulamanın zararları şöyle sıralanabilir:

- Killi topraklarda yetişen veya kuvvetli gelişen meyve ağaçlarında çiçek tomurcuğu oluşumunu engeller ve gençlik kısırlığı (verimsiz süre) süresini uzatır.
- Fazladan dal ve yaprak oluştuğundan gölgeleme meydana gelir, bu da meyvelerin rengini olumsuz etkiler.
- Sonbaharın son donlarına kadar uzatılan sulamalar sürgünlerin pişkinleşmesini önler ve don zararını artırır.

- Hasattan hemen önce yapılan aşırı sulamada meyvenin tadı, rengi ve yola dayanımı azalır.
- Kurak periyodu izleyen aşırı sulamada meyvelerde çatlama olur.
- Sulama masrafını artırır.
- Fakir ve süzek (kumlu) topraklarda bitki besin maddelerinin yıkanmasına neden olur.
- Drenajı iyi olmayan topraklarda tuzluluk ve çoraklaşmaya neden olur.

Meyve bahçelerinde sulama yöntemi olarak su kaynağının durumuna göre karık, tava, damlama sulama ve mini yağmurlama sulama yöntemlerinden biri kullanılır. Bodur ve yarı bodur meyve ağacı yetiştiriciliğinde en iyi sulama yöntemi damlama ve mini yağmurlama sulama yöntemidir **(Görsel 1.51, 1.52).**



Görsel 1.51: Tava sulama yöntemi



Görsel 1.52: Damlama sulama yöntemi

ARAŞTIRINIZ

Meyve bahçelerinde kullanılan sulama yöntemlerini avantaj ve dezavantajları yönünden karşılaştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.3.4. Gübreleme

Meyve bahçelerindeki ağaçlar gelişmek, sürgün vermek, çiçek açmak, meyvesini oluşturmak ve olgunlaştırmak için topraktan besin maddesi alır. Bahçelerde verimin düşmemesi ve ağaçların her yıl normal şekilde gelişmesi için topraktan alınan bu besin maddelerinin yeniden toprağa verilmesi gerekir. Gübreleme meyve ağacının yaşına ve gelişim durumuna göre yapılır. Gübreleme, yapıldığı döneme göre üçe ayrılır.

Dikim Öncesi Gübreleme

Organik madde yönünden fakir olan topraklara bahçe kurulmadan önce sonbaharda dekara 3-4 ton hesabıyla yanmış çiftlik gübresi verilir ve derince sürülerek gömülür. Fidan dikimi sırasında fidan çukurları 70-80 cm derinliğinde açılır ve her çukurun dibine 2-3 kürek yanmış çiftlik gübresi bir miktar toprakla karıştırılarak verilir.

Gençlik Döneminde Gübreleme

Azotlu gübre ikinci yılda, fosforlu ve potasyumlu gübreler 3-4 yıl sonra verilmeye başlanır. Ancak fidan yapraklarında azot noksanlığından ileri gelen bir sararma görülürse azotlu gübre verilebilir. Dikimden sonraki ikinci yıldan itibaren toprak analizi yaptırılıp, ağaç başına verilmesi gereken azot, fosfor ve potasyum miktarı hesaplanarak uygun gübrelerle gübreleme yapılır.

Verim Çağında Gübreleme

Verim çağındaki meyve ağaçlarına yapılacak gübreleme ağaçların gelişme ve sürgün verme durumları ile yaprak ve toprak analizleri dikkate alınarak yapılır. Gübreleme, 4-5 yılda bir yaptırılan toprak ve yaprak analizinin sonuçlarına göre yapılmalıdır.

Ağaçların yaprakları iri, koyu yeşil, sürgünler kalın ve uzun, meyve verimi düzenli, miktar ve kalite yeterli düzeydeyse ağaçlar sağlıklı durumda demektir. Verim çağındaki ağaçlarda 30-35 cm'lik yıllık sürgün gelişimi yeterlidir. Böyle sürgünleri olan ağaçlara fazla azotlu gübre verilmemelidir.

Meyve bahçesindeki toprak kireç yönünden fakirse 4-5 yılda bir kez ilkbahar veya sonbaharda sürülmüş toprağa kireç serpilip toprakla karıştırılarak toprağın kalsiyum ihtiyacı karşılanmalıdır.

Meyve bahçesinde 3-4 yılda bir sonbahar aylarında dekar başına 3-4 ton çiftlik gübresi ağaçların taç iz düşümüne serilerek toprağa karıştırılır. Kimyasal gübreler erken ilkbaharda ağacın taç iz düşümü hizasında 15-20 cm genişliğe ve 15-20 cm derinliğe sahip daire şeklindeki hendeğe verilerek gübrenin üzeri kapatılır **(Görsel 1.53).**



a) Organik gübre verilmesi **b)** Kimyasal gübre verilmesi

Görsel 1.53: Taç iz düşümüne gübre verilmesi

UNUTMAYINIZ!

Meyve ağaçlarına her yıl verilen gübreler toprak türü, iklim şartları, gübrenin çeşit ve miktarına göre sonraki yıllarda da etkisini devam ettirdiğinden ağaçların besin maddesi ihtiyacının belirlenmesi çok zordur. Bu yüzden gübrelemeyle verilecek besin maddesi miktarının doğru tespit edilmesi oldukça önemlidir.

1.3.5. Seyreltme

Her yönüyle iyi planlanmış bir meyve bahçesinden çevre şartları da uygun olduğu zaman fazla miktarda ve kaliteli meyve alınır. Normal bir verim için açan çiçeklerin %13'ünün meyve bağlaması yeterlidir. Ağaçlarda fazla meyve oluşması çeşide özgü renk ve irilikteki meyve sayısının azalmasına, meyve kalitesinin düşmesine, dalların kırılmasına neden olur. Meyve tutumunun yüksek olduğu yıllarda çiçek tomurcuğu oluşumu azalır. Bu durum ağaçların bir yıl çok, ertesi yıl az meyve vermesine sebep olur. Bu nedenle ağaçlardaki fazla meyvenin seyreltilmesi gerekir. Meyve seyreltmesinin sağladığı faydalar şunlardır:

- Ağacın çok yoğun meyve vermesini ve erken meyve dökümünü engellemeye yardımcı olur.
- Seyreltmeden sonra geriye kalan meyvelerin iriliğini, rengini ve kalitesini artırır.
- Fazla miktardaki meyvenin ağırlık yaparak ağaç dallarına zarar vermesini engeller.
- Bir sonraki yıl ağacın verimli olmasını sağlar ve periyodisiteyi (ağaçların bir yıl meyve vermesi, diğer yıl meyve vermemesi veya az vermesi) engeller.

Meyve seyreltmesi, budama şeklinde veya çiçeklerin ve meyvenin bir kısmının yok edilmesi şeklinde uygulanır. Meyvelerin seyreltilmesi mekanik yöntemlerle, elle veya kimyasal maddelerle yapılır.

Mekanik Seyreltme

Mekanik seyreltme; tomurcuk, çiçek ya da küçük meyve dönemlerinde yüksek basınçlı su uygulaması, gövde veya dalların sallanması, fırçalama gibi yöntemlerle ağaçlar üzerinden fazla çiçek ve meyve seyreltmesi şeklinde uygulanır. Bu yöntemin olumsuzlukları şöyle sıralanabilir:

- Ağaç veya dallar zarar görür.
- Gelecek yıllardaki ürün dağılımı düzensiz olur.
- Özellikle mekanik sarsıcılar iri meyveleri döker.
- Uzun saplı meyveler birbirine çarparak zarara uğrar.
- Sarsma noktalarındaki meyveler daha fazla dökülür.

Elle Seyreltme

Elle seyreltme haziran dökümünden sonra meyveler fındık büyüklüğünü alınca yapılmalıdır. Seyreltme bu dökümden önce yapılırsa haziran dökümüyle de bir kısım meyve döküleceğinden ağaçlarda istenenden az meyve kalabilir. Seyreltme çok geç yapıldığında ise meyveler yeterince irileşmeyebilir. Bu sebeple en uygun seyreltme zamanı haziran dökümlerinden sonraki zamandır.

Elle seyreltmede 30-40 yaprağa bir meyve düşecek şekilde veya dal üzerinde her 15-20 cm mesafede bir meyve kalacak şekilde seyreltme yapılır. Bir noktadan oluşan meyvelerden ortada bulunan iri meyveye **kral meyve** denir **(Görsel 1.54)**. Seyreltmede bunun dışındaki tüm meyveler koparılır **(Görsel 1.55)**.



Görsel 1.54: Elmada kral meyve



Görsel 1.55: Elle seyreltme

Kimyasal Maddelerle Seyreltme

Meyve çiçeklerinin %70-%80'i açtığında özel üretilen ilaçlar ağaçlara püskürtülerek açık bulunan çiçeklerin dişicik tepelerinin yanarak döllenmesi önlenir. Kimyasal seyreltme için kullanılan maddeler daha önce meyve bağlamış çiçekler ile henüz açmamış çiçeklere etki etmez.

1.3.6. Herekleme

Hasat zamanına doğru meyvelerde ağırlık ve irilik yönünden önemli artışlar olur. İyi bir şekilde taçlandırılmayan ve meyve seyreltmesi yapılmayan ağaçlarda bazı dallar meyve yüküne dayanamayarak aşağı doğru eğilir. Tedbir alınmadığı takdirde bu dallar kırılır. Bu gibi durumlarda dalların eğilmesini ve kırılmasını önlemek için dalların altına destek koyulması gerekir.

Herekleme, masraflı bir iştir ve bahçede rahat hareket edilmesini engeller. Dengeli bir budama ve meyve seyreltmesiyle herek masrafı ile dal kırılmaları en aza indirilmiş olur.

1.3.7. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Fidan dikiminden meyve hasadına kadar geçen dönemde yapılan toprak işleme, gübreleme, budama, meyve seyreltmesi vb. bütün kültürel önlemlerin amacı verim ve meyve kalitesini artırmaktır. Bu kültürel uygulamalar gereğince yapılsa bile etkin bir hastalık ve zararlı mücadelesi gerçekleştirilmedikçe kaliteli, bol meyve alınamaz.

Hastalık ve zararlılarla mücadele bahçe kurulmadan önce başlar ve ağacın ömrü boyunca devam eder. Bahçe kurulmadan önce hastalık ve zararlılara konukçuluk yapan yabani meyve ağaçları ile çalılar yok edilmelidir. İlaçların etkisini artırmak için budama gereği gibi yapılmalı ve budama artıkları yok edilmelidir **(Görsel 1.56).**



a) Elma mozaik virüsü hastalığı **b)** Şeftali yaprak kıvırcıklığı hastalığı

Görsel 1.56: Meyvelerde görülen bazı hastalık belirtileri

Hastalık ve zararlılarla mücadele oldukça zor ve pahalıdır. Teknik bilgi ve iş gücünü gerektirir. Nasıl ve ne zaman yapılacağı bilinmezse başarılı olunamaz. Meyve bahçelerinde hastalıklar ve zararlılarla mücadele kültürel, mekanik ve kimyasal olmak üzere genellikle üç yöntemle yapılır.

Kültürel Önlemler

Meyve ağaçlarının hastalık ve zararlılardan korunarak sağlıklı yetiştirilmesi hastalık ve zararlılarla mücadele giderlerini azaltır. Eğer meyve bahçeleri kurulurken ve kurulduktan sonra bazı kültürel önlemler alınmazsa hastalık ve zararlılarla mücadele giderleri artar, kârlı bir yetiştiricilik yapılamaz. Meyve yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılara karşı alınacak kültürel önlemler şunlardır:

- Meyve bahçesinin kurulduğu bölgede yaygın görülen hastalık ve zararlılara dayanıklı tür veya çeşitler seçilmelidir.
- Fidanlar sağlıklı olmalı, hastalık veya zararlılarla bulaşık olmamalıdır.
- Fidanlar derin veya yüzlek dikilmemelidir.
- Toprak işleme, sulama, gübreleme, budama gibi yıllık bakım işlemleri zamanında ve özenle yapılarak meyve ağaçları sağlıklı yetiştirilmelidir.
- Hastalık ve zararlıların gelişmesine elverişli olan koşullar (fazla nem, yabancı otlar vb.) ortadan kaldırılmalıdır.
- Hastalık ve zararlıların yayılması önlenmelidir.

Mekanik Mücadele

Mekanik mücadeleyle hastalık ve zararlıların yeniden bulaşması önlenir veya zararlı miktarı azaltılarak kimyasal mücadele masrafı ile emeğinden tasarruf sağlanır. Mekanik mücadele, hastalık ya da zararlıları taşıyan meyve, dal ve yaprakların toplanıp toprağa gömülmesi veya yakılması şeklinde uygulanır.

Kimyasal Mücadele

İklim koşullarının çok uygun olduğu zamanlarda hastalık veya zararlılar çok çabuk yayılır. Bu durumda mekanik mücadele çok zaman alır ve yetersiz kalır. Böyle durumlarda kimyasal mücadele zorunludur. Kimyasal mücadele, değişik etki şekillerine sahip kimyasal maddelerle yapılır. Kullanılan ilacın cinsi, dozu ve uygulama zamanının çok iyi seçilmesi gerekir. Yanlış seçilen ilaç ve ilaçlama zamanı bazı olumsuz durumlara sebep olabilir. Bu nedenle kimyasal mücadele kış ve yaz olmak üzere iki dönemde yapılır.

Kış Mücadelesi: Meyve bahçelerinde hastalık ve zararlılarla mücadele kış ilaçlamalarıyla başlar. Bu ilaçlama, yaprağını döken tüm çok yıllık bahçe bitkilerinde sonbaharda yaprak dökümünden ilkbaharda tomurcukların patlamasına kadar geçen süre içerisinde yapılabilir. Bu ilaçlamanın amacı, gövde ile dallarda kışı geçiren hastalık ve zararlıları yok ederek bunların ilkbaharda tekrar bulaşmasını ya da yüksek miktarlara ulaşmasını önlemektir. Bordo bulamacı kullanılması mantari hastalıklara karşı yararlı bir kış mücadelesidir.

Yaz Mücadelesi: Bu mücadele genellikle bitkilerin gelişme dönemlerine göre (uyanma, çiçeklenme vb.) yapılsa da hastalık ya da zararlıların görülmesiyle veya zarar düzeyi dikkate alınarak mücadeleye başlanır. Gerekirse bütün yaz mücadeleye devam edilir. Yaz ilaçlamaları genellikle şu dönemlerde yapılır:

- Birinci ilaçlama tomurcuklar patlamadan önce uygulanır.
- İkinci ilaçlama çiçekler açılmak üzereyken yapılır.
- Üçüncü ilaçlama çiçeklerde taç yaprakların 3/4'ü döküldükten sonra yapılır.
- Dördüncü ve diğer ilaçlamalar hastalık ve zararlıların durumuna ve iklim şartlarına göre yapılır.

Hastalık ve zararlılarla mücadelenin başarılı olabilmesi için kullanılacak ilacın iyi seçilmesi, uygulanma zamanı ve dozunun iyi belirlenmesi gerekir. Günün hangi saatlerinde ilaçlama yapılacağı çok önemlidir. İlaçlama, kullanılacak ilacın özelliğine göre günün serin olan sabah ve akşam saatlerinde yapılabilir. Yağışlı günlerde hastalık ve zararlı mücadelesi yapılmaz. Eğer ilaçlamadan kısa bir süre sonra yağış olmuşsa mücadelenin tekrarlanması gerekir.

ARAŞTIRINIZ

Yaşadığınız bölgede meyve ağaçlarında daha çok hangi hastalık ve zararlılara rastlanır? Üreticiler bu hastalık ve zararlılara karşı hangi tedbirleri alır? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.4. MEYVE BAHÇELERİNDE BUDAMA VE TERBİYE

Meyve ağaçlarının tacına verilecek şekil bölgenin iklim şartlarına, ağacın morfolojik yapısına ve yetiştirme sistemlerine göre değişir. Ağaçlara hangi şekil verilirse verilsin terbiye veya budamanın ana uygulama ilkeleri değişmez.

1.4.1. Meyve Ağaçlarına Uygulanan Terbiye Şekilleri

Meyve fidanının dikilmesinden verime başlayıncaya kadarki süre içerisinde istenen taç şeklini alması için yapılan budamaya **şekil (terbiye) budaması** denir.

Ağaçlara şekil verilmesi için yapılan budamalarda özellikle şu noktalara dikkat edilmelidir:

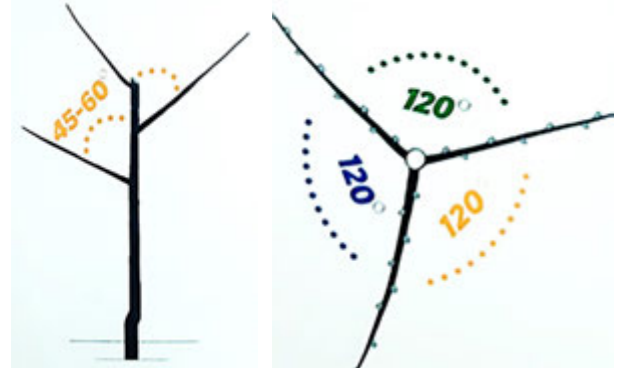
- Şekillendirme devresinde budama işlemleri odun dallarına uygulanmalı, zorunlu olmadıkça meyve dallarına dokunulmamalıdır. Böylece meyve ağacına iyi bir şekil verileceği gibi ağacın erken meyveye yatması da sağlanır.

- Verime yatmamış genç ağaçlarda yapılan sert budamalar çiçek gözü oluşumunu engellediği için ağaçların gençlik kısırlığı devresinin uzamasına neden olur. Fidanların geç meyveye yatmaması için fazla budamadan kaçınılmalıdır.
- Yan dallar oluşturulurken bunların gövdeyle yapacağı açının gerekli genişlikte olmasına özen gösterilir. Dar açılı yan dallar ileride meyve yüküne dayanamayarak kolaylıkla kırılır. Dar açılı yan dalların verimliliği çok azdır. Bu nedenlerle dar açılı yan dalların gövdeyle iyi bir açı oluşturabilmesi için budamayla birlikte açılar genişletilmelidir.
- Meyve ağacına verilecek şekil çevre şartlarına göre değişir. Bu nedenle çevre şartlarına göre şekil seçimi yapılması gerekir.

1.4.1.1. Goble (Çanak/Kâse) Şekli

Goble, nemli bölgelerde meyve ağaçlarına uygulanan terbiye şeklidir. Ağaçlar, bol güneş ve hava alarak meyvelerini daha gösterişli yapar ve büyük taç oluşturabilir. Ancak ağacın tacını oluşturan ana dallar, birbirine çok yakın çıktığından fazla meyveden ve kışın fazla yağan kardan kolaylıkla kırılabilir. Kırılmayı önlemek için dallar fazla meyveyle yüklü olduğu zaman dalların hereklenmesi gerekir. Bu terbiye şekli; elma, armut, erik, kayısı, şeftali, turunçgiller ve diğer meyve ağaçlarının hepsinde başarıyla uygulanabilir.

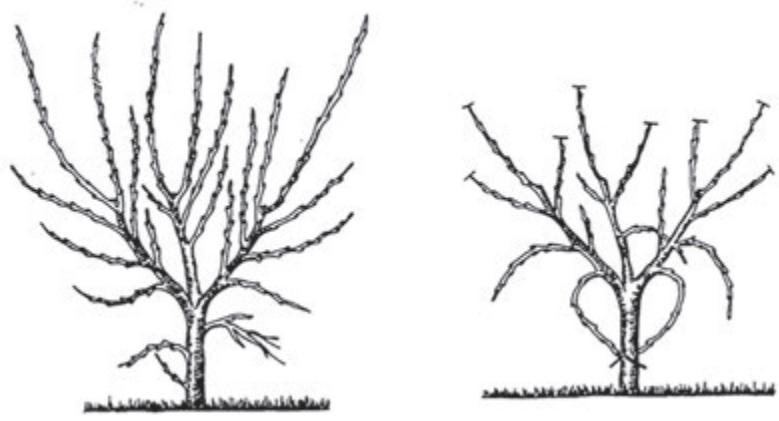
Meyve ağaçlarına goble şekli şöyle verilir: Fidanların tepesi 60-80 cm'den kesilir. Temmuz-ağustos aylarında fidan üzerinde 120 derecelik açıyla dağılmış, aralarında 5-10 cm mesafe bulunan, gövdeyle 45-60 derecelik açı yapan ve gelişme kuvvetleri birbirine eşit olan üç ana dal seçilir. Seçilen ilk dal yerden itibaren 40 cm yükseklikte bırakılır. Bunların dışında kalan dallar ise gelişmelerinin zayıflaması için eğilir ve bükülür. İlkbaharda eğilen ve bükülen dallar dipten kesilir, ana dal olarak bırakılanlar ise 40-60 cm uzunlukta kesilerek kısaltılır **(Görsel 1.57)**.



a) Ana dalla arasındaki açı **b)** Dallar arasındaki açı

Görsel 1.57: Yardımcı dalların açıları

İkinci yılda ana dal olarak seçilen dallar üzerinde biri yardımcı dal olmak üzere, diğeri ana dalın devamını sağlamak üzere iki yardımcı dal seçilir. İlkbaharda ana ve yardımcı dallar 40-60 cm uzunluğunda kalacak şekilde budanır **(Görsel 1.58)**.



a) Budamadan önce **b)** Budamadan sonra

Görsel 1.58: Goble şekli verilmiş iki yaşında ağaç

Üçüncü yılda her ana dalın ve yardımcı dalın devamını sağlayacak iki dal seçilir. Seçilecek ikinci yardımcı dallar, birinci yardımcı dalların ters yönünde olmalıdır. Seçilen ana ve yardımcı dalların dışındaki dallar kesilir. Bu şekilde meyve ağaçlarında her yıl ana ve yardımcı dallarda oluşan dallardan iki dal seçilir, geri kalanlar kesilir, eğilir veya bükülür. Meyve ağaçlarında 5-6 yardımcı dal oluşuncaya kadar şekil budamasına devam edilir. Ağaçlara şekil kazandırıldıktan sonra ürün budaması yapılır **(Görsel 1.59)**.



Görsel 1.59: Goble şekli verilmiş ceviz ağacı

1.4.1.2. Doruk (Lider) Dallı Şekli

Doruk dallı şekli, yazları sıcak ve kurak geçen bölgeler için uygun bir şekildir. Genellikle taç, üç ana dal ve ortada gelişen bir lider daldan meydana gelir. Bu şeklin gobleden farkı ortasında bir doruk dalın bulunmasıdır.

Meyve ağaçlarına doruk dallı şekli şöyle verilir: Bir yıllık fidan topraktan 60-80 cm yukarıdan kesilir. Temmuz-ağustos aylarında fidan gövdesi üzerinde eşit kuvvette gelişmiş, gövde üzerinde düzgün dağılmış, aralarında 20 cm mesafe bulunan üç ana dal ile bunların ortasında gelişen ve gövdenin devamını oluşturan bir doruk dal seçilir. Seçilen dalların gövdeyle yaptığı açıların 45-60 derece, kendi aralarındakilerin ise 120 derecelik açılar olmasına dikkat edilir.

Fidan üzerinde seçilen üç ana dal ve doruk dal gelişirken fidanda yeni dallar da oluşmaya başlar. Temmuz-ağustos ayı içerisinde ana dallarda biri ana dalın devamını sağlayacak, diğeri de yardımcı dal olmak üzere iki adet dal seçilir. Doruk dalda ise sadece doruk dalın devamını sağlayacak bir dal seçilir. Budama zamanı geldiğinde belirlenen ana dallar çok uzunsa 40-60 cm ve yardımcı dallar da 20-30 cm olacak şekilde kısaltılır **(Görsel 1.60)**.

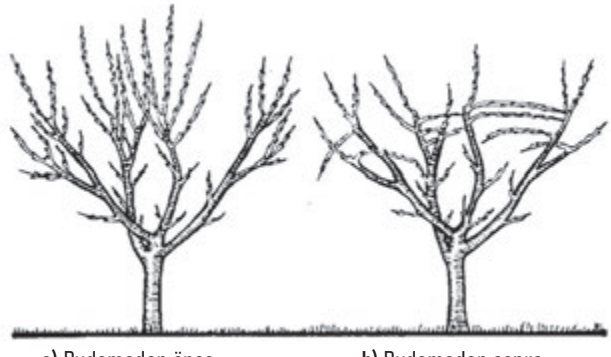


Görsel 1.60: İkinci yılın başlangıcında ağacın durumu

Bir önceki yılda yapılan uygulamalar gibi ana dallar 40-60 cm, yardımcı dallar 20-30 cm yükseklikten kesilmek suretiyle her ana dalda beş yardımcı dal oluşuncaya kadar şekillendirmeye devam edilir **(Görsel 1.61, 1.62)**.



Görsel 1.61: Üçüncü yılın başlangıcında ağacın durumu



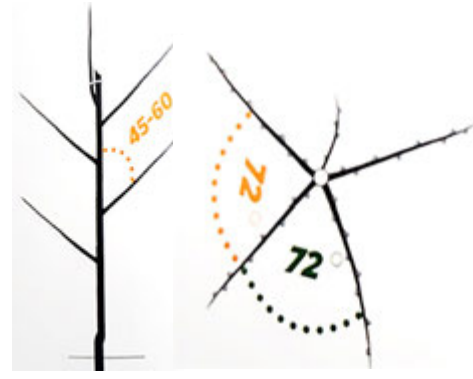
a) Budamadan önce **b)** Budamadan sonra

Görsel 1.62: Doruk dal şekli verilmiş üç yaşındaki ağaç

1.4.1.3. Değişik Doruk Dallı (Merkezî Lider) Şekli

Değişik doruk dallı şekli, gövde üzerinde eşit aralıklarla sarmal (spiral) olarak dağılmış 4-5 daldan meydana gelen bir şekildir. Kuvvetli ve dipten itibaren sürgün yapan tüm meyve ağaçları için uygundur. Gövde üzerinde düzenli dal

Meyve ağaçlarına değişik doruk dallı şekli şöyle verilir: Dikilen fidanlar 110-120 cm yükseklikten kesilir. Temmuz-ağustos aylarında fidanın yerden itibaren 40 cm yüksekliğinde bulunan dalı birinci ana dal olmak üzere seçilir. Bunu takiben aralarında 10-20 cm mesafe bulunan, gövdeyle 45 derece, kendi aralarında 72 derecelik açı bulunan ve sarmal (spiral) şeklinde dağılmış dört ana dal daha seçilir. İlkbaharda lider ve yardımcı dallar 40-60 cm uzunlukta kesilir. Dallar arasında gelişim bakımından fark varsa kesimler en az gelişen dala göre ayarlanır **(Görsel 1.63).**



a) Ana dalla arasındaki açı **b)** Dallar arasındaki açı

Görsel 1.63: Yardımcı dalların açıları

Her yıl kış budama zamanında ana ve yardımcı dallar üzerinde oluşacak 3-5 adet sürgünden bir tanesi ana dalın devamını sağlamak ve diğeri yardımcı dal olmak üzere iki dal seçilir. Ana dallar 40-60 cm, yardımcı dallar 20-30 cm uzunlukta olacak şekilde kesilir. Bu işlemlere ağaç üzerinde beş adet yardımcı dal oluşuncaya kadar devam edilir **(Görsel 1.64).**



Görsel 1.64: Merkezî lider sistemiyle şekillendirilmiş üç yaşında ağaç

1.4.1.4. Piramit Şekli

Piramit şekli orta kuvvette gelişen meyve ağaçlarında uygulanan bir şekildir. Dalların gövde üzerindeki dağılışına göre sarmal ve katlı olmak üzere iki şekli vardır. Sarmal piramitte dallar gövde üzerine eşit olarak dağıtılır, katlı piramitte ise dalların üçü bir araya getirilerek gruplaştırılır ve bir kat oluşturulur. Birinci kat ile ikinci kat arasındaki mesafe 110 cm'yse ikinci ve üçüncü kat arasındaki mesafe 100 cm, üçüncü kat ile dördüncü kat arasındaki mesafe de 90 cm olacak şekilde dal grupları arasındaki mesafeler 10 cm azaltılmak suretiyle katlar oluşturulur.

Meyve ağaçlarına piramit şekli şöyle verilir: İlk yıl fidan toprak seviyesinden 60-80 cm yükseklikten, iyi oluşmuş 4-5 adet gözün üstünden kesilir. Temmuz-ağustos ayları içerisinde fidan üzerinde aralarında 120 derecelik açı bulunan, kuvvetleri aynı olan üç ana dal ve bir de gövdenin devamını sağlayacak olan doruk dal olmak üzere dört dal seçilir. Zayıf dalların açısı daraltılır ve diğerlerinin açısı artırılmak suretiyle gelişim dengelenmeye çalışılır.



Görsel 1.65: İkinci yılın sonunda ağacın durumu

İkinci yıl yaz gelişme dönemi içerisinde her ana dal üzerinde bir tanesi ana dalın devamını sağlayacak ve diğeri yardımcı dal olmak üzere iki dal seçilir. Her ana dalın üzerindeki yardımcı dalların aynı yönde olmasına dikkat edilir. Diğer dalların eğilip, bükülerek gelişmesi engellenir. Doruk dalda yardımcı dal seçimi yapılmaz. Ana dallar 50-60 cm'den fazla gelişme göstermişse bu dallar 40-50 cm uzunluktan kesilir. Ana dallar ile yardımcı dallar arasında denge sağlanmasına çalışılır. Ana ve yardımcı dallar kendi aralarında eşit uzunlukta kesilmelidir **(Görsel 1.65).**



Görsel 1.66: Dördüncü katı oluşturulmu piramit şekli

Ağaçta her yıl katlarda oluşacak dallardan bir ana dal ve diğeri yardımcı dalların devamını sağlayacak dal olmak üzere iki dal seçilir. Seçilecek yardımcı dallar bir önceki yılın yardımcı dallarına ters istikamette olmalıdır. Ağaçta üç veya dört kat oluştuktan sonra şekil verme işlemi tamamlanmış olur **(Görsel 1.66).**

1.4.1.5. Meyilli Dallı Palmet Şekli

Diğer şekil budamalarından farklı olarak bu şekilde, karşılıklı iki daldan oluşan katlar vardır. Kuzey ve güney yönlerinde bulunan iyi gelişmiş iki dal bir katı meydana getirir. Bunların üst üste bir araya gelmesinden yatay, meyilli veya düzensiz katlı palmet şekli oluşur.



Görsel 1.67: Yatay palmet

Meyve ağaçlarına meyilli dallı palmet şekli şöyle verilir: Fidanlarda kuzey ve güney yönünde iyi oluşmuş iki göz dikkate alınarak 40-60 cm yükseklikten fidanların tepesi kesilir. Fidanlarda birinci katı oluşturacak kuzey ve güney yönündeki gözlerden süren sürgünler ile bunların üzerinde ikinci katı oluşturacak bir sürgün seçilir. Kalan diğer sürgünler eğilir, bükülür veya kesilir. İlkbaharda ilk katı oluşturacak iki dal 40-60 cm uzunluğunda, ikinci katı oluşturacak dal ise 60 cm uzunluğunda kesilir.

Ortada gelişen ve ikinci katın oluşturulması için bırakılan sürgünden ikinci kat için kuzey ile güney yönlerinde iki dal ve üçüncü katın oluşturulması için ortadan bir dal seçilir. İlkbaharda sürgünler yine 40-60 cm uzunluğunda kesilir. Bu şekilde beş kat oluşturuluncaya kadar aynı işlem tekrarlanır **(Görsel 1.67, 1.68).**



Görsel 1.68: Meyilli palmet

1.4.1.6. İğ Şekli

İğ şekli, güneşlenmenin az olduğu bölgelerde ve dikim mesafesi 2 m x 3,5 m veya 1,5 m x 3,5 m olan bodur ağaçlarda kullanılır. Fidan dikiminden itibaren fidanın sürekli desteklenmesi ve budamanın da destek sistemine uygun olarak yapılması gerekir. Bu şekilde ağacın alttaki ana dallarında gövdeye doğru sürekli kısaltma budaması, üstteki dallarında ise yenileme budaması yapılır.

Dikimi yapılan fidanların 70-90 cm'den tepesi kesilir. Topraktan itibaren 40 cm kadar olan dallar dipten çıkarılır. Yaz boyunca bu şekilde gelişmesi sağlanan ağaç ilkbaharda dengeli bir gelişme gösterirse çok az budama yapılır veya hiç yapılmaz. Lider dal zayıf bir yan dal üzerinden budanarak kısaltılır. Yan dallarda hiçbir şekilde uç kesimi yapılmaz.

Bu sistemde öngörülen ağaç yüksekliği 2,1-2,5 m'dir. Ağaç yüksekliği 2,5 m'yi geçmişse her budama mevsiminde bir yaşındaki ve daha yaşlı dallarda kısaltma yapılır. Özellikle ağacın tepesinde oluşan kalabalık ve kuvvetli gelişen dallar dipten çıkartılır. Gelişmenin çok kuvvetli olduğu durumlarda ağacın tepe kısımlarında yaz budaması yapılabilir **(Görsel 1.69, 1.70).**



Görsel 1.69: İyi gelişmiş üç yaşındaki ağacın gelişme mevsimi sonundaki görünümü



Görsel 1.70: Bodur elma anacına aşılı, iyi gelişmiş bir ağacın görünümü

1.4.2. Meyve Ağaçlarında Budama

Meyve ağaçlarının düzgün ve kuvvetli bir taç oluşturması, verim çağında daha uzun süre kalması ayrıca verimden düşmeye başlayan ağaçların yeniden kuvvetlendirilerek bir süre daha yüksek kalitede meyve vermesini sağlamak amacıyla ağaçlara uygulanan kesme, eğme, bükme gibi işlemlere **budama** denir.

Ağaçlar doğal hâlinde büyürse bol meyve verir fakat meyvelerin kalitesi düşük olur. Ağaçlar kısa zamanda verimden düşer ve taç kısımları karmakarışık olur. Böyle ağaçlara teknik müdahalelerde bulunmak zorlaşır.

1.4.2.1. Budamanın Amaçları

Meyve ağaçlarına budama yapılmasının amaçları şöyle sıralanabilir:

- Dikim zamanında genç fidanların kök ile taç sistemi arasındaki dengeyi sağlamak.
- Meyve ağaçlarının kısa sürede ürün vermesini sağlamak ve ağaçları uzun süre verim çağında tutmak.
- Gövde üzerindeki ana dalların sayısı ile dağılımını düzenleyerek meyve ağacının düzenli ve dengeli bir taç oluşturmasını sağlamak.
- İklim şartlarına ve anaca bağlı olarak meyve ağaçlarına uygun şekil vermek.
- Meyve ağaçlarının bakımı, hasadı ile hastalık ve zararlılarla mücadele gibi işleri kolaylaştırmak.
- Ağacın gelişimi ve verimi arasında iyi bir denge kurmak.
- Ağaçlara verilen şekli muhafaza etmek.
- Kurumuş, hastalıklı, zararlanmış, kırılmış, yaralı dallar ile birbiri üzerine binmiş ya da zayıf dar açılı dalları kesmek.
- Ağacın iç kısımlarına daha çok ışık ve hava girmesini sağlayarak ağacın daha fazla fotosentez yapmasına imkân vermek.
- Bazı meyve tür ve çeşitlerinde görülen bir yıl az, bir yıl çok meyve verme (periyodisite) durumunu azaltmak ve her yıl düzenli ürün almak.
- Yaşlı veya verimden düşmeye başlamış ağaçları sürgün vermeye zorlamak ve yeniden kuvvetlendirip ağaçların bir süre daha yüksek kaliteli meyve vermesini sağlamak.
- Meyve verimini ve kalitesini artırmak.

1.4.2.2. Meyve Ağaçlarında Budama Zamanı

Budama, yaz (yeşil) ile kış budaması olmak üzere iki ayrı ve zıt mevsimde gerçekleştirilir. Ancak bazı meyve türlerinde hem kış budaması hem de yaz budaması birlikte yapılabilir. Böylece kış budamasında yapılan hata ve eksiklikler yaz budamasında, yaz budamasındaki eksiklik ve hatalar da kış budamasında giderilebilir.

Kış Budaması

Kış budaması, meyve ağaçlarında su hareketinin olmadığı uyku devresinde yapılan budamadır. Kış budaması, ılıman iklime sahip bölgelerde yaprakların dökülmesinden itibaren ilkbaharda vejetatif faaliyetin başlamasına kadar geçen süre içerisinde yapılır.

Eğer bölgede kışın iklim şartları sert oluyorsa şiddetli kış soğukları bittikten sonra budamaya başlanır (şubat-mart ayları). Ağaçlardaki tomurcukların patlamasıyla budamaya son verilir. Budamanın yapıldığı bu devrede ağaçlarda yapraklar ve yeni sürgünler olmadığından kesilecek dallar daha iyi görülür.

Yaz Budaması

Yaz boyunca meyve ağaçlarında sürgünlerin seyreltilmesi, uç alma, bükme, eğme, açıların genişletilmesi, daraltılması gibi işlemlerin tümüne **yaz budaması** denir.

Yaz budamasında amaç; meyvelerin daha iyi renklenmesinin sağlanması, vejetatif gelişmenin düzenlenmesi, kış aylarında yapılacak olan budama işlemlerinin azaltılması, bakım ve hasat işlemlerinin kolaylaştırılmasıdır.

Meyve ağaçlarında yaz budaması, ilkbahar gelişim periyodunun sonunda ve yaz gelişim periyodu içerisinde sürgünlerin odunlaşmaya başladığı dönemde gerçekleştirilebilir. Yaz budaması, özellikle meyve ağaçlarını şekillendirme döneminde gerekli olan bir işlemdir.

1.4.2.3. Budamanın Fizyolojik Esasları

Meyve ağaçlarında iki türlü faaliyet vardır. Bunlardan birincisi dal, yaprak ve kök oluşturma şeklindeki vejetatif faaliyet, diğeri de çiçek açıp meyve verme şeklindeki generatif faaliyettir. Bu iki faaliyetin dengeli gerçekleşmesi gerekir. Ağacın gelişmesi ile verim vermesi arasındaki ilişkiye **fizyolojik denklem** denir.

Meyve ağaçlarında üç ayrı fizyolojik yaşam devresi vardır. Fidan dikimi ile ağacın verime başlaması arasındaki devreye gençlik, verime başlamasıyla verimden düşünceye kadarki devreye **olgunluk** ve bunu izleyen devreye de **yaşlılık devresi** adı verilir.

Genç ağaçlarda kuvvetli sürgünler meydana gelir. Meyve ağaçlarında bol ve kuvvetli sürgünlerin oluştuğu bu devreye **gençlik kısırlığı** adı verilir. Meyve ağaçlarında, gençlik kısırlığı süresinin mümkün olduğu kadar kısa olması istenir. Bu süreyi kısaltmak amacıyla kök kesme, gövde boğma, meyve fidanlarını azotlu gübrelerle dengeli gübreleme, zayıf anaç kullanma gibi işlemlere başvurulur.

Meyve ağaçları verim verme safhasında fizyolojik dengededir. Bu devrede meyve ağaçlarında ışık alan yüzeyin artırılıp dengeli ve kuvvetli taç oluşturulması, dalların uzun bırakılması, dar açılı dalların açısının genişletilmesi, geniş açılı dalların açısının daraltılması ve fazla dalların seyreltilmesi gerekir.

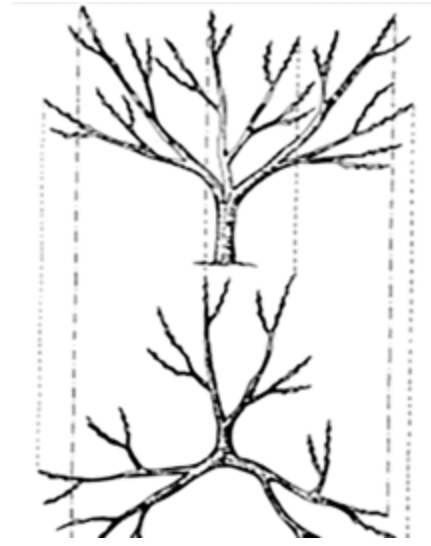
Ağacın yaşlılık döneminde taç kısmı daha fazla gelişir. Meyve dalları boldur, ancak oluşan meyvelerin gelişmesi için yeterli yaprak yüzeyi çok azdır. Bu nedenle ağaçları sürgün yapmaya zorlamak için sert budama, meyve dalı seyreltmesi yapılır ve ağacın yetiştiği toprak azotlu gübrelerle bolca gübrelenir.

1.4.2.4. Budama Kuralları

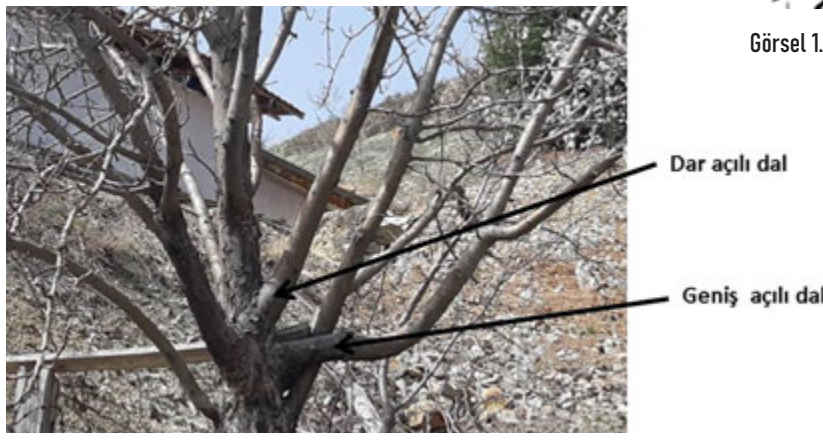
Budama sırasında uyulması gereken kurallar şunlardır:

1. Budamanın doğru yapılabilmesi ve meyve ağaçlarında düzenli meyve oluşumu için odun dalları, meyve dalları ve meyve gözlerinin iyi tanınması gerekir.
2. Meyve ağacının hangi fizyolojik devrede olduğuna karar verilmeli ve yapılacak kesimin şiddeti ona göre ayarlanmalıdır.
3. Yatay dallanarak yayvan gelişen ağaç çeşitlerinde dalların birbirine girmesine engel olmak amacıyla dalların yukarı doğru gelişimi teşvik edilecek şekilde budama yapılmalıdır.
4. Yukarı doğru ve dik gelişen çeşitlerde bakım, ilaçlama, seyreltme ile hasat işlerinin kolaylaştırılması için yana doğru ve yaygın gelişmenin sağlanacağı şekilde budama yapılmalıdır.
5. Karışık meyve bahçelerinde budamaya önce soğuklara dayanıklı elma ile armuttan başlanmalı, sonra sırasıyla erik, kayısı, kiraz ve şeftali budanmalıdır.
6. Meyve ağaçlarını budamaya başlamadan önce ağaçların toplu gelişimi incelenmeli, her ana dal ayrı ele alınarak budama yapılmalıdır.

7. Meyve ağacını şekillendirme döneminde odun dalları üzerinde çalışılmalı, meyve dallarına dokunulmamalıdır.
8. Genç ağaçların (verime yatmamış olan) fazla sürgün oluşturmaması ve erken meyveye yatması için bu ağaçlarda aşırı ve sert budamadan kaçınılmalıdır.
9. Düzgün şekillendirilmiş bir ağaçta dal kesimleri vejetatif gelişmenin oluştuğu uç kısımlarda uygulanmalıdır **(Görsel 1.71)**.
10. Ağaç üzerindeki ana ve yardımcı dalların birbirinin içine girmemesi için bu dalların mümkün olduğunca aynı yükseklikte, eşit uzaklıkta, aynı yönlerde, eşit kuvvette oluşturulması gerekir **(Görsel 1.72)**.

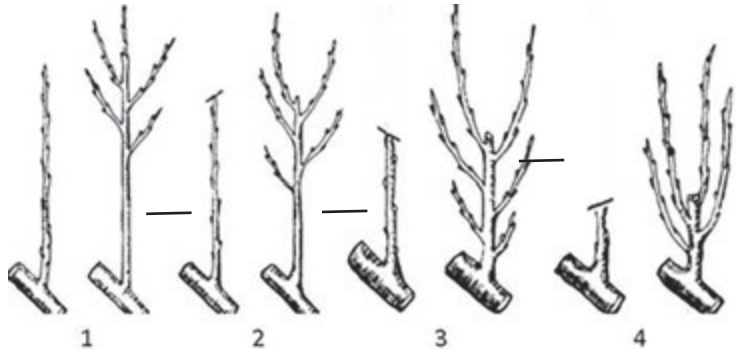


Görsel 1.71: Düzgün budanmış meyve ağacında ana ve yardımcı dalların dağılımı



Görsel 1.72: Dallar arasındaki açı

11. Dalların kısa kesilmesi vejetatif gelişmeye neden olurken hiç kesilmemesi, uzun kesilmesi, eğilmesi, bükülmesi gibi işlemler generatif gelişmeye yol açar. Bu nedenle sürmesi istenen dallar kısa kesilmelidir. Meyve vermesi istenen dallar uzun bırakılmalı, kesilmemeli, eğilmeli veya bükülmelidir **(Görsel 1.73)**.



Görsel 1.73: Bir dalın değişik yükseklikteki kesimlere tepkisi

12. Aynı noktadan aynı kuvvette ve yan yana büyüyen dallar varsa geniş açılı olan bırakılmalı, diğeri çıkartılmalıdır.
13. Meyve ağaçlarında dalların kolayca kırılmasının engellenmesi için ana dalların gövdeyle ve yardımcı dalların ana dallarla yaptığı açı 45-60 derece arasında olmalıdır.

14. Ana dallar arasında gelişme bakımından bir dengesizlik varsa şu işlemler yapılır:

a) Kuvvetli dallar üzerindeki meyveler tamamen bırakılır, zayıf dallar üzerindeki meyveler seyreltilir. Böylece kuvvetli gelişen dallarda vejetatif gelişme geriletilirken zayıf dallarda vejetatif gelişme hızlandırılır.

b) Kuvvetli dallar üzerinde çok miktarda dal bırakılırken zayıf dallarda dal seyreltmesi yapılır.

c) Kuvvetli vejetatif gelişme gösteren ana dalların açısı genişletilir, zayıf büyüyenlerinki ise daraltılır.

15. Bölgenin iklim faktörleri dikkate alınarak tacın toprak yüzeyinden yüksekliği kurak bölgelerde 40-60 cm, nemli bölgelerde 60-80 cm olacak şekilde budama yapılmalıdır.

16. Verim çağındaki meyve ağaçlarında kök ve gövde zayıflayarak meyve verimi azalacağından kuvvetli budamadan (fazla dal kesilmesi) kaçınılmalıdır.

17. Meyve ağaçları yaşlanınca veya sürgün gelişmesi yetersizleşince, daha şiddetli budama yapılarak meyve dallarının yenilenmesine çalışılmalıdır. Ancak dalların tümü bir yılda çıkartılmamalı, çok yıllık program yapılmalı ve dallar her yıl buna göre kesilmelidir.

18. Meyve dalı çok olan ve sürgün meydana getiren yaşlı ağaçlarda ağacın dengesini bozmayacak şekilde budama yapılmalıdır.

19. Kalın dallar şöyle kesilir: Dal, ilk önce alt tarafından biraz kesilmeli, sonra desteklenerek üstten kesilmeye devam edilmeli ve son aşamada tamamen kesilerek gövdeden ayrılmalıdır **(Görsel 1.74, 1.75).**



Görsel 1.74: Kalın dalda kesim aşamaları



Görsel 1.75: Düzgün kesilmiş kalın dal

20. Ağaçlardaki hastalıkların diğer ağaçlara ve bölgelere bulaşmaması için budamada kullanılan alet ve malzemeler dezenfekte edilmelidir.

21. Kesim yüzeyi 5 cm'yi geçen yaraların çabuk iyileşmesi, hastalıkların bulaşmaması ve yaz sıcaklarından koruyarak yara yerinin çatlamasını önlemek amacıyla yara yüzeyi aşı macunuyla kapatılmalıdır **(Görsel 1.76).**



Görsel 1.76: Macunlanmış kalın dal

22. Budama aletleri çok keskin olmalıdır.

23. Bir dal üzerinde çok sayıda kesim yapılarak fazla yara açılması yerine, gerekiyorsa o dal dipten kesilerek küçük yara açılmalıdır.

24. Genç dallar budanırken, odun gözünün tam üstünden tırnak bırakmadan göze ters istikamette ve hafif bir meyille kesilmelidir **(Görsel 1.77)**.



Görsel 1.77: Tırnak bırakmadan makasla kesim

25. Bırakılacak en uç göz, toprağa (dışa) bakmalı ya da ağacın dalının hangi yönde büyümesi isteniyorsa o yöne bakmalıdır **(Görsel 1.78)**.

26. Kesim yapılırken yara yüzeyi gözün alt ucunu geçmemeli ve yara yüzeyi göze dönük olmamalıdır **(Görsel 1.79)**.

27. Budanan yerlerde tırnak veya budak bırakılmamalıdır **(Görsel 1.80)**.

28. Kuru, hastalıklı ve zayıf dallar dipten kesilerek çıkarılmalıdır.

29. Budama artıkları, gelecek yılın hastalık taşıyıcıları olduğundan toplanıp yakılmalıdır.

30. Budanan ağaçta ve bahçede her mevsim hastalık ve zararlılarla savaşılmalı, sulama, gübreleme ve toprak işleme aksatılmadan yürütülmelidir. Ağaç düzenli bir şekilde budanıp, kültürel işlemler zamanında yerine getirilerek ağacın kazandığı dengeyi uzun süre koruması sağlanmalıdır.



Görsel 1.78: Dışa bakan dal üzerinden kesim



Görsel 1.79: İnce dallardaki kesim şekilleri

1.4.2.5. Budama Çeşitleri

Budama, amacına göre şekil budaması, ürün (mahsul) budaması ve gençleştirme budaması olmak üzere üçe ayrılır.

Şekil Budaması

Şekil budaması, meyve ağaçlarının dikilmesinden itibaren verim verinceye kadarki dönemde yapılan budamadır. Ağaçlara istenen şeklin verilmesi için yapılır.

Ürün (Mahsul) Budaması

Ürün budaması, verime yatmış ağaçlarda uygulanan bir budama şeklidir. Meyve ağaçlarına verilen şeklin muhafaza edilmesi, tacın belli bir büyüklükte tutulması, her yıl gelişme ile verim arasında bir dengenin oluşturulması ve yüksek kalitede meyve elde edilmesi için yapılır. Bu budamayla ağacın hem yeterli ve kaliteli ürün vermesi hem de yeterli sürgün oluşturması sağlanır. Ürün budamasına türlere göre 4-6 yaşından sonra başlanır.



Görsel 1.80: Tırnak bırakılarak yapılmış yanlış kesimler

Meyve ağaçlarında düzenli meyve oluşumunun ve normal bir gelişimin sağlanması bakımından meyve dalları ile odun dallarının iyi tanınması gerekir. Ürün budamasında dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir:

- Ağaçlardan sürekli ürün alınabilmesi için ağaçların üzerinde her yıl oluşan meyvelerle birlikte, yeter sayıda meyve dalcıklarının da meydana gelmesi gerekir. Taç budaması düzgün yapılan ağaçlarda iyi bir sulama ve gübrelemeyle normal meyve tutumunun yanı sıra, yeterli sayıda meyve dal ve dalcığının oluşması sağlanmalıdır.
- Ürün budamasıyla çıplaklaşmaya başlayan ana ve yardımcı dallar kısa kesilerek bunların boş yerlerinde yeni dalların oluşturulması gerekir. Bir ana dal veya yardımcı dal üzerinde fazla miktarda meyve dalı oluşmuşsa bunlar arasında seyreltme yapılmalıdır. Ancak bu işlem yapılırken dalların çıplaklaşmamasına özellikle dikkat edilmelidir.
- Meyve ağırlığı nedeniyle eğilerek açıları genişlemiş dallar diğer dallara bağlanarak veya yerden herek verilerek eski büyüme açılarına getirilir. Bu şekilde dalların sağlıklı gelişmesi teşvik edilir.
- Obur dallar ile toprağa çok yakın dallar mutlaka kesilmelidir.
- Meyve ağaçlarının büyüme noktalarındaki dallarda yaz gelişme döneminde buket şeklinde zayıf, sık, beyaz tüylü dallar oluşmuşsa bunlar kesilerek atılmalıdır.
- Meyve yükünden dolayı dal kırılmalarını azaltmak için bazı dallar uçlarından birbirine bağlanmalıdır.
- Meyve seyreltmeye önem verilmelidir.

Gençleştirme Budaması

Gençleştirme budaması, yaşlanmış veya kendi hâline bırakılması sonucu verimden düşmüş ağaçlara uygulanır. Gençleştirme budamasında ağacın kısa budanarak yeni ve kuvvetli sürgünler vermesi sağlanır. Bu yeni sürgünlerle yeni bir taç oluşturulur. Böylece ağaçta verim yeniden artırılacağı gibi meyvelerin de kalitesi yükseltilmiş olur.

Gençleştirme budaması yapılırken dikkat edilecek hususlar şöyle sıralanabilir:

- Çok ihtiyarlamış (ekonomik ömrünü tamamlamış) ve ölmeye yüz tutmuş ağaçlarda gençleştirme budaması yapılmaz. Çünkü bunlar, şiddetli budamanın etkisiyle iyice güçten düşer ve çabucak ölür.
- Gençleştirme budamasında dal kesimleri çok olduğundan değişik meyve türlerinin bu şiddetli budamaya karşı dayanma gücü dikkate alınmalıdır. Sert çekirdekli meyve ağaçları böyle ağır budamaya dayanamaz.
- Gençleştirme budaması yapılacak ağaçların bulunduğu yerin iklimi ve toprak şartları dikkate alınmalıdır. Sıcak ve kurak iklimlerde ağaçların şiddetli budamaya karşı dayanması, nemli iklimlerdekine göre daha azdır. Kuvvetli topraklarda yetişen ağaçlar zayıf ve fakir topraklarda yetişen ağaçlara göre şiddetli budamaya daha çok dayanır.
- Gençleştirme budaması yapılırken önce kurumuş, kırılmış, birbirine girmiş ve hastalıklı dallar kesilmelidir.
- Kuvvetli çatalları ve yeterli taç yüksekliği olan ağaçlar budamayla yana doğru açılmalıdır.
- Ağaç üzerindeki bazı kalın dallar kesilmeli, küçük dallar seyreltilmeli, diğer dallarda da kısaltma yapılarak ağacın tacı küçültülmelidir.
- Gençleştirme budaması 2-3 yılda tamamlanmalıdır.

- Gençleştirme budamasıyla ana dallar ile gövde üzerinde birçok obur dal ve kuvvetli sürgünler meydana gelir. Bunlardan sadece tacın oluşumu için gerekli görülenler bırakılmalı, diğerleri kesilmelidir.
- Gençleştirme budamasından iyi sonuç alınabilmesi için bahçe toprağı iyi işlenmeli, gübrelenmeli ve sulanmalıdır.
- Uzun süre budanmayan ağaçlarda ayıklama yapılarak tacın seyrekleştirilmesi ve temizlenmesi gerekir. Özellikle kurak bölgelerde ayıklama budamasının iki veya üç yıla yayılarak yavaş yavaş yapılması doğru olur **(Görsel 1.81)**.



Görsel 1.81: Gençleştirme budaması yapılmış yaşlı ağaç

1.4.2.6. Budamada Kullanılan Alet ve Malzemeler

Budama amacıyla kullanılacak alet ve malzemeler mümkün olduğunca başka amaçlarla kullanılmamalıdır. Kullanma esnasında ve kullanıldıktan sonra bunların temizliğine dikkat edilmelidir.



Görsel 1.82: Budama makası

Budama Makasları: Bu makaslar, kalınlığı 2-3 cm olan dalları kesmek için kullanılır **(Görsel 1.82)**.

Teleskopik Budama Makasları: Bu makaslar, uzanılamayacak kadar yüksekte olan dalların kesiminde kullanılır. Teleskopik (uzayıp kısalan) bir boru ve bunun üzerine yerleştirilmiş makastan oluşur. Kullanıcı aşağıdan makasın ipini çekerek dalı keser **(Görsel 1.83)**.



Görsel 1.83: Teleskopik budama makası

Budama Testereleri: Bu aletler orta kalınlıktaki dalların kesiminde kullanılır. Çeşitli boyda ve diş genişliğinde olabilir **(Görsel 1.84)**.

Teleskopik Testereler: Teleskopik testereler, özellikle yüksek ağaçlarda ağacın yukarısında yer alan, orta kalınlıktaki dalların kesiminde kullanılır. Bu testerelerin sap uzunluğu ihtiyaca göre 6-7 m'ye kadar ulaşabilir **(Görsel 1.85)**.



Görsel 1.84: Testere



Görsel 1.85: Teleskopik testere

Serpet: Testerelerin açtığı yaraların düzeltilmesinde kullanılır **(Görsel 1.86).**

Aşı Macunu: Bu malzeme budama işleminden sonra oluşan yaralara sürülür **(Görsel 1.87).**



Görsel 1.86: Serpet



Görsel 1.87: Aşı macunu

1.5. MEYVELERDE HASAT VE MUHAFAZA

Ağaç üzerinde belirli bir gelişme aşamasına ve olgunluk derecesine ulaşan meyveler bitkiden koparılır. Bu işleme **hasat** denir. Çoğu meyve için en uygun hasat zamanı meyvelerin büyüklük, renk ve tat bakımından çeşidin özelliklerini en iyi gösterdiği zamandır.

Olgunlaşmadan toplanan meyveler, ağaç üzerinde henüz tam iriliğini almamış olduğundan daha hafiftir. Bu meyvelerde renk, tat ve aroma iyi oluşmaz, meyveler gösterişsiz ve düşük kalitede olur. Erken toplanan meyvelerde terlemeyle su kaybı fazla olduğundan pörsüme şiddetli olur. Böyle meyveler depolarda saklandığında kabuk kararması ve benek hastalığı daha çok meydana gelir. Bu nedenle meyveler pazar özelliklerini kaybeder.

Erken hasat gibi geç hasat da zararlıdır. Ağaç üzerinde uzun süre bırakılan meyveler dökülmeye ve suyunu kaybederek yumuşamaya başlar. Yumuşayan meyveler ellenmeye ve nakliyeye dayanamaz. Meyvelerin tadı bozulur, depolarda saklanması zor olur. Meyvede genellikle iç kararması şeklinde çürüme meydana gelir.

Birçok meyve türünde bir ağaç üzerindeki meyvelerin hepsi birden olgunlaşmaz. Bu nedenle olgunlaşan meyveler aralıklı olarak iki veya üç defada toplanır. Böylece aynı olgunluk seviyesindeki meyveler aynı anda toplanırken geriye kalan meyvelerin daha fazla büyümesi ve olgunlaşması sağlanmış olur.

UNUTMAYINIZ!

Meyve yetiştiriciliğindeki esas, bol ve kaliteli üretimin yanında bahçeden çıkan ürünün mümkün olan en az kayıpla tüketiciye ulaşmasıdır. Bu da ancak doğru zamanda hasat edilen ürünün uygun koşullarda depolanarak son tüketiciye kadar uygun şartlarda nakli ve muhafazasıyla mümkündür.

1.5.1. Meyvelerde Olgunluk Dereceleri

Olgunluk, meyvenin gelişerek yenebilecek veya değişik şekillerde değerlendirilebilecek duruma gelmesini ifade eder. Meyvelerdeki olgunluk dereceleri şöyle açıklanabilir:

Sert veya Ham Olgunluk: Bu olgunluktaki meyvelerin rengi koyu yeşilden açık yeşile dönmeye başlar, fakat meyve eti sert kalır. Meyveler yeteri kadar irileşmemiş ve lezzetlenmemiş olur. Bu olgunluk derecesindeki meyvelerin depolanma ve pazarlanma imkânı olmayacağından hasat edilmemesi gerekir.

Sıkı Olgunluk veya Erken Olgunluk: Bu olgunluk derecesindeki meyvelerin zemin renkleri açık yeşilden sarıya dönmeye başlamıştır. Meyve lezzeti sert olgunluktakine göre daha iyidir. Uzak pazarlara gönderilecek meyveler için uygun bir olgunluk derecesidir. Bu olgunluktaki meyveler depolanmaya uygun durumdadır.

Ağaç Olgunluğu: Ağaç olgunluğu, genellikle meyvelerin dalından kolay koptuğu ve hasat edilmeye hazır olduğu olgunluk derecesidir. Bu olgunluktaki meyvelerde fiziksel gelişme (büyüme, renklenme vb.) durmuş veya durmak üzeredir. Bu meyveler, hasattan sonra olgunlaşmayı sürdürerek depodayken yeme olgunluğuna gelir. Uzak pazarlara gönderilecek meyveler ağaç olgunluğuna geldiğinde hasat edilir **(Görsel 1.88).**



a) Elma **b)** İncir



c) Badem **ç)** Kestane **d)** Antep fıstığı

Görsel 1.88: Hasat olgunluğuna gelmiş meyveler

Yeme Olgunluğu: Fizyolojik bakımdan meyvelerin tam olgunlaştığı döneme yeme olgunluğu denir. **Yeme olgunluğu,** meyvelerde fiziksel gelişmenin durduğu, biyokimyasal gelişmenin (tat, aroma vb.) arttığı ve tüketicinin meyveyi tükettiği dönemdir **(Görsel 1.89).**



Görsel 1.89: Yeme olgunluğundaki muz

Tam Olgunluk: Bu olgunluk derecesinde meyvelerin zemin rengi sarıya dönmüş, meyve eti yenilecek sertliğe ulaşmıştır. Meyve, çeşide özgü rengini ve lezzetini almıştır. Tam olgunluğun meydana geldiği dönem hasat için en uygun zamandır. Meyveler, bu olgunluk derecesindeyken depo şartlarına daha dayanıklıdır **(Görsel 1.90).**

Geç Olgunluk: Geç olgunluk derecesindeki meyvelerin eti yumuşamaya başlamıştır. Meyve çeşide özgü lezzeti almıştır, ancak uzak pazarlara gönderilemez.

Aşırı Olgunluk: Bu olgunluk derecesindeki meyveler ağaç üzerinde fazla kalmıştır. Bu sebeple meyve eti çok yumuşamış, çeşide özgü renk iyice koyulaşmıştır. Bu durumdaki meyvelerin depolanması mümkün olmadığından, bunlar ancak meyve suyu, marmelat veya pestil hâline getirilerek değerlendirilebilir.



Görsel 1.90: Tam olgunluk dönemindeki elmalar

1.5.2. Meyvelerde Olgunluk Belirtileri

Meyve olgunluğunun tespitinde meyvede meydana gelen bazı değişikliklerden faydalanılır. Meyveler olgunlaşırken meydana gelen bu değişiklikler gözle görülebilen ve gözle görülemeyen belirtiler olmak üzere iki grupta incelenebilir.

1.5.2.1. Gözle Görülebilen Belirtiler

Meyve İriliği ve Şekli: Meyvelerde gelişmeyle birlikte irilik de artar. Meyveler belirli bir iriliğe ulaşınca hasat edilir. Bunların daha fazla büyümesine izin verilmez. İri meyvelerin hem kalitesi düşer hem de depoda saklanması zorlaşır **(Görsel 1.91)**.

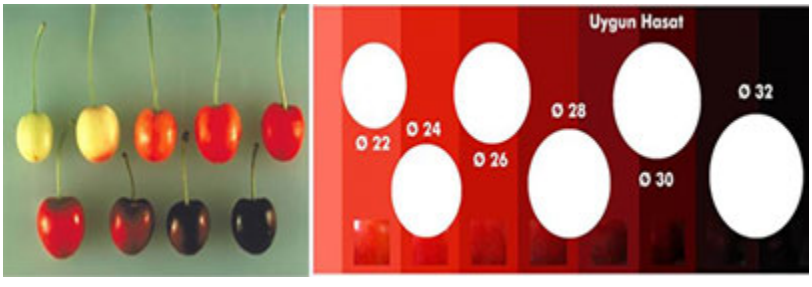


Görsel 1.91: Hasat iriliğini almış armut

Kabuk Rengi: Meyvelerde zemin rengi, olgunlaşma döneminde türlere göre farklı hız ve miktarlarda yeşilden sarıya döner. Bu değişim olgunlukla bağlantılı olduğundan zemin rengi değişimi olgunluk belirlemede çok yaygın kullanılır. Bu yöntemin uygulanmasında her çeşidin olgunluk aşamalarına göre renk kartları hazırlanır. Meyve renkleri bu kartlarla karşılaştırılarak hasat zamanına karar verilir. Ancak iklim ve bakım koşulları rengi önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle kabuk rengi birçok meyvede tek başına olgunluk belirtisi olarak kullanılmaz **(Görsel 1.92, 1.93)**.



Görsel 1.92: Meyve kabuk renginin belirlenmesinde kullanılan renk ölçme cihazı



Görsel 1.93: Kiraz renk kartları

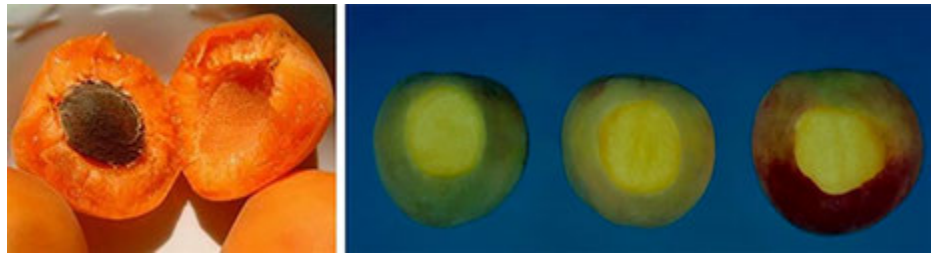
Meyve Eti Sertliği: Meyve gelişiminin son döneminde meyve eti sertliği giderek azalır. Bu azalma özellikle olgunlaşma başladıktan sonra belirginse meyve eti sertliği iyi bir olgunluk belirtisi olarak kullanılabilir. Meyve eti sertliğinin tespitinde penetrometre denilen aletten yararlanılır. Alet meyveye saplanarak meyve eti sertliği aletten okunur. Sertlik değeri çevre koşulları ve beslenmeyle değişiklik gösterir. Bu nedenle sertlik tespitinde dikkatli olunması gerekir **(Görsel 1.94)**.





Görsel 1.94: Penetrometreyle meyve eti sertliğinin ölçümü

Meyve Eti ve Çekirdek Renginin Değişimi: Meyve olgunlaştıkça meyve eti kendine has rengi almaya başlar. Meyvelerde çekirdek rengi meyve olgunlaştıkça koyulaşır **(Görsel 1.95)**.



Görsel 1.95: Olgunluk döneminde meyve eti rengi ve çekirdek rengi

Tam Çiçeklenmeden İtibaren Geçen Gün Sayısı: Meyvelerin tam çiçeklenmesinden hasadına kadar geçen süre genellikle sabittir. Ancak bu süre, yıllara ve bölgelere göre değişiklik gösterdiğinden her bölge için uzun yıllara ait ortalama değerlere göre ayrı ayrı belirlenmelidir.

Meyve Suyu Miktarı: Meyvelerden el presi yardımıyla çıkarılan suyun yüzde miktarı bazı meyvelerde olgunlukla ilişkilidir. Bu tip meyvelerde olgunluk ilerledikçe meyve suyu yüzde miktarı da artar. Ancak bu belirti çoğunlukla kalitenin belirlenmesi amacıyla kullanılır.

Meyvenin Daldan Kopma Durumu: Meyvelerin olgunlaşma döneminde meyvenin dalla olan bağlantısı zayıflar. Yani olgunluk arttıkça meyvenin daldan kopması kolaylaşır. Bu durum hasatta bir olgunluk ölçüsü olarak kullanılabilir.

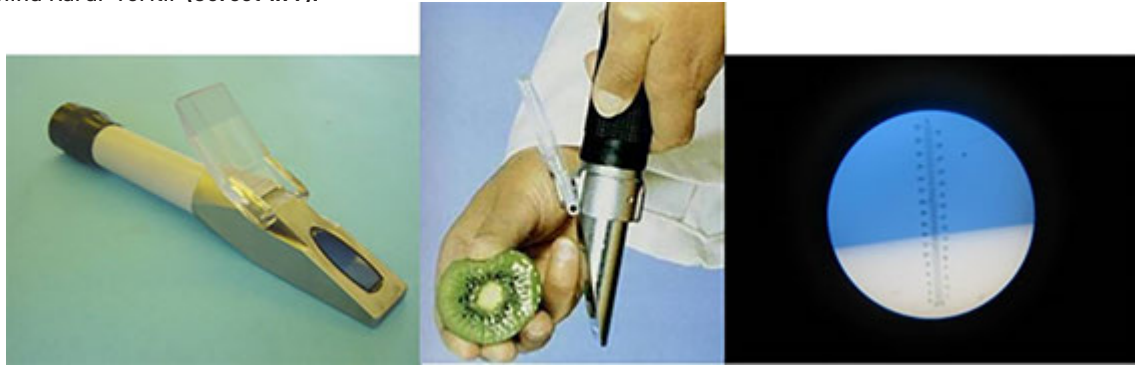
1.5.2.2. Gözle Görülemeyen Belirtiler

Nişasta Miktarı: Yapısında fazla miktarda nişasta bulunan meyvelerde nişasta oranının azalması olgunlukla ilişkilidir. Bu yöntemde belirli aralıklarla ağaçtan alınan meyve örnekleri enine kesilerek kesim yüzeyi çözeltiye batırılır. Nişasta içeren bölgenin rengi koyu maviye döner. Renklenen alanın miktarına bakılarak olgunluk derecesine karar verilir. Koyu maviye dönen alanın %60-%65 civarında olduğu dönemde meyvenin hasat için uygun olgunluğa eriştiğine karar verilir **(Görsel 1.96)**.



Görsel 1.96: Çözeltiye batırılmış elma çeşitlerinde renk değişimleri

Suda Erir Toplam Kuru Madde Miktarı: Meyvelerin bünyesinde bulunan, suda çözünen kuru maddelerin büyük bir kısmını şeker oluşturur. Olgunluk arttıkça şeker miktarı da artar. Bu yöntemde ağaçtan alınan örnek meyvelerin birkaç damla suyu refraktometre adı verilen alete damlatılır. Daha sonra alet ışığa tutularak, suda erir toplam kuru madde miktarı yüzde (%) olarak görülür. Bu orana göre hasat zamanına karar verilir **(Görsel 1.97)**.



Görsel 1.97: Refraktometre

Titre Edilebilir Asit Miktarı: Olgunlaşan meyvelerde genellikle asit miktarının yüzdelik değeri azalır ve ekşi tat kaybolur. Ancak iklim ve bakım koşulları asit miktarını önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle yalnız başına kullanışlı bir yöntem değildir.

Olgunluk İndeksi (Oranı): Meyve suyunda bulunan toplam suda erir kuru madde miktarının asit miktarına oranı olgunluk oranı olarak belirlenmiştir. Bu oran meyvenin tadını belirler.

1.5.3. Meyvelerde Hasat Yapılması

Meyvelerde hasat yapılırken meyvelerin zarar görmemesine çok dikkat edilmelidir. Aksi takdirde depolama ve pazarlama esnasında birçok sorunla karşılaşılabilir. Meyvelerin özelliklerine göre değişmekle beraber genellikle uygulanan hasat yöntemleri şunlardır:

Elle Hasat: Ülkemizde yetiştirilen meyvelerin büyük çoğunluğu elle hasat edilir. Elma, armut, şeftali gibi iri meyvelerin dalından koparılması için meyve avuç içine alınır, baş ve işaret parmaklarıyla hafifçe döndürülerek daldan koparılır. Narin yapılı, gevşek etli meyve çeşitleri daldan koparılırken fazla sıkılmamalıdır **(Görsel 1.98).**



Görsel 1.98: Elmanın elle hasadı

Turunçgil meyveleri, ucu küt özel makaslarla meyve sapının kesilmesi yöntemiyle hasat edilir. Zeytin, ceviz, fındık, kestane, badem gibi meyvelere sırıkla vurularak veya dallar sallanarak meyvelerin yere dökülmesi sağlanır. Sonra yerdeki meyveler toplanarak hasat yapılır.

Bu yöntemde hasada önce alt dallardan başlanmalıdır. Daha yüksek dallardaki meyveler merdiven kullanılarak veya traktöre bağlanan, asansör sistemli makinelerle toplanmalıdır. Meyveler sabahın erken saatlerinde toplanarak kasa, sandık veya çuvallara doldurulmalıdır. Hasat edilecek meyveler küçük dalcıklarda oluşmuşsa meyve bu dalcıklara zarar verilmeden koparılmalıdır.

Makineyle Hasat: Meyvelerin makineyle hasadında sarsıcı kolları bulunan hasat makineleri kullanılır. Bu kolların bir ucu ağacın dalı veya gövdesine tutturularak gövde ya da dallar sallanır. Olgunlaşan meyveler sallama sırasında yere dökülür. Yere düşen meyveler, emici makinelerle toplanıp kasalara doldurulur.

Ceviz, badem, zeytin gibi meyvelerin hasadı makinelerle yapılabilir. Makineyle meyve hasadında kısa zamanda çok ürün hasat edileceğinden, hasat sonrasında meyvelerin hemen işlenmesi veya ambalajlanarak depolanması iyi planlanmalıdır **(Görsel 1.99).**



Görsel 1.99: Ceviz hasat makinesi

Kimyasal Maddelerle Hasat: Kimyasal maddeler kullanılarak yapılan meyve hasadı, son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Kimyasal maddelerin kullanıldığı hasat yöntemi makineyle hasada yardımcı olur. Bu amaçla hormon etkili ve zayıf asit özellikli maddelerden yararlanılır. Bu yöntemde kimyasal maddeler, meyve türüne göre değişik miktarlarda ve zamanlarda kullanılır.

1.5.4. Meyvelerin Sınıflandırılması ve Ambalajlanması

Meyveler toplandıktan sonra özelliklerine göre gruplara ayrılır. Bu işleme **sınıflandırma** denir. Sınıflandırma, meyve tür ve çeşitlerinin ağırlık, çap veya uzunluğu gibi değişik özelliklerine göre yapılır. Sınıflandırma elle yapılabileceği gibi otomatik makinelerle de yapılabilir.

Meyveler sınıflandıktan sonra pazara gönderilmek üzere özel kaplar içerisine yerleştirilir. Bu işleme **ambalajlama** denir. Ambalaj kapları; meyvelerin tür ve çeşit özelliğine, meyvelerin gönderildiği pazarın taleplerine, pazarın uzaklığına, nakliye aracının türüne, meyvelerin yolda veya depoda soğutulma durumuna göre değişik şekil ve özelliklerde olur. Hangi amaçla kullanılacak olursa olsun ambalaj malzemelerinde aranan ortak özellik ambalaj kabının sağlam, temiz, yeni, içine konacak meyvenin kalitesini bozmayacak özellikte, görünüşü güzel, hafif ve ucuz olmasıdır.

Meyveler ambalaj kapları içerisine dizilir veya dikkatlice dökülür. Ambalaj kapları içerisine dizilen veya dökülen meyveler ne birbirini sıkıştırıp ezecek kadar sıkı ne de birbirine çarparak zedeleyecek kadar gevşek koyulmamalıdır **(Görsel 1.100)**.



Görsel 1.100: Ambalajlanmış meyveler

1.5.5. Depolama

Depolamanın amacı, toplanan meyvelerde olgunlaşmanın yavaşlatılmasıdır. Böylece muhafazası zor olan meyvelerin bir süre saklanmasıyla daha iyi fiyata pazarlanması sağlanır. Meyvelerin kalite kaybı olmadan saklanmasını etkileyen faktörler sıcaklık, havanın nispi nemi ve hava hareketleridir.

Sıcaklık: Depolanan meyvelerde olgunlaşmayı yavaşlatmanın ilk şartı meyvelerin düşük sıcaklık derecelerinde tutulmasıdır. Meyvelerin en iyi saklanabileceği sıcaklık dereceleri tür hatta çeşitlere göre farklıdır. Sıcaklığın belli bir derecenin altına inmesi meyvenin içinde kararma ve donmaya sebep olur. Bu nedenle depolama süresinin uzatılması için sıcaklığın 0 ^{0}C'nin altına düşürülmesi tehlikelidir. Depolamada sıcaklığın sabit tutulması gerekir. Değişen sıcaklıklarda meyveler zarar görür.

Havanın Nispi Nemi: Meyve ve sebzelerin saklandığı ambarlarda havanın nispi nem oranı %85'ten aşağı olmamalıdır. Depo sıcaklığı 0 ila 1 ^{o}C'de tutulacaksa mantarların gelişmesi takip edilerek nem oranı %90 veya %95'e kadar çıkarılabilir.

Hava Hareketi: Depo içerisinde soğuk havanın ambalajların arasına ve içerisine girmesi, depoda oluşan zararlı uçucu maddeler ile soğuk ve sıcak havanın belli bir yerde birikmesinin önlenmesi için gereklidir. Hava hareketi, depolara yerleştirilen vantilatörler veya soğutucularla sağlanır. Burada önemli olan havanın hareket hızıdır. Hava hızlı hareket edecek olursa meyveleri kurutur, hareket yavaş olursa beklenen faydalar sağlanamaz. Bu nedenle depo içerisinde 1-0,5 m/sn.lik bir hava akış hızı yeterlidir.

Meyvelerin uygun olmayan sıcaklık ve nem koşullarında saklanması; meyvenin içinin acılaşması, sulanması, iç çürümesi, kabuk renginin bozulması vb. sorunlara neden olur **(Görsel 1.101)**.



Görsel 1.101: Elmada acı benek

1.5.5.1. Doğal Soğutmalı Depolar

Doğal soğutmalı depolarda depo sıcaklığı çevre faktörlerine göre değişir. Bu depolar, toprak yüzeyinde veya toprak altında yapılır. Çevre sıcaklığının düşük olduğu dönemlerde depo sıcaklığı düşük, yüksek olduğu dönemlerde ise yüksek olabilir. Havanın serin olduğu saatlerde pencereler ile havalandırma bacaları açılarak taze ve serin havanın depo içine girmesi sağlanır. Bir süre sonra pencereler ve bacalar kapatılarak depo gün boyunca serin tutulur **(Görsel 1.102)**.



Görsel 1.102: Doğal soğutmalı depo

1.5.5.2. Makineyle Soğutulan Depolar (Soğuk Hava Depoları)

Depo içindeki oransal nemin, hava hareketinin ve sıcaklığın makinelerle kontrol edildiği depodur. Soğutma mekanik olarak ve enerji kullanılarak yapılır. Bu depolarda soğutmanın ekonomik olabilmesi için deponun tüm yüzeylerine izolasyon yapılması gerekir **(Görsel 1.103)**.



Görsel 1.103: Makineyle soğutulan depo

1.5.5.3. Kontrollü Atmosferli Depolar

Kontrollü atmosferli depolar, yapı özellikleri ve soğutma sistemi bakımından makineyle soğutulan depolara benzer. Ancak bu depolarda ısı ve nem yalıtımı yanında, oksijen ve karbondioksit hareketleri de kontrol edilir. Bu sayede depo içerisinde oksijen oranının düşürülüp karbondioksit oranının yükseltilmesi depodaki meyvelerde olgunlaşmayı ve yaşlanmayı yavaşlatır, buna bağlı olarak ürünün depo ömrü uzar **(Görsel 1.104)**.



Görsel 1.104: Kontrollü atmosferli depo

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerdeki bilgiler doğruysa D, yanlışsa Y yazınız.

1. (....) Ağaçlarda ağaçların genç olduğunu gösterir.

2. (....) Kuvvetli büyüyen ve çiçek gözü yapmayan dallara obur dal denir.

3. (....) Yağış miktarının az olduğu yerlerde ağaçlar arasındaki mesafe daha fazla olmalıdır.

4. (....) Nemli bölgelerde meyve ağaçlarına doruk dallı şeklinin verilmesi daha doğrudur.

5. (....) Meyve ağaçlarının budanmasında dalların kısa kesilmesi vejetatif gelişmeye yol açar.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşluklara doğru sözcükleri yazınız.

6. Meyve ağaçlarının büyüme noktalarındaki odun gözlerinin sürmesi sonucu oluşan sürgünlerin kış dinlenme periyoduna girdikten sonraki adına ..... denir.

7. Meyilli yerlerde ağaçlar ..... sistemiyle tesviye eğrileri boyunca dikilir.

8. Doruk dallı budama sistemi daha çok ..... bölgeler için tavsiye edilir.

9. Meyve ağaçlarında generatif gelişim ile vejetatif gelişim arasında kurulan dengeye ..... denir.

10. Genellikle meyvelerin dalından kolay koptuğu ve hasat edilmeye hazır olduğu olgunluk derecesine ..... denir.

C) Aşağıda verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Meyve ağaçlarında bulunan dalların kısa kesilmesi durumunda aşağıdakilerden hangisi meydana gelir?

A) Dallar kurur ve bir daha sürmez.
B) Dalların gelişimi yavaşlar.
C) Dallar meyve dalı hâline döner.
D) Dallar hemen çiçek açar ve meyve tutar.
E) Vejetatif gelişme artar.

12. Aşağıdakilerden hangisi ilkbahar geç ve sonbahar erken donlarından ağaçların korunması için bahçe kurulmadan önce alınacak önlemlerden biridir?

A) Erken çiçek açan türlerle bahçe kurulması
B) Bahçenin çukur yerlerde kurulması
C) Bahçenin kuzeye bakan yamaçlarda kurulması
D) Gelişimini geç tamamlayan çeşitlerle bahçe kurulması
E) Bahçenin düz yerlerde kurulması

13. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir meyve fidanında aranacak özelliklerden biri değildir?

A) Gözlerin belirgin ve kabarmış olması
B) Aşı yerinin iyi kaynaşmış ve düzgün olması
C) Köklerin bol saçak köklü ve canlı olması
D) Fidanların sertifikalı olması
E) Kök, gövde ve dallarda yaralanma olmaması

14. Aşağıdakilerden hangisi budamanın amaçlarından biri değildir?

A) Meyve ağaçlarında verimi ve meyve kalitesini yükseltmek

B) Meyve ağaçlarının kısa sürede meyve vermesini sağlamak

C) Ağaçlara verilmiş olan şekli muhafaza etmek

D) Meyve ağaçlarında tür ve çeşit değişimi yapmak

E) Ağaçlarda gelişme ile verim arasında denge kurmak

15. Aşağıdakilerden hangisinde meyve ağaçlarında ana dallarla gövde arasında olması gereken açı değerleri doğru verilmiştir?

A) 30-45

B) 45-60

C) 60-75

D) 75-85

E) 85-90

Ç) Aşağıdaki soruların cevabını noktalı yerlere yazınız.

16. Meyve ağaçlarını hastalık ve zararlılardan korumak için alınacak kültürel önlemler nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

17. Bahçeye dikilecek meyve fidanlarında aranacak özellikler nelerdir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ÖĞRENME BİRİMİ

SEBZE YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

KONULAR

2.1. SEBZELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ

2.2. SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ

2.3. SEBZE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ

2.4. SEBZELERDE HASAT VE MUHAFAZA

TEMEL KAVRAMLAR

Budama

Fide

Hasat

Sebze

Sebzecilik



NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- **Sebzelerin özellikleri ve çeşitleri**
- **Sebze bahçelerinin tesisi**
- **Sebze bahçelerinde bakım işlemleri**
- **Sebzelerin hasadı ve muhafazası**

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Sizce hangi sebzelerin hangi kısımları tüketilir?
2. Çevrenizde yetiştirilen sebzeler beslenmenin dışında hangi amaçlarla kullanılır?

İnsanoğlu, eski çağlarda yaşamını sürdürebilmek için doğada var olan çeşitli yabancı otların farklı kısımlarından faydalanmıştır. Beslenmek için yararlandıkları bu yabancı otları zaman içerisinde kültüre almayı başararak bugün yetiştirilen sebzeleri elde etmişlerdir **(Görsel 2.1)**.

Tüm dünyada sebzeciliğin tarihçesi çok eskidir. Orta Çağ'da papazlar çeşitli ilaçlar yapmak için kilise avlularında sebze yetiştirerek bazı bilgiler elde etmişlerdir. Bu bilgiler sebze yetiştiriciliği ve ıslahının gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Elde-ki yazılı belgeler Evliya Çelebi'den sonraki zamana ait olsa da sebzeciliğin Anadolu'daki tarihçesi çok eskiye dayanır. Evliya Çelebi, "Seyahatname"sinde Anadolu'daki sebze bahçelerinden ve bahçıvanlık sanatının ileri seviyede olduğundan bahseder.



Görsel 2.1: Sebze yetiştiriciliği

2.1. SEBZELERİN ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLERİ

Sebze, genellikle meyve ve tarla grubuna dâhil olmayan, çoğunlukla tek yıllık olan, bahçe tarımında yetiştirilen; otsu yapıda ve kök, yumru, soğan, yaprak, tomurcuk, sürgün, çiçek, meyve, tohum gibi farklı kısımları çiğ ya da pişirilerek tüketilebilen ve insan beslenmesinde kullanılan bitkisel üretim materyali olarak tanımlanır. Bu bitkilerin kazanç sağlama amaçlı bir işletmecilik çerçevesinde yetiştiriciliğinin yapılmasına ise **sebzecilik** adı verilir.

Dünyada iki yüzün üzerinde sebze türü mevcuttur. Ülkemiz, yetiştirilen sebze türlerinin sayısı ve çeşitliliği bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. Farklı iklim koşulları ve toprak yapısı sayesinde birçok sebze türü ülkemizde yetiştirilebilir. Ülkemiz, kırkın üzerinde sebze türünün yetiştiriciliğiyle dünya sebze üretiminde önde gelen ülkelerden biridir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Kavun, kereviz, pırasa, karnabahar, lahana, nane gibi bazı sebze türlerinin kökeni Anadolu'dur.

Farklı ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde sebze yetiştiriciliği yapılabilir. Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgesinde gerek açıkta gerekse örtü altında hem sofralık hem de sanayi için sebze yetiştiriciliği yapılır. Ege, Marmara, İç Anadolu ile Güneydoğu Anadolu bölgesinde daha çok açıkta sofralık ve sanayiye yönelik sebzecilik yapılır. Ülkemizde en çok üretimi yapılan sebze türleri domates, biber, karpuz, kavun, kabak, hıyar gibi meyvesi yenen sebzelerdir.

TARTIŞINIZ

Bir ülkede bulunan sebzelerin tür ve çeşit zenginliğinin o ülkeye sağladığı yararlar sizce neler olabilir? Arkadaşlarınızla fikirlerinizi paylaşarak tartışınız.

Sebze insan beslenmesinde önemli rol oynayan bitki türüdür. Dengeli ve sağlıklı beslenme için öğünlerde sebzelere mutlaka yer verilmelidir. Ayrıca sebzeler, yüksek oranlı lif içeriği ve doyuruculuğu nedeniyle günümüzde diyetlerin vazgeçilmez gıdasıdır. Sebzelerin yapısında su, karbonhidrat, mineral madde (kalsiyum, potasyum, demir vb.), protein, selüloz, vitamin, hormon, tat ve aroma maddeleri bulunur **(Görsel 2.2)**. Sebzelerin insan beslenmesindeki önemi ve rolü şunlardır:

- Sağlık için gerekli olan vitamin, mineral maddeler, organik asitler, hormonlar ve enzimler yönünden zengindir.
- Kalori miktarı çok düşüktür.
- Selüloz, pektik madde ve lignin içerikleri yüksek olduğundan sindirime yardımcı olur.
- Tat ve aroma maddelerince zengin olduğundan iştah açar.
- Hayvansal gıdalardaki fazla asidi bazik özellikleriyle dengeler.
- Bazı sebzeler tedavi edici olarak beslenmede kullanılabilir.



Görsel 2.2: Çeşitli sebzeler

BİLİYOR MUSUNUZ?

İçerdiği vitamin ve minerallerden yeterince faydalanılması için sebzeler taze ve çiğ olarak tüketilmelidir. Çünkü pişirilerek tüketilen sebzelerin içeriğindeki bazı vitaminler kaybolur.

2.1.1. Sebzelerin Sınıflandırılması

Sebzeler genellikle; botanik özelliğine, yenilen kısmına, sıcaklık isteğine, ömrüne, yetiştirilme şekline, çiçek ve döllenme biyolojisine göre sınıflandırılır.

2.1.1.1. Sebzelerin Botanik Özelliklerine Göre Sınıflandırılması

Sebzelerin botanik özelliklerine göre sınıflandırılması uluslararası bir sınıflandırma şeklidir. Bu sınıflandırmada sebzeler adlandırılırken önce cins, sonra tür ismi, daha sonra da çeşit ismi yazılır.

Botanik sınıflandırma yapılırken, türler daha çok çiçek yapıları dikkate alınarak sınıflandırılır. Sınıflandırmada tür isimleri Latince verilir. Bu sayede botanik olarak sınıflandırılmış bir tür dünyanın her yerinde aynı isimle bilinir. Örneğin pırasa, botanik sınıflandırmada **liliacea** [liliase (zambakgiller)] familyasının **allium porrum** (alyum porum) türüne dâhildir.

2.1.1.2. Sebzelerin Yenen Kısımlarına Göre Sınıflandırılması

Bu sınıflandırmada sebzelerin besin olarak tüketilen kısımları göz önünde bulundurulur. Buna göre sebzeler şöyle sınıflandırılır:

a) Yumruları yenen sebzeler: patates, tatlı patates, yer elması **(Görsel 2.3)**.



a) Patates **b)** Yer elması

Görsel 2.3: Yumruları yenen sebzelerden bazıları

b) Kökleri yenen sebzeler: havuç, turp, kırmızı pancar, şalgam, kök kereviz **(Görsel 2.4)**.



a) Havuç **b)** Turp **c)** Kök kereviz

Görsel 2.4: Kökleri yenen sebzelerden bazıları

c) Soğan ve sürgünleri yenen sebzeler: pırasa, taze soğan, taze sarımsak, rezene **(Görsel 2.5)**.



a) Pırasa **b)** Rezene

Görsel 2.5: Soğan ve sürgünleri yenen sebzelerden bazıları

ç) Kuru soğanları yenen sebzeler: soğan ve sarımsak **(Görsel 2.6)**.



a) Soğan **b)** Sarımsak

Görsel 2.6: Kuru soğanları yenen sebzelerden bazıları

d) Sürgünleri ve yaprak sapları yenen sebzeler: kuşkonmaz, ravent, yaprak ve sap kereviz **(Görsel 2.7)**.



a) Kuşkonmaz **b)** Ravent

Görsel 2.7: Yaprak sapları yenen sebzelerden bazıları

e) Yaprakları yenen sebzeler: marul, lahana, ıspanak, pazı, semizotu, maydanoz, dereotu, nane, tere, roka **(Görsel 2.8)**.



a) Baş lahana **b)** Ispanak **c)** Dere otu

Görsel 2.8: Yaprakları yenen sebzelerden bazıları

f) Meyveleri yenen sebzeler: domates, biber, patlıcan, hıyar, kabak, kavun, karpuz, taze fasulye **(Görsel 2.9)**.



a) Domates **b)** Kabak **c)** Kavun **d)** Karpuz

Görsel 2.9: Meyveleri yenen sebzelerden bazıları

g) Kuru ve taze tohumları yenen sebzeler: iç bakla, iç bezelye, kuru fasulye, barbunya **(Görsel 2.10)**.



a) Kuru fasulye **b)** Bezelye

Görsel 2.10: Kuru ve taze tohumları yenen sebzelerden bazıları

ğ) Çiçeği ve çiçek tablası yenen sebzeler: karnabahar, enginar, brokoli **(Görsel 2.11)**.



a) Karnabahar **b)** Enginar

Görsel 2.11: Çiçeği ve çiçek tablası yenen sebzelerden bazıları

2.1.1.3. Sebzelerin Sıcaklık İhtiyaçlarına Göre Sınıflandırılması

Sebzeler, ana vatanı olan bölgelerin iklimine doğal olarak uyum sağlamıştır. Bu sebeple yetiştiricilikte sebzelerin sıcaklık istekleri farklıdır. Buna göre sebzeler sıcak iklim ve serin iklim sebzeleri olarak iki gruba ayrılır.

Sıcak İklim Sebzeleri (Yazlık Sebzeler): Bu sebzeler en iyi gelişimi aylık ortalama 25-30 °C'de gösterir. Bu gruptaki sebzelerde yenilen kısım çoğunlukla meyve ya da tohumlardır. Domates, kavun, fasulye, biber, karpuz, bamya, patlıcan, hıyar, tatlı mısır, patates, kabak, semizotu, tatlı patates ve acur yazlık sebzelerdendir.

Serin İklim Sebzeleri (Kışlık Sebzeler): Bu grupta yer alan sebzeler aylık ortalama 15-18 °C sıcaklıkta en iyi gelişimi gösterir. Kışlık sebzelerin yenen kısımları genellikle kök, gövde, yaprak gibi kısımlardır. Kuşkonmaz, pırasa, ıspanak, enginar, sarımsak, maydanoz, kırmızı pancar, soğan, tere, havuç, bezelye, dereotu, lahanalar, turp ve şalgam kışlık sebzelerdendir.

2.1.1.4. Sebzelerin Ömürlerine Göre Sınıflandırılması

Sebzeler, vejetatif ya da generatif organlarını bir yetişme döneminde geliştirip aynı yerde ömrünü uzun yıllar sürdürebilmesine göre tek yıllık, iki yıllık ve çok yıllık sebzeler olarak sınıflandırılır.

Tek Yıllık Sebzeler: Bu sebzeler, ömrü sadece yetiştirildiği yılla sınırlı olan sebzelerdir. Domates, biber, patlıcan, hıyar, kavun, kabaklar, karpuz, fasulye, bezelye, bakla, bamya, ıspanak, semizotu, marul ve salatalar, fındık turp, sarımsak tek yıllık sebzelerdendir.

İki Yıllık Sebzeler: İlk yıl vejetatif gelişmesini (sürgün oluşturma), ikinci yıl ise generatif gelişmesini (çiçeklenme ve meyve oluşturma) tamamlayan sebzelerdir. Soğan, pırasa, lahanalar, karnabahar, havuç, turp, şalgam, kereviz, maydanoz ve dereotu bu grupta yer alan sebzelerdendir.

Çok Yıllık Sebzeler: Bu sebzeler, sökülmediği sürece gelişimini mevsimi geldikçe uzun yıllar sürdüren sebzelerdir. Enginar, kuşkonmaz, nane ve yer elması çok yıllık bazı sebzelerdir.

2.1.1.5. Sebzelerin Çiçek ve Döllenme Biyolojilerine Göre Sınıflandırılması

Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi sebzelerde de değişik çiçek yapıları görülür. Sebze türlerinin çiçekleri renk ve büyüklük olarak farklı yapıdadır **(Görsel 2.11)**.



a) Patlıcan çiçeği **b)** Kabak çiçeği **a)** Fasulye çiçeği **b)** Domates çiçeği **c)** Biber çiçeği

Görsel 2.11: Çeşitli sebzelerin çiçekleri

Çiçek ve döllenme biyolojilerine göre sebzeler şöyle sınıflandırılır:

Erselik (Hermafrodit) Çiçekli Sebzeler: Yetiştiriciliği yapılan sebzeler genellikle erselik yapıdadır. Bu sebzelerde erkek ve dişi organlar aynı bitkide aynı çiçek üzerindedir. Patlıcan, domates, biber, fasulye gibi sebzelerin çiçek yapısı bu şekildedir **(Görsel 2.12)**. Erselik yapıya sahip sebzeler sadece kendi türlerini döllediği gibi bazılarında da az veya çok yabancı döllenme de görülür.



Görsel 2.12: Erselik çiçek yapısı

Monoecious [Monosius (Tek Evcikli)] Çiçekli Sebzeler: Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde ancak ayrı ayrı yerlerdedir. Bitkide genellikle önce erkek organlı çiçekler sonrasında ise dişi organlı çiçekler oluşur. Kabakgiller familyasındaki sebze türlerinin çiçekleri genellikle bu gruptadır. Kavun, hıyar gibi sebzelerde bu çiçek tipi görülür **(Görsel 2.13)**.



Görsel 2.13: Tek evcikli çiçek

Dioecious [Diosius (Çift Evcikli)] Çiçekli Sebzeler: Dişi ve erkek organları taşıyan çiçekler ayrı ayrı bitkiler üzerindedir. Kuşkonmaz çift evcikli çiçek yapısına sahiptir **(Görsel 2.14)**. Ayrıca bu çiçek yapılarından başka, sebzelerde az da olsa görülen farklı çiçek yapıları da vardır.

2.1.2. Sebzelerin Adaptasyon Özellikleri

Yetiştiricilikte bir bölgenin çevre şartları yani iklim ve toprak özellikleri ile yer ve yöney o bölgenin ekolojik koşullarını oluşturur. Ekolojik faktörler yetiştiricilikte bitkilerin gelişmesi, verimi ve kalitesi üzerine sürekli etki eder. Sebze yetiştiriciliğinde özellikle iklim faktörleri çok önemlidir.

2.1.2.1. İklim İstekleri

Bitkiler büyümek ve gelişmek için ihtiyaç duyduğu enerjiyi güneşten, suyu da yağışlardan karşılar. Sıcaklık, nem, rüzgâr gibi diğer iklim faktörleri ise verimi etkileyen önemli etmenlerdir. Bir bölgenin iklim koşulları denince o bölgenin vejetasyon süresi, en düşük ve en yüksek sıcaklıkları, toplam sıcaklığı, ışık miktarı, nispi nemi, yağış miktarı ve dağılışı ile rüzgâr faktörü akla gelir.



Görsel 2.14: Çift evcikli çiçek

Sıcaklık: Sebzecilikte temel fizyolojik olaylar üzerine etkili olan en önemli iklim faktörü sıcaklıktır. Güneş enerjisiyle oluşan sıcaklığın derecesi; güneşlenme zamanına, bölgenin coğrafi konumuna, arazinin yönüne ve eğimine, yüksekliğe, havanın açık ya da bulutlu oluşuna, toprağın rengi ile yapısına ve bitki örtüsüne göre değişir.

Tüm bitkilerde olduğu gibi sebzeler de büyüyüp gelişebilmek için belirli sıcaklıklara ihtiyaç duyar. Sebzelerin büyüyüp gelişebilmesinin en iyi olduğu sıcaklık derecesine **optimum sıcaklık** denir. Bu sıcaklık sınırının en düşük derecesi **minimum,** en yüksek derecesi ise **maksimum** derecedir.

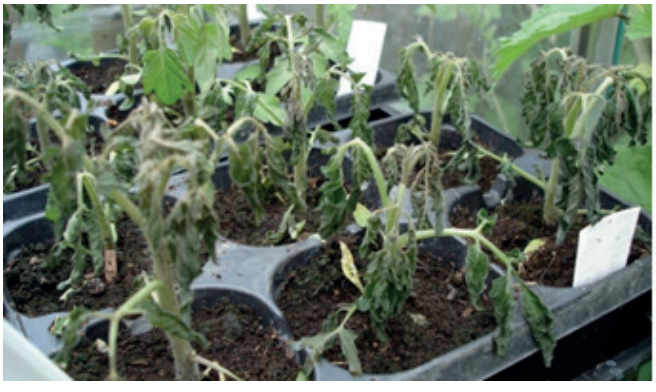
Sıcaklığın maksimum ya da minimum değerleri o bölgedeki sebzeciliği sınırlayan önemli bir faktördür. Düşük sıcaklıklar ilkbaharda olursa buna **son donlar,** sonbaharda olursa **ilk donlar** adı verilir. Bu don tarihleri arasında kalan zaman o bölgedeki sebze yetiştiriciliği için vejetasyon süresini yani yetiştiricilik süresini verir.

Sıcaklığın minimum derecenin altına düşmesi durumunda bitkide önce gelişme durur, sonra düşük sıcaklıklar devam ederse donma başlar ve bunun sonucunda bitki ölür **(Görsel 2.15).** Sebzelerin düşük sıcaklıklara tepkisi tür ve çeşide göre değişir. Ayrıca bitkinin gelişme dönemine göre düşük sıcaklıktan etkilenme oranı değişir. Örneğin gece sıcaklıkları 15-18 °C'nin altına indiğinde domatesin meyve bağlama oranı azalır.



Görsel 2.15: Dondan etkilenmiş domates bitkisi

Sebzelerin düşük sıcaklıktan etkilenme miktarı sıcaklığın derecesine bağlı olduğu kadar sebzelerin bu sıcaklığa maruz kalma süresine de bağlıdır. Örneğin 12 °C'de uzun süre kalma ile 5 °C'de kısa süreli kalma bitkide benzer etki yapar **(Görsel 2.16).**



a) Fidelerde soğuk zararı



b) Marulda soğuk zararı

Görsel 2.16: Sebzelerde düşük sıcaklık zararı

BİLİYOR MUSUNUZ?

Düzenli ve dengeli bir sulamayla birlikte azotlu gübre uygulaması yapılarak sebzelerin sonbahar erken donlarından korunması mümkündür.

Çok yüksek sıcaklıklarda sebzelerin büyüme hızının azaldığı gözlenir. Ayrıca bazı sebzelerde hastalıklar meydana gelir. Kabak, domates ve hıyarda yazın yüksek sıcaklıklarda solgunluk ile güneş yanıkları oluşabilir.

Yüksek sıcaklıklarda domateste çiçek oluşamadığından meyve de oluşamaz, marulda ve kerevizde tohum çimlenemez. Havuç, turp gibi bazı sebzelerde kök gelişiminde yavaşlama ve anormallikler meydana gelir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Özellikle olgunlaşma zamanındaki optimumun biraz üzerindeki sıcaklıklar (25-30 °C) kavun, karpuz gibi bazı sebzelerde renk, tat ve koku oluşumunu olumlu yönde etkiler.

Yazlık sebzeler grubundaki sebzeler düşük sıcaklığa karşı çok hassastır. Bu sebzelerin olgunlaşabilmesi için uzun vejetasyon dönemine ve yüksek sıcaklık toplamına ihtiyacı vardır.

Kışlık sebzeler yazlık sebzelere göre düşük sıcaklığa daha fazla toleranslıdır. Sıcaklığın kısa süreli 0 °C altına düşmesi bu sebzelerde çoğu zaman zarar meydana getirmez. Yetiştiricilikleri bölgenin iklimine göre ilkbahar-yaz başlangıcı ya da yaz sonu-sonbahar dönemlerinde veya her iki dönemde de yapılabilir.

Sebzelerin sıcaklık istekleri tür ve çeşitlere göre değişir. Bazı sebze türlerinin gelişmesi için gerekli sıcaklık değerleri (°C) **Tablo 2.1'** deki gibidir.

Tablo 2.1: Bazı Sebze Türlerinin Gelişmesi İçin Gerekli Sıcaklık Değerleri (°C)

Sebze	En Düşük	Optimum	En Yüksek
Domates	18	21-24	26
Hıyar	11	30	40
Lahana	0-1	15	30
Bakla	3-4	25	30
Fasulye	10	32	37
Kavun	12-15	35	40
Havuç	4-5	25	30
Kabak	12	30	40

Karnabahar, havuç, kereviz, soğan, lahana gibi bazı kışlık sebzeler, tohum ya da fide iken 4-10 °C sıcaklıkta 4-8 hafta geçirmeden çiçeklenemez, dolayısıyla meyve ve tohum oluşturamaz. Bu sebzelerde olduğu gibi bitkilerin belirli bir düşük sıcaklıkla karşılaştıktan sonra çiçeklenmeye başlamasına **vernalizasyon (soğuklama)** denir. Ilıman iklim bölgelerinde yetiştirilen sebzelerde vernalizasyon kendiliğinden meydana gelir, ancak sıcaklık yüksek olduğunda vernalizasyon suni olarak gerçekleştirilir.

Işık: Işık, tüm bitkilerin olduğu gibi sebzelerin de yaşamsal faaliyetlerini etkileyen önemli bir faktördür. Mantarlar hariç tüm sebzeler temel fizyolojik olaylarını gerçekleştirebilmek için ışığa ihtiyaç duyar. Işık sebzelerde fotosentez, solunum, renk pigmentlerinin (maddelerinin) oluşumu, tohum çimlenmesi, fide çıkışı, çiçeklenme, vejetatif gelişmenin gerçekleşmesi ve düzenlenmesi üzerine etkilidir.

Yetiştiricilik açısından **ışığın kalitesi, yoğunluğu ve süresi** önemlidir. Işık, bu üç özelliğiyle bitkilerde fotosentezi ve dolayısıyla ürün miktarını etkiler.

Işığın kalitesi dalga boyunu ifade eder. Fotosentezde kullanılan ışınlar orta boylu olarak adlandırılan yani 7.000-4.000 A^0 (angström) arası dalga boyunda olanlardır.

Işığın yoğunluğu birim alana düşen ışık enerjisi miktarını ifade eder. Mevsime, günün saatine, bölgenin coğrafi konumuna, havanın sisli ya da bulutlu olma durumuna göre değişir. Sebzelerin fotosentez için minimum ışık şiddeti ihtiyacı genellikle 500 lükstür.

Sebzelerin ışık yoğunluğu istekleri farklıdır. Örneğin domates, biber, patlıcan ışık yoğunluğunun fazla olmasından hoşlanırken ıspanak, maydanoz ve marul ışık yoğunluğunun azlığından hoşlanır. Işık şiddetinin azalması; bitkide boy uzaması, cılızlaşma, sararma ve beyazlaşmaya sebep olur.

Bitkilerin **ışıklanma süresi** karşısında gösterdiği tepkiye **fotoperiyodizm** adı verilir. Işıklanma süresi özellikle bazı sebzelerin çiçeklenmesi ile meyve bağlanmasında çok önemlidir. Örneğin kabakgillerde yüksek sıcaklık ile uzun gün koşullarında erkek çiçek oluşumu, düşük sıcaklık ile kısa gün koşullarında ise dişi çiçek oluşumunun hızı ve sayısı artar. Gün uzunluğu ve kısalığı bakımından sebzeler şu üç gruba ayrılır:

a) **Uzun Gün Sebzeleri:** Bir gün içinde 14-16 saatten daha fazla ışık isteği olan sebzelerdir. Bu sebzelerde ışıklanma süresinin uzaması, onların vejetatif gelişmeden generatif gelişmeye geçmesini sağlar. Uzun gün sebzeleri, ışıklanma süresinin azalmasıyla devamlı vejetatif gelişmede kalır. Ispanak, kıvırcık, marul, bamya, bezelye ve turp uzun gün sebzelerindendir.

b) **Kısa Gün Sebzeleri:** Bu sebzelerde ışıklanma süresinin 10-12 saatin altında olması generatif gelişmede etkili olur. Bu sebzeler uzun günde devamlı vejetatif gelişmede kalır. Kısa gün sebzeleri soya fasulyesi, bazı ıspanak çeşitleri ile bazı fasulye çeşitleridir.

c) **Nötr Sebzeler:** Gün uzunluğu ve kısalığına reaksiyon göstermeyen sebzelerdir. Bazı baş salatalar, patlıcan, bazı fasulyeler, domates ve biber çeşitleri nötr sebzelere örnek olarak verilebilir.

Nem: İklimi oluşturan ve yetiştiriciliği etkileyen bir diğer faktör nemdir. **Nem,** havada bulunan su buharına denir.

Sebzelerin bileşiminin %85-%95'i sudur. Bu sebeple sebze yetiştiriciliği için hava neminin %60-%80 arasında olması istenir. Nem sebzelerde kalite, sulama aralığı, olgunluk ve hasat üzerine etki eder.

Yüksek ve düşük nemin tüm bitkilerde olduğu gibi sebzelerde de zararlı etkileri görülür. Düşük oransal nem koşullarında yapraktan kaybedilen su miktarı arttığından sebzeler kaba ve lifli yapıda olur. Ayrıca düşük oransal nem, bitkilerin çiçeklerindeki polen tozlarında kurumaya neden olur, tozlanma ve döllenmeyi olumsuz etkiler. Nem oranı düşük olan bölgelerde yapılan sebze yetiştiriciliğinde sulama aralığı daha kısa olduğundan su tüketimi de artar.

Yüksek oransal nem koşullarında bitkilerde terleme azalır. Terlemenin azalmasıyla köklerle su ve besin maddesi alımı azalacağından bitkide büyüme ile gelişme yavaşlar, bazı fungal hastalıklar artar.

Oransal nemin çok yüksek olması durumunda polen tozlarında topaklaşma olur. Özellikle kurutularak tüketilen domates, biber gibi sebzelerde hasat sonrası oluşan yüksek nispi nem küflenmeye neden olur **(Görsel 2.17).**



Görsel 2.17: Fazla nemin domateste meydana getirdiği zarar

Rüzgâr: Sebze yetiştiriciliğinde hafif şiddette esen rüzgârlar bitkileri olumlu etkiler. Genellikle 1-3 m/s veya 1-3 km/h hızında esen rüzgâr bitkinin terleme ve fotosentezini artırarak gelişmeyi hızlandırır. Hafif şiddette esen rüzgâr sebze bahçesinin daha iyi havalanmasını sağlar.

Hızı 7 km/h'in üzerindeki rüzgâr şiddetli rüzgârdır. Hafif esen rüzgârın yararlı olmasının yanında soğuk ve şiddetli esen rüzgâr sebzeleri dondurur. Sıcak ve kuru esen şiddetli rüzgâr sebzeleri yakar ya da bitkileri kırar **(Görsel 2.18).**



Görsel 2.18: Şiddetli rüzgâr sonrası domates tarlası

Rüzgâr zararına karşı sebzelerin dayanıklılığı farklıdır. Genellikle derin köklü sebze türleri rüzgâr zararına daha dayanıklıdır. Rüzgârlı bölgelerde kurulacak sebze bahçelerinde rüzgârın zararlı etkilerine karşı canlı ya da cansız materyallerden rüzgâr kıranlar yapılmalıdır.



Görsel 2.19: Selden etkilenen sebze tarlası

Yağış: Su yetiştiricilik için en önemli faktördür. Doğada yağışlar yağmur, kar, dolu, kırağı, çiğ şeklinde oluşur. Açıkta yapılan yetiştiricilik için en önemli yağış şekli yağmurdur. Yağmur sularının bileşiminde yabancı maddeler az bulunduğundan en iyi sulama suyu yağmur suyudur. Ancak yağışın sürekli olması sebze bahçelerini olumsuz etkiler **(Görsel 2.19).** Aşırı yağışların sebzelerdeki başlıca zararları şunlardır:

- Besin maddelerinin yıkanarak kaybolması
- Köklerin havasız kalarak boğulması
- Sürgünlerin kırılması
- Yararlı böcek aktivitesinin engellenmesi
- Tozlaşma ve döllenmenin engellenmesi
- Meyve dökümü ya da meyve zedelenmesi
- Mantari hastalıkların artması

Aşırı yağmur yağışı dışında diğer yağış türleri de sebze yetiştiriciliğinde zarar meydana getirir. Örtü altı yetiştiriciliğinde kar ve dolu şeklindeki yağışlar yapılarda fiziksel zararlar oluşturur. Dolu, açıkta yetiştiricilikte sebzelerin dal ve yapraklarını kırar. Kar ve kırağı düşük sıcaklıkla beraber sebzelerin üşümesine hatta donmasına neden olur.

ARAŞTIRINIZ

Yaşadığınız bölgenin iklim şartları hangi sebze türlerinin yetiştiriciliği için daha uygundur? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.1.2.2. Toprak İhtiyaçları

Sebze yetiştiriciliğinde bir diğer önemli faktör topraktır. Toprak ıslah edilebilse de bu işlem güç ve pahalı olacağından toprak seçiminin ilk başta doğru yapılması gerekir.

İdeal sebze bahçesi toprağı; doğru şekilde işlenmiş, doğru gübrelenmiş, ekim nöbetine uygun yetiştiricilik yapılmış, tınlı, derin, geçirgen, humusça zengin, su tutma yeteneği yüksek, az nemli ve pH değeri 6,5-7 arasında değişen topraktır.

Toprak derinliğinin 60-100 cm olması ve toğrağın yeterli su depolayabilmesi gerekir. Yüzlek köklü sebzeler için taban suyu derinliği 30 cm'den az olmaması gerekir, kökleri derine giden sebzeler için ise 60 cm'den az olmamalıdır.

ARAŞTIRINIZ

Yaşadığınız yörenin toprak özellikleri hangi sebze türlerinin yetiştiriciliği için daha uygundur? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Her yıl aynı toprakta aynı sebzelerin yetiştirilmesi toprak yorgunluğuna neden olur. Topraktaki verimliliğin artırılması için aynı toprak üzerinde farklı sebzelerin belirli bir sırayla birbirinin ardından yetiştirilmesine **ekim nöbeti (münavebe)** adı verilir.

Münavebede amaç, topraktaki organik madde miktarını arttırarak toprağın daha fazla su tutmasını sağlamaktır. Böylece sebzeler için daha elverişli bir ortam oluşturulur ve verimlilik artar.

Ekim nöbeti uygulanmadan her yıl üst üste aynı bitkinin aynı toprakta yetiştirilmesinin şöyle zararları vardır:

- Toprağın yapısı bozulur.
- Toprağın verimliliği her yıl azalır.
- Erozyon zararı artar.
- Her yıl aynı miktar ve kalitede ürün elde edilemez.
- O bölgede belirli hastalıklar, zararlılar ve yabancı otlar giderek artar.

Ekim nöbeti uygulanmadan her yıl üst üste aynı bitki aynı toprakta yetiştirildiğinde toprağın yapısı bozulur ve verimliliği her yıl azalır, erozyon zararı artar, her yıl aynı miktar ve kalitede ürün elde edilemez, o bölgede belirli hastalıklar, zararlılar ve yabancı otlar giderek artar.

Ekim nöbetinde birinci yıl yetiştirilen bitkiye **ön bitki,** ikinci yıl yetiştirilen bitkiye ise **art bitki** adı verilir. Art arda yetiştirildiğinde verimleri azalmayan bitkiler birbiriyle uyuşan bitkilerdir. Verimleri azalan bitkiler ise birbiriyle uyuşmayan bitkilerdir.

Sebze yetiştiriciliğinde ekim nöbeti planı hazırlanırken şu hususlar göz önüne alınır:

- Domates, hıyar, havuç gibi derin köklü sebzeler ile pırasa, marul, soğan, sarımsak, salata grubu gibi yüzlek köklü sebzeler art arda yetiştirilmelidir.
- Patates gibi azot tüketimi fazla olan sebzeler ile azot depolama özelliği olan baklagiller art arda yetiştirilmelidir.
- Fazla su tüketen lahanagiller ve patlıcangiller ile daha az su tüketen soğan, sarımsak, bezelye gibi sebzeler art arda yetiştirilmelidir.
- Gelişimi daha yavaş olan domates, soğan, sarımsak gibi sebzeler ile hızlı gelişme gösteren ıspanak, marul, salata grubu, turp gibi sebzeler art arda yetiştirilmelidir.

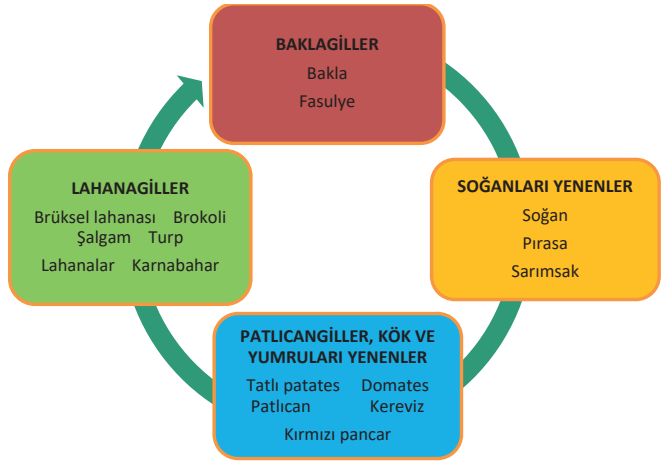
- Baklagiller, kereviz, soğan gibi bitki kalıntısı fazla olan sebzeler ile kalıntısı az olan patates, karnabahar, lahana, ıspanak gibi sebzeler art arda yetiştirilmelidir.
- Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı çeşitler seçilmelidir.
- Zararlıların önlenmesi için art bitki olarak seçilen bitkinin ön bitkide zarar yapan zararlının konukçusu olmamasına özen gösterilmelidir.
- Zararlının etkinliğini kırmak için zararlının biyolojik yapısı göz önünde bulundurularak sebzenin ekim veya dikimi erkene ya da geç zamana kaydırılmalıdır.

UNUTMAYINIZ!

Toprak yorgunluğu ekim nöbetiyle ya da toprağın boş bırakılmasıyla önlenebilir. Ancak toprak yüzeyinin boş bırakılması, toprak ve su erozyonuna yol açtığından toprak yorgunluğunu önlemede ekim nöbeti en etkili yöntemdir.

Birbiriyle uyuşan bitkilerin arka arkaya getirilmesiyle oluşturulabilecek bir münavebe planı **Tablo 2.2**'de verilmiştir.

Tablo 2.2: Ön Bitki-Art Bitki Ekim Nöbeti Örneği



2.1.2.3. Yer ve Yöney

Amaç ne olursa olsun açıkta yapılan yetiştiricilikte öncelikle bahçe için uygun bir yer seçilmeli, daha sonra bu seçilen yerde arazi hazırlığı yapılarak bahçe tesis edilmelidir.

Sebzecilik için öncelikle sulama ve diğer bakım işlerinin kolayca yapılabilmesine imkân verecek düz bir yer seçilmelidir. Sebze yetiştiriciliği için en ideal yerler çok fazla engebeli olmayan ova ve vadilerdir. Sebze yetiştirilecek arazinin eğiminin %1-%2 arasında olması istenir.

Sebzecilik için en iyi yön güneydir, güneyi doğu ve batı yönleri izler. Killi topraklarda güney, kumlu topraklarda kuzey veya kuzeybatı doğrultusu tercih edilir. Killi topraklar ile kar, don ve kırağı tehlikesi bulunan yerlerde doğudan ziyade batı yönü seçilmelidir. Çok sıcak bölgelerde kuzey, kuzeybatı ve kuzeydoğu yönleri tercih edilmelidir.

Açıkta yetiştiricilikte iklim faktörlerinin kontrol altına alınması mümkün olmadığından yer seçimine özellikle dikkat edilmesi gerekir. Yer seçiminde genellikle vejetasyon süresi 6-8 aydan az olmayan, ortalama yıllık sıcaklığı 15 °C olan, %60-%80 nem oranına sahip olan ve kuvvetli rüzgâr esmeyen yerler seçilmelidir.

2.1.2.4. Ekonomik Faktörler

Sebze bahçesinin yeri seçilirken ekolojik faktörlerin (iklim ve toprak şartları) yanı sıra, yetiştirilen ürünün özellikle muhafazası ile pazarlanmasında önemli rol oynayan ekonomik faktörlerin de göz önüne alınması gerekir.

Sebzeler çabuk bozulabilen ürünlerdir. Bu nedenle sebze bahçeleri, sebze talebinin çok yoğun olduğu büyük şehir yakınlarına kurulduğunda pazar bulunması daha kolay olur. Ayrıca nakliye giderlerinden tasarruf edilir. Bahçelerin şehirlerin ve işçi temin edilebilecek yerlerin yakınlarında olması ihtiyaç duyulan gübre, ilaç, tarım alet-makineleri, yedek parça ve işçi temin edilmesi açısından kolaylık sağlar.

TARTIŞINIZ

Yaşadığınız bölgenin ekolojik ve ekonomik faktörlerini sebze bahçesi kurulması açısından değerlendiriniz. Uygun olan ya da olmayan faktörleri arkadaşlarınızla tartışınız.

2.2. SEBZE BAHÇELERİNİN TESİSİ

Sebze yetiştiriciliği işletmenin amaçlarına göre farklı şekillerde yapılır. Genellikle yetiştiricilik, açıkta ve örtü altında olmak üzere iki temel şekildedir. Ülkelerin hem iklim hem de tüketim özelliklerine göre değişmekle birlikte sebze bahçesi çeşitleri ve sebzecilik işletme şekilleri şöyle sınıflandırılır:

Aile (Ev Bahçesi) Sebzeciliği: Aile sebzeciliği kavramı günümüzde hobi sebzeciliği ya da amatör sebzecilik olarak bilinir. Zevk için ya da ailenin sebze ihtiyacını karşılamak için yapılan para kazanma amacı olmayan amatör sebzeciliktir. Ailenin tüketiminden artan ürünler satılabilir. Toprak işleme, ekim, dikim ve bakım işleri aile fertlerince ya da 1-2 işçiyle yapılır **(Görsel 2.20)**.



Görsel 2.20: Ev bahçesinde sebze yetiştiriciliği

Ticari Sebzecilik: Şehir ve kasabaların dışındaki büyük arazilerde çoğunlukla makinelerden yararlanılarak yapılan sebzecilik tipidir. Yazlık, kışlık ve mevsimlik sebze üretilip bunların satılmasıyla kazanç elde etme amaçlı ya da sebze tohumu üretimi için yapılan sebzecilik türüdür. Sanayi sebzeciliği için konsantre, ketçap, konserve, salça, sebze suyu, turşu, sebze tozu şeklinde ve dondurularak değerlendirilebilen uygun sebzeler seçilir. Sebze çeşitleri iklim ve pazar taleplerine göre belirlenir **(Görsel 2.21)**.



Görsel 2.21: Ticari sebzecilik

Karışık Sebzecilik (Köy Sebzeciliği): Çeşitli meyve ağaçları arasında bazen de bağlarda ara tarım şeklinde yazlık ve kışlık sebzelerin yetiştirilmesidir. Genç meyve fidanlarının büyüyüp meyveye yatmasına kadar olan 3-5 yıllık zaman zarfında sebze yetiştiriciliği yapılabilir. Sıra aralarında şeritler hâlinde bodur fasulye, bezelye, bakla, yer

domatesi, biber gibi sebzeler yetiştirilebilir **(Görsel 2.22)**. Karışık sebzeciliğin yüksek boylu ve yaygın köklü ağaçlar arasında yapılmaması gerekir. Bu tip yetiştiricilikte amaç, öncelikle köylü ailesinin kendi iç ihtiyacının temin edilebilmesi, sonra da artan kadarının pazarlanıp bir miktar gelir elde edilmesidir.

Örtü Altı Sebzeciliği: Bu sebzecilik alçak ve yüksek sistemler olmak üzere iki şekilde yapılır. Alçak sistemlerde daha çok yazlık sebzeler normal yetiştirme mevsimi dışında yetiştirilerek turfanda sebze üretimi yapılır. Yüksek sistemler seraların içinde üretim yapma şeklidir. Başarılı bir yetiştiricilik yapılabilmesi için seranın kuruluş şekli yetiştirilen sebzelerin ısı, nispi nem, karbondioksit, su, beslenme, ışık, havalandırma ve toprak isteklerine göre iyi ayarlanmalıdır **(Görsel 2.23)**.



Görsel 2.22: Meyve ağaçları arasında sebze yetiştiriciliği



Görsel 2.23: Örtü altında sebze yetiştiriciliği

2.2.1. Arazi Hazırlığı

Sebze yetiştiriciliğine başlamadan önce sebze bahçesinin etrafı bahçenin çeşitli zararlardan korunması için bölgenin şartlarına göre değişik materyallerle çevrilmelidir. Materyaller arasından seçim yapılırken şu hususlara dikkat edilmesi gerekir:

- Mutlak bir korumayı sağlayıcı olmalıdır.
- Uzun süre kalıcı olmalıdır.
- Düşük maliyetli olmalıdır.
- Sebzeler için zarar verici unsurlar taşımamalıdır.
- Rüzgâr kıran görevi yapabilmelidir.
- Sebzeliğin havalanmasına engel olmamalıdır.

Sebze bahçesinin etrafının çevrilmesinde dikenli, dikensiz ve kafesli teller ile duvar, tahta perdeler ya da kuru çitler kullanılır **(Görsel 2.24)**.



Görsel 2.24: Etrafı tel çitle çevrilmiş sebze bahçesi

BİLİYOR MUSUNUZ?

Tahta direklerin %5'lik bakır sülfat eriyiğine batırılması, katrana daldırılması ya da uç kısımlarının yakılması tahta direklerin ömrünü 4-5 kat artırır.

Tel, duvar vb. materyaller haricinde bölgenin iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak değişik yeşil bitkilerin kullanılmasıyla da sebze bahçesinin etrafı çevrilebilir. Yeşil çitler canlı çit olarak da adlandırılır. Çit olarak kullanılacak bitkiler kuvvetli gelişen, dikenli, budamaya dayanıklı ve sık taçlı olmalıdır. Kullanılacak çit bitkisi bahçede yetiştirilen sebzelere zarar vermemeli ve zararlılara konukçu olmamalıdır.

ARAŞTIRINIZ

Çevrenizde yer alan sebze yetiştiricileri bahçe etrafını çevirmek için hangi tür çitleri tercih ediyor? Bu çitleri tercih etmelerinin sebepleri nelerdir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

Sebzelerin yetiştirileceği toprak iyice işlenip hazırlanmış ve ufalanıp kabartılmış, içine girecek suları alabilecek ve muhafaza edecek, sebze köklerinin muntazam yayılmasına imkân verecek yapıda olmalıdır. Toprak işlemenin başlıca amaçları şunlardır:

- Yetiştirilecek sebzelere yer hazırlamak.
- Toprağı havalandırmak ve yumuşatmak.
- Kaymak tabakasının kırılmasını sağlamak.
- Fazla suyu topraktan uzaklaştırmak.
- Toprağın su tutma kapasitesini artırmak.
- Toprağın ısınmasını sağlamak.
- Hasat artıklarının toprağa karışmasını sağlamak.
- Hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele etmek.
- Çeşitli gübreleri toprağa karıştırmak.

Toprağın hazırlanması için işleme ekim ve dikimden en az bir ay önce yapılmalıdır. Önce sulama yapılarak toprağa uygun bir tav kazandırılır. Sonra toprak derin işlenerek peşine tırmıklama yapılır. Sebzecilikte toprağın işlenmesi şu üç şekilde gerçekleştirilir:

- **Toprağın derin işlenmesi (krizma)** her yıl yapılan bir uygulama değildir. Yeni açılan arazilerin sebzelik yapılmasında ve çok yıllık sebzelerin yetiştirilmesinde uygulanan, 50-60 cm derinliğindeki toprağın işlenmesidir.
- **Toprağın orta derinlikte işlenmesi** küçük sebzecilik işletmelerinde toprağın belle, orta ve büyük işletmelerde ise pullukla 15-25 cm derinlikte işlenmesidir.
- **Toprağın yüzeysel işlenmesi** küçük sebzecilik işletmelerinde toprağın el çapasıyla, orta ve büyük sebzecilik işletmelerinde ise çapa makinesi veya kültivatörle 8-10 cm derinlikte işlenmesidir **(Görsel 2.25).**



Görsel 2.25: Çapa makinesiyle toprak işlemesi

2.2.2. Yetiştirme Yerlerinin Hazırlanması (Arazinin Parsellere Bölünmesi)

Arazinin tüm toprak işlemesi yapıldıktan sonra bölümlere (parsellere) ayrılmasına başlanır. Ancak bölme işine başlanmadan önce arazinin bir planı yapılır. Arazinin durumu ve sulama şekline göre bölümler kâğıt üzerinde işaretlendikten sonra plan arazide uygulanır.

Arazinin ortasından geçecek şekilde bir ana yol yapıldıktan sonra bahçenin büyüklüğüne göre ikinci derecedeki yollarla bahçe parsellere ayrılır. İkinci derecedeki yollar ana yola 90 derecelik açı yapacak şekilde birleştirilmelidir. Ayrılan parsellerin kolayca işlenebilmesi için parseller uygun büyüklükte olmalıdır. İkişer dekarlık parseller normal büyüklükte sayılır.

Arazi parsellere ayrıldıktan sonra iç bölümlerin oluşturulmasına sıra gelir. Bu bölümler şunlardır:

Tahta: Bu bölüm, bol yağış alan bölgelerde suyu sevmeyen ve özellikle toprak altı organları tüketilen soğan, sarım

sak gibi sebzelerin yetiştiriciliği için idealdir. Tahtalar; 120-180 cm genişlikte olan, yerden yükseltilmiş, geniş bir masura şeklindeki yetiştirme yerleridir. Bitkiler bu yerlerin üzerinde yetiştirilir. Tahtalar arasında yapılan arklarla sulama yapılır **(Görsel 2.26).**

Tava: Tahtanın tersi olan tava, yağışların az olduğu bölgelerde lahana, tere, turp, ıspanak gibi suyu çok seven sebzelerin yetiştirilmesi için yapılır. Bitki yetiştirme yerleri su arkı tabanından daha alçakta ya da aynı seviyede yapılır. Tava, 120-150 cm genişliğinde ve 5-20 m uzunluğunda bir zeminin dört kenarı yükseltilerek oluşturulur. Tava derinliği yetiştirilen sebzenin türüne göre 30-35 cm olabilir.

Masura (Karık): Masuralar, sudan azami tasarruf sağlanması, çapa işleminin azaltılması ve bitkilerin kalitesinin artırılması amacıyla 15-20 cm derinliğindeki iki ark (karık) arasında balıksırtı şeklinde 60-80 cm yükseltilmiş toprak yığını oluşturulmasıyla yapılır. Su arka salınarak bitkiler sızma usulüyle sudan yararlandırılır **(Görsel 2.27).**



Görsel 2.26: Tahtalarda yetiştiricilik



Görsel 2.27: Masuralarda yetiştiricilik

2.2.3. Yetiştirme Şekilleri

Bahçe için doğru yer seçilerek yetiştirme yerlerinin hazırlanmasından sonra ekim ya da dikim işlemlerine başlanır. Tohumun yeni bir bitki oluşturması için toprağa gömülmesine **ekim** adı verilir. **Dikim,** çimlendirilen tohumlardan yetiştirilen sebze fidelerinin toprağa yerleştirilmesine denir. Bazı sebze tür ve çeşitleri tohum ekimiyle bazıları da fideyle yetiştirilir.

Doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilen sebzeler; fasulye, bezelye, bakla, maydanoz, soğan, turp, ıspanak, tere, semizotu, şalgam vb. türlerdir. Domates, biber, patlıcan, kereviz, lahana, marul, kırmızı pancar, pırasa, karnabahar gibi sebze türleri genellikle fideyle yetiştirilir. Ancak normalde fideyle yetiştirilen birçok sebze türü büyük alanlarda üretildiğinde doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilir.

Üretimi yapılacak sebze tür veya çeşitlerinden çok sayıda yeni bitki elde edilmesi için bazı üretim teknikleri kullanılır. Bu üretim teknikleri; tohumla üretim, çelikle üretim, aşıyla üretim, yumruyla üretim, rizomla üretim, apomiksiz üretim, sporla üretim ve fide üretimidir.

2.2.3.1. Tohumla Üretim

Tohum, dişi ve erkek üreme hücrelerinin birleşmesiyle oluşan, ana ile baba bitkinin ortak özelliklerini taşıyan generatif üretim materyalidir. Tohumla yetiştirme yöntemi ticari üretimde en çok kullanılan yöntemdir. Fasulye, bezelye, bakla, börülce, havuç, turp, ıspanak, pazı gibi sebzeler doğrudan tohum hâlinde ekilir **(Görsel 2.28).**



Görsel 2.28: Tohumun çimlenerek büyümesi

İhtiyaç duyulan tohumun sağlıklı ve dayanıklı bitkilerden toplanması gerekir. Çünkü başarılı bir yetiştiriciliğin temelini iyi ve kaliteli tohumluk oluşturur. Tohumluk olarak kullanılacak bitkilerde aranan özellikler şunlardır:

- Bol ürün vermesi
- Erkencilik sağlaması
- Hızlı ve eşit olarak büyümesi
- Bir defada hasat edilen sebzelerin %70'in üzerinde hasada gelmesi
- Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık
- Yetiştirme mevsimine göre soğuğa ve kurağa dayanıklılık
- Uygun sebzelerde makineli hasada uygunluk

Yetiştiricilikte olduğu gibi sebze tohumu üretiminde de çevre koşullarının uygun olması, kaliteli ve ekonomik tohum üretimi için çok önemlidir. Tohum üretimi için yapılan yetiştiricilikte özellikle tohumun olgunluk ve hasat dönemlerinde hava neminin düşük, yağışın da az olması istenir. Sıcaklığın sebze türüne göre 15-25 °C arasında olması gerekir. Vejetasyon süresi uzun olan sebzelerde sıcaklık, nem ve yağış faktörleri uygun değilse tohum üretimi mümkün olmaz.

Tohumculuk yapılırken bitkilerin normal gelişme periyodu içinde yetiştirilmesi önemlidir. Çünkü erkencilik ve geççilik tohum kalitesini etkiler. Erkenciliğin kışa doğru çekilmesi çiçek tozu canlılığının azalmasına neden olur. Özellikle ilk çiçeklerden elde edilen meyve ve tohum miktarı az olur. Tohumculukta geç kalındığı zaman vejetasyon devresi uzun olan Akdeniz bölgesinde, çiçek tozu aşırı sıcaktan canlığını kaybeder ve tohumun beslenmesi iyi olamayacağından verimi azalır. Soğuk bölgelerde döllenmede olumsuzluk görülmese bile meyvenin olgunlaşması için yeterli süre sağlanamaz.

Tohumluk sebzelerde hasat zamanının tespiti için bazı kriterler kullanılır. Bu kriterler sebze türüne göre değişiklik gösterir. Tohumluk olarak yetiştirilen domates, biber, patlıcan, kavun, karpuz, hıyar, kabak gibi sebzelerin tohumluk bitkilerinin hasadı yenilen kısımlarının hasadından çok daha sonraya bırakılır. Tohumluk sebzelerin hasadı meyvenin durumuna bakılarak anlaşılabilir. Örneğin domateste meyveler yumuşar ve buruşur, patlıcanda meyveler irileşerek renkleri solgunlaşır, hıyar ve kabak meyveleri tamamen irileşip gerçek rengini kaybeder. Fasulye, bezelye, bakla, lahana, karnabahar, havuç, turp, soğan, pırasa, salata, marul vb. sebzelerde tohumların içinde bulunduğu kapsüller tamamen kurur. Ancak soğan, bamya vb. sebzelerde hasat işlemi geciktiğinde tohumların içinde bulunduğu kapsüller çatlar ve tohumlar dökülür.

Hasat zamanı gelen tohumlar küçük işletmelerde ve ıslah çalışmalarında elle hasat edilir. Geniş çapta tohum üretiminde elle hasat zor ve maliyeti yüksek bir yöntem olduğundan makineli hasat tercih edilir.

Hasat edilen tohumlar; daha sonra çeşide özgü istenen tohumlardan, yabancı ot ya da diğer toz, taş, saman, yaprak gibi istenmeyen maddelerden ayırma işlemine tabi tutulur. Tohum ayırma işlemi; tohumun büyüklüğü, şekli, ağırlığı, yüzey yapısı ve rengine göre yapılır. Sebzelerde tohumlar bitkilerin farklı yerlerinde bulunduğundan günümüzde modern işletmelerde tohum temizleme ve ayırma için farklı yöntemler ile makineler kullanılır. Sebze tohumculuğunda türe göre değişmekle birlikte tohum ayırma işlemi; kuru tohum ayırma, yıkayarak ayırma, fermantasyon yöntemiyle ayırma, kimyasal yöntemlerle ayırma gibi farklı yollarla yapılır.

Temizleme ve ayıklama işlemlerinden geçen tohumlar muhafazaya alınmadan önce yapay yolla ya da doğal ortamda güneşle kurutulur. Elde edilen tohumların uygun şekillerde kurutulması ile yüksek nemden meydana gelebilecek kızışma, bozulma, ön çimlenme gibi zararlara karşı tohumluk korunmuş olur. Kurutma işlemiyle tohumların depolanma süresi artacağından hastalık ve zararlıların oluşturacağı olumsuzluklar en aza indirilmiş olur **(Görsel 2.29)**.



a) Domates **b)** Biber **c)** Lahana **ç)** Havuç **d)** Pancar

Görsel 2.29: Farklı türde sebze tohumları

Kurutma işlemiyle nemliliği istenen seviyeye getirilen tohumlar ağırlık ve büyüklüğüne göre sınıflandırılıp, paketlenerek yetiştiricilikte kullanılmak üzere hazır hâle getirilir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Günümüzde sebze tohumculuğu uluslararası bir sektör hâline gelmiştir. Sebze tohumculuğunda gelişmiş ülkeler her geçen gün yenisini geliştirdikleri değişik sebze türlerine ait tohumları dünya piyasasına sunmaktadır.

Tohum ekim derinliği tohumun çimlenebilmesi açısından çok önemlidir. Tohumlarda ekim derinliği sebze türüne, tohumların çapına ve bahçe toprağının özelliğine göre değişir. Her tohum genellikle kendi boyutunun 2-3 katı derinliğe ekilir **(Görsel 2.30)**.



Görsel 2.30: Elle tohum ekimi

Sonbaharda don tehlikesinden ve rüzgâr erozyonundan tohumların korunması için derin ekim yapılır. Ancak maydanoz, salata, marul, havuç gibi çok küçük ve hafif tohumlu sebzelerin tohumları serpilerek veya sıralı olarak ekilir. Ardından tırmıkla karıştırılır ya da 0,5 cm kalınlığında bir harç tabakasıyla örtülür.

Ekim-dikim zamanı, o bölgenin iklim koşullarına, yetiştirilecek sebze türüne ve ürünün hasat edilmek istendiği tarihe göre değiştiğinden bu faktörlere göre planlama yapılır.

Tohumla yapılan yetiştiricilikte tohumlar araziye serpme ekim ya da çizgi ekim yöntemiyle ekilir.

Serpme Ekim: Bu yöntemde tohum bir miktar kum ya da toprakla karıştırılarak elle serpilir. Büyük arazilerde tohum, santrifüj gübre makineleriyle serpme ekim yapılarak tırmık ya da kültivatör gibi aletlerle toprağa karıştırılır. Ispanak, maydanoz, tere, dereotu gibi küçük tohumlu türler genellikle serpme ekimle araziye doğrudan ekilir. Bu yöntem kullanılarak birim alanda daha fazla fide yetiştirilir. Serpme ekimde çizgi ekim yöntemine göre %25-%30 oranında daha fazla tohum kullanılır, ayrıca kültürel işlemlerin kolay yapılabilmesi için seyreltme işlemi uygulandığından serpme ekim daha çok iş gücü gerektirir.

Çizgi Ekim: Bu yöntemde tohumlar elle veya makineyle eşit derinlik ve eşit mesafede açılan ekim çizgilerine ekilir (Görsel 2.31). Çizgi ekim yönteminde bezelye, bakla gibi türler mibzerle veya elle araziye ekilir. Serpme ekime göre bakım, söküm, ot alma gibi kültürel işlemler daha kolay olur.



Görsel 2.31: Çizgi ekim yöntemiyle tohum ekimi

UNUTMAYINIZ!

Uygun sebze türlerinde çizgi ekim yöntemiyle hem tohum sarfiyatı azaltılır hem de bakım işleri kolaylaşacağından iş gücünden tasarruf edilir.

2.2.3.2. Çelikle Üretim

Yeni bir bitki elde edilmesi için bitkilerin kök, gövde, dal ve yapraklarının kesilmesiyle elde edilen parçalara **çelik** denir. Bu parçalarla yapılan üretime **çelikle üretim** adı verilir. Aşıyla üretim yöntemine göre daha ucuz, basit ve hızlı bir yöntemdir. Nane, karnabahar ve tatlı patates çelik ile çoğaltılabilen sebzelerdir **(Görsel 2.32).**



Görsel 2.32: Köklendirilen karnabahar çeliği

2.2.3.3. Aşıyla Üretim

Aşılama, aynı familyaya ait farklı bitki türlerinden alınan iki bitki parçasının birleştirilerek tek bir bitki gibi büyümesinin sağlanmasıdır. Yeni bitkinin alt kısmı yani kök bölgesini oluşturan kısma **anaç,** üst kısmını yani tacını oluşturan bölüme ise **kalem** denir.

Sebzelerde aşıyla üretim yapılmasının nedenleri şunlardır:

- Sebzelerin toprak kökenli hastalıklar ve nematod zararına karşı dayanıklılığı artar, böylelikle daha az kimyasal ilaç kullanılır.
- Düşük hava sıcaklığı ve toprak şartlarına karşı tolerans sağlanır.
- Aşılı fide kullanımıyla ekim nöbeti ihtiyacı ortadan kalkar ve aynı tarla tekrar aynı tür için kullanılabilir.
- Aşılamayla düşük ya da yüksek hava ve toprak sıcaklıklarına karşı tolerans sağlanır.
- Aşılamada kullanılacak anaçla toplam verim ve kalitenin artırılması mümkün olur.
- Aşılanmış sebzelerde çiçeklenme daha erken olur.

- Tuzluluk problemi olan topraklarda tuz stresine dayanıklı anaçlar kullanılarak sebze yetiştiriciliği yapılmasına imkân sağlar **(Görsel 2.33, 2.34).**

Birçok avantajı olmasına karşın aşılı sebze fidesi üretimi ve kullanımı pahalıdır. Çünkü aşılama yapmak için ekstra yer ve bitkisel materyallere ihtiyaç vardır. Ayrıca aşılama işlemi ile aşılama sonrası bakım işlemleri tecrübe ve teknik bilgi gerektirir. İyi bir aşılı fide elde edilmesi için uygun anaç-kalem seçimi, bunların doğru yetiştirilmesi, aşılama ortamının iyi iklimlendirilmesi, aşı zamanının ve aşı şeklinin doğru belirlenmesi ile temizlik koşullarına dikkat edilmesi önemlidir.



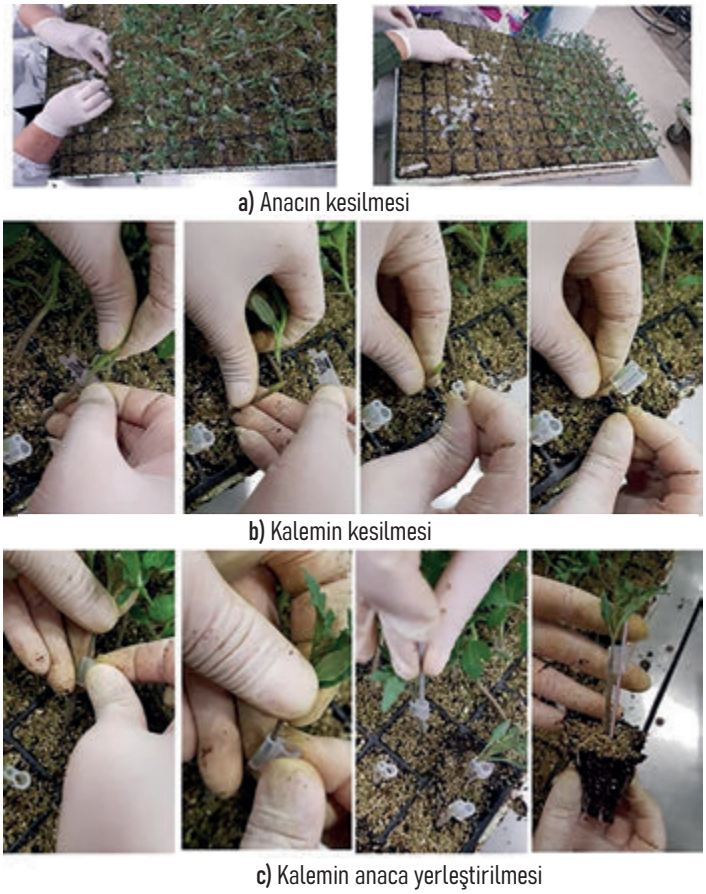
Görsel 2.33: Aşısız fide



Görsel 2.34: Aşılı fide

Türlere göre değişmekle beraber sebzelerde farklı aşılama teknikleri kullanılabilir. Bu tekniklerden en çok kullanılanı tüplü aşılama tekniğidir.

Bu yöntemde anaç ve kalem 2-3 yaprak aşamasında iken aşılama yapılır. 2-3 yapraklı anaç, aşılama için kotiledon yapraklarının yukarısından yaklaşık 1-1,5 cm gövdesi kalacak şekilde kesilir. Anaç kesildikten sonra özel olarak üretilen tüp, kotiledon yaprakları üzerindeki kısma yerleştirilir. Kalem, kotiledon yapraklarının yaklaşık 1 cm altından kesilir. Hazırlanan kalem, tüpün boş kalan kısmına kesim yüzeyleri tamamen temas edecek şekilde yerleştirilir. Böylece aşılama tamamlanmış olur **(Görsel 2.35).**



a) Anacın kesilmesi

b) Kalemin kesilmesi

c) Kalemin anaca yerleştirilmesi

Görsel 2.35: Sebzelerde tüplü aşılama tekniğinin aşamaları

Aşılamadan sonra fideler %50 ışık geçirimli, gölgelenmiş tünellere yerleştirilir. Tünellerde sıcaklık 22-25 °C ve oransal nem %90-%95 olmalıdır. Aşılamadan yaklaşık 5-7 gün sonra tüneller aşamalı olarak açılarak bitkiler normal şartlara alıştırılır ve dikim işlemi yapılır **(Görsel 2.36).**



Görsel 2.36: Sebzelerde aşı sonrası fide bakımı

ARAŞTIRINIZ

Ülkemizde aşıyla üretimi yapılan sebze türleri hangileridir? Aşılama yapılan türlerde anaç olarak hangi çeşitler kullanılır? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.2.3.4. Yumruyla Üretim

Bitkilerde yedek besin deposu görevi yapan toprak altı gövdesinin kısa, şişkin ve etli uç kısmına **yumru** adı verilir. Patates, tatlı patates ve yer elması bu yöntemle çoğaltılır. Tatlı patatesin üretimi hem yumru hem de çelikle yapılır **(Görsel 2.37, 2.38).**



Görsel 2.37: Tatlı patates



Görsel 2.38: Yer elması

2.2.3.5. Rizomla Üretim

Rizom; üzerinde farklı aralıklarla boğum ve boğum araları bulunan, toprak altı ya da toprak üstünde yatay büyüyen, özelleşmiş gövdedir. Etli, şişkin, uzun ve silindirik şekilde bir yapıdır. Ravent, enginar ve kuşkonmaz bu şekilde çoğaltılan sebzelerdendir. Bu yöntemle enginar bitkisinin kök bölgesinden çıkan 15-20 adet kök sürgünü ilkbahar ya da sonbaharda yapılan bakımlarda koparılır. Kök sürgünlerinin en kuvvetli, en köklü ve en yapraklı olanları dikilerek yeni enginar bitkileri elde edilebilir **(Görsel 2.39).**



Görsel 2.39: Enginar kökü

2.2.3.6. Apomiksiz Üretim

Apomiksiz mayoz bölünme gerçekleşmeden ve döllenme oluşmadan yumurta hücresinden tohum meydana gelmesidir. Sarımsak bu şekilde meydana getirdiği baştaki dişlerin ayrılmasıyla çoğaltılır **(Görsel 2.40)**.



Görsel 2.40: Sarımsak ekimi

2.2.3.7. Sporla Üretim

Sporlar; genellikle tohumdan farklı bir yapıya sahip olan, tek hücreden oluşan, nemli ortamlarda yaşayan, çoğunlukla çizgi veya noktalar hâlinde yaprakların alt yüzeyinde ve kenarında meydana gelen oluşumdur.

Sporangium adı verilen keseler içerisinde bulunan sporlar olgunlaşınca keseler çatlar ve sporlar dağılır. Uygun ortam bulan sporlar çimlenerek gelişir. Sebzecilikte mantar bu yöntemle çoğaltılır **(Görsel 2.41)**.



Görsel 2.41: Mantar

2.2.3.8. Fide Üretimi

Çoğu sebze tohumla üretilmesine karşın bazı sebze türlerinin önce fidelerinin yetiştirilmesi ve fidelerin daha sonra asıl yetiştirme yerlerine dikilmesi gerekir. Özel hazırlanmış mekân ya da ortamlarda tohumların çimlendirilip 10-15 cm büyüklüğe getirilmesiyle elde edilen genç bitkilere **fide** denir **(Görsel 2.42)**.



Görsel 2.42: Serada fide üretimi

Sebze fidesi üretimi, tek başına bir iş kolu olmakla beraber buna bağlı olarak diğer iş kollarını harekete geçirebilir ya da farklı iş kollarının oluşmasını sağlar. Özellikle turfanda yetiştiricilik ve örtü altı sebzeciliğinde birçok sebze türü fideyle yetiştirilir. Kereviz, havuç gibi bazı sebze türlerinde tohumların küçük olması; pırasa, lahana grubu gibi bazı türlerde ise fideyle yetiştiriciliğin daha pratik yapılması nedeniyle fide yetiştiriciliği tercih edilir. Bunların yanı sıra fideyle yetiştiriciliğin sebzecilikte sağladığı faydalar şunlardır:

- Fideyle yapılan yetiştiricilikte kullanılan tohum miktarı daha az olur.
- Yazlık sebzeler erken ilkbahar soğuklarından korunur.
- Arazinin boş kaldığı dönemlerde başka ürünler yetiştirilerek araziden tasarruf edilir.
- 30-50 gün kadar erkencilik sağlanır.
- Doğrudan tohum ekiminde görülen düzensiz çimlenme ve filiz çıkışı riski ortadan kalkar.
- Hastalıklı ya da sağlıksız bitkiler dikimden önce elendiğinden sağlıklı üretim yapılır.

Sebze fidesi üretimi, tek başına bir iş kolu olmakla beraber buna bağlı olarak diğer iş kollarını harekete geçirebilir ya da farklı iş kollarının oluşmasını sağlar. Özellikle turfanda yetiştiricilik ve örtü altı sebzeciliğinde birçok sebze türü fideyle yetiştirilir. Kereviz, havuç gibi bazı sebze türlerinde tohumların küçük olması; pırasa, lahana grubu gibi bazı türlerde ise fideyle yetiştiriciliğin daha pratik yapılması nedeniyle fide yetiştiriciliği tercih edilir. Bunların yanı sıra fideyle yetiştiriciliğin sebzecilikte sağladığı faydalar şunlardır:

- Fideyle yapılan yetiştiricilikte kullanılan tohum miktarı daha az olur.
- Yazlık sebzeler erken ilkbahar soğuklarından korunur.
- Arazinin boş kaldığı dönemlerde başka ürünler yetiştirilerek araziden tasarruf edilir.
- 30-50 gün kadar erkencilik sağlanır.
- Doğrudan tohum ekiminde görülen düzensiz çimlenme ve filiz çıkışı riski ortadan kalkar.
- Hastalıklı ya da sağlıksız bitkiler dikimden önce elendiğinden sağlıklı üretim yapılır.



Görsel 2.43: Viyolde sebze fideleri

Fide Yetiştirme Yerleri ve Ortamları

Sebze türüne bağlı olarak fideler ya açıkta ya da özel yapılarda yetiştirilir. Fideler; yastıklarda, seralarda, alçak ya da yüksek tünellerde, kasa, saksı, torba, çok gözlü tepsi (viyol) gibi kaplarda yetiştirilir **(Görsel 2.43).**

Yastık, sebze fidelerinin yetiştirildiği özel yerdir. Fide üretiminde en uygun ve ucuz yöntem sıcak yastıklarda fide üretimidir. Sıcak ve ılık yastıklar yazlık sebze fidelerinin üretiminde, soğuk yastıklar ise ısıtma ihtiyacı olmayan serin iklim fidelerinin üretiminde kullanılır.

Sebzelerin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini içerisinde taşıyan bazı toprakların birbirine karıştırılmasıyla o bitkinin yetişeceği ortamın oluşturulmasına **harç** denir. Yetiştirme ortamında harç olarak organik ya da inorganik materyaller kullanılır. Organik materyaller torf, sfagnum yosunu, çiftlik gübresi, odun talaşı, ağaç kabukları ve kompost; inorganik materyaller ise kum, vermikulit, perlit, volkanik tüf, kaya yünü vb.dir. Torf, perlit gibi materyaller, hafif olmaları ve su tutma kapasitelerinin yüksek olması nedeniyle yaygın kullanılır. İyi bir sebze fidesi harcında bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Harç yeteri kadar gözenekli olmalıdır. Böylece suyun dışarı sızmasına ve iyi bir havalanmaya imkân sağlamalıdır.
- Gerek suyu gerekse besin maddelerini bitkinin kolayca yararlanabileceği bir şekilde tutmalıdır.
- Harç karışımındaki materyalin pH derecesi büyütülecek bitkinin ihtiyacı olan pH derecesine yakın olmalıdır.
- Kolay bulunabilir ve ucuz olmalıdır.
- Taşıma kolaylığı için hafif olmalıdır.
- Zararlı ve zehirli maddeler içermemelidir.
- Harçta tuzluluk sorunu olmamalıdır.
- Harç karışımında kullanılan materyaller uygun şekilde karışmış olmalıdır.
- Hastalık, zararlı ve yabancı otlar içermemelidir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Son yıllarda topraksız yetiştiriciliğin yaygınlaşmasıyla birlikte topraksız fide yetiştiriciliği de önem kazanmıştır.

Yetiştirme ortamı olarak kullanılacak harç içindeki materyallerin yabancı ot tohumları, nematodlar, çeşitli bakteri ve mantarlar ile bazı zararlıların yok edilmesi amacıyla temizlenmesi yani dezenfekte edilmesi gerekir.

Fideler ya dezenfeksiyonu yapılmış, özel olarak hazırlanan harç toprağında ya da bitki besin maddelerince zenginleştirilmiş hazır torfda yetiştirilmelidir. Hazır torfun steril (temiz) olması, bitki besin elementlerini içermesi, fidenin 10-15 gün erken yetişmesini sağlaması, hazırlanmasının kolay olması gibi önemli avantajları vardır.

Harcın hazırlanmasına tohum ekiminden 2-3 ay önce başlanmalıdır. Çok farklı harç karışımı hazırlama formülleri vardır. Yanmış ahır gübresi ve bahçe toprağı (2/1 oranında); bahçe toprağı, yanmış ahır gübresi, kum karışımı (1/2/0,5 oranında) en yaygın kullanılan formüllerdir.

İyi gelişmiş fidelerin bakımına tohum ekiminden itibaren çok dikkat edilmesi gerekir. Fidelikte yapılacak bakım işleri; zamanı geldikçe sulama, yabancı otları temizleme, havalandırma, hastalık ya da zararlılarla mücadeledir.

Kaliteli ürün ve verimli bir yetiştiricilik için iyi bir fide gereklidir. Bunun için iyi bir fidede aranan özellikler şunlardır:

- Fidenin kök, gövde, yaprak gibi tüm kısımları sağlıklı ve sağlam olmalıdır.
- Fide ne çok genç ne de yaşlı olmalıdır.
- Fide çok boylanmamalıdır.
- Gövdesi kalın ve güçlü olmalıdır.
- Boğum araları kısa olmalıdır.
- Kök sistemi tam ve iyi gelişmelidir.
- Kök gövde oranı dengeli olmalıdır.
- Toplam kuru madde oranı yüksek olmalıdır.
- Tüm fidelerin büyüklüğü ve gelişimi aynı olmalıdır.
- Türe özgü renk gibi özellikleri belirginleşmiş olmalıdır **(Görsel 2.44)**.



Görsel 2.44: Kaliteli bir fide

Tohumların çimlenip, büyüyerek belli bir boya geldikten sonra ekildiği yerden başka bir yere aktarılması işlemine **şaşırtma** adı verilir. Şaşırtma işlemi, sebzede kökleri çoğaltarak sebzenin su ve besin maddelerini daha fazla almasını sağlar.

Şaşırtma için en uygun dönem, ilk yaprakların çıkıp gelişimini tamamladığı ve yere paralel duruma geldiği zamandır. Ekilen tohumlar, çimlendikten sonra yaklaşık 10-14 gün içerisinde bu döneme gelir. Genellikle fidelerin 2-3 yapraklı olduğu dönem şaşırtma yapılması için en uygun zamandır **(Görsel 2.45)**.

Fideler genellikle boyları 15-20 cm olduğunda dikime hazır demektir. Asıl yerlerine alınmadan önce fidelerin dış şartlara alıştırılması gerekir. Fidelerin dış koşullara kolay uyum sağlayabilmesi için dikimin 7-10 gün öncesinden itibaren üstleri açık bırakılır. Sulama normalden daha az yapılarak fidelerin pişkinleşmesi yani kuvvetlenmesi sağlanır.

Fideler ister topraklı ister topraksız olsun bir akşam önceden iyice sulanır. Böylelikle dikim günü fidelerin kolayca sökülmesi sağlanır. Fidelerin tarlaya dikilmesi bulutlu, serin ve rüzgârsız günlerde yapılır. Dikim yapılırken tür ve çeşide özgü sıra arası ve sıra üzeri mesafelere göre işaretlenen çukurlar açılır. Fide, açılan çukura yerleştirilir ve fidenin dip kısmına elle hafifçe bastırılır. Dikim işlemi, fidenin ana gövdesinin hemen üstünden ve yapraklarından tutularak yapılır. Dikim esnasında kesinlikle boğaz doldurma işlemi yapılmamalı, dikim bittiğinde fideye can suyu verilmelidir **(Görsel 2.46)**.



Görsel 2.45: Dikimden on dört gün sonra domates fideleri



Görsel 2.46: Dikime hazır fide

1. UYGULAMA: FİDE DİKİMİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Sembolleri	
Süre	2 saat
Bu uygulamada sizden sebzelerin fidelerinin arazideki yerlerine dikmeniz beklenmektedir. Yapacağınız uygulama öğretmeniniz tarafından "Kontrol Listesi"ndeki ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı bu ölçütlere göre planlayınız.	
Araç Gereç	· Fide · Çapa
İşlem Basamakları	**1.** İşlemlere başlamadan önce mutlaka eldiven ve iş ayakkabısı giyiniz. **2.** Dikim öncesinde fidelerin viyolden kolayca çıkarılabilmesi amacıyla fideler henüz viyoldeyken dikim işleminden bir gün önce fideler bolca sulanmış olmalıdır. **3.** Fide dikimini sıcak saatlerde yapmayınız. Sabah erken veya akşam serinliğinde yapmaya özen gösteriniz. **4.** Türe uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafeleri bırakarak fide dikimi yapacağınız yerleri işaretleyiniz. **5.** İşaretlediğiniz yerlerde fidelerin kök ebatlarına uygun fide dikim çukurları açınız. **6.** Fideleri kök boğazı kısmına baskı yapmadan ve bu kısmın ezilmemesine dikkat ederek viyolden çıkarınız. **7.** Dikim esnasında fideyi ana gövdesinin hemen üstündeki yapraklardan hafifçe kavrayarak dik şekilde tutunuz. **8.** Açtığınız çukura fideyi yerleştirip, hafifçe bastırarak köklerin toprakla temas etmesini sağlayınız. **9.** Dikim işlemini bitirdiğinizde fideye can suyu veriniz. **10.** Dikim sırasında kesinlikle boğaz doldurma işlemi yapmayınız **(Görsel 2.47).**



a) Fidenin çukura yerleştirilmesi **b)** Fidenin köklerinin sıkıştırılması

Görsel 2.47: Fide dikimi

	FİDE DİKİMİ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Dikim işleminden bir gün önce fideleri bolca suladı.		
3	Günün serin saatlerinde dikim yaptı.		
4	Uygun mesafelerle fide çukurları açtı.		
5	Fideyi uygun şekilde tutarak çukura yerleştirdi.		
6	Fidenin dip kısmını iyice sıkıştırdı.		
7	Diktiği fideye can suyu verdi.		
Kontrol listesinde **Hayır** olarak işaretlenen performans ölçütleri için ilgili konuları tekrar ediniz.			

2.3. SEBZE BAHÇELERİNDE BAKIM İŞLEMLERİ

Yetiştirme şartları ne kadar iyi olursa olsun bitkilerin gelişmesi ve ürüne yatması için vejetasyon dönemi içerisinde uygulanması gereken çeşitli bakım işlemleri vardır. Sulama, gübreleme, budama işlemlerinin yanı sıra yabancı ot, hastalık ya da zararlılarla mücadelenin doğru ve zamanında yapılması hem verim hem de kaliteli ürün elde edilmesi açısından gereklidir.

2.3.1. Sulama

Sulama, bitkinin gelişmesi için ihtiyaç duyduğu suyun yağışlarla karşılanamayan kısmının bitki kök bölgesine uygun zaman ve miktarda verilmesidir. Vejetasyon süresince bitkinin kök bölgesinde yeteri kadar nemin var olması sebzecilikte bitki gelişimi açısından çok önemlidir. Toprağın bitkinin ihtiyacı olan miktardan az ya da çok nemli olması genellikle verimin azalmasına sebep olur. Sebzelerin iyi gelişebilmesi için gerekli diğer kültürel önlemler yeterliyse bitki kök bölgesindeki toprakta depolanan su miktarı arttıkça elde edilen verim de artar.

Sebzecilikte sulama zamanının belirlenmesinde toprak karakteri, toprakta bulunan ve bitkilerin ihtiyacı olan alınabilir nem miktarı, sebzenin özelliği, sebzenin yetiştirilme amacı gibi hususlar dikkate alınır. Sebze arazilerinde bitkilerin ve toprağın durumuna bakılarak veya tansiyometre, evaporimetre gibi aletlerden yararlanılarak doğru sulama zamanı belirlenebilir.

Topraktaki su azalmaya başladığında bitkide solma belirtileri görülür. Öğle saatlerinde bitkilerin yapraklarında başlayan ilk solmaya **geçici solgunluk** adı verilir. Bu durum sulama zamanının geldiğine işaret eder. Bitkiler zamanında sulanmazsa akşam ve sabah saatlerinde de solma belirtileri görülür. Buna da **sürekli solgunluk** denir. Bitkiler bu aşamaya gelmeden sulama yapılması gerekir.

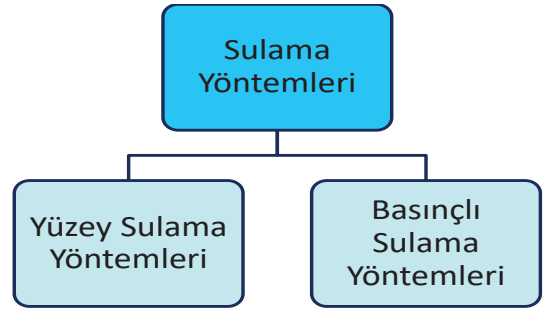
Bazı iri yapraklı sebzelerde (hıyar, marul, sakız kabağı gibi) sabahları ve akşamüzeri bitkide pörsüme, meyvelerde acılaşma gibi su isteğini gösteren tipik belirtiler görülebilir. Bu gibi sebzelerin kritik periyotlarda susuz bırakılmamasına ve sulanmasına özen gösterilmelidir.

Killi topraklar suyu iyi geçirmeyip tuttuğundan bunlarda sulama araları geniş olmalıdır. Kumlu topraklarda bitkilere sık sık su verilmelidir. Öte yandan derin köklü sebzelere seyrek olarak bol su verilmeli, yüzlek köklülerde ise sık sık sulama yapılmalıdır. Yapraklarından faydalanılan sebzelere bol, meyvelerinden faydalanılanlara ise çiçek açana kadar az, sonrasında bol su verilmelidir.

Sebzecilikte uygulanacak sulama yöntemine karar verilirken etkili olan faktörler şunlardır:

- Su kaynağının seviyesi ve cinsi
- Yetiştiriciliği yapılan sebzenin morfolojik ve fizyolojik özellikleri
- Suyun miktarı ve kalitesi
- Toprağın özellikleri
- İklim özellikleri
- Ekonomik koşullar
- Sosyal ve kültürel durumlar

Bu faktörlere göre sebzecilikte kullanılan başlıca sulama yöntemleri **Şema 2.1**'deki gibidir.



Şema 2.1: Sulama yöntemleri

UNUTMAYINIZ!

Sulamanın doğru zamanlarda yapılması ve her sulamada gereken miktarda suyun verilmesi, istenen verimin elde edilebilmesinin yanında uzun vadede toprağın tarım yapılabilmesi için korunmasını da sağlar.

2.3.1.1. Yüzey Sulama Yöntemleri

Bu yöntemlerde su, yer çekiminin etkisiyle arazi yüzeyinde belirli bir eğimle ilerlerken toprak içerisine sızar ve bitki için gereken miktarda su kök bölgesinde depolanır. Bu yöntemlerle homojen bir sulama yapılması mümkün değildir. Yüzey sulama yöntemleri salma ve karık sulama olmak üzere ikiye ayrılır.

Salma (Taşırma) Sulama

Salma sulama yöntemi, taşırma veya tava usulü sulama olarak da adlandırılır. Tava şeklinde hazırlanan yetiştirme yerlerinin ve düze dikim yapılan parsellerin sulanmasında bu yöntem uygulanabilir.

Salma sulama yönteminde sulama yapılması kolaydır, ancak işçilik gideri fazladır. Sebzecilikte bol su isteyen maydanoz, nane, tere gibi türlerin sulanmasına uygundur. Ağır topraklarda salma sulama yapılması toprakta kaymak tabakası oluşumuna yol açar. Ayrıca bu yöntemin toprağı sıkıştırma, yabancı ot tohumlarını taşıma gibi olumsuz tarafları vardır.

Salma sulama yönteminde ana arktan gelen su, tavaya açılan bir ağızla tava içerisine salınır. Tava ne kadar düzgün ve ufak olursa sulama o kadar muntazam yapılır **(Görsel 2.48).**



Görsel 2.48: Salma sulama

Karık (Sızdırma) Sulama

Karık sulamanın bir diğer adı masura usulü sulamadır. Bu yöntemde alan kaybı ve işçilik fazladır. Karık sulama yöntemi; sıraya ekilen ya da dikilen, fazla su istemeyen, kök boğazının ıslatılmasından zarar gören sebze türleri ile toprak altı organları yenen sebzelerin sulanmasında tercih edilen bir yöntemdir **(Görsel 2.49).**



Görsel 2.49: Karık sulama

2.3.1.2. Basınçlı Sulama Yöntemleri

Bu yöntemler modern yöntemler olarak bilinir. Su, genellikle bir güç kaynağından ya da arazinin topoğrafik özelliklerinden yararlanılarak elde edilen enerji ve basınçla toprağa verilir. En yaygın kullanılan sistemler damlama ve yağmurlama sistemleridir.

Basınçlı sulama yöntemlerinin yüzeyden sulama yöntemlerine göre ilk yatırım masrafları daha fazladır. Ancak ilk yatırımdan sonra sulama, enerji ve işçilik masraflarından tasarruf sağlanır. Su kaynaklarının kıt olduğu düşünül-

Yağmurlama Sulama Yöntemi

Yağmurlama sulamada bir pompa birimi yardımıyla su yağmurlama başlıklarına iletilir ve yapay bir yağmur şeklinde bitkilere verilir **(Görsel 2.50)**. Kuruluş masrafı yüksektir, fakat bu yöntemde sulama kolaylıkla yapıldığından işçilik masrafları düşer. Yağmurlama sulama yöntemi, özellikle yaprakları yenen lahana gibi sebze türleri için uygundur, meyvesi yenen sebze türleri için ise uygun değildir.



Görsel 2.50: Yağmurlama sulama

Yağmurlama sulamanın avantajları şunlardır:

- Çok meyilli, tesviyesi imkânsız araziler sulanabilir.
- Kumlu ve çakıllı, geçirimli topraklarda su israfını önler.
- Yüzey akışla üst toprağın aşınmasını önler.
- Taban suyu yüksek olan yerler için ideal bir sulama metodudur.
- İyi bir tohum yatağı sağlayıp tohumun çimlenme yeteneğini arttırır.
- Salma sulama yöntemine göre sudan tasarruf sağlar.
- Kanal ve setler hazırlanmadığından birim alandaki bitki sayısı artar.
- Toprakta göllenme yapmaz, kaymak tabakası oluşmasını önler ve çapaya gerek duyulmaz.
- Arazinin her tarafında eşit sulama sağlar.
- Verim ve kaliteyi olumlu yönde etkiler.
- Yabancı ot kontrolüne imkân sağlar.
- Sıvı gübre verilmesini mümkün kılar.
- Erozyon sorunu olmaz.
- Sebzelerin yapraklarını temizleyip yapraklardan yapılan solunumu hızlandırır.
- Don olaylarını önlemede kullanılabilir.

Yağmurlama sulamanın dezavantajları şunlardır:

- Sıcak devrelerde buharlaşmayla su kaybına neden olur.
- Rüzgârlı havalarda sulama yapılması sorun olur.
- Kurulumu işçilik gerektirir.
- Motor devri sayısı ve atmosfer basıncı yönlerinden iyi kurulmadığında randımanlı çalışmaz.
- Su miktarının düşmesi uygulamayı aksatır.
- Memelerde tıkanmaya karşı temiz su kullanılmasını gerektirir.
- İlk kuruluş maliyeti yüksektir.
- Uygulamada daha çok teknik bilgi gerektirir.
- Mücadele ilaçlarının yapraklardan yıkanmasına yol açar.
- Çiçeklenme devresinde döllenmeyi zorlaştırır.

Damlama Sulama Yöntemi

Örtü altı sebze yetiştiriciliğinde ve açıktaki sebzecilikte yaygın kullanılan sulama yöntemidir. Bu yöntemde sulama suyu, araziye yerleştirilen delikli boru ağı yardımıyla bitkinin kök bölgesine azar azar damlalar şeklinde verilir. Bu yöntemde arazinin tamamı değil sadece damlama borularında bulunun deliklerin çevresi ıslatılır, böylece su tasarrufu da sağlanır **(Görsel 2.51)**.



Görsel 2.51: Damlama sulama sistemi

Diğer yöntemlere göre daha pahalı bir sulama sistemidir. Seralarda ve sebze bahçelerinde en çok kullanılan sulama yöntemidir. Bu yöntemde toprak sürekli nemli tutulabildiğinden bitkiler su stresi yaşamaz, böylelikle verim ve sebze kalitesi daha yüksek olur. Özellikle topraktaki nem eksikliğinden hoşlanmayan sebze türleri için uygundur. Damla sulamanın avantajları şunlardır:

- Verimi %20-%100 arasında artırır.
- İki üç hafta erken olgunlaşma sağlar.
- Yüzey akış ve buharlaşma kayıpları en aza iner, böylece %50 su tasarrufu sağlanır.
- Suyla gübre ve ilaç verebilme imkânı sağlar.
- Gübrelemede gübreden %60 tasarruf edilir.
- Yüksek tuzlu suların sulamada kullanılabilmesini sağlar.
- Hastalık ve yabancı otların yaygınlaşmasını önler.
- İşçilikten tasarruf sağlanır.
- Toprağın iyi havalanmasını sağlar.
- Fakir ve tuzlu topraklar çok iyi sulanmış olur.

Damla sulamanın dezavantajları şunlardır:

- Damlatıcı delikler sık sık su yosunları ve algler sebebiyle tıkanabilir.
- Damlatıcı deliklerde bazen kalsiyum karbonat ve demir oksit sebebiyle tıkanmalar olabilir.
- Fazla su isteyen sebzeler için uygun değildir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Damlama sulama yöntemiyle su tasarrufu sağlanmasının yanı sıra, arazinin sadece belirli kısımları ıslatıldığından yabancı ot gelişimi de azalır. Bu sayede yabancı ot mücadelesi için yapılacak masraf ve kullanılacak zirai ilaçlardan kaynaklanacak çevre kirliliği de azaltılmış olur.

2.3.2. Gübreleme

Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi sebzelerin de büyüyüp gelişmesi için ihtiyaç duyduğu bitki besin maddeleri vardır. Toprakta yeterli miktarda bulunmayan besin elementlerinin dışarıdan verilmesine **gübreleme,** bu işlemde kullanılan maddelere de **gübre** denir. Gübrelemeyle toprağın kalitesi yükseltilerek yetiştiricilikte verim ve ürün kalitesi artırılır.

Gelişme dönemi kısa olan, hızlı büyüyen ve öteki bitkilere kıyasla birim alanda sayıca daha fazla yetiştirilebilen sebzeler bu özelliklerinden dolayı diğer bitkilere göre daha çok gübreye ihtiyaç duyar.

Sebze tarımında organik ve suni gübreler kullanılır. Organik gübre olarak ahır gübresi, yeşil gübre ve kompost kullanılır **(Görsel 2.52).**

Azot (N), fosfor (P), potasyum (K) gibi makro elementleri tek tek içeren gübrelerin yanı sıra, iki veya daha fazla etkili madde karıştırılan (kompoze) gübreler de suni gübre olarak kullanılır **(Görsel 2.53).**

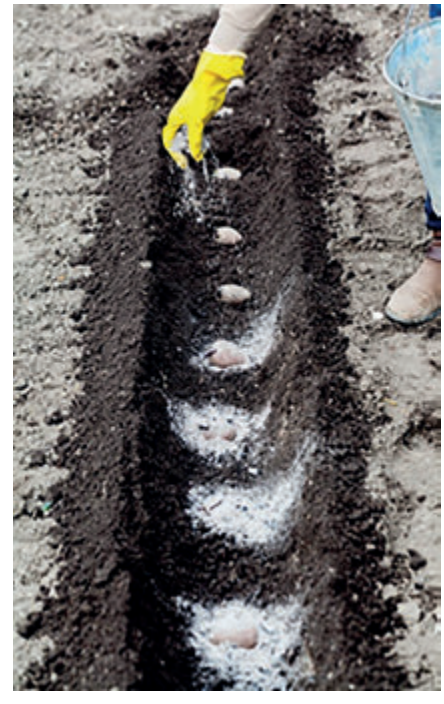


Görsel 2.52: Organik gübre uygulaması



Görsel 2.53: Kimyasal gübre uygulaması

Sebzecilikte kullanılacak gübrenin miktarı, zamanı ve uygulama yöntemi hem toprağın özelliğine hem de sebze türüne göre değişir. Gübreler toprağa ya da yaprağa uygulanarak verilebilse de yaygın olan toprağa uygulamadır. Uygulamada serpme, karıştırma, sulama suyuyla verme ve püskürtme yöntemleri kullanılır **(Görsel 2.54).** En çok tavsiye edilen yöntem sulama suyuyla birlikte gübrelerin verilmesidir.



Görsel 2.54: Patates dikimi esnasında gübre uygulaması

2.3.3. Askıya Alma ve Budama

Sebzecilikteki budama işlemleri bazı sebze türleri için geçerlidir. Özellikle örtü altında yetiştirilen sebzelerde yüksek verim ve kaliteli ürün elde edilmesi için askıya alma ve budama işlemleri uygulanır. Budama; sebzelerde koltuk alma, uç alma, yaprak koparma, çiçek veya çiçek salkımı ile meyve seyreltme ve askıya (ipe) alma uygulamaları şeklinde yapılır.

2.3.3.1. Askıya (İpe) Alma

Uzun boylu sırık çeşitler ve sarılıcı sebzelerin ipe alınmasına **askıya (ipe) alma** denir. Sırık domates, hıyar, kabak, sırık fasulye, patlıcan, küçük meyveli kavun ve karpuzda yaygın olarak uygulanır **(Görsel 2.55).** Seralarda askıya alma yapılmasının nedenleri şunlardır:

- Bitkilerin ışık gören yüzey alanını artırması
- Bitkiler arasındaki hava dolaşımını kolaylaştırması
- Bitkiyi dik tutması ve bitkinin ömrünü uzatması
- Sulama, seyreltme gibi bakım işlemlerini kolaylaştırması
- Birim alanda yetiştirilen bitki sayısını artırması
- Hastalık ve zararlı mücadelesini kolaylaştırması
- Hasadı kolaylaştırması
- Ürünün kalitesi ve verimini artırması

Askıya alma amacıyla ip, sırık ya da uzun boylu bitkiler kullanılabilir. Bitki büyüdükçe ağırlık artacağından seçilecek askı materyali yükü taşıyacak dirençte olmalıdır.



Görsel 2.55: Askıya alınmış hıyar bitkisi

Askıya almayla seralarda dar alanlardan maksimum faydalanma söz konusudur. Bu sebeple askıya alma yöntemi serada yetiştirilen sırık çeşitlerde ayrı bir önem taşır. Domateslerin askıya alınması için bitkilerin 2 m üzerinden ve bitki sıralarına paralel olarak askı telleri gerilir. Bu tellere, her bitki için ayrı olacak şekilde ipler bağlanır ve aşağıya sarkıtılır. İpin sarkan ucu, alttan üçüncü veya dördüncü yaprağın dip kısmından bitkiye bağlanır. Bağlama işlemi sırasında bitki gövdesi fazla sıkılmamalı, büyüme için bir miktar boşluk bırakılmalıdır. Bitkinin ipe sardırılması saat yönünde olmalıdır **(Görsel 2.56).**



Görsel 2.56: Serada askıya alınmış sebzeler

2.3.3.2. Koltuk Alma

Bazı domates çeşitlerinde yaprak koltuklarında çıkan yan sürgünlerin 1-3 cm uzunlukta iken elle koparılması işlemine **koltuk alma** denir **(Görsel 2.57).**

Koltuk alma işleminin yapılma amaçları şunlardır:

- Bitkinin daha düzgün taç oluşturmasını sağlamak.
- İstenen gövde sayısı üzerinden yetiştiricilik yapmak.
- Bitki içerisindeki hava dolaşımını artırmak.
- Olgunlaşmanın daha erken olmasını sağlamak.
- Kültürel işlemleri kolaylaştırmak.
- Daha kaliteli ve fazla sayıda meyve oluşturmak.



Görsel 2.57: Domateste koltuk alma

Koltuk alma işlemi, domateste koltuklar görülür görülmez yapılmaya başlanır ve gelişme döneminin sonuna kadar 10-15 günde bir tekrarlanır.

2.3.3.3. Uç Alma

Uç alma, askıya alınan bitki bağlı olduğu sırığın boyuna ulaştığında yapılır. Bitkinin uç kısmı, en üstteki çiçek salkımından sonra 2-3 yaprak bırakılarak, parmakla kıvrılarak ya da makasla kesilerek alınır. Özellikle askıya alınmış domateslerde uygulanması tavsiye edilen bir işlemdir. Seralarda askıya alınarak yetiştirilen hıyarlarda ve yazlık kabak üretiminde uç alma işlemi yapılır.

2.3.3.4. Yaprak Alma

Yaprak koparma, askıya alınan bazı sebze türlerinde yapılan budama işlemidir. Yaşlı, hasta ya da zarar görmüş yapraklar koparılarak bitkinin dengeli büyümesi sağlanır. Kuvvetli büyüyen türlerde bitkinin daha iyi ışıklanması ve havalanması için yaprak koparma uygulanır. Yaprak alma elle ya da temiz bir bıçak yardımıyla yapılmalıdır.

Yaprak budamasının özellikle serada yetiştirilen sırık domateslerde yapılması tavsiye edilir. Askıya alınan domateslerde yaprak alma işine beşinci salkım oluştuğunda başlanır. Olgunlaşmasını tamamlamış salkımın altındaki yapraklar hariç diğer yapraklar alınır. Patlıcanda yaprak koparma dikimden yaklaşık 3-4 hafta sonra yapılır.

Yaprak koparma işlemi, çok yapraklanarak sürekli boyuna büyüyen bitkilerin çiçek oluşturmasının sağlanması amacıyla da yapılır. Ayrıca hastalıklı ve yaşlı yapraklar ile ilk meyveler hasat edildikten sonra o meyvelerin altında bulunan yapraklar alınır. Hıyar, kavun ve kabakta yaşlı, kurumuş, sararmış ya da hastalıklı yapraklar görüldükçe yaprak budaması yapılmalıdır.

2.3.3.5. Çiçek veya Çiçek Salkımı ile Meyve Seyreltme

Meyvesi tüketilen bazı sebzelerde meyve iriliği ve kalitesinin artırılması amacıyla yapılan seyreltme işlemidir. Çiçek veya çiçek salkımı budamasıyla salkımda meyve yükü azaltılır. Böylece salkım başına meyve sayısı daha az olacağından meyve iriliği ve kalitesi artar. Bu seyreltme işlemi mekanik olarak, elle ya da bazı kimyasal maddeler kullanılarak yapılır.

2.3.4. Yabancı Ot Mücadelesi ve Çapalama

Sebze yetiştiriciliği yapılan bahçe ve seralarda çok sayıda yabancı ot türü ile parazit bitkilere rastlanır. Yabancı otlarla mücadele için öncelikle kültürel, mekanik ve fiziksel önlemler uygulanmalıdır. Yabancı otlar genellikle çapa bitkisi olduğundan bunların yok edilmesi için kimyasal mücadelenin (herbisitler) en son tercih edilmesi gerekir.

UNUTMAYINIZ!

Herbisitler kullanılırken bunların etkisiz hâle gelme süresine dikkat edilmelidir. Özellikle sebzecilikte vejetasyon devresi çok kısa olduğu için art arda yetiştiricilikte ilk ürüne zarar vermeyen bir herbisit ilk ürünün hemen arkasından yetiştirilen diğer türde olumsuz etki yapabilir.

Çapalama, tarlada sebze varken bitki gelişimini teşvik etmek amacıyla toprağın 3-8 cm derinlikte işlenmesidir. Çapalama sadece yabancı otla kültürel mücadele için değildir. Aynı zamanda toprakta oluşan kabuk tabakasının kırılması, toprağın havalandırılması ve boğaz doldurma amacıyla da yapılır. Küçük sebze bahçelerinde çapa işleri

el çapalarıyla büyük arazilerde ise traktörlerle çekilen kazayağı ya da çapa makineleriyle yapılır **(Görsel 2.58)**.

Yabancı ot kontrolünde malçlama, özellikle plastikle malçlama oldukça etkilidir. Bu amaçla koyu renkli ya da saydam plastikler kullanılır **(Görsel 2.59)**.



Görsel 2.58: Yabancı otlara karşı el çapasıyla mücadele



Görsel 2.59: Malç plastik uygulaması

2.3.5. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Ülkemizde yetiştirilen sebze türlerinde ekonomik zarara neden olan birçok hastalık etmeni, zararlı ve yabancı ot vardır. Bunlarla gerekli mücadele yapılmadığında sebze türüne, zararlının tür ve yoğunluğuna bağlı olarak %100'e varabilen ürün kayıpları meydana gelir **(Görsel 2.60)**.



a) Domateste çiçek burnu çürüklüğü **b)** Fasulyede hale yanıklığı

Görsel 2.60: Çeşitli sebzelerde meydana gelen hastalık ve zararlar

Sebzelerde bakteri, virüs ve fungusların neden olduğu hastalıklar ya da fizyolojik kaynaklı hastalıklar görülür. En fazla rastlanan hastalıklar çökerten, fusarium solgunluğu, külleme ve mildiyödür. Yaygın olan zararlılar kök ur nematodları, kırmızı örümcekler, yaprak bitleri ve beyaz sineklerdir.

2.3.5.1. Hastalıklarla Mücadele

Sebze bahçesinde tüm bakım işleri yapılsa dahi hastalık ve zararlılara karşı önlem alınmalı, gerektiğinde bunlarla mücadele edilmelidir. Aksi takdirde verimlilik sağlanamaz ve kaliteli ürün elde edilemez.

Sebzelerde görülen hastalıklar fizyolojik kaynaklı ya da paraziter kökenlidir. Fizyolojik kaynaklı hastalıklar; yüksek ya da düşük sıcaklık, nem şartları, ışık azlığı ve fazlalığı, besin maddesi noksanlığı, toprakta veya havada toksik maddelerin bulunması gibi nedenlerle meydana gelir. Hastalıklarla mücadelede başarılı olunması yetiştirme şartlarının en uygun seviyeye getirilmesi amacıyla yapılan kültürel önlemlerle sağlanabilir. Hastalıklarla mücadelede uygulanan kültürel önlemler şunlardır:

- Ekim nöbeti uygulaması
- Kullanılan tohum ya da fidelerin sağlıklı olması
- Hastalıklı fide varsa bunların ayıklanarak imha edilmesi
- Yabancı otların bahçeden temizlenmesi
- Ekim-dikim zamanının düzenlenmesi
- Ekim sıklığının ayarlanması
- Dikim sisteminin değiştirilmesi
- Toprağın sık sık işlenmesi
- Toprağın sterilize edilmesi
- O bölgede yaygın olarak görülen hastalık ve zararlılara dayanıklı tür ya da çeşitlerin seçilmesi

BİLİYOR MUSUNUZ?

Hastalık etmenlerine karşı dayanıklı çeşitlerin kullanılması hastalıklarla mücadelede en etkin, en kolay ve aynı zamanda en ekonomik yoldur. Sebzecilikteki ıslah çalışmaları sayesinde birçok hastalığa karşı dayanıklı yeni çeşitler geliştirilmiştir.

Paraziter kökenli hastalıklar ve zararlılara karşı kültürel önlemlerle mücadele edilebildiği gibi biyolojik, biyoteknolojik, entegre veya son çare olarak da kimyasal yöntemle mücadele edilebilir.

Kimyasal mücadele hem pahalı hem de tehlikeli olduğu için çok dikkatli ve doğru uygulanmalıdır. Bitki koruma ürünleri; toprak dezenfeksiyonu, tohum ya da toprak ilaçlaması, toz şeklinde püskürtme, suyla karıştırıp pülverize etme gibi farklı şekillerde uygulanabilir **(Görsel 2.601)**.



Görsel 2.61: Kimyasal mücadele

UNUTMAYINIZ!

Bitkisel üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanması, insan ve çevre sağlığının korunması, doğal dengenin bozulmaması için ekosisteme duyarlı entegre mücadeleden faydalanılması gerekir.

2.3.5.2. Zararlılarla Mücadele

Hastalıklara karşı mücadelede olduğu gibi zararlılara karşı mücadelede de kültürel, fiziksel, biyolojik, kimyasal ve entegre mücadele yöntemleri geçerlidir.

Ekim nöbeti uygulaması, zararlıların konukçusu olan bitkilerin temizlenmesi, yağmurlama sulama yapılması, sık sık toprak işleme, toprak sterilizasyonu, ekim-dikim zamanlarının düzenlenmesi gibi işlemler kültürel önlemlerin başta gelenleridir.

Zararlılara karşı yapılan biyolojik mücadele hastalıklara karşı yapılandan daha etkilidir. Zararlıların birçok doğal düşmanı vardır. Bunların korunması ve etkinliklerinin artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır. Özellikle serada yapılan sebze yetiştiriciliğinde bazı zararlıların parazit predatörler yardımıyla kontrolü sağlanabilir.

Dayanıklı çeşit kullanılması yoluyla zararlılardan korunma konusunda en iyi uygulamalar nematodlara karşı geliştirilmiştir. Bazı sebze türlerinde nematodlara dayanıklı çeşitler üretilmiştir.

2.4. SEBZELERDE HASAT VE MUHAFAZA

Sebzeciliğin son aşaması hasat ve hasat sonrası uygulamalardır. Toprak üstünde belirli bir olgunluğa erişen bitkiden ürünlerin koparılması veya toprak içerisinde gelişmesini tamamlayan ürünlerin topraktan sökülmesi işlemine **hasat (derim)** denir **(Görsel 2.62).**

2.4.1. Hasat

Hasat, sebzelerin tüketim veya değerlendirilme amacına göre en uygun zamanda ve şekilde yapılmalıdır. Erken ya da geç hasat, sebzelerde birçok olumsuzluk yaratarak kalite kayıplarına sebep olur. Erken hasadın sakıncaları şunlardır:

- Erken hasat edilen sebzeler hızlı gelişme dönemindedir. Bu dönemdeki sebzeler toplandığı zaman henüz yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşmadığından verim düşük olur.
- Erken hasat edilen sebzelerde karbonhidrat ve şeker birikimi ile aroma maddelerinin oluşumu tamamlanmamıştır. Bu sebzeler sonradan olgunlaştırılsa bile iyi bir tat kazanamaz.
- Renk oluşumları henüz tamamlanmadığından görünüş bozuk ve dış kalite düşük olur.



Görsel 2.62: Domates hasadı

- Kabuk gelişimi yeterli olmadığı için daha fazla su kaybı olur, bu da buruşmanın hızlanmasına yol açar.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Olgun meyvesi, yumrusu ve soğanı tüketilen sebze türleri dışında erken hasat edilen sebzelerin kalitesinde önemli sorunlar meydana gelmektedir.

Geç hasadın sakıncaları şunlardır:

- Ürünlerin olgunluğu ilerlemiş olduğu için bunların hasat sonrası ömrü azalır.
- Sebzelerde gelişme devam ettiği için sebzeler kartlaşır ve ürünlerin kalitesi düşer.
- Hasat öncesi döküm artar.
- Ürünün bahçede bekle-**Tablo 2.3:** Bazı Sebzelerin Hasat Ölçütleri tilmesi zararlanma riskini arttırır.
- Bir takım fizyolojik hastalıklara karşı sebzelerin duyarlılığı artar.

Sebzelerin olgunluk durumuna göre hasat edilmesi önemlidir. Sebzelerin hasat zamanının belirlenmesi genellikle sebzenin gelişmesiyle ilgili fiziksel değişmelere dayanır. Ancak hasat zamanının belirlenmesinde türe ve çeşide göre değişen, birçok farklı ölçüt kullanılır. Hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan bazı ölçütler ve bu ölçütlerin kullanıldığı bazı örnek türler **Tablo 2.3**'teki gibidir.

Tablo 2.3: Bazı Sebzelerin Hasat Ölçütleri

Hasat Ölçütü	Sebze
Renklenme (dış ve iç renk)	Meyvesi yenen sebze türleri
Daldan kopma direnci	Domates
Özgül ağırlık	Karpuz, patates
Vurulduğunda tok ses verme	Karpuz
Özel koku oluşturma	Kavun
Baş şekli ve sıklığı	Karnabahar, brokoli, başlahana, Brüksel lahanası, marul
İç tane sertliği	Bezelye, fasulye, bakla
Şekil ve irilik	Karnabahar, pırasa, havuç, hıyar, patlıcan, enginar
Bitkinin kuruması	Soğan, sarımsak, patates
Nişasta miktarı	Patates

Sebzelerin hasat edilmesine karar verildikten sonra türe özgü tekniklerle uygun ve dikkatli bir şekilde hasadın yapılması gerekir. Hasat, seçmeli (birden çok) ya da tümden (bir defada) yapılır. Kademeli çiçeklenme görülmesinden dolayı meyvesi tüketilen sebzelerde seçmeli hasat yapılmak zorundadır. Bu hasat türünde hasat olgunluğuna gelmiş sebzeler toplanır, yeterince gelişmemiş olanlar bırakılır. Böylece hasat döneminde sebze bahçesi 3-4 defa gezilerek hasat tamamlanır. Seçmeli hasat, mevsim boyunca gelişmesi uzun süren tür ve çeşitlerde tercih edilir. Eşit gelişen ve aynı zamanda hasada gelen sebze türlerinde tümden yani bir defada hasat yapılır. Bir defada hasat edilen sebzeler aynı zamanda makineli hasat için de uygundur. Hıyar, domates, biber, enginar, kabak gibi sebzelerde seçmeli hasat; sanayilik domates, kereviz, soğan, sarımsak gibi sebzelerde ise tümden hasat yapılır.

Hasat birkaç defa ya da kademeli olarak yapıldığında hasatlar arasında belli bir sürenin olmasına, toptan yani bir defada yapıldığında ise hasadın en kısa sürede bitirilmesine dikkat edilmelidir.

Hasat, sebzenin tür ve çeşit özelliklerine göre elle ya da makineli olarak yapılır. Yaz aylarında hasada sabah erken saatlerde başlanmalıdır. Yağışlı havalarda hasada ara verilmeli ve hava açtıktan bir gün sonra devam edilmelidir.

Hasattan sonra ürünler bazı işlemlerden geçirilerek doğrudan pazara sunulmaya ya da depolanmaya hazır hâle getirilir. Bu işlemler ön ayıklama, yıkama, mumlama ve sınıflamadır.

Ön ayıklama, ürünler hasat edildiği esnada bahçede yapılabileceği gibi daha sonra ambalajlama esnasında da yapılabilir. Ön ayıklamayla düşük kaliteli, pazara çıkarılamayacak kadar zarar görmüş, rengi bozulmuş ya da hastalıklı ürünler seçilerek ayrılır. Ayıklanan ürünlerden yıkamaya uygun olanlar, üzerindeki toprak parçalarının ya da kirlerin uzaklaştırılması, aynı zamanda bunlara canlı bir görünüş kazandırılması için suyla yıkanır. Yıkamaya uygun olmayan soğan, sarımsak, patates gibi sebzeler fırça yardımıyla temizlenir. Temizlenen ürünlerde doğal mum tabakası yıkamayla zarar gördüğünden ürünün hem su kaybının azaltılması hem de güzel görünmesi için bazı maddeler kullanılarak mumlama işlemi yapılır. Ancak her ürün mumlamaya uygun değildir. Ayıklanıp temizlenerek mumlanan ürünler son olarak kalite standartlarına uygun şekilde sınıflara ayrılır. Her sebze türü için sınıflar ve kalite standartları TSE (Türk Standartları Enstitüsü) tarafından belirlenir. Sebzeler; şekil, renk, irilik, sertlik, yumuşaklık gibi kalite özelliklerine göre "ekstra", "1. sınıf", "2. sınıf", "ıskarta" gibi sınıflara ayrılır.

UNUTMAYINIZ!

Hasat sonrası yapılan işlemlerin tümü her sebzeye uygulanamaz. Ancak uygun sebzelere bu işlemlerin yapılması ürünlerin görünümünü iyileştirir. İyi görünen ürünlerin pazar talebi artar ve ürünler daha yüksek fiyata alıcı bulabilir.

2.4.2. Ambalajlama (Paketleme)

Ambalajlama, ürünlerin pazarlanmasındaki en önemli aşamalardan biridir. Pazar için hazırlanmış ürünün uygun ambalaj kaplarına doldurulması işlemine **ambalajlama** ya da **paketleme** adı verilir.

Ambalaj, ürünü korumak ve ürün hakkında bilgi vermek amacıyla kullanılır. Ambalajlama, özellikle ürünler uzak pazarlara taşındığı zaman çok daha önemlidir.

Ambalaj seçilirken ürünün hasat sonrası ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Ambalaj, ürünü özellikle mekanik zararlardan korumalıdır. Su kaybını minimuma indirmeli ve gaz değişimini ayarlamalıdır.

Ambalaj üzerinde alıcı için ürün hakkında bazı bilgiler yer almalıdır. Bu bilgiler ürünün adı, firmanın ticari unvanı ve adresi/kısa adı ve adresi ya da tescilli markası; ürünün çeşidi, kalite sınıfı, miktarı, üretim bölgesi/yöre ismi ve standardıdır.

Kullanılan ambalaj kolay taşınabilir, uygun şekilli ve ekonomik olmalıdır. Ayrıca ambalaj materyalleri kolay ve ucuz temin edilebilmeli, atık materyal olarak çevre kirliliği oluşturmamalıdır.

Seçilen ambalaj materyali ve ambalajlama tekniğini sebze türü etkilediği gibi ambalajın kullanım amacı da etkiler. Sebzelerin ambalajlanmasında yaygın kullanılan materyaller; kartondan, tahta ya da plastikten yapılmış kutu veya kasa, plastik torba, file çuval ve polietilen torbadır **(Görsel 2.63)**.



a) File



b) Plastik kasa



c) Plastik kutu



ç) Karton kasa



d) Ahşap kasa

Görsel 2.63: Değişik sebze ambalajı kapları

Ambalajlama, elle düzgün şekilde ve dökme olarak yapılabilir. Elle düzgün şekilde ambalajlamada ürünler tek tek ve belirli bir örneğe göre ambalaj kaplarına yerleştirilir **(Görsel 2.64)**.

Dökme olarak ambalajlamada ürünler uygun ambalaj kaplarına rastgele yerleştirilir **(Görsel 2.65)**.



Görsel 2. 64: Elle düzgün şekilde ambalajlama



Görsel 2.65: Dökme (rastgele) ambalajlama

2.4.3. Muhafaza

Sebzelerin yetiştiriciden tüketiciye ulaştırılma sürecinde sebzelerde meydana gelen kayıpların en aza indirilmesi için yapılan işlemlerin tümüne **muhafaza** denir. Ürünler hasat sonrası doğru şekilde muhafaza edilmediğinde büyük kayıplar oluşur. Hasat sonrasında oluşan kayıpların genel olarak nedenleri şunlardır:

- Hasat öncesindeki kültürel uygulamaların yetersiz olması
- Hasadın zamanında ve ürünün yapısına uygun şekilde yapılmaması
- Hasatta türe özgü araç gerecin kullanılmaması
- Hasatta bilgili ve tecrübeli elemanların çalıştırılmaması

- Ürün yapısına uygun ambalajların kullanılmaması
- Nakliyenin ürün isteklerine uygun şartlarda yapılmaması
- Hasat edilen ürünlerin depolara hemen taşınamaması
- Depolarda uygun şartların sağlanmaması
- Ürünün pazarlanma tekniklerindeki hatalar
- Standardizasyona uyulmaması

Sebzelerde hasat sonrası oluşan kayıpların yaşanmaması için sebzelerin hasadı, taşınması, muhafazası ve pazara hazırlanması sırasında azami özenin gösterilmesi gerekir.

Temizlenmiş ve sınıflandırılmış sebzeler ya doğrudan pazara ulaştırılır ya da muhafaza etme amacıyla depolara gönderilir. **Depolama,** ürünün daha sonra pazarlanmak üzere kalitesinin korunacağı koşullarda bekletilmesi işlemidir. Doğru muhafazayla ürün kayıpları azaltıldığı gibi tüketici geniş zamanda bol, kaliteli, daha ucuz ve isteğine uygun ürün bulur. Tekniğine uygun depolanan ürünlerde bozulmanın önüne geçilerek besin kayıpları önlenir.

UNUTMAYINIZ!

Sebzecilikte ürünlerin tüketiciye ulaştırılma aşamalarından herhangi birinde ortaya çıkan bir ürün kaybı yetiştiricinin elde edeceği kârı azaltır.

Sebzelerin depolandığı ortamda sıcaklık mümkün olduğunca düşük tutulmalı, ancak 0 °C'nin altına düşmemelidir. Çünkü birçok sebze türünde depolama esnasında 0 °C'nin altındaki sıcaklıklarda üşüme ya da donma zararı oluşabilir. Depolamada sıcaklık kadar ortamın oransal nemi de önemlidir. Sebzelerdeki su kaybı belirli bir değerin üzerine çıktığında ürünlerin kalitesi düşer ve pazarlanması güçleşir. Soğan gibi kuru ürünlerde bozulmanın önlenmesi için depolama ortamındaki oransal nemin %75'in altında tutulması gerekirken diğer sebze türlerinde bu oranın genellikle %85-%90 arasında olması gerekir. Bazı sebze türleri için depolama ortamındaki uygun sıcaklık ve oransal nem değerleri **Tablo 2.4**'te verilmiştir.

Tablo 2.4: Sebze Türlerinin Depolanma Ortamına Ait Sıcaklık ve Oransal Nem Değerleri

Sebze	Depolama Sıcaklığı (°C)	Depolama Oransal Nemi (%)
Domates (olgun)	7-10	90-95
Domates (yeşil)	11-14	90-95
Hıyar	10-12	95
Kabak	10-12	50-70
Bezelye	0	95-98
Biber	7-12	90-95

Uygun depo koşulları sağlansa dahi sebzelerin belirli dayanma süresi vardır. Bu süre sebze tür ve çeşidine göre farklılık gösterir. Örneğin kuru soğan, patates 6 ay ve üzeri, lahana ve havuç 2-6 ay, Brüksel lahanası ve karnabahar 2-6 hafta; kuşkonmaz, hıyar, marul, bezelye, ıspanak ise 2 haftadan az süre depolanabilir. Sebzelerin depolanmasında adi depolar (hava soğutmalı depolar), mekanik soğutmalı depolar ve kontrollü atmosferli depolar kullanılır.

Hasat edilen sebzelere uygulanan işlemlerin son halkası sebzelerin hızlı ve başarılı bir şekilde pazara ulaştırılmasıdır. Bu amaçla ürünün türüne ve ambalajına, taşıma öncesinde ürüne uygulanan işlemlere, nakliye koşulları ile taşıma ücretine göre uygun taşıtlardan (kara yolu ve demir yolu taşıtları, deniz ve hava taşıtları) faydalanılır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerdeki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1. (....) Etiyolleşme soğan, marul, kuşkonmaz, pırasa gibi bazı sebzelerde istenen bir durumdur.

2. (....) Domates bitkisinde ilk koltuklar görüldüğünde koltuk alma işlemine başlanmalıdır.

3. (....) Zararlı mücadelesinde dayanıklı çeşitlerle yapılan uygulamalarda en iyi sonuç virüslere karşı alınmıştır.

4. (....) Hasat edilen sebzelerin doğru şekilde muhafaza edilmesiyle sebzelerin pazarlanma süresi uzar.

5. (....) Erken hasat edilen sebzelerde karbonhidrat ve şeker birikimi en yüksek seviyededir.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşluklara doğru sözcükleri yazınız.

6. Toprak altı kısmı yenilen sebze türlerinin yetiştiriciliğinde gübreleme yapılırken ..... gübresinin tercih edilmemesi gerekir.

7. Sebzeler hasat edildikten sonra elle düzgün şekilde ya da ..... şeklinde ambalajlanır.

8. Özel hazırlanmış mekân ya da ortamlarda tohumların çimlendirilerek 10-15 cm'lik boya getirilmesiyle oluşturulan genç bitkilere ..... denir.

9. Özellikle topraktaki nem eksikliğinden olumsuz etkilenen sebze türleri için uygun olan sulama yöntemi ..... sulamadır.

10. Karnabahar, havuç, turp, şalgam, kereviz gibi sebzeler ..... yıllık sebzelerdir.

C) Aşağıda verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi kökleri ve yumruları yenen sebzelerdendir?

A) Biber B) Domates C) Havuç D) Semiz otu E) Karpuz

12. Aşağıdakilerden hangisi özellikle fazla miktarda yağış alan bölgelerde su gereksinimi fazla olmayan sebzelerin yetiştirilmesinde kullanılan, geniş masura şeklindeki yetiştirme yerine verilen addır?

A) Karık B) Masura C) Tahta D) Tava E) Tünel

13. Aşağıdakilerden hangisi sebzeleri geç hasat etmenin sakıncalarından değildir?

A) Sebzelerdeki gelişim devam ettiği için sebze kalitesinin artması

B) Hasat sonrasında sebzelerin ömrünün azalması

C) Hasat öncesinde sebzelerdeki dökümün artması

D) Sebzelerin fizyolojik hastalıklara duyarlılığının artması

E) Sebzelerin zarar görme riskinin artması

14. Aşağıdakilerden hangisi sebzecilik için en ideal olan ve bahçe toprağı olarak da adlandırılan toprak türüdür?

A) Killi

B) Kireçli

C) Kumlu

D) Marnlı

E) Tınlı

15. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir fidede aranan özelliklerdendir?

A) Gövdesinin ince olması

B) Çok boylanmış olması

C) Çok genç ya da yaşlı olması

D) Kök-gövde oranının dengeli olması

E) Boğum aralarının uzun olması

Ç) Aşağıdaki soruların cevabını noktalı yerlere yazınız.

16. Aşağıda verilen sebzeleri sıcaklık isteğine göre sınıflandırınız.

Domates: .....

Patlıcan: .....

Havuç: .....

Kuşkonmaz: .....

Bamya: .....

17. Bir sebzenin budama işlemi uygulanarak yetiştirilmesi ile budama işlemi uygulanmadan yetiştirilmesi arasında nasıl farklılıklar oluşur? Kısaca yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ÖĞRENME BİRİMİ

BAĞ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ESASLARI

KONULAR

3.1. ÜZÜM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ
3.2. BAĞ TESİSİ
3.3. BAĞLARDA BAKIM İŞLEMLERİ
3.4. BAĞLARDA BUDAMA VE TERBİYE
3.5. BAĞLARDA HASAT VE MUHAFAZA





TEMEL KAVRAMLAR

Bağ Tesisi

Budama

Salkım

Terbiye

Üzüm

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- Üzümlerin özellikleri ve çeşitleri
- Bağ tesisi
- Bağlarda bakım işlemleri
- Bağlarda budama ve terbiye
- Üzüm hasadı ve muhafazası

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Yaşadığınız bölgede yetiştirilen üzümler nasıl değerlendirilir?
2. Çevrenizdeki bağlar hangi yönlere doğru kurulmuştur?

Asmanın ana vatanı olarak Kafkasya, Hazar Denizi'nin güneyi ve Kuzeydoğu Anadolu gösterilir. Ancak 20. yy.da yapılan jeolojik ve arkeolojik araştırmalarla altmış milyon yıl öncesinde bile dünyanın pek çok yöresinde üzüm yetişmekte olduğu tespit edilmiştir.

Dünyada genellikle bağcılık 20^0-52^0 kuzey, 20^0-40^0 güney paralelleri arasında yayılmıştır. Sıcaklık, bağcılığın sınırlarının belirlenmesinde en büyük etkendir. Türkiye bağcılık için en uygun iklim kuşağında yer alır. Ülkemiz, kültür asmasının ana vatanı olduğu için zengin bir gen kaynağına sahiptir.

Bağcılık, ülkemizin birçok yerinde halkın geçimi için önemli rol oynamakla beraber millî ekonomimize de önemli katma değer sağlar. Yaş ve kuru hâliyle tüketilebilen üzüm, şırasının değişik şekillerde işlenmesiyle şarap, sirke, pekmez, sucuk, pestil, bastık, köfter vb. ürünler olarak da insan beslenmesinde kullanılır **(Görsel 3.1)**.



Görsel 3.1: Bağ tesisi

BİLİYOR MUSUNUZ?

Üzüm, portakaldan sonra dünyada üretimi en çok yapılan meyvedir. Üzüm, vücudu enfeksiyonlara karşı korumasının yanında kanser, obezite ve yaşlanmaya karşı da korur. Bağışıklık ve sinir sistemini kuvvetlendirir, eklem rahatsızlıklarına iyi gelir.

3.1. ÜZÜM ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Ülkemizde yetiştirilen üzümlerin değerlendirilmesi üretim bölgelerine göre değişiklik gösterir. Örneğin Ege bölgesinde çekirdeksiz kuru üzüm, Marmara bölgesinde şaraplık ve sofralık, Akdeniz bölgesinde ilk turfanda, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde şaraplık, şıralık, sofralık ve çekirdekli kurutmalık üzüm üretimi yapılır.

3.1.1. Üzüm Çeşitleri

Ülkemiz üzüm yetiştiriciliği için uygun ekolojik şartlara sahiptir. Bu nedenle ülkemizde yetiştiriciliği yapılan çok fazla sayıda üzüm çeşidi vardır. Ülkemizde yetiştirilen üzümlerin %30'u sofralık, %37'si kurutmalık, %30'u pekmez,

pestil, şıra ve %3'ü de şaraplık olarak değerlendirilir. Üzümler, ticari olarak değerlendirilme şekillerine göre sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık olmak üzere başlıca üç gruba ayrılır.

3.1.1.1. Sofralık Üzüm Çeşitleri

Sofralık üzüm bağdan toplanıp, herhangi bir işleme tabi tutulmadan tüketime sunulan üzümdür. Sofralık üzümün belli bir standardı yoktur. Üzümün türüne göre rengi, büyüklüğü ve tadı değişebilir. Sofralık üzümlerin salkımları genellikle sık bir yapıya sahip değildir. Bu üzüm çeşidinde salkımların düzgün, gösterişli, büyük ve iri taneli olması istenir. Ayrıca salkımlardaki tanelerin ince kabuklu, sulu, etli ve tatlı olması tercih edilir.

Beyaz sofralık üzüm çeşitleri sultani çekirdeksiz, razaki, İtalia, Yalova incisi, ata sarısı, hatun parmağı, müşküle vb.dir **(Görsel 3.2, 3.3, 3.4).**



Görsel 3.2: Müşküle



Görsel 3.3: Razaki



Görse 3.4: İtalia

Renkli sofralık üzüm çeşitleri Trakya ilkeren, Kozak siyahı, pembe germe, red globe, horozkarası vb.dir **(Görsel 3.5).**



Görsel 3.5: Trakya ilkeren

3.1.1.2. Kurutmalık Üzüm Çeşitleri

Kuru üzüm üzümün kurutulup kuruyemiş şeklinde tüketilen hâlidir. Sarı ve siyah olarak iki gruba ayrılır. Sofralık üzümlerden daha fazla besin değerine sahiptir. Son zamanlarda doğal ve sağlıklı beslenmeye ilginin artmasıyla kuru üzüme olan talep de artış göstermiştir. Kuru üzüm genellikle doğrudan ihraç edilmekle birlikte, son dönemde gıda sanayisinde ham madde olarak da kullanılır. Ülkemiz, kuru üzüm üretiminde dünya sıralamasında oldukça iyi durumdadır. Kurutmalık üzüm çeşitleri sultani çekirdeksiz, Besni, horozkarası, İskenderiye misketi, dimrit, dımışki vb.dir **(Görsel 3.6, 3.7).**



Görsel 3.6: Sultani çekirdeksiz



Görsel 3.7: Besni

ARAŞTIRINIZ

Ülkemizin ekonomisine katkı sağlayan, özellikle ihracatta önemli yeri olan üzüm çeşitleri hangileridir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

3.1.1.3. Şaraplık-Şıralık Üzüm Çeşitleri

Üzüm ve alkollü içecek dendiğinde ilk akla gelen şarap olsa da üzümden elde edilen alkollü içeceklerin sayısı oldukça fazladır. Rakı, kanyak, likör, üzüm birası vb. içkiler üzümden elde edilir.

Yerli şaraplık üzüm çeşitleri Kalecik karası, boğazkere, öküzgözü, narince, emir, Bornova misketi vb.dir **(Görsel 3.8, 3.9)**. Yabancı şaraplık üzüm çeşitleri cabernet (kabernet), merlot vb.dir.



Görsel 3.8: Öküzgözü



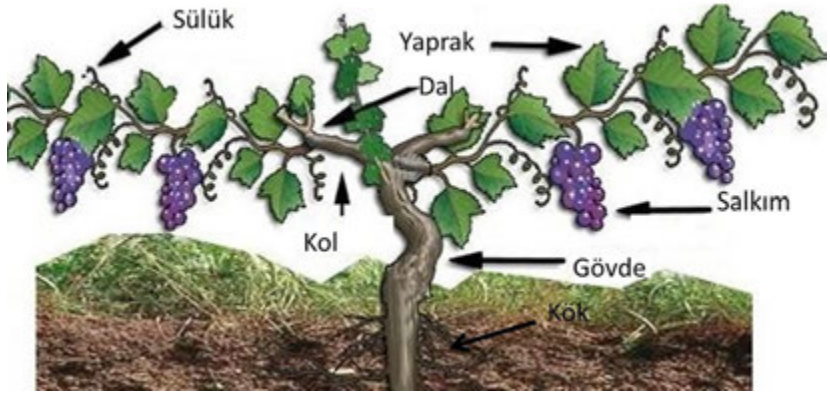
Görsel 3.9: Narince

BİLİYOR MUSUNUZ?

Hardaliye: Kırklareli ve çevresinde olgunlaşmış üzümden yapılan, alkolsüz bir içecektir. Üzüm suyuna ilave edilen hardal tohumu ile laktik asitin fermente edilmesi sonucu elde edilir.

3.1.2. Asmanın Bitkisel Özellikleri

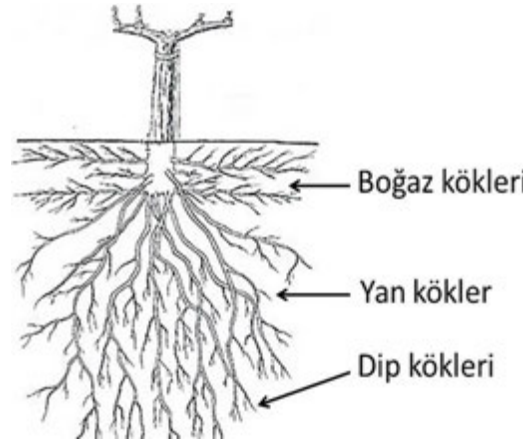
Tüm asmalar görsel olarak birbirine benzer ve bütün asmalarda aynı organlar aynı görevleri yerine getirir, ancak her asmanın meyveleri birbirinden farklıdır **(Görsel 3.10)**.



Görsel 3.10: Asmanın kısımları

3.1.2.1. Asmanın Toprak Altı Kısımları

Asmanın toprak altı kısmını oluşturan kökler topraktan bitki besin maddelerini alarak asmanın beslenmesini sağlar. Asmanın toprağa bağlanmasını sağlayan kökler suyu ve minarel maddeleri iletim demetleri vasıtasıyla yapraklara ulaştırır. Yapraklarda üretilen besin maddelerinin önemli bir kısmı köklerde depolanır. Asmanın kökleri; boğaz kökleri, yan kökler ve dip kökleri olmak üzere üçe ayrılır **(Görsel 3.11).**



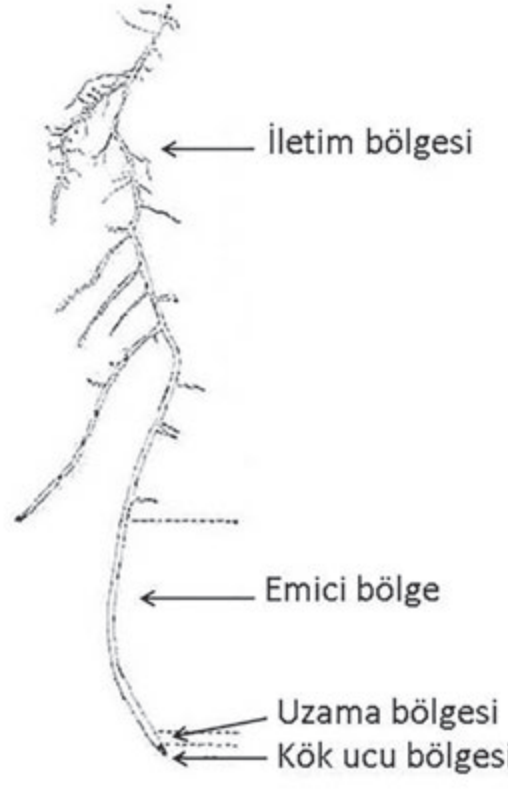
Görsel 3.11: Asmada kökler

Boğaz Kökleri: Toprak yüzeyine en yakın köklerdir ve diğer köklere göre daha hızlı gelişir. Bu kökler asmanın beslenmesinde önemli rol oynamaz. Genelikle toprak yüzeyinin 8-10 cm aşağısında oluşur.

Yan Kökler: Kökün orta kısmından oluşan köklerdir. Topraktan su ve erimiş besin maddelerini alan kılcal kökler yan kökler üzerindedir. Yan kökler toprak yüzeyinden 40-50 cm aşağıda gelişir.

Dip Kökleri: Kökün en ucunda gelişen köklerdir. Asmaların dona ve kuraklığa dayanımı için dip köklerinin iyi gelişmesi ve derine gitmesi istenir. Dip köklerinin 2 m derine gitmesi asmanın sağlıklı yaşaması için yeterlidir.

Asmadaki her türlü kök dört kısımdan meydana gelir. Asma kökleri üzerinde bulunan kısımlar şunlardır **(Görsel 3.12):**



Görsel 3.12: Asmada kök kısımları

a) Kök Ucu: Kökün en uç bölümüdür. Yüksük şeklindeki yapısı ve içerdiği asitlerle sert toprakları, kaya parçalarını delerek kökün ilerlemesini sağlar.

b) Uzama Bölgesi: Kök ucundan sonra gelen ve kökün uzamasını sağlayan bu kısım birkaç milim uzunluğundadır.

c) Emici Bölge: Toprakta bulunan besin maddelerini üzerindeki emici tüyler yardımıyla alarak iletken bölgeye veren kısımdır.

d) İletken Bölge: Emici bölgeden aldığı besin maddelerini bitkinin toprak üstü kısmına taşır. İletken bölgenin üzeri sert kabukla örtülüdür.

3.1.2.2. Asmanın Toprak Üstü Kısımları

Asmanın toprak üstünde oluşan ve sarılarak yükselen kısımlarındaki organlarının tümü asmanın sürgün sistemini oluşturur.

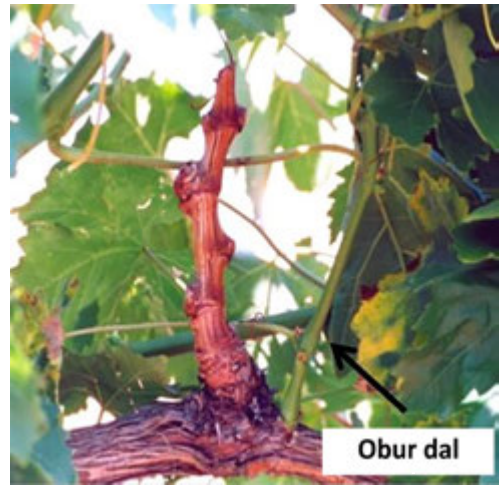
Gövde: Asmanın toprak yüzeyinden kolların başladığı yere kadar olan bölümü gövdedir. Köklerin sürgün sistemindeki diğer organlarla bağlantısını sağlar. Gövde, asma yaşlandıkça kalınlaşır ve her yıl yenilenen gövde kabuğunu

oluşturur. Gövde aynı zamanda besin depo eden, önemli bir organdır. Asmaya verilecek şekle göre gövde uzunluğu değişir. Kışları soğuk geçen bölgelerde asmalara alçak şekil verilir ve gövde boyu 10-15 cm arasında bırakılır. Doğal olarak gelişen asmalarda gövde uzunluğu 20-30 m ve daha fazla uzunlukta olabilir.

Kollar: Gövdenin iki yaşındaki veya daha yaşlı ana dallarına **kol** denir. Asmanın terbiye şekline göre sayı, şekil ve uzunlukları değişir. Kolların da gövde gibi besinleri taşıma ve depo etme görevi vardır.

İki Senelik Dallar: Kolların ucunda veya kol üzerindeki başlarda bulunur. İki büyüme devresi geçirmiş dallardır. İki senelik dal üzerinde kolaylıkla ayrılan kabuk bulunur.

Senelik Dal: Yaz sürgünlerinin bir büyüme dönemi sonundaki odunlaşmış hâlidir. Çubuk olarak da isimlendirilir. Asmadan üzüm elde edilebilmesi için senelik dalların iki senelik dallar üzerinden çıkması gerekir. Senelik dallar üzerinde kabuk bulunmaz. Senelik dallar ince uzun, silindirik yapıdadır ve dallar üzerinde boğumlar bulunur. Gözleri taşıyan boğumlar hafif yassıdır. Boğumlar arası uzunluk asmanın gelişme kuvvetine ve çeşidine bağlı olarak değişir.

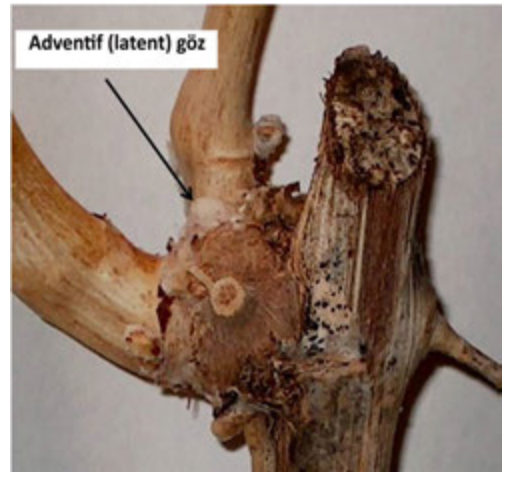


Görsel 3.13: Obur dal

Asmada kolun zarara uğraması, kış gözlerinin veya yaz sürgünlerinin zarar görmesi sonucu çok şiddetli bir budamadan sonra yaşlı gövde ve kollar üzerinde obur ya da filiz denen yaz sürgünleri oluşabilir. Obur dallar çoğunlukla verimsizdir **(Görsel 3.13).**

Gözler ve Tomurcuklar: Asmada bir yaşındaki dalların boğumları üzerinde, yaprakların dala birleştiği noktada ve yaprak koltuklarında gözler oluşur. Asmalarda genellikle adventif (latent) göz, kışlık (uyur) göz, aktif (hazır) tomurcuklar olmak üzere üç çeşit göz vardır.

a) **Adventif (Latent) Gözler**: Asmaların yaşlı kısımlarında ve bir senelik dalların dip kısmında oluşan gözlerdir. Bu gözler sürmeden görülemez. Özellikle dondan zarar gören asmalarda kuvvetle süren gözlerdir. Gelişme durumuna göre üzerinde üzümde oluşturabilir **(Görsel 3.14).**



Görsel 3.14: Adventif (latent) göz

b) **Kışlık (Uyur) Gözler:** Bu gözler kışı uyuyarak geçirir ve ilkbaharda sürer. Kışlık gözler, yaprakların yaz sürgününe bağlandığı koltuk kısmında oluşur. Ertesi ilkbaharda sürerek yeni yaz sürgününü meydana getirir. Kışlık gözlerin şekli ve büyüklüğü çeşitlere göre farklılık gösterir. Bu gözlerin dış yüzeyi sert pullar ve tüylerle kaplıdır. Kışlık gözler çoğunlukla birden fazla tomurcuktan oluşmuştur **(Görsel 3.15).**



Görsel 3.15: Kışlık (uyur) göz

c) Aktif (Hazır) Tomurcuklar: Aynı yıl içinde oluşup yine aynı yıl içinde sürgüne dönüşen gözlerdir. Yaz sürgünleri üzerindeki gözler çift olarak da görülür. Bu gözlerden bir tanesi hızlı hareket eder ve erkenci dalları oluşturur. Erkenci dallar bazı çeşitlerde verimli olup ürününe "neferiye" adı verilir **(Görsel 3.16, 3.17).**



Görsel 3.16: Aktif (hazır) tomurcuk



Görsel 3.17: Asmada uyanmış tomurcuklar

Yaprak: Asmada yaz sürgünleri üzerinde önemli organlardan biri de yapraktır. Yapraklar, beslenme ve solunum olayını gerçekleştirir. Asma yaprağı dilimlidir ve yaprağın kenarları dişlidir. Tam oluşmuş bir asma yaprağı; yaprak sapı, yaprak kını, yaprak ayası olmak üzere üç kısıma ayrılır. Yaprak sapı, yaprağı gövdeye bağlar, yaprağın ışığa ve rüzgâra göre hareket etmesini sağlar. Yaprak kını yaprak sapının yaprağa birleştiği yerdir. Yaprak ayası, fotosentez ve terleme olayının gerçekleştiği yerdir. Yaprağın üst yüzü tüysüz, alt yüzü ise bazı çeşitlerde tüylü, bazılarında ise tüysüzdür. Yaprakların her iki yüzeyinde gözenekler vardır. Yapraklar bu gözeneklerle solunum, terleme ve özümleme işlemlerini yapar **(Görsel 3.18)**.



Görsel 3.18: Asma yaprağı

BİLİYOR MUSUNUZ?

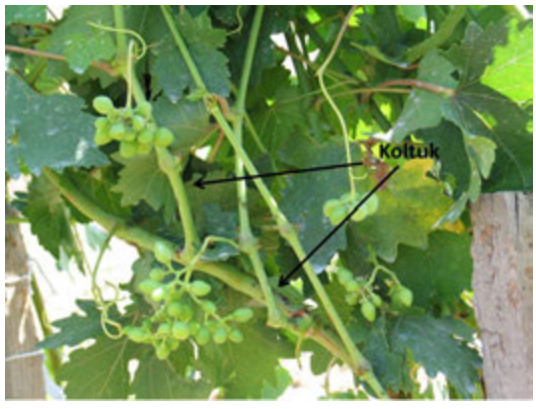
Asmada koyu yeşil bol yapraklı görünüm asmanın sağlıklı olduğunun belirtisidir.

Sülük: Asma, sarılıcı özelliğini sülüklerden alır. Sülükler, asma çevresinde bulunan herhangi bir nesneye tutunarak gövdenin yukarı doğru yükselmesini sağlar. Sülükler yaz sürgünleri üzerinde salkımlardan sonra oluşur. Sülükler çatal şeklinde, 2 veya 3-4 kollu ya da kolsuz iplik şeklinde olur **(Görsel 3.19).**



Görsel 3.19: Sülük

Koltuk: Yaprakların sürgüne bağlandığı kısımda aktif tomurcaktan meydana gelen sürgünlere **koltuk veya koltuk sürgünü** denir. Koltuk sürgünleri genellikle verimsizdir. Kuvvetli gelişen koltuk sürgünleri, yaz sürgünü gibi odunlaşarak ve kış donlarından zarar görmeden ertesi yıla ulaşır **(Görsel 3.20).**



Görsel 3.20: Koltuk

Çiçek: Asma çiçeği salkım şeklinde küçük yeşil çiçeklerden oluşur. Her sürgün üzerinde salkımlardan 1-3 tane bulunur. Salkımlar sürgünün dip tarafından beşinci yaprağın karşısında çıkar. Küçük olan asma çiçeklerinin gözle fark edilmesi zordur. Çiçekler, kış gözlerinin sürmesinden itibaren 6-10 hafta içinde gelişir ve açar **(Görsel 3.21).**

Ülkemizde asma çiçeklerinin açması; sıcak bölgelerde nisan sonu-mayıs başında, ılıman bölgelerde mayıs sonunda, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da mayıs sonu ve haziranın ilk haftasında gerçekleşir. Asmalarda çeşide göre ya bir erkek çiçek ya da bir çiçek üzerinde hem erkek hem dişi çiçek bulunabilir.



Görsel 3.21: Asma çiçeği

Bazı üzüm çeşitlerinde yumurtalığın çok iyi gelişmiş olmasına karşın erkek organlar tozlanma yeteneğine sahip olmayabilir. Bu üzüm çeşitleri kendini veya başka üzüm çeşitlerini dölleyemez. Bu çeşitlerden ürün alabilmek için mutlaka dölleyici çeşide ihtiyaç vardır. Örneğin çavuş, karagevrek, tahannebi, hönüsü vb. çeşitlerin çiçekleri kısır yapıya sahiptir.

Asmada döllenmenin tam olması için ortalama sıcaklığın 15 °C'den aşağı düşmemesi, havanın yağışlı ve sisli olmaması gerekir. Çiçek açımı 35-37 °C'den fazla sıcaklıklarda duraklar.

Meyve: Dölllenmiş asma çiçeklerine **meyve,** bu meyveye de **üzüm** denir. Asma meyvesi botanik anlamda üzümsü meyvedir, meyve durumu ise salkımdır **(Görsel 3.22, 3.23).**



a) Siyah üzüm **b)** Beyaz üzüm

Görsel 3.22: Normal döllenmiş salkım

Üzümlerde normal tane tutumu tozlanma ve döllenme sonucu gerçekleşir. Ancak bazı üzüm çeşitlerinde tozlanma ve döllenme olmadan, partenokarpik olarak adlandırılan çekirdeksiz meyveler de meydana gelir **(Görsel 3.23)**.

Bazı durumlarda salkımdaki çiçekler normal olmasına rağmen döllenmenin olmayışı nedeniyle salkım üzerinde çekirdekli tanelerin yanında çekirdeksiz taneler de meydana gelir. Bu duruma **boncuklanma** denir **(Görsel 3.24)**.



Görsel 3.23: Döllenmesi tamamlanmış ve meyve tutmuş salkım



Görsel 3.24: Üzüm salkımlarında boncuklanma

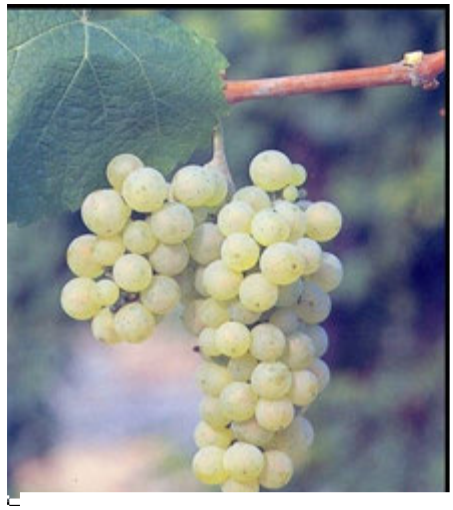
Salkım: Silindirik, konik, kanatlı ve dallı olmak üzere dört temel salkım şekli vardır **(Görsel 3.25, 3.26, 3.27, 3.28)**.



Görsel 3.25: Silindirik salkım



Görsel 3.26: Konik salkım



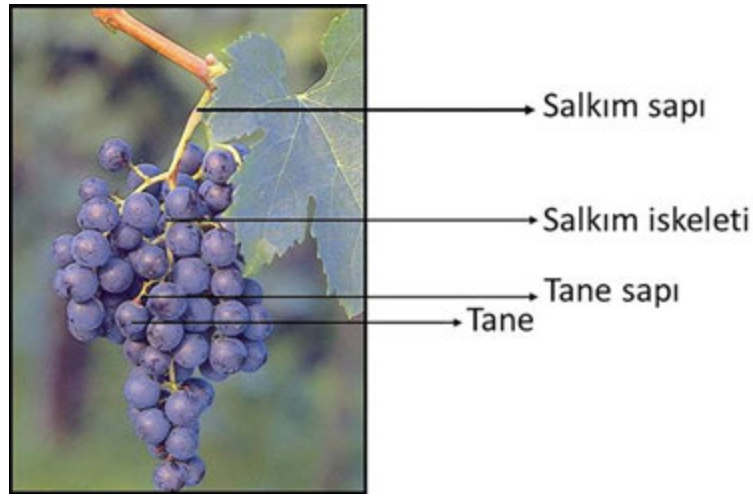
Görsel 3.27: Kanatlı salkım



Görsel 3.28: Dallı salkım

Çeşitlere göre farklılık göstermekle birlikte genellikle salkım ağırlığı 100-2.600 g arasındadır. Salkım; salkım sapı, iskelet, tane sapı ve tane olmak üzere dört kısımdan oluşur **(Görsel 3.29)**. Salkım sapı toplam salkım ağırlığının %2,6'sı kadardır. Salkım sapı bağlı olduğu çubukla aynı zamanda olgunlaşır ve kurur.

Sapları ince uzun olan üzümler seyrek taneli olur. Seyrek taneli salkımlar sofralık üzüm, sık taneli salkımlar ise şaraplık üzümdür.



Görsel 3.29: Salkımın kısımları

Taneler: Salkımı oluşturan taneler irilik, ağırlık, renk ve şekil yönünden her üzüm çeşidinde farklılık gösterir. Bu farklılıklarda toprak yapısı, iklim, uygulanan kültürel işlemler etkili olur. Başlıca tane şekilleri yuvarlak, oval, basık, silindirik, ters oval ve sivri ovaldir. Bu tane şekillerinin haricinde pek çok ara form vardır.

Tane; tane kabuğu, meyve eti ve çekirdekten oluşur. Meyvenin üst kısmında mumsu, ince bir pus tabakası bulunur. Bu tabaka meyveyi fiziksel etkilerden ve su kaybından korur. Kabuğun kalınlığı üzümün çeşidine göre değişir. Kabuk renk, tad ve aroma maddelerinin çoğunluğunu bünyesinde bulundurur. Tane rengi beyaz, sarı, yeşile çalan sarı, kırmızı, kırmızıya çalan siyah, maviye çalan mor olan üzüm çeşitleri vardır **(Görsel 3.30)**.



Görsel 3.30: Üzüm tanesi

Tanelerin salkımlara bağlanışı çeşitlere göre farklılık gösterir. Bu durum sofralık üzümler için çok önemlidir. Üzümlerin nakledilmesi esnasında kopma, salkım kısımlarının kuruması, kahverengileşme gibi olumsuz durumlar ürünün pazar değerinde düşüşe sebep olur.

3.1.3. Asmaların Adaptasyon Özellikleri

Herhangi bir yerde bağcılık yapılabilmesi için iklim ve toprak faktörleri oldukça önemlidir. Toprak, yer yöney, sıcaklık, güneşlenme, rüzgâr, hava nemi, don, yağış gibi faktörler bağ yetiştiriciliğini sınırlayan en önemli faktörlerdir.

3.1.3.1. İklim İstekleri

Ekonomik anlamda bağcılık dünya genelinde 30° kuzey ve 50° güney enlemleri arasında kalan bölgelerde yapılır. İklim içinde sıcaklık, güneşlenme, yağış, hava nemi, don ve rüzgâr bağ yetiştiriciliğini sınırlandıran faktörlerdir.

Sıcaklık

Kök ve sürgün faaliyetlerinin başlayabilmesi için toprak sıcaklığının 11 °C, hava sıcaklığının ise 10 °C'nin üzerinde olması gerekir. Asmada gözlerin uyanmasından yaprak dökümüne kadar olan döneme **vejetasyon devresi** denir. Vejetasyon süresi ülkemiz koşullarında 172-330 gün arasında değişir. Vejetasyon süresinin daha kısa olduğu yerlerde üzümler olgunlaşamaz, ayrıca üzümlerdeki tat, aroma ve renk maddeleri istenen düzeyde olmaz.

Etkili sıcaklık toplamının 900 gün-derece olması üzümlerde olgunlaşma ve kaliteli ürün elde edilmesi için yeterlidir. Etkili sıcaklık toplamı ihtiyacı çeşitlere göre şöyledir:

- Çok erkenci çeşitler için 900-1.100 gün-derece
- Erkenci çeşitler için 1.100-1.300 gün-derece
- Orta olum çeşitler için 1.300-1.700 gün-derece
- Son turfanda çeşitler için 1.700 gün-derece

Etkili sıcaklık toplamı (EST) şöyle hesaplanır: Vejetasyon devresi boyunca günlük ortalama sıcaklıklardan 10 sabit değeri çıkartılır (minimum + maksimum / 2 - 10) ve bulunan bu sıcaklıkların toplamı etkili sıcaklık toplamını verir.

Hava sıcaklığı 0 °C'nin altına düştüğünde don olayı meydana gelir. Sıcaklığın -1 °C'nin altına düştüğü ilkbahar geç donları asmanın yeşil aksamına zarar verir. Çiçeklenme döneminde meydana gelen ilkbahar geç donları bağ tesis edilmesinde kısıtlayıcı sebeplerdendir. Kış soğuklarının -20 C'nin altına düştüğü dönemlerde asmada gelecek yılın ürününü oluşturacak kış gözleri içindeki tomurcuklar zarar görür. Kış donları, asmanın durgun dönemine rastladığı için ilkbahar ve sonbahar donlarından daha az zararlıdır.

UNUTMAYINIZ!

Asmalar, hava akımının olduğu yüksek ve yamaç yerlerde daha düşük sıcaklıklara dayanır. Bu nedenle asmaların kış donlarından korunması için bağın kurulacağı yer ve yöneye dikkat edilmelidir. Ayrıca bölge iklimine uyum sağlayacak asma çeşitleri tercih edilmelidir.

Sonbahar erken donları, asma üzerinde ürün varsa ürünün zarar görmesine, sürgünlerin pişkinleşmemesine ve soğuktan zarar görerek kurumasına sebep olur **(Görsel 3.31)**.



Görsel 3.31: Asmada don zararı

BİLİYOR MUSUNUZ?

Asmanın dokularında bulunan bazı maddelerin varlığına ve yoğunluğuna göre çeşitlerin dona dayanıklılık derecesi farklı olabilir. Örneğin dokularında şeker içeren çeşitlerin aynı oranda nişasta içerenlere göre dona daha dayanıklı olduğu belirlenmiştir.

Güneşlenme

Bağcılık yapılacak yörede yıllık ortalama güneşlenme süresi 1.500-1.600 saat olmalı ve güneşlenme süresinin 1.200 saati vejetasyon devresine rastlamalıdır. Asmada dengeli bir gelişmenin olabilmesi için uygun sıcaklık ve en az 8 saat güneşlenme olmalıdır. Doğrudan güneş gören yapraklar, gölgede kalan yapraklara göre 2-3 kat daha fazla karbonhidrat üretir. Asmada sürgün gelişimi, tane-salkım gelişimi, üzümün olgunlaşması, kışa dayanımı gibi pek çok olayda karbonhidratların etkisi büyüktür. Asmanın daha fazla güneş almasını sağlamak için telli terbiye sistemleri tercih edilmelidir.

Yağış ve Nem

Yurdumuzda sulanabilir bağ alanı az olduğundan bağcılık daha çok kurak ve meyilli arazilerde yapılır. Yıllık 450-500 mm yağmur alan bölgelerde sulama yapılmadan bağcılık faaliyeti sürdürülür. Serin ve nemli bölgelerde asmanın gelişme döneminde ihtiyaç duyduğu su miktarı 150 mm civarındadır, çok kurak bölgelerde ise 700 mm'ye kadar çıkar.

Fazla yağış mantari hastalıkların artmasına sebep olur. Kışın ve ilkbahar başındaki yağışlar asma için çok faydalıdır. Asmaların çiçeklenme döneminde meydana gelen sürekli yağışlar çiçeklerin döllenmesini engeller, meyve tutumunu azaltır. Hasat dönemindeki yağışlar meyvelerin çürümesine ve tanelerin çatlamasına sebep olur. Kurutmalık üzüm üretilen yerlerde kurutma sezonunda yağan yağmurlar üzüm kalitesinin bozulmasına yol açar.

Dolu yağışları diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi üzümlere de ciddi zararlar verir. Bağlarda genellikle verim ve kalite kaybına neden olur. Genç sürgünlerde kırılma, yaralanma, yapraklarda yırtılma ve dökülme meydana getirir. Dolu, üzüm tanelerinde zedelenmelere ayrıca tanelerin şeklinde ve renginde kalite düşüklüğüne neden olur **(Görsel 3.32)**.



Görsel 3.32: Asmada dolu zararı

Rüzgâr

Kuvvetli rüzgârlar asmaya zarar verir. Rüzgârdan korunmuş yerlerde bağcılık yapılması daha avantajlıdır. İlkbahar döneminde kuzey ve kuzeydoğudan sert esen rüzgârlar asma sürgünlerini kırarak bunlara zarar verir. Yazın esen nemli lodos bağlarda mildiyö, külleme gibi mantari hastalıkların artmasına sebep olduğu için istenmez. Sürekli rüzgâr alan yerlerde bu durum göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınmalıdır. Üzümlerin olgunlaşma ve çiçeklenme döneminde esen hafif kuzey rüzgârları mantari hastalıkları önler ve döllenmeye yardımcı olur. Hasada yakın zamanda esen kurutucu sam rüzgârları taneleri kavruk ve küçük bırakır, hatta döker, üründe kalite kaybına sebep olur.

TARTIŞINIZ

Yaşadığınız yörede üzüm yetiştiriciliği yapmayı sınırlandıran iklim koşulları sizce nelerdir? Fikirlerinizi arkadaşlarınızla paylaşarak tartışınız.

3.1.3.2. Toprak İstekleri

Bağ tesisinde ikinci önemli etken arazinin toprak özellikleridir. Üzüm yetiştiriciliği yapılacak arazide mutlaka toprak analizi yapılmalıdır.

Bağcılık için en uygun toprak tipi tınlı ve humuslu topraktır. Tınlı topraklar çabuk ısınır ve kolay tava gelir. Organik maddece zengin tınlı toprakların su tutma kapasitesi yüksektir. Kolay işlenebilen, humuslu, tınlı-kumlu, kumlu-tınlı, asit ve tuz birikimi olmayan, nematod bulaşmamış topraklar asma yetiştiriciliği için uygundur. Bu tür topraklarda kaliteli sorfralık ve kurutmalık üzüm çeşitleri yetiştirilir.

Bağcılık için en uygun toprak pH değeri 6-8 arasında olan topraktır. Tuzlu, ağır, süzek olmayan ve taban suyu yüksek topraklar geç ısındığı için geç tava gelir ve fazla su tutar. Bu topraklar bağcılık yapılmasına uygun değildir.

Hafif ve su tutma kapasitesi düşük olan kumlu topraklarda bağcılık ancak sulama yapılırsa mümkün olur. Kumlu toprakta yetiştiricilik yapılabilmesi için topraktaki organik madde içeriğini artıran gübreler kullanılmalıdır. Kumlu topraklar çabuk ısındığı için uyanma erken başlar ve üzümde erkencilik sağlanır.

3.1.3.3. Yer ve Yöney

Bağ tesisi için yüksek yaylalar, yamaç sırtları, ovalar veya vadiler yer olarak tercih edilir. Genellikle ısısı az, nemi fazla, toprağı ağır taban arazilerde bağ tesis edilmesi doğru değildir. Isının yeterli olmadığı yerlerde asma üzümlerini olgunlaştıramadığı gibi sürgünlerini de odunlaştıramaz. Soğuk ve serin yörelerde güneye bakan alanlar daha çabuk ısındığı için güney yönünde bağ tesis edilir. Güneye bakan yamaçlarda tesis edilen bağlarda asmalar daha erken uyanır ve erken olgunlaşır.

3.2. BAĞ TESİSİ

Bağ tesislerinin ekonomik ömrü 35-40 yıldır. Bağ tesisi kurulmadan önce göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalar vardır. Bunlar; yer, çeşit ve anaç seçimi, dikim planlaması, bağ yerinin hazırlığı, dikim ve dikim sonrası işlemlerdir **(Görsel 3.33)**.



Görsel 3.33: Bağ tesisi

3.2.1. Arazi Seçimi

Bağ kurulacak arazi seçimi yapılırken ekolojik ve ekonomik faktörler dikkate alınmalıdır. Bağ kurulacak arazi yerleşim bölgelerine uzak olmalıdır. Bağlar, insan ve hayvan zararından korunmalı, ayrıca bağlarda rüzgâr, toz, sıcak ve soğuk hava zararına karşı da gerekli önlemler alınmalıdır.

İşçi ve kalifiye elemanların kolay bulunabileceği bölgelerde bağ kurulmalı, makineli tarıma elverişli arazi seçilmelidir. Bağ, üzüm tüketim merkezlerine (fabrika, üzüm işleme tesisi, pazar, hal vb.) yakın olmalıdır. Bağ kurulacak arazinin tesviye ve ıslah masrafı olmamalıdır. Arazi seçiminde toprak yapısı kadar toprak profili de incelenerek verimli toprak derinliği ve taban suyu seviyesi bilinmelidir.

3.2.2. Anaç Seçimi

Anaçların gelişme kuvveti, vejetasyon süresi, aşırı suya, kuraklığa, toprak tuzluluğu ve kirece dayanıklılığı göz önüne alınarak bağ tesisi için uygun anaç seçimi yapılmalıdır. Yetiştiriciliği yapılacak üzüm çeşidinin anaçla uyuşma ve pazar talebi durumu bilinmelidir. Sofralık, kurutmalık, şaraplık değeri olan kaliteli ve yerli çeşitler korunmalıdır. Bu çeşitler ait olduğu bölgede yetiştirilmelidir.

Ülkemizde ve dünyada kirece, kuraklığa, tuzluluğa, değişik toprak tiplerine, nematod ve filokseraya dayanımı ile anaç-kalem uyuşması farklı olan çok sayıda anaç kullanılır.

Amerikan asma çeşitlerinden olan vitis cinsine ait asma türleri filoksera ve kök ur nematodlarına karşı dayanıklı olduğundan, dünya bağcılığında olduğu gibi ülkemiz bağcılığında da anaç olarak kullanılır. Amerikan asma anaçlarında aranacak özellikler şunlardır:

- Filokseraya dayanıklı olmalıdır.
- İklime ve toprağa uygun olmalıdır.
- Yerli asmalarla uyuşmalıdır.
- Nematodlara dayanıklı olmalıdır.

Saf Amerikan asma anaçları şunlardır:

Vitis Riparia: Saf asma anaçları içinde en erken uyanan çeşittir. Nehir kenarlarında ve dere yataklarında yetişir. Bu çeşidin flokseraya dayanımı çok yüksektir. Mantari hastalıklara ve düşük sıcaklıklara karşı dayanıklıdır. Köklenme ve aşı tutma oranı yüksektir.

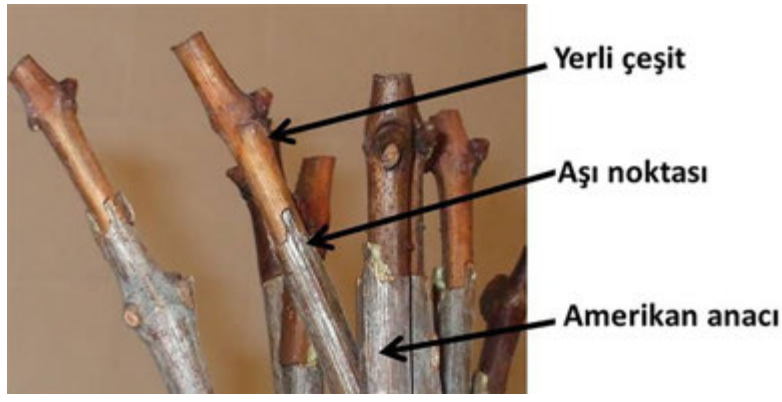
Vitis Rupestris: Antraknoza karşı dayanıksızdır. Külleme ve mildiyöden fazla etkilenmez. Kökleri filokseraya dayanıklıdır. Kurak koşullara uyum sağlar ve kökleri oldukça derine gider.

Vitis Berlandieri: Filokseraya oldukça dayanıklıdır. Bu çeşidin yapraklarında gal oluşabilir. Köklenmesi zordur ve mantari hastalıklara karşı dayanıklıdır.

Bağcılıkta kullanılan melez anaçlar, saf Amerikan anaçlarının kendi aralarında yapılan melezlerinden ve kültür asması ile yapılan melezlerden elde edilmiştir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Bağcılıkta eskiden kültür çeşitlerinin çubukları köklendirilmek suretiyle çoğaltma yapılırdı. Ancak 1860 yılında Avrupa'ya Amerika'dan filoksera adında bir böceğin bulaşması sonucu bağların çoğu yok olmuştur. Filoksera zararlısı asma köklerinde yaşar ve kökleri tahrip ederek asmayı kurutur. Bu böceğe karşı zirai ilaçlamayla etkili mücadele yapılmaz. Bunun yerine filokseraya karşı dayanıklı asma anaçları geliştirilmiştir. Günümüzde bağlar asmaların bu anaçlar üzerine aşılanmasıyla tesis edilir (Görsel 3.34).



Görsel 3.34: Amerikan anacı üzerine aşılanmış yerli çeşitler

3.2.3. Bağlarda Fidan Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi

Bağ kurulacak alanda toprakla ilgili ön çalışmalar yapıldıktan sonra 50-60 cm derinlikte toprak işlemesi yapılarak taş, kaya, çalı gibi yabancı maddeler temizlenir. Daha sonra tesviye ve drenaj işlemleri tamamlanır.

Bağcılıkta çok değişik dikim sistemleri kullanılır. Dikim sisteminin seçiminde aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır:

- Tozlayıcıya gerek olup olmadığı
- Asmalara uygulanacak budama ve terbiye şekilleri
- Kullanılacak sulama sistemi
- Kültürel işlemlerin yapılması sırasında mekanizasyondan yararlanma durumu
- Yöredeki hâkim rüzgârların etkisi
- Toprak erozyonu tehlikesi
- Arazinin engebe ve meyil durumu

Dikim sistemleri, meyve bahçelerinde olduğu gibi kare dikim, dikdörtgen dikim, üçgen dikim, satranç dikim ve kontur dikim şeklinde yapılır.

Ülkemizde sofralık ve kurutmalık çeşitlerde yaygın olarak kullanılan aralıklar 1,5x3 m ve 2x3 m'dir; şaraplık bağlarda ise daha sık olan aralıklar 1x3 m, 1,5x2,5 m, 1x2 m'dir **(Görsel 3.35).**



Görsel 3.35: Bağ kurulacak yerde fidan yerlerinin işaretlenmesi

UNUTMAYINIZ!

Fidanların dikim yerlerinin düzgün olarak işaretlenmesi kültürel işlemlerin yürütülmesinde kolaylık sağlar. Bu nedenle bağ tesisinde dikim yerlerinin işaretlenmesine özen gösterilmelidir.

Bağda fidanların dikileceği yerlerin düzgün olarak tespit edilmesi ve sıraların muntazam bir şekilde oluşturulması amacıyla dikim öncesinde işaretleme yapılır. İşaretlemede ip, şerit metre, işaret kazığı gibi malzemeler kullanılır. Enine ve boyuna birinci sıralar oluşturulur, bu sıraların üzerine belirlenen sıra arası ve sıra üzeri aralıklarda işaret kazıklarıyla işaretleme yapılır. Dikim sırasında bir asmanın yerinin doğru belirlenebilmesi için dikim tahtası kullanılarak işaretleme yapılır.

3.2.4. Bağlarda Fidan Dikim Çukurlarının Açılması ve Fidan Dikimi

Fidan Çukuru Açılması: Fidan dikim yerlerinin işaretlenmesinden sonra fidan dikim çukurları açılır. Dikim çukurları, 40-50 cm derinlikte ve 30-35 cm çapında olmalıdır. Çukurlar traktörle çalışan burgu, el burgusu veya belle açılır **(Görsel 3.36)**. Ağır bünyeli topraklarda çukurların sonbaharda açılması, dikim işleminin ilkbaharda yapılması tavsiye edilir. Kurak bölgelerde fidan dikimi zamanında çukurların açılması daha uygundur.



Görsel 3.36: Burguyla dikim çukuru açılması

Asma fidanlarının dikim zamanı için kışları sert geçen yerlerde erken ilkbahar dikimi tercih edilir. Ilıman yerlerde geç sonbahar ve kış döneminde dikim yapılması daha uygundur.

Tüplü fidanlar, geç don tehlikesi ortadan kalktıktan sonra aşırı sıcaklar başlamadan önce ilkbahar sonu ve yaz başlarında dikilmelidir. Ilıman yörelerde geç sonbahar dikimi de yapılabilir.

Fidan Dikimi: Açık köklü asma fidanları dikime kadar nemli kumda muhafaza edilir. Dikime geçilmeden önce fidanlara kök budaması yapılır. Tüplü fidanlarda budama işlemi yapılmaz **(Görsel 3.37, 3.38, 3.39, 3.40)**.



Görsel 3.37: Dikime hazır çıplak köklü fidanlar



Görsel 3.38: Dikime hazır tüplü fidan



Görsel 3.39: Dikim budaması yapılmamış fidan



Görsel 3.40: Dikim budaması yapılmış fidan

Toprak tahlili sonuçlarına göre fidana 2-3 yıl yetecek depo (temel) gübresi fidan çukurunun en dip kısmına atılır ve üzerine toprak ilave edilerek gübrenin köklerle doğrudan teması engellenir **(Görsel 3.41)**.

Dikim budaması yapılarak dikime hazır hâle getirilen fidan çukurun tam ortasına yerleştirilir **(Görsel 3.42, 3.43)**.



Görsel 3.41: Dikime hazır fidan çukuru

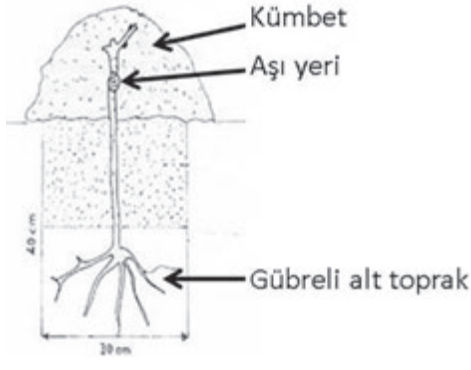


Görsel 3.42: Çıplak köklü fidan dikimi



Görsel 3.43: Tüplü fidan dikimi

Aşılı fidanlarda aşı yeri toprak seviyesinin 10-15 cm kadar üstünde kalacak şekilde çukura yerleştirilir. Daha sonra yanmış ahır gübresi ince toprakla karıştırılıp, fidanın kök bölgesine doldurularak sıkıştırılır. Dikim işlemi bitiminde çukurlar tamamen suyla dolup, göllenecek duruma gelinceye kadar fidanlara can suyu verilir. Su tamamen emildikten sonra fidanların üzeri yumuşak, ince ve kuru toprakla örtülerek kümbet yapılır. Kümbetin yüksekliği sürgün üstünden itibaren 5 cm olmalıdır. Kümbet su kaybını önler, olabilecek ilkbahar geç donlarına karşı asmayı korur. Tüplü fidanlara kümbet yapılmaz. Dikilen fidanlarda düzgün bir gövdenin oluşabilmesi ve genç sürgünlerin kırılmasının engellenmesi için fidanın hemen yanına düzgün bir herek dikilir **(Görsel 3.44, 3.45)**.



Görsel 3.44: Kümbet yapılmış fidan



Görsel 3.45: Can suyu verilmiş tüplü fidan

Kümbetler sık sık kontrol edilmeli, üzerinde açılmalar olursa tekrar kapatılmalı, yağışlardan sonra kaymak tabakası oluşumu görülürse fidanın sürgününe zarar verilmeyecek şekilde bu tabaka kırılmalıdır. Sürgünün kümbetin üzerine çıkmasından sonra kümbet dağıtılarak fidanın etrafında bir çanak oluşturulur.

ARAŞTIRINIZ

Yaşadığınız bölgenin iklim ve toprak koşullarına uygun asma çeşitlerinin hangi aylarda dikildiğini araştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

3.3. BAĞLARDA BAKIM İŞLEMLERİ

Bağlarda birinci yıldan itibaren sulama, gübreleme, toprak işleme, yabancı otlarla mücadele, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel bakım işlemleri başlar, kış başlangıcına kadar devam eder. Makineli tarıma uygun dikim yapılmamış bağlarda yoğun insan gücü kullanılır. Bu tür bağlarda bakım işlerinin gerektiği gibi ve zamanında yapılması zordur.

3.3.1. Asmanın Fenolojik Evreleri

Asmalarda iklime bağlı olarak meydana gelen gelişme aşamalarına **fenolojik evreler** denir. Bu evrelerin bilinmesi bağcılık için çok önemlidir, çünkü bağda yapılacak bakım işleri asmanın fenolojik evreleriyle yakından ilgilidir.

Asmalarda yıl boyunca yapraklı ve yapraksız olmak üzere başlıca iki dönem gözlenir. Asmanın yapraklı olduğu döneme **vejetasyon,** yapraksız olduğu döneme ise **dinleme dönemi** adı verilir. Asmaların aktif olarak büyümesi vejetasyon dönemi içinde gerçekleşir. Bu dönemde asmanın geçirdiği fenolojik evrelerin başlıcaları şunlardır:

- Ağlama (kanama)
- Kışlık gözlerin sürmesi (uyanma)
- Çiçeklenme
- Tane (meyve) tutumu
- Ben düşme
- Olgunluk (hasat)
- Yaprak dökümü

Ağlama (Kanama): Asmada kışlık gözlerin uyanmasından önce kış sonu ya da erken ilkbahar döneminde budama noktalarındaki açık yaralardan öz su sızdığı gözlenir. Bu olay **ağlama** ya da **kanama** olarak adlandırılır. Bu olay dormansinin (dinlenme) biterek gelişme dönemine geçişin ilk aşamasıdır. Ağlamamanın esas nedeni toprağın ısınması sonucu kök faaliyetinin ve topraktan su alımının hızlanmasıdır. Ancak bu dönemde asmada henüz yapraklar oluşmadığı için alınan su budama amacıyla kesilen yüzeylerden dışarı çıkar. Bağlarda budama veya aşılama ağlama döneminden önce tamamlanmalıdır. Özellikle fazla miktardaki ağlama aşının tutmasını engeller.

Kışlık Gözlerin Sürmesi (Uyanma): İki yaşlı sürgünler üzerindeki kış gözlerinin pullarının açılıp tüysü yapılarının ortaya çıktığı ve yeşil yaprak uçlarının görüldüğü dönemdir.

Çiçeklenme: Çiçeklerde taç yaprakların çiçek tablasından ayrılarak dişi ve erkek organları açığa çıkardığı, olgunlaşan polenlerin polen keselerinden serbest kaldığı, tozlanma olayının görülmeye başladığı zamandır.

Tane (Meyve) Tutumu: Tozlanma ve döllenmenin gerçekleşmesinin ardından 2 mm'den büyük tanelerin oluştuğu dönemdir. Salkımın yönü tanelerin ağırlaşmaya başlamasıyla aşağıya doğru döner.

Ben Düşme: Çiçeklenme ve tane tutumunun ardından tanelerin yumuşamaya başladığı evredir. Bu dönemde tanelerin rengi çeşidin olgunluktaki hâline dönmeye başlar. Yine bu dönemde tanede suda çözünebilir kuru madde hızla artarken asitlik azalır, tanedeki pH değeri artar. Ben düşme başlangıcında üzümler genellikle son iriliğinin %75'ini tamamlamıştır.

Olgunluk (Hasat): Üzüm tanelerinde olgunlaşmanın tamamlandığı dönemdir. Bu dönemin belirlenmesinde öncelikli kriter tanedeki kuru madde birikimidir. Ancak kuru maddenin tek başına değil asit miktarıyla birlikte değerlendirilmesi hasat olgunluğunun saptanmasında daha doğru olur. Hasat kararından önce yapılan tadımlarda belirlenen aroma ve tat karakterleri de hasat zamanının belirlenmesinde dikkate alınmalıdır.

Yaprak Dökümü: Yapraklar hasadın ardından sonbaharda işlevini kaybeder ve kopmaya başlar. Havanın iyice soğumasıyla tüm yapraklar dökülür ve asma tekrar dinlenme dönemine girer.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Günümüzde küresel ısınma nedeniyle asmadaki fenolojik evrelerin gerçekleşme zamanı ve süresi değişir, ekolojik koşulların farklılaşması dolayısıyla kalite ile verim olumsuz etkilenir.

3.3.2. Bağlarda Sulama

Asmanın normal büyüme ve gelişme gösterebilmesi için kök bölgesinde nem oranı sürekli solma noktasına gelmemelidir. Asma, solma noktasında strese girer ve kök bölgesinde su olsa bile bu suyu alamaz.

Yeterince sulanmayan asmalarda şu belirtiler görülür:

- Sürgünler kısa ve zayıf kalır, erken odunlaşır.
- Asit oranı yüksek, kalın kabuklu, rengi ve tane iriliği tam oluşmayan, kuru madde oranı düşük üzümler meydana gelir.
- Hasattan hemen önce kök bölgesinde suyun azalması üzümlerde olgunlaşmayı hızlandır.
- Yaprak renkleri canlı yeşilden koyu griye döner. Sürgün uçları ve genç yapraklar pörsümeye başlar.
- Yaşlı yaprakların kenarları kahverengileşir, bu yapraklar giderek kurur ve dökülür.
- Şaraplık üzümlerde şıra randımanı düşük olur.
- Tanelerin irileşme döneminde yeterince sulama yapılmazsa taneler normal iriliğine erişemez ve donuk renkli kalır.

Asmaya gereğinden fazla su verilmesinin sakıncaları şunlardır:

- Asmanın kök bölgesinde fazla su birikmesi köklerin havasızlıktan boğulmasına sebep olur.
- Fazla sulamadan dolayı asmalarda vejetatif gelişme kuvvetlenir, yaprak dökümü gecikir, meyvede kuru madde yetersiz olur ve düşük kaliteli üzümler yetişir.
- Sürgünlerde yeterli odunlaşma sağlanmadığı için yıllık dallar ve kışlık gözler kış donlarından zarar görür.
- Fazla nemli ortamdan dolayı mantari hastalıklar sık görülür.
- Toprağın fiziksel yapısı bozulur ve toprakta tuz birikir.

Asmalar, büyüme mevsimi boyunca yıllık 300-1.350 mm arasında suya ihtiyaç duyar. Asmaların gelişme döneminde yıllık yağışın yeterli olmadığı yerlerde mutlaka sulama yapılmalıdır.

Asmaların su ihtiyacının belirlenmesinde asmanın köklerinin etkin olduğu 20-30 cm derinlikteki toprağın nemine bakılır. Gözle yapılan susuzluk tespitinin haricinde, bağda toprak tansiyometresiyle toprak nemi ölçülerek ya da asmada su kullanımı ve terlemeyi ölçen cihazlar kullanılarak sulama zamanının belirlenmesi en doğru yoldur **(Görsel 3.46)**.

Asmalar için en önemli sulama zamanı yaz dönemidir. Yaz sulamasına yağış durumuna göre mayısta başlanır ve bütün yaz boyunca devam edilir. İlkbaharı kurak geçen yerlerde yaz sulamasına erken başlanırsa meyve tutumu artar ve meyve kalitesi yükselir.

Kurak bölgelerdeki bağların yaz aylarında çoğunlukla on günde bir sulanması gerekir. Yağışlı ve nemli yerlerde on beş yirmi günde bir, hatta ayda bir yapılan sulama yeterlidir. Hafif yapılı, az derin topraklarda ise sık sulama yapılmalıdır.

Bağlarda su kaynağının durumuna göre karık, tava, damlama sulama ve mini yağmurlama sulama yöntemlerinden biri kullanılır. Asma yetiştiriciliğinde en iyi sulama yöntemi damlama ve mini yağmurlama sulama yöntemidir.



Görsel 3.46: Asmada su kullanımı ve terlemeyi ölçen cihaz

3.3.3. Bağlarda Gübreleme

Asma; organik madde içeriği yüksek, su tutma kapasitesi ve havalanması iyi, pH değeri 6-8 civarında olan topraklarda iyi gelişir. Bitki besin elementleri en fazla gelişme döneminde kullanılır. Bitkinin gelişme hızı düştükçe besin elementlerinin kullanımı da azalır.

Gelişme dönemi boyunca besin elementlerinin asmanın kullandığı oranlarda ve dengeli bir şekilde toprağa verilmesi gerekir. Besin elementlerinin toprakta az veya fazla bulunması asmada bazı düzensiz gelişmelere neden olur.

Yeni kurulan bağlarda fosfor ve potasyum içeren gübrelerin kullanılması asmanın kök sisteminin iyi gelişmesine katkıda bulunur. Kumlu yapıya sahip topraklarda magnezyumlu gübrelerin kullanılması önerilir. Yüksek pH değerine sahip topraklarda kükürtlü, pH değeri düşük topraklarda ise kalsiyumlu gübreler kullanılmalıdır.

Gözlerin kabarması (uyanma) öncesinde taban gübrelemesi yapılması, daneler saçılması veya daneler koruk iriliğinde iken üst gübreleme yapılması verim ve kalite açısından gereklidir.

3.3.4. Bağlarda Yabancı Ot Mücadelesi ve Çapalama

Sulama ve gübreleme uygulamalarıyla bağ alanlarında hızla çoğalan yabancı otlar asmaların suyuna ve besin maddelerine ortak olur. Bu otlar ayrıca hastalık ve zararlılara konukçuluk yapar. Yabancı otlarla mücadelede kullanılan yöntemler kültürel mücadele, mekanik mücadele ve kimyasal mücadele olmak üzere üçe ayrılır.

Kültürel mücadelede dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir:

- Yanmış çiftlik gübresi kullanılmalıdır.
- Sulama suyuyla olan bulaşmalar önlenmelidir.
- Modern bağ tesislerinde malçlama yapılmalıdır.
- Yabancı otlarla bulaşık alanlarda kullanılan tarım alet ve makineleri bağda kullanılmadan önce temizlenmelidir.

Mekanik mücadelede dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Bağ kenarındaki yabancı otlar tohum bağlamadan biçilmelidir.
- Sıra araları ve sıraların üzeri çapalanmalıdır.
- Yabancı otlar çapalanarak bağ alanından uzaklaştırılmalıdır.
- Sulama kanallarının içi ve kenarındaki yabancı otlar temizlenmelidir.
- Çok yıllık yabancı otlar birkaç kez biçildikten sonra sürülmeli ve toprakta kalan kök parçaları toplanıp imha edilmelidir.

Kimyasal mücadelede dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir:

- Yabancı otlarla kimyasal mücadele çıkış öncesi ve çıkış sonrası olmak üzere iki şekilde yapılmalıdır.
- Yabancı otlar çıkmadan önce toprak iyi sürülmelidir.
- Toprağın keseksiz ve nemli olması sağlanmalıdır.
- Tek ve çok yıllık yabancı otlarla mücadelede uygulanan çıkış sonrası ilaçlama otların 5-6 yapraklı devrelerinde güneşli ve rüzgârsız havada yapılmalıdır.
- İlacın asmaların yapraklarına ve meyvelerine değmemesine dikkat edilmelidir.

3.3.5. Bağlarda Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Asma fidanı dikiminden meyve hasadına kadar geçen dönemde yapılan toprak işleme, gübreleme, budama vb. bütün kültürel önlemlerin amacı verim ve meyve kalitesini artırmaktır. Bu kültürel uygulamalar gereğince yapılsa bile etkin bir hastalık ve zararlı mücadelesi gerçekleştirilmedikçe kaliteli ve bol meyve alınamaz.

Hastalık ve zararlılarla mücadele hem oldukça zor hem de pahalıdır. Teknik bilgi ve iş gücünü gerektirir. Hastalık ve zararlılarla mücadelenin nasıl ve ne zaman yapılacağı bilinmezse başarılı olunamaz. Bağlarda hastalıklar ve zararlılarla mücadele kültürel, mekanik ve kimyasal olmak üzere genellikle üç yöntemle yapılır.

Kültürel Mücadele: Asmaların hastalık ve zararlılardan korunarak sağlıklı yetiştirilmesi mücadele giderlerini azaltır. Bu nedenle bağlar kurulurken ve kurulduktan sonra bazı kültürel önlemler alınmalıdır. Alınacak kültürel önlemler şöyle sıralanabilir:

- Yörede asmalarda çok görülen hastalık ve zararlılara dayanıklı tür veya çeşitler seçilmelidir.
- Fidanlar sağlıklı olmalı, hastalık veya zararlılarla bulaşık olmamalıdır.
- Fidanlar derin veya yüzlek dikilmemelidir.
- Toprak işleme, sulama, gübreleme, budama gibi yıllık bakım işlemleri zamanında ve özenle yapılmalıdır.
- Hastalık ve zararlıların gelişmesine neden olan fazla nem, yabancı otlar vb. koşullar ortadan kaldırılmalıdır.

Mekanik Mücadele: Herhangi bir hastalık ya da zararlı görülür görülmez, hemen kimyasal mücadele yapılması ekonomik olarak uygun olmadığı gibi çevre için de uygun değildir. Bu nedenle önce hastalık ya da zararlıları taşıyan meyve, dal ve yapraklar toplanıp toprağa gömülür. Gömme yöntemi dışında bu kısımlar yakılarak hastalık ya da zararlıların asmaya yeniden bulaşması önlenir. Ayrıca zararlı miktarı azaltılarak kimyasal mücadele masrafından da tasarruf sağlanır.

Kimyasal Mücadele: Kültürel ve mekanik mücadelenin yetersiz kaldığı, hastalık ve zararlıların aşırı derecede çoğaldığı durumlarda son çare olarak kimyasal mücadele yapılmalıdır. Bu mücadele değişik etki mekanizmalarına sahip kimyasal maddelerle yapılır.

UNUTMAYINIZ!

Kimyasal mücadelede kullanılan zirai ilaçların cinsi, dozu ve uygulama zamanı çok iyi belirlenerek gereksiz yere ve fazla dozda ilaç kullanılmamalıdır. Böylelikle ilaçların hem asmalara hem de çevreye olan zararı en aza indirilmelidir.

Gövde ve dallarda kışı geçiren zararlılar yok edilerek bunların ilkbaharda tekrar bulaşma yapmaması, sayısının artmaması ve hastalıkların tekrarlamaması için kış mücadelesi yapılmalıdır. Bunun yanı sıra hastalık ve zararlının zarar durumu dikkate alınarak yaz boyunca uygun zamanlarda mücadeleye devam edilmelidir.

sarı boyyadığım kısım silinerek şu şekilde yazılacak:

Bağlarda görülen mantar, bakteri, virüs, nematod ve zararlılardan bazıları şunlardır:

- Bağ küllemesi (**Görsel 3.47)**
- Bağ mildiyösü **(Görsel 3.48)**
- Ölü kol hastalığı **(Görsel 3.49)**
- Bağ kanseri **(Görsel 3.50)**
- Salkım güvesi **(Görsel 3.51)**
- Bağ filokserası **(Görsel 3.52)**



Görsel 3.47: Bağ küllemesi



Görsel 3.48: Bağ mildiyösü



Görsel 3.49: Ölü kol hastalığı



Görsel 3.50: Bağ kanseri



Görsel 3.51: Bağ salkım güvesi



Görsel 3.52: Kökte bağ filokserası

3.4. BAĞLARDA HASAT VE MUHAFAZA

Asma, şiddetli veya sert budamaya gelebilen ve buna uygun tepki gösterebilen, çok yıllık bir kültür bitkisidir. **Budama,** asmanın çeşidine ve gelişme durumuna göre belli sayıda göz bırakılması amacıyla bir yılllık dalların veya kuruyan, şekli bozulan ve obur dalların belli uzunlukta kesilip çıkartılması işlemidir. **Terbiye,** fidan dikiminden itibaren gövdeye, kollara, dalllara ve yaz sürgünlerine uygulanarak yapılan asma şekillendirme işlemidir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Terbiyeye asma fidanının dikimiyle başlanıp, asma ürün verinceye kadar devam edilir. Budamaya asma fidanlarının dikilmesinden sonra başlanır ve asmanın ömrü boyunca devam edilir.

Terbiye sisteminin amaçları şunlardır:

- Asmada düzgün ve kuvvetli bir gövde oluşturmak.
- İstenen gövde yüksekliği üzerinde farklı sayıda baş veya kol oluşturarak dengeli büyüme sağlamak.
- Sürgünleri geç don ve rüzgâr zararından korumak.
- Asmanın daha fazla güneş almasını ve havalanmasını sağlamak.
- Çok sıcak bölgelerde asmanın taze sürgünlerini ve salkımlarını güneş yanmasından korumak.
- Bağlarda yapılan bakım işlemlerini (gübreleme, ilaçlama, toprak işleme, sulama, hasat vb.) kolaylaştırmak.

Bağlarda seçilecek terbiye sistemiyle yaprak alanı artırılmalı, asma üzerindeki dal ve sürgünlerin dengeli dağılmasına imkân sağlanmalıdır. Ayrıca olumsuz iklim şartlarından kaynaklanacak zarar en aza indirilmeli, bunun yanı sıra asmanın tüm organlarının güneşten daha fazla yararlanması sağlanmalıdır. Terbiye şekli, yaz budamasını en aza indirecek şekilde yörenin ekolojisine, asmanın çeşidine ve gelişme kuvvetine uygun olarak seçilmelidir.

UNUTMAYINIZ!

Bağlarda seçilecek terbiye sistemleri teknoloji kullanımına ve yeni tekniklerin uygulanmasına imkân vermelidir. Hem bağda kültürel işlemlerin kolay yapılmasını sağlayan mekanizasyona uygun hem de ekonomik olmalıdır.

3.4.1. Geleneksel Terbiye Sistemleri

Asmalara uygulanan terbiye şekilleri ülkemizde bölgelere ve üzüm çeşitlerine göre farklılık gösterir. Ülkemizde asmalara uygulanan bazı terbiye şekilleri şöyledir:

3.4.1.1. Goble Terbiye Şekli

Goble şeklinde asmanın gövde yüksekliği 30-100 cm arasında değişebilir. Gövde üzerinde 3-5 ana kol ve her kolun ucunda üzüm çeşidine göre 2-4 göz bırakılır **(Görsel 3.53)**. Bu terbiye şeklinde ilk yıllarda asma kendi gövdesini taşıyabilecek kalınlığa gelinceye kadar her bir asmanın dibine destek amaçlı herek dikilir.

Kış aylarının çok soğuk geçtiği yerlerde asmanın gövde yüksekliği 15-30 cm arasında bırakılır. Şiddetli kış soğuklarından korunması için asmanın toprak üstü organları toprakla örtülür. Asmayı soğuktan korumak için örtülen toprak ilkbaharda budamadan hemen sonra alınarak boğaz açma işlemi yapılır **(Görsel 3.54)**.



Görsel 3.53: Goble terbiye şekli



Görsel 3.54: Goble terbiye şekli uygulanmış bağ

Goble terbiye şeklinin avantajları şöyle sıralanabilir:

- Tesisin başlangıç masrafları az olur ve sabit tesis masraflarına ihtiyaç olmaz.
- Basit ve uygulanması kolay bir terbiye şeklidir.
- Uç alma işleminden başka işlem gerektirmez.
- Sıra üzeri ve sıra arası mesafeleri iyi ayarlandığı zaman çapraz toprak işlemesine imkân verir ve yabancı ot kontrolü rahatlıkla yapılabilir.

Goble terbiye şeklinin dezavantajları şunlardır:

- Goble şekli, kısa budama gerektirdiği için uzun budanması gereken üzüm çeşitlerinde verimin azalmasına neden olur.
- Asmaların tam kapasiteyle verime yatması için uzun zamana ihtiyaç vardır.
- Hem salkım ve sürgün sayısının çokluğu hem de bunların yere yakın olması nedeniyle zararlılara ve hastalıklara karşı etkili mücadele yapılması zorlaşır.
- Asmalar yeterli güneş alamadığından sofralık ve renkli üzüm çeşitlerinde renklenme sorunu ortaya çıkar.
- Gövde yeterli yükseklikte oluşturulamadığı zaman sürgünler ilkbaharın geç donlarından zarar görür.

Asmalara goble terbiye şekli verilmesi için dikim sırasında aşılı fidanın üzerinde iki göz bırakılarak diğerleri kesilir. Yaz boyunca gelişen sürgün, kış aylarının soğuk geçtiği bölgelerde kışa girilmeden önce dipten itibaren 3-4 boğumu kapanacak şekilde toprakla örtülerek soğuktan korunur.

Birinci kış budamasında ilk önce asmanın kök boğazındaki toprak alınarak boğaz açma işlemi yapılır. Boğaz kökleri ve dip sürgünleri temizlenir. Asma üzerinde en kuvvetli ve dik gelişen dal seçilerek iki göz üzerinden budanır. Diğer dallar dipten çıkarılır **(Görsel 3.55, 3.56)**.



Görsel 3.55: Yeni dikilmiş fidan



Görsel 3.56: Birinci yıl yaz gelişme dönemi

İkinci yaz gelişme döneminde sürgün sayısı birden fazla olduğunda kuvvetli gelişen sürgün 35-45 cm'ye ulaşınca sürgünün tepesi kesilir. Zayıf gelişen sürgünler dipten kesilerek çıkarılır. Kuvvetli gelişen sürgünün yanına herek çakılır ve sürgün fazla sıkı olmayacak şekilde hereğe bağlanır. Böylece kuvvetli sürgünün düzgün gelişmesi sağlanır **(Görsel 3.57)**.



a) Budamadan önce **b)** Budamadan sonra

Görsel 3.57: İkinci yaz gelişme döneminde sürgünü teke indirme

Üçüncü yaz gelişme döneminde asmanın kuvvet durumuna göre 2-4 koltuk sürgünü bırakılır, alttaki sürgünler dibinden koparılır. Bırakılan yan sürgünlerin rüzgârdan zarar görmemesi için sürgünler hereğe bağlanır. Hızlı gelişen sürgünlerin ucu alınır **(Görsel 3.58)**.



Görsel 3.58: Üçüncü yıl kış budaması

Üçüncü yıl sonunda asma 4-5 cm kalınlığında gövdeye ve iyi gelişmiş 4-6 sürgüne sahip olur. Kış budamasında sürgünler 1-2 göz üzerinden budanır. Birkaç yıl budamalara devam edilerek asmalara goble şekli verilir **(Görsel 3.59, 3.60)**.



Görsel 3.59: Dördüncü yıl gelişme dönemi sonu



Görsel 3.60: Dördüncü yıl sonu kış budaması

3.4.1.2. Serpene

Güneydoğu ve Doğu Anadolu'nun bazı illerinde uygulanan terbiye şeklidir. Serpenede gövde toprak seviyesinden dallanır. Kollar toprağa uzanmış hâldedir. Kış budamasında asmanın kuvvetine göre 2-3 adet yıllık sürgün bırakılır. Bu sürgünler 15-20 gözlüdür. Sürgünler, asmadan yaklaşık 1 m mesafeden başlanarak dikilen hereklere (serpene) sardırılır. Serpene terbiye şeklinde gereğinden fazla yaşlı kol oluşur ve asmaların şekli birkaç yıl içinde bozulur. Serpene, verimli bir terbiye şekli değildir.

3.4.1.3. Ağaca Sardırma

Nem oranı yüksek olan yörelerde özellikle Karadeniz kıyıları ile Marmara bölgesinin Sakarya vadisinde çok kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde ağaçların taç seviyesine kadar gövde oluşturulur. Bu seviyede kollar oluştuktan sonra bir yıllık dallar 2-3 göz üzerinden budanır. Salkımlar ağaçların dalları arasından aşağı sarkarak olgunlaşır. Ancak salkımlar fazla güneş görmediği için taneler tam renk ve tat alamayarak geç olgunlaşır.

3.4.1.4. Çardak

Asmaya çardak şeklinin verilmesindeki amaç asmanın gölgesinden, üzümünden ve yaprağından faydalanmaktır. Çardaklar genellikle 2-2,5 m yüksekliğinde yapılır. Genellikle evlerin önünde yapılan çardağın her ayağının dibine birer asma dikilir. Bu asmalar çardağın yüksekliği kadar büyütülerek dalların çardağın üzerine dağılması sağlanır. Çardak demir veya ahşap malzemeden yapılabilir **(Görsel 3.61)**.



Görsel 3.61: Ahşap çardak

3.4.2. Telli Terbiye Sistemleri

Telli sistemler, sağladığı birçok avantaj nedeniyle geleneksel (goble) terbiye şekline oranla daha fazla tercih edilir. Üzüm yetiştiriciliğinde bu sistemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Ancak üreticiler arasında farklı telli terbiye sistemleri tercih edildiğinden uygulamalarda birçok farklı telli terbiye sistemi ortaya çıkmıştır.

Asmanın gövde yüksekliği, destek sistemi, tel sayısı ve seviyesi, çubukların sayısı ve uzunluğu, çubuk ve yeşil sürgünlerin tellere bağlanma yönü, tellerin birbirine göre durumu ile yeşil sürgünlerin oluşturduğu şekilsel yüzeyler farklı terbiye sistemlerinin oluşturulmasında önemli rol oynar. Telli terbiye sisteminin avantajları şunlardır:

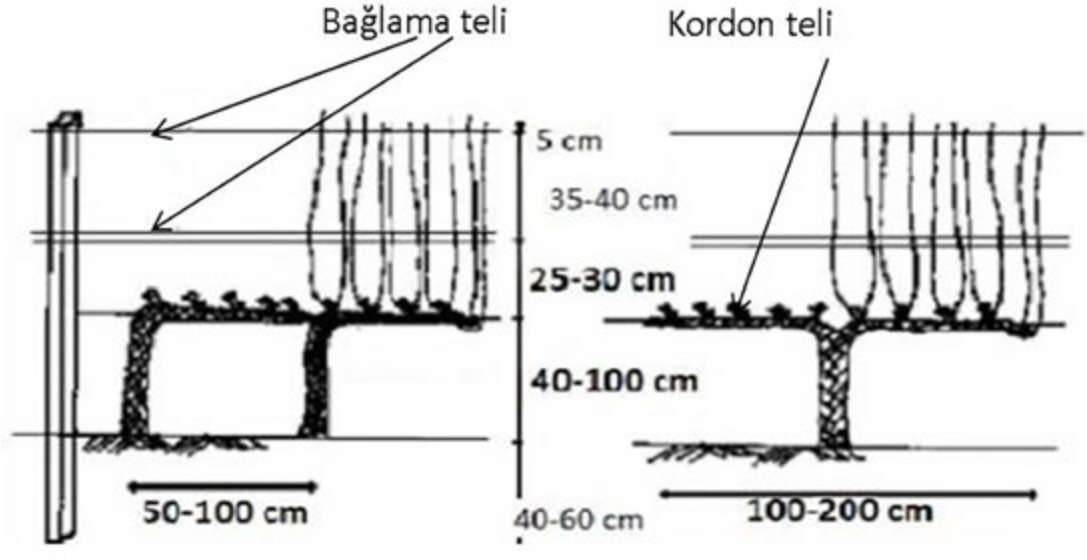
- İlk tesis masrafları yüksek olmasına rağmen mekanizasyona uygun olduğundan bağlarda bakım masrafları az olur.
- Ürün çubukları yüksekte olduğundan asma ilkbahar donlarından daha az zarar görür.
- Asmalar uzun budamaya uygun olduğundan bu sistemde verim artışı olur.
- Asmaların iyi havalanması ve bol güneş alması sağlanır.
- Dalların ve sürgünlerin asma üzerindeki dağılımının dengeli olması sağlanır.
- Bağlarda bakım işlemleri kolay yapılır.

Telli terbiye sistemleri desteğe (tel, direk vb.) sürekli ihtiyaç duyduğundan tesis maliyetinin yüksek olması bu sistemlerin olumsuz tarafıdır.

3.4.2.1. Sabit Kordon (Royat) Telli Terbiye Sistemi

Royat telli terbiye sistemi; göz verimliliği yüksek, iri salkımlı sofralık, şaraplık, kısa ve karışık budama isteyen üzüm çeşitlerinde çok kullanılan bir sistemdir.

Asmaların dikim mesafelerine göre farklı şekillerde oluşturulabilen bu terbiye sistemi, yerden 40-100 cm yüksekliğinde kordon teli, kordon telinin sırası ile 25-30 cm ve 35-40 cm yukarısından geçen 2 adet sürgün bağlama telinden oluşur **(Görsel 3.62)**.



a) Tek kollu sabit kordon **b)** Çift kollu sabit kordon

Görsel 3.62: Sabit kordon (royat) telli terbiye sistemi

Asmalara sabit kordon terbiye şekli verilmesi için fidanlar dikildikten sonra ilkbaharda kümbet varsa kümbetler dağıtılıp, asmaların boğazları açılarak boğaz kökleri ile dip sürgünleri temizlenir. İlk gelişme döneminde oluşan dalların gelişme düzeyi kontrol edilir. Asma üzerinde kuvvetli ve dik büyüyen dal seçilerek iki göz üzerinden budanır **(Görsel 3.63).** Diğer dallar dipten çıkartılarak köreltilir.



Görsel 3.63: Sürgünün iki göz üzerinden kesilmesi

İlkbaharda süren sürgünler 20-25 cm olduğu zaman kuvvetli gelişen bir tanesi bırakılarak diğerleri kesilir. Bırakılan sürgün hereğe gevşek bir şekilde bağlanır. Sürgün kordonun kollarının yer alacağı seviyeden 40-50 cm daha fazla uzadığı zaman tel seviyesinden sürgünün tepesi koparılır **(Görsel 64).** Dip sürgünleri ve koltuk sürgünleri temizlenir.



Görsel 3.64: Sürgünün tel seviyesinden kesilmesi

Kuvvetli gelişen koltuk sürgünlerinin karşılıklı iki tanesi kolların oluşturulması için seçilir, diğerleri dipten çıkartılır. Kollar için ayrılmış olan sürgünler 30-40 cm olunca, sağ ve sol tarafa hafifçe bükülerek birinci tele gevşekçe bağlanır. Bu sürgünler uzadıkça tele tekrar bağlanır **(Görsel 3.65).**

İkinci yıl budama döneminde, ilk tele yatırılmış olan sürgünler 8-10 göz üzerinden budanır ve uçlarından tele bağlanır. Tele yatırılmış olan sürgünlerin toprağa bakan gözleri ilkbaharda sürdükten sonra dibinden koparılır. Yukarı yönde gelişen sürgünler 20-25 cm aralıkla baş oluşturmak üzere bırakılır.

Üçüncü yıl yaz döneminde baş oluşturmak üzere bırakılan sürgünler, orta ve üst tel seviyesine gelince tellerin arasından geçirilir. Sürgünler üzerinde salkım varsa kopartılır.

Üçüncü yıl budama zamanında kollar üzerinde bulunan koltuk dalları tamamen temizlenir. Ancak kuvvetli gelişen koltuk dalları, başların oluşturulmasında bir yıl kazanılması için ikişer göz üzerinden budanabilir. Böylece kollar üzerinde başları oluşturacak sürgünlerin arasında boğum arası uzunluğuna göre 15-30 cm mesafe oluşması sağlanır. Başlar üzerinde üzüm çeşitlerinin verimlilik durumları göz önünde bulundurulup, istenen sayıda göz bırakılarak budama yapılır **(Görsel 3.66).**



Görsel 3.65: Sürgünlerin kordon teline yatırılması



Görsel 3.66: Kordon terbiye şekli verilmiş asma

3.4.2.2. Guyot Terbiye Şekli

Fidan dikiminden itibaren birinci ve ikinci yıl kış ile ikinci yıl yaz dönemi budama uygulamaları goble terbiye sistemiyle aynıdır.

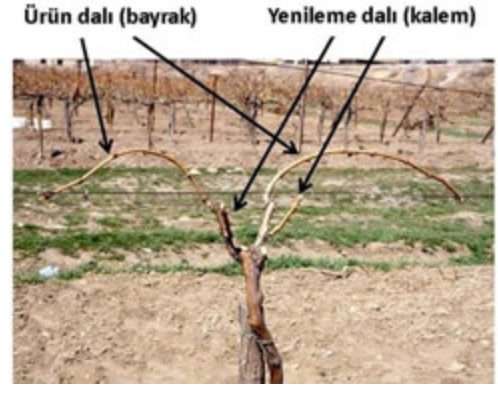
Bu şeklin oluşturulması için asma sıraları boyunca direkler dikilerek yerden 60-65 cm yükseklikte, 3 mm kalınlığında bir sıra tel; bunun 35-40 cm üzerinden yan yana çift sıra tel, bunların 50-55 cm üzerinden de yine çift sıra olmak üzere 2 mm kalınlığında üçüncü tel geçirilir.

Üçüncü yıl yaz döneminde gövdenin oluşturulmasıyla ilgili budamalar büyük oranda tamamlandığından baş oluşturulmasıyla ilgili budamalara bu dönemde başlanır. İlkbaharda gözlerin sürmesini izleyen dönemde gövde üzerinde guyot şekli için en üstte iki adet yaz sürgünü bırakılarak diğerleri çıkartılır. Diğer sürgünlerin gelişmesine izin verilmez.

Üçüncü yıl kış budaması zamanında asma üzerinde bulunan bir yıllık dallar arasından her iki yönde birer adet yenileme dalı (kalem) ve ürün dalı (bayrak) seçilir. Seçilen bu dallardan yenileme dalları ikişer göz üzerinden, ürün dalları ise 5-7 göz üzerinden budanır. Böylece bu sistemde aynı zamanda ilk ürün budaması da gerçekleştirilmiş olur **(Görsel 3.67, 3.68)**.



Görsel 3.67: Guyot terbiye şekli verilerek budanmamış asma

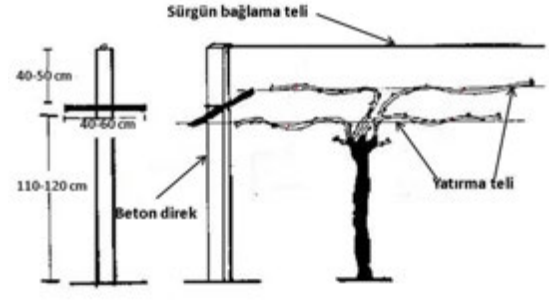


Görsel 3.68: Çift kollu guyot şekli verilerek budanmış asma

3.4.2.3. Avustralya Terbiye Şekli (Telli Goble)

Ege bölgesinde yetiştirilen çekirdeksiz üzüm çeşitlerine uygun bir sistemdir. Yerden yaklaşık 1,20 m yükseklikten ve 60 cm aralıkla paralel iki yatırma teli (3 mm) çekilir. Bunların 45-50 cm üstünden ortada olacak şekilde bir sürgün bağlama teli (2 mm) daha çekilerek terbiye sistemi kurulur. Bu sistemin oluşturulması için 2,20 m boyunda ve dipten itibaren 1,70 m yükseklikte, 65-70 cm uzunluğunda, T şeklinde ahşap, beton veya demir direkler kullanılır **(Görsel 3.69)**.

Asmaya Avustralya terbiye şekli vermek için asma fidanlarının dikildiği yıl ilkbaharda süren sürgünler 25-30 cm olunca, aralarından iyi gelişen bir sürgün seçilerek hereğe bağlanır. Diğerleri dipten çıkartılır. Seçilen sürgün geliştikçe her 30-40 cm'de bir tekrar bağlanır. Sürgün uzunluğu 1,50 m'yi bulunca koltuk gelişimini teşvik etmek ve sürgünün kalınlaşmasını sağlamak için sürgünün 100-110 cm'den tepesi kesilir. En üstte gelişen 3-4 koltuk sürgünü hariç alttakiler temizlenir. Bırakılan koltuk sürgünleri geliştikçe tellere bağlanır.



Görsel 3.69: Avustralya (telli goble) şekli

İkinci yıl sonundaki kış budamasında en üstte bırakılan koltuk sürgünleri bir iki göz bırakılarak budanır. Üçüncü yılın başında çıkan sürgünler tele bağlanır. Üzerinde salkım varsa koparılır, gövdenin alt kısımlarından süren filizler temizlenir.

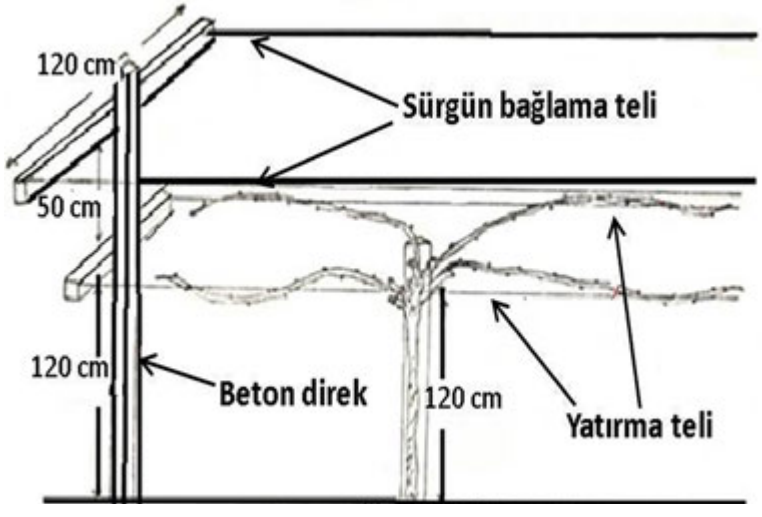
Üçüncü yıl kış budamasında asma üzerindeki sürgünlerden tele yatırılmaya uygun olan iki veya üç tanesi 5-8 göz üzerinden, diğerleri ise iki göz üzerinden budanır. Uzun budanan sürgünler yatırma (taşıma) tellerine bağlanır. Daha sonraki yıllarda taşıma tellerine yatırılan sürgün sayısı dörde çıkarılır. Ancak uzun budanan sürgünlerin dibinde veya sürgünlere yakın yerlerde iki göz üzerinden budanmış, 3-4 adet yedek çubuk bırakılır. Tele yatırılmış olan ürün çubuklarından ve yedek çubuklardan çıkan sürgünler uzayınca ortadan geçen bağlama teline bağlanır **(Görsel 3.70).**



Görsel 3.70: Avustralya (telli goble) şekli verilmiş asma

3.4.2.4. Çift T Terbiye Şekli

Çift T sistemi aslında Avustralya sistemine benzer bir terbiye şeklidir. Bu sistemde Avustralya sisteminde en üstte bulunan bağlama teli yerine, 1,20 m aralıklı 2 sürgün bağlama teli bulunur. Bu sistem, direk üzerindeki 2 çapraz desteğin görünüşü nedeniyle "çift T" olarak isimlendirilmiştir. Bu sistemde sürgünler her iki yöne açılarak geliştiği için asma güneşten daha fazla faydalanır **(Görsel 3.71).**

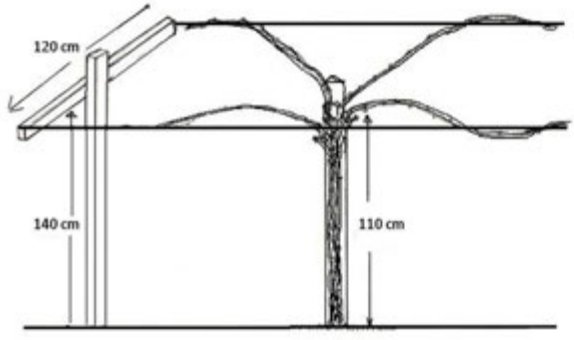


Görsel 3.71: Çift T terbiye şekli

3.4.2.5. Büyük T Terbiye Sistemi

Büyük T terbiye şeklinde yerden 1,60 m yükseklikte ve 1,20 m aralıklı iki taşıma teli bulunur. Tellerin yerleştirilmesi için yerden 1,60-1,70 m yükseklikte bir direğe ve buna tutturulan 1,20 m uzunluğunda çapraz desteğe ihtiyaç vardır. Bu sistemde ayrıca sürgün bağlama teli bulunmaz. Böylece 15-18 göz üzerinden budanmış, taşıma tellerine yatırılmış ürün çubukları ve yedek çubuklardan çıkan sürgünler geniş bir alana yayılarak hem daha fazla güneş görür.

hem de hava alır. Direk ve çapraz desteğin görünüşünden dolayı bu şekle "büyük T" ismi verilmiştir. Bu sistemin oluşturulması Avustralya sisteminde olduğu gibidir **(Görsel 3.72, 3.73).**



Görsel 3.72: Büyük T terbiye şekli

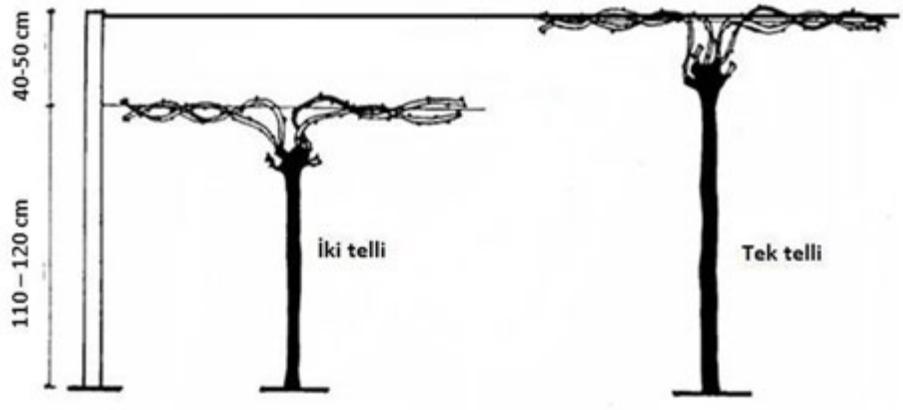


Görsel 3.73: Büyük T terbiye şekli verilmiş asma

3.4.2.6. Duvar (Kaliforniya) Şekli

Genellikle yerden 110-120 cm yüksekliğinde bir adet ürün çubuğu bağlama teli ve bunun 40-50 cm üzerinden geçen bir adet yeşil sürgün bağlama teli bulunan sistemlerdir. Bunun yanında toprak yüzeyinin 150-170 cm yüksekliğinden geçen, bir adet hem ürün hem yeşil sürgün bağlama teli bulunur.

Duvar sisteminde tel başına ikiden fazla ürün çubuğu bırakılır. Bu durumda çubukların birbiri üzerine sarılması gerekir. Birbirinin üzerine sarılan çubuklar, gelişme döneminde sıkışarak asmada kapalı alanların oluşmasına neden olur. Bu alanlarda kalan salkımlar yeterince güneş görme ve havalanma imkânı bulamayacağından salkımların gelişmesi, renklenmesi ile yeşil budama, zirai mücadele, hasat gibi işlemlerin yapılması zorlaşır **(Görsel 3.74).**



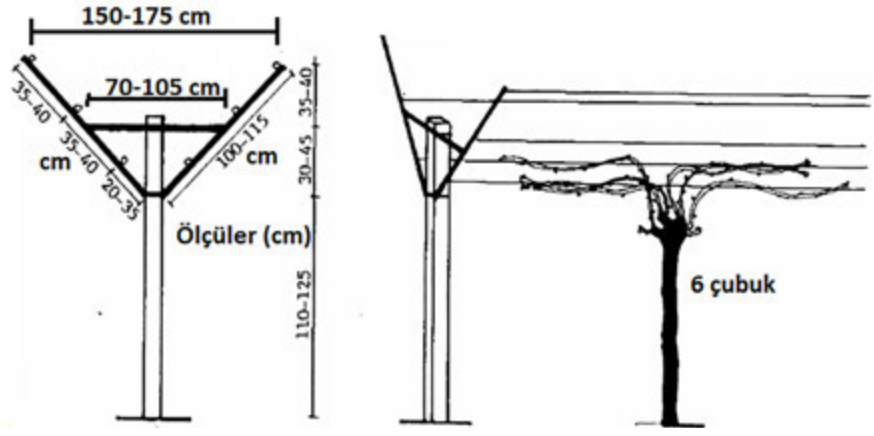
Görsel 3.74: Duvar şekli

3.4.2.7. V (Y) Şekli

V şekli, sofralık ve sultani çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğinde yaygın kullanılan bir sistemdir. Bağ direğine V harfine benzer parçaların monte edilmesiyle destek sistemi oluşturulan bu terbiye şeklinde V demirinin kol uzunlukları 100-115 cm, üstteki açıklık ise 150-175 cm arasında olur. Kolların üzerinde farklı aralıklardan 6 veya 8 tel geçirilir. En altta bulunan iki tele ürün çubukları, üstteki tellere ise yeşil sürgünler bağlanır.

V şekli sisteminde ürün çubukları alt tellere yatay bağlandığından, oluşan salkımlar da o bölgede sıra hâlinde yoğunlaşır. Bu durum zirai mücadelede başarıyı artırır, yeşil sürgünlerin eğimli bir yüzeyden sonra aşağıya doğru sarkması da salkımları güneşten korur.

V şekli sisteminde kollar üzerinde kısa veya karışık budama yapılabilir. Bu sistem, özellikle geniş bağ alanlarında büyük traktörler ve bunlara uygun ekipmanlarla rahat çalışabilme imkânı sağlar **(Görsel 3.75).**



Görsel 3.75: V (Y) şekli

3.4.3. Bağda Budama

Asmanın çeşidine ve büyüme kuvvetine göre asmada belirli sayıda göz bırakılması amacıyla bir yıl ürün vermiş asma dalları ile kurumuş veya şekli bozulmuş dalları belirli zamanda, belirli uzunlukta kesip çıkartma işlemine **budama** denir.

Asmanın bir taraftan büyümesi ve genç kalması, diğer taraftan verimli olması için budama yapılır. Bunların yanı sıra asmada budamanın amaçları şöyle sıralanabilir:

- Asmalara büyüme kuvvetine, budama ihtiyacına, ekolojik koşullara, kültürel işlemlere ve mekanizasyona uygun bir terbiye şekli vermek.
- Asmada fizyolojik dengeyi bozmadan ürünün verimi ve kalitesini yükseltmek, bu kaliteyi uzun süre korumak.
- Her ürün yılı başında asmada bir yaşındaki dalların kapasitesini dikkate alarak asmanın büyüme, gelişme, ürün verimi ve kalitesi arasında denge kurmak.
- Yaşlanma veya farklı nedenlerle zayıflamış, şekli bozulmuş, verimi düşmüş asmalarda kolları kısaltarak asmaları gençleştirmek.
- Verimi kontrol ederek asmaların ürünle aşırı yüklenmesinin önüne geçmek.
- Sağlıklı ve iyi gelişmiş dalları seçerek bir sonraki yılın göz verimliliğini geliştirmek.

Budamada dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

- Budama uzman kişilerce yapılmalıdır.
- Asma çeşidinin özelliğine göre budama yapılmalıdır.
- Asmalara gereğinden fazla ürün yükü verilmemelidir.
- Budama zamanı iyi tespit edilmelidir.
- Budamada verimli, pişkin ve sağlıklı çubukların kalmasına dikkat edilmelidir.
- Çok kalın veya çok ince çubuklar bırakılmamalıdır.
- Boğum araları çok dar veya çok geniş olan çubuklar bırakılmamalıdır.
- Budama yapılan asmada açılan yaralar macunla kapatılmalıdır.
- Budama artıkları bağdan uzaklaştırılıp imha edilmelidir.
- Hastalıklı asmaların budamasında ayrı budama makası kullanılmalıdır.

UNUTMAYINIZ!

Budama ve terbiye bağ yetiştiriciliğinde en önemli konulardandır. Bağlarda ilk yıllarda uygulanan terbiye ve budama işlemleri üzümün kalitesini, asmanın verimi ile sağlığını doğrudan etkiler.

Asmalarda budama zamanı, yaprak dökümünden asmaların uyanmaya başladığı zamana kadar olan kış dinlenme dönemidir. Asma, yaprağını döküp, doğal dinlenmeye girmeden kış budaması yapılmamalıdır. Yaprak dökümünden hemen sonra yapılan budamaya **erken budama,** asmaların sürme zamanında yapılan budamaya da **geç budama** denir. Geç budama yapılarak uyanma zamanının 7-10 gün geciktirilmesi mümkündür. İlkbahar geç donlarının görüldüğü yerlerde erkenci çeşitler geç budanıp, gözlerin geç uyanması sağlanarak don tehlikesi atlatılmış olur.

3.4.3.1. Budamayla İlgili Bazı Kavramlar

Asmalarda budama işlemine başlamadan önce bazı terim ve kavramların tam olarak bilinmesi gerekir. Yanlış bilinen kavramlar budamada bazı teknik hatalara neden olabilir. Bu kavramlardan bazıları şöyle açıklanabilir:

Büyüme Kuvveti: Asmanın veya herhangi bir organının belirli bir zaman içerisinde gösterdiği büyüme ve gelişmedir.

Kapasite: Asmanın bir gelişme dönemi içerisinde gösterdiği toplam büyüme ve gelişmedir.

Budama Şiddeti: Ürün (kış) budaması sırasında asmalar üzerinde bırakılacak göz sayısıdır. Ürün yükü olarak bilinen budama şiddeti üzerinde çeşit, anaç, terbiye şekli, asmanın yaşı ve gelişme durumu, asmanın değerlendirilme şekli, iklim ve toprak tipi etkili faktörlerdir.

Şiddetli Budama: Kış budaması yapılırken kısa budama isteyen çeşitlerde çok zayıf gelişmiş bir yaşındaki dalların bir göz üzerinden kesilmesidir **(Görsel 3.76).**



Görsel 3.76: Asmada şiddetli budama

Ürün Dalı: Ürün elde edilmesi amacıyla kısa budanan çeşitlerde 2-4 göz üzerinden, karışık budanan çeşitlerde 5-7 göz üzerinden, uzun budanmış çeşitlerde 8 ve daha fazla göz üzerinden budanmış bir yaşındaki dal parçasıdır.

Yenileme Dalı: Karışık budanan üzüm çeşitlerinde bir sonraki yılın budama kısımlarının oluşturulması amacıyla 2 göz üzerinden kısa budanmış, bir yaşındaki dal parçasıdır.

Gençleştirme Dalı: Özellikle goble, kordon, bazen de guyot terbiye şekillerinde yaşlanmış, zayıflamış ya da farklı nedenlerle zarar görmüş kolların kısaltılarak yenilenmesi için kolun gövdeye yakın kısmında oluşmuş ve genellikle iki göz üzerinden kısa budanmış bir yaşındaki dal parçasıdır.

3.4.3.2. Budamanın Sınıflandırılması

Budama, amacına ve zamanına göre üç şekilde sınıflandırılır. Bunlar şöyle açıklanabilir:

A) Yapılış Amacına Göre Budama

a) Dikim Budaması: Dikim sırasında fidanın toprak altı ve toprak üstündeki organlarında istenen özelliklere göre yapılan budamadır.

b) Şekil Budaması: Asmaya verilecek terbiye şeklini uygulamak üzere dikimden itibaren asma tam şeklini alıncaya kadar yapılan budamadır.

c) Verim (Ürün) Budaması: Asmalar verim dönemine girdikten sonra, asmaya verilen şeklin korunması ile vejetatif ve generatif gelişme arasında bir dengenin sağlanması için her kış yapılan budamaların bütünüdür.

d) Gençleştirme Budaması: Bağlarda yaşlanma, kuraklık, hatalı budama, dolu, don, hastalık ve zararlılar nedeniyle normal budamayla onarılamayacak ölçüde zarar gören kollar, gençleştirme budamasıyla yeniden oluşturulabilir. Gençleştirilecek kolun gövdeye yakın ve üst kısmından oluşmuş bir obur dal, yeni kolun oluşturulmasında kullanılır **(Görsel 3.77)**.



Görsel 3.77: Gençleştirme budaması

B) Budamayla Bırakılan Dalların Uzunluğuna Göre Budama

a) Kısa Budama: Asmanın bir yıllık dallarının dip gözleri verimli olan üzüm çeşitlerinde 1-4 göz (çoğunlukla 2 göz) üzerinden budanmasıdır. Geleneksel bir budama yöntemidir. Serin ve kurak yöreler ile sulama yapılmayan veya makineyle hasat edilen şaraplık üzüm çeşitlerinde kısa budama tercih edilir **(Görsel 3.78)**.



Görsel 3.78: Kısa budama

b) Yarı Uzun Budama: Yarı uzun budama, bir yıllık çubuk üzerindeki göz verimliliği 4. ve 8. boğum arasında bulunan üzüm çeşitlerinde uygulanan bir yöntemdir. Yarı uzun budama, dip gözleri yeterli düzeyde verimli olmayan çeşitlerde bir yıllık dalların 5-8 göz üzerinden budanmasıyla yapılır.

c) Uzun Budama: Uzun budamayla asmanın şeklinin korunması zor olduğundan genellikle goble ve bazı telli terbiye şekillerinde uygulanabilir. Bir yaşındaki dalların dip boğumlarındaki gözleri daha az verimli olan üzüm çeşitleri ve salkımları küçük olan şaraplık çeşitler için uygun bir yöntemdir. Ürün dalı, uzun budamada 8-15 göz veya gerektiğinde daha fazla göz üzerinden budanır.

d) Karışık Budama: Karışık budama kuvvetli gelişen, bol ürün veren, dip gözleri verimsiz veya az verimli üzüm çeşitlerinde uygulanan budama yöntemidir. Uzun ve kısa çubukların birlikte bırakıldığı budama sistemidir. Genellikle çekirdeksiz üzüm çeşitleri ile dip gözleri az verimli şaraplık üzüm çeşitlerinde uygulanan budama şeklidir. İki yaşlı kısımlardan çıkan tek yıllık çubukların üstte olanları 8-10 göz, altta olanları 2-4 göz üzerinen budanır. Bazı yörelerde uzun budanan çubuklar bayrak, kısa bırakılan çubuklar ise yedek (ırgat) olarak adlandırılır **(Görsel 3.79)**.



Görsel 3.79: Karışık budama

C) Yapıldığı Zamana Göre Budama

a) Kış Budaması: Asmaların dinlenmede olduğu yani gözlerin uyur hâlde bulunduğu dönemde yapılan şekil, ürün ve gençleştirme budamasıdır. Ülkemizde kış soğuklarının budanan bağlara zarar verme ihtimalinin olmadığı Akdeniz ve Ege bölgelerinde bağlarda budamaya yaprak dökümünden hemen sonra başlanır ve budama kış içerisinde bitirilir. Kışları sert geçen veya düşük sıcaklıkların kış gözlerine zarar verecek derecelerde olduğu İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleri ile geçit kuşaklarındaki bağlarda don riskinin ortadan kalktığı dönemden sonra erken ilkbaharda budama yapılır. Kış budamasında budama yapılırken öncelikle kurumuş, hastalıklı ve asmanın şeklini bozan dallar diplerinden kesilip çıkarılmalıdır. Budama bir ve iki yıllık dallarda yapılmalıdır. Zorunlu olmadıkça daha yaşlı dallara dokunulmamalıdır **(Görsel 3.80).**



Görsel 3.80: Kış budaması

b) Yaz Budaması: Gözlerin uyanmasından hasada kadar olan aktif devrede asmadaki ürünün miktar ve kalitesinin düzenlenmesine yönelik yapılan kültürel uygulamaların tümüne **yaz budaması** veya **yeşil budama** denir. İlkbaharın erken döneminde sürgünlerin bir kısmının alınması kalan sürgün ve salkımların daha kuvvetli gelişmesini sağlar. Yaz ortalarında aşırı yaprak veya sürgün alınması, kış budamasının tersine etki yaparak sürgün gelişmesi ve ürün olgunlaşmasını geciktirir **(Görsel 3.81).**



Görsel 3.81: Yaz budaması

Yaz budamasının yararları şöyle sıralanabilir:

- Renklenme problemi görülen çeşitlerde salkım etrafındaki yaprakların koparılmasıyla güneş alan taneler daha iyi gelişerek çeşide özgü rengi kolayca alır.
- Güneşten olumsuz etkilenen çeşitlerin sürgün uçları alınarak yeni oluşan koltukların daha kuvvetli gelişmesi sağlanır.
- Salkımlar güneş yanığına karşı korunur.
- Yeşil budamayla asmanın kök, gövde ve kolları kuvvetlendirilir.
- Sürgünlerin boylarının kısaltılmasıyla sürgünler rüzgârın olumsuz etkilerinden korunmuş olur.
- Sürgünlerin seyreltilmesiyle külleme ve ölü kol gibi hastalıkların kontrolü daha kolay sağlanır.
- Tane tutumunun az olduğu bağlarda çiçeklenmeden hemen önce veya çiçeklenme sırasında sürgün uçlarının alınması tane tutumunu, salkımların daha iyi beslenmesini ve kalitesini artırır.
- Kendi kendini dölleyemeyen üzüm çeşitlerinde tane tutumunun arttırılması için çiçeklenme döneminde salkım bölgesindeki yapraklar çıkarılır. Böylece tozlayıcı asmalardaki çiçek tozlarının bu çeşitlerin salkım taslağına ulaşabilmesi sağlanır.

Bağlarda uygulanan başlıca yaz budamaları şöyle açıklanabilir:

Yeni Sürmüş Tomurcuklar ve Taze Sürgünlerin Alınması: Şekil budaması yapılacak genç asmaların gövdesinde oluşan ve şekil oluşturmada kullanılmayacak sürgünler tomurcukların yeni patladığı dönemde veya sürgünlerin ilk döneminde alınır. Yeni sürmüş tomurcukların ve taze sürgünlerin alınmasıyla gövdenin en üst kısmında kordon terbiye şeklinde kol oluşturacak, guyot ve goble terbiye şekillerinde ise baş oluşturacak sürgünlerin daha kuvvetli gelişmesi sağlanır. Bu sürgünler ne kadar erken çıkarsa o kadar faydalı olur **(Görsel 3.82).**



a) Sürgün almadan once **b)** Sürgün aldıktan sonra

Görsel 3.82: Sürgün alma

Filiz (Obur) Alma: İlkbaharda son salkımların görülmesinden sonra filizlerin (salkımsız sürgünler) ve oburların (yaşlı kısımlardan çıkan sürgünler) koparılması işlemidir **(Görsel 3.83).**

Filiz almayla gövde üzerinde istenmeyen gelişmeler engellenir. Asmanın daha iyi güneş alması ve havalanması sağlanarak ürün kalitesi arttırılır. Asma üzerinde bırakılan sürgünlerin ve diğer organların daha iyi gelişmesi sağlanır.

Terbiye şeklinin korunarak sonraki yıllarda verim alınabilmesi için asmanın taç kısmından çıkan obur sürgünlerinden yararlanılabilir. Yeterli ve uygun sürgün bulunamaması hâlinde oburlar yenileme çubuğu olarak kullanılır.

İlkbahar don zararına uğrayan asmalar fazla sayıda obur sürgün oluşturacağından bu sürgünlerden uygun olanları kol yenilemesinde kullanılabilir. İleri dönemde tam olgunlaşmayan, genellikle az verimli, boğum araları uzun olan ve iyi gelişememiş gözler barındıran obur sürgünleri zorunlu hâllerde ürün çubuğu olarak kullanılabilir.

Uç Alma: Sürgün ucundan 7-15 cm'lik kısmın koparılarak genç asmalara şekil verilmesi, rüzgâr zararının azaltılması ve tane tutumunun arttırılması gibi amaçlarla asmalarda uç budaması yapılır **(Görsel 3.84).**



Görsel 3.83: Filiz (obur) alma



Görsel 3.84: Bağlarda uç alma

Tepe Alma: Sürgünlerin uçtan itibaren 30-60 cm'lik kısımlarının kesilerek çıkarılması işlemidir. Sofralık üzüm çeşitlerinde üzüm kalitesinin artırılması için büyümenin yavaşladığı, durmaya yüz tuttuğu ve yeşil sürgünlerin alt boğumlarında odunlaşmanın başladığı dönemde yapılır. Erken dönemlerde yapılan sert tepe alma işlemi tane iriliğini azaltarak salkımları küçültür ve olgunlaşmayı geciktirir **(Görsel 3.85)**.



Görsel 3.85: Tepe alma

Koltuk Alma: Asmalarda sert uç ve tepe alımı yapıldıktan sonra yaprak koltuklarındaki aktif gözlerden kuvvetli yeni sürgünler (koltuklar) oluşur. Yeni oluşan bu koltuklar yanlara doğru kuvvetlice gelişerek salkımlara gölgeleme yapacağından bu koltuklar koparılır.

Yeni çıkan sürgünlerdeki koltukların alınması en önemli bakım işlerindendir. Gövdeyi oluşturacak sürgünün kuvvetli ve düzgün gelişebilmesini sağlamak amacıyla taçlandırma (şekil verme) telini 50-60 cm geçen ve olgunlaşmaya başlayan sürgünler telin 15-20 cm altından kesilerek uygun iki koltuk bırakılır ve diğer sürgünler temizlenir **(Görsel 3.86)**.



Görsel 3.86: Bağlarda koltuk alma

Sürgün Yönlendirme: Sürgün yönlendirmesi, genellikle alçak ve orta boylu terbiye şekillerinde destek sistemini oluşturan direklerin üzerindeki tellere sürgünlerin sardırılması veya bağlanmasıyla asmanın yeşil yüzeyinin arttırılmasına yönelik yapılan bir işlemdir.

Yaprak Alma: Yeşil sürgünlerdeki yaşlı, gölge yapan ve havalanmayı engelleyen fazla yaprakların koparılması işlemidir. Yaprak alma, bağlarda mücadeleyi kolaylaştırdığı gibi özellikle sofralık üzüm çeşitlerinde salkımların daha iyi renklenmesini ve olgunlaşmasını sağlar.

Yaprak alma işlemi, salkımda tanelerin irileştiği, üzerlerinin mumsu pus tabakasıyla kaplandığı dönemde ve üzüm tanelerinin olgunlaşmaya, yumuşamaya ve renk değiştirmeye başladığı ben düşme döneminde alaca gölge oluşturacak şekilde yapılır **(Görsel 3.87)**.



Görsel 3.87: Üzümde ben düşme

Çiçek Salkımı Seyreltmesi: Asmalarda çiçek salkımları yeni sürgünlerde yapraklarla beraber oluşur ve 6-8 hafta içerisinde çiçeklenme meydana gelir. Bir kısım çiçek salkımının oluşmasından kısa bir süre sonra bunların dipten koparılması şeklinde uygulanan bir seyreltmedir.

Asmada fazla sayıda çiçek salkımı oluşmuşsa bunlardan zayıf olan çiçek salkımları dipten çıkarılarak çiçek salkımı sayısı asmanın kuvvetine göre her sürgüne 1-4 salkım düşecek şekilde azaltılmalıdır. Çiçek salkımı seyreltmesi yapılan asmalarda bırakılan salkımlar daha iyi gelişir ve taneler salkımı daha iyi doldurabilir **(Görsel 3.88).**

Salkım Seyreltme: Genellikle sofralık üzüm çeşitlerinde salkım seyreltme işlemi tanenin irileşmesi, salkımın daha iyi renk alması ve şeklinin düzgün oluşması amacıyla yapılır. İri salkımlı üzüm çeşitlerinde her göze bir sürgün ve her sürgüne de bir salkım düşecek şekilde salkım seyreltmesi yapılması üzümün kalitesini önemli ölçüde artırır. Salkım seyreltmesi, çoğunlukla tane bağlama döneminde yapılırken salkım uçlarının alınması işlemi ise ben düşme öncesi salkım ve tanelerin belirgin olduğu dönemde yapılır **(Görsel 3.89).**



Görsel 3.88: Çiçek salkımı seyreltme



Görsel 3.89: Salkım seyreltme

Salkımlarda Tane Seyreltme: Salkımların uç taraflarının, kanatlarının ya da fazla sık olan bölümlerinin kesilmesi suretiyle yapılan seyreltme işlemidir. Bu işlem, tane tutumunun hemen ardından yapılır. Tane seyreltmesi, büyük ve sık salkım oluşturan çeşitlere ve bilezik alma yapılan asmalarda kuvvetli gelişen salkımlara uygulanır. Bu işlem, salkımların çok iri ve sık olmasını engeller, tanelerin gelişme ve renklenmesini sağlar. Tane seyreltmesi budama makasıyla yapılır, elle seyreltme salkım üzerinde kalacak tanelerin zedelenmesine sebep olacağından bu yöntemle seyreltme yapılmamalıdır.

Bilezik Alma: Tane bağlama döneminde asmanın gövde, kol veya bir yaşındaki dalları üzerinde odun dokusuna zarar verilmeden, 3-4 mm genişliğindeki kabuk dokusunun çepeçevre yüzük şeklinde kesilip çıkarılmasıdır. Bu işlemin amacı, meyve tutumunu artırmak ve tanelerin irileşmesini sağlamaktır **(Görsel 3.90).**

Dip Sürgünü Alma: Asmalarda bazı anaçlar fazla dip sürgünü vermeye yatkındır. Toprak yüzeyine yakın anaçtan ve aşı kaleminden çıkan sürgünlerin asmanın gelişme döneminin ilk yıllarında çıkarılması gerekir. Dip sürgünü çıkarma işlemi yapılmadığı zaman dipten gelişen sürgünler besin maddelerini aşırı şekilde tüketir. Bu durum asma gelişimini yavaşlatır ve asmanın zayıflamasına neden olur **(Görsel 3.91).**

Göz Köreltmesi: Asmanın ana kollarını oluşturacak gözler tespit edildikten sonra alttaki göz dipten temizlenir. Bu işleme **göz alma** veya **göz köreltmesi** denir.



Görsel 3.90: Bilezik alma



Görsel 3.91: Dip sürgünü

3.5. BAĞLARDA HASAT VE MUHAFAZA

Asma üzerinde bulunan üzümlerin büyüme, gelişme ve olgunlaşma dönemlerini tamamladıktan sonra çeşitli araçlarla toplanmasına **hasat** denir. Hasattan sonra üzümlerin olgunlaşması devam etmez, bu nedenle tam olgunlaşmamış üzümler hasat edilmemelidir. Bütün yıl boyunca mükemmel bir yetiştiricilik yapılsa bile doğru zamanda ve uygun yöntemle yapılmayan hasat ekonomik anlamda ürün kayıplarına sebep olur **(Görsel 3.92).**



Görsel 3.92: Bağda hasat

3.5.1. Bağlarda Hasat

Doğru hasat zamanının tespiti kaliteli üzüm elde edilmesi için oldukça önemlidir. Hasat zamanının tespitini etkileyen faktörlerden bazıları üzümün çeşidi, iklim ve toprak koşullarıdır. Hasat zamanı yıldan yıla değişebilir.

Kaliteli bir üzümde aranacak özellikler şunlardır:

- Sofralık üzümler iri taneli, aynı boyda, hastalık ve zararlı taşımayan, parlak görünüşlü, aynı renkte ve tam salkım görünüşüne sahip olmalıdır.
- Yaralı, tanelenmiş ve ezik olmamalı, küçük salkımları içinde bulundurmamalıdır.
- Salkım sapları yeşil ve canlı olmalıdır.
- Çeşide özgü aroma içermeli ne çok tatlı ne çok asitli ne de buruk olmalıdır. Bu özellikler meyvede dengeli bir şekilde bulunmalıdır.
- Tane dokusu sert ve gevrek olmalıdır.
- Hasattan sonra bozulmadan pazarlara sevk edilebilecek kalitede olmalıdır.
- Olgunlaşan üzümler asma üstünde bekletilmeden hasat edilmelidir. Hasat dönemindeki yağmurlu hava, üzümlerde kurşuni küf, kızıl çürük gibi mantari hastalıklara sebep olur.

3.5.1.1. Sofralık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat

Sofralık üzümlerde hasat zamanı; tanenin rengi, salkım sapının rengi, tane etinden çekirdeğin ayrılması, tat, lezzet, suda eriyebilen kuru madde oranı vb. göz önünde bulundurularak tespit edilir. Ülkemizde bölgelere gore üzüm hasadı haziran ayında başlar, ekim ayının sonuna kadar devam eder.

Sofralık üzümlerde uygulanan başlıca hasat ölçütleri şunlardır:

Salkım Sapının Rengi: Üzümler olgunlaştıkça yeşil salkım sapı sarı ya da açık kahverengiye dönüşür. Salkım sapının dip kısmı odunlaşır.

Tane Etinden Çekirdeğin Ayrılması: Olgunlaşan üzümlerin çekirdeği meyve etinden kolaylıkla ayrılır, tane eti yumuşar.

Tat ve Lezzet: Olgunlaşan üzümlerin çeşit özelliğine has tat ve lezzet oluşur.

Suda Eriyebilen Kuru Madde Oranı: Suda eriyen kuru madde miktarının ölçülmesi için refraktometre kullanılır. Refraktometreyle ölçülen kuru madde miktarı sofralık üzümlerde %18-%20 olduğunda bunların hasadı yapılabilir **(Görsel 3.93).**



Görsel 3.93: Refraktometre

Sofralık üzümlerin tanesi genellikle kurutmalık ve şaraplık üzümlerin tanesinden daha iridir. Sofralık üzümler yeme olumu devresine gelir gelmez hasat edilmelidir. Yetiştirilen üzümlerin pazar değerini kaybetmemesi için hasat esnasında dikkat edilmesi gereken kurallar şunlardır:

- Sofralık üzümlerde güneye bakan salkımlar ilk önce kesilmelidir.
- Çiğ kalktıktan sonra kesime başlanmalı ve üzüm taneleri ısınmadan kesim bitirilmelidir.
- Çekme, serpet, çakı veya sivri uçlu makaslar kullanılmalı, hasat elle yapılmamalı ve hasat için olgun salkımlar seçilmelidir **(Görsel 3.94).**
- Salkımlar olgun olmalıdır.
- Kesim yapılırken salkımların zedelenmemesine dikkat edilmelidir.
- Salkım tanelerinin üzerinde bulunan pus tabakası silinmemelidir.
- Kesilen salkımlar kasalara hafifçe koyulmalıdır.
- Üzümler hastalık ve zararlı taşımamalıdır.
- Salkımlar hasat olgunluğuna gelmiş olmalıdır.
- Salkım sapından tutularak kesim yapılmalıdır.



Görsel 3.94: Makasla kesim

- Hasat edilen ürünlerin bulunduğu kasalar gölgede tutulmalıdır.
- Hasat edilen ürünlerin pazara veya soğuk hava depolarına nakliyesi için yükleme yapılırken araç kasası temiz olmalı, üzüm sandıkları sallanmayacak şekilde istiflenmeli, hava sirkülasyonu için araç kasasının tavanı ile üzüm sandıkları arasında 50 cm'lik boşluk bırakılmalıdır.

3.5.1.2. Kurutmalık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat

Kurutmalık üzümlerde refraktometre ölçümündeki değer %22-%23 olduğunda bu üzümlerin hasadı yapılır. Hasadın erken yapılması kalite ve ürün kaybına sebep olur.

Kurutmalık üzümlerin hasat olgunluğuna geldiği tespit edildikten sonra gerekli ekip ve ekipman hazırlanarak hasada başlanır. Hasat edilen üzümler, genellikle işçilikten tasarruf edilmesi ve tanelenmenin en aza indirilmesi için bandırmanın yapıldığı plastik sepet veya kasalara koyulur. Dikkat edilmesi gereken en önemli nokta salkımların zedelenmeden kasalara doldurulmasıdır. Salkım kesme işleminde hasat makası, çekme veya bağ bıçağı kullanılır. Hasat sırasında ezik, çürük ve hastalıklı salkımlar temizlenerek bunların ana ürüne karışması önlenir.

1. UYGULAMA: REFRAKTOMETREYLE ÖLÇÜM YAPMA

İş Sağlığı ve Güvenliği Sembolleri	
Süre	2 ders saati
Bu uygulamada sizden üzümlerde kuru madde oranını tespit etmek için refraktometreyle ölçüm yapmanız beklenmektedir. Yapacağınız uygulama öğretmeniniz tarafından "Kontrol Listesi"ndeki ölçütlere göre değerlendirilecektir. Çalışmanızı bu ölçütlere göre planlayınız.	
Araç Gereç	· Refraktometre · Üzüm örnekleri · Tülbent · Plastik kap · Saf su
İşlem Basamakları	**1.** İşlemlere başlamadan önce mutlaka işe uygun kişisel koruyucu kıyafetlerinizi giyiniz. **2.** Sabah erken saatte bağ alanına gidiniz. Asma sıralarından atlamalı olarak, asmanın sağından ve solundan birer salkım seçerek örnek toplama işlemine başlayınız. **3.** Topladığınız salkımların üst kısmından bir, orta kısmından iki, alt kısmından bir adet üzüm tanesi alarak her salkımdan dört örnek olacak şekilde yarım kilo örnek toplayınız. **4.** Topladığınız örnekleri tülbent içinde sıkarak üzüm şırasını bir kap içinde biriktiriniz. **5.** Çıkarttığınız şıranın sıcaklığı 20 °C olmalıdır. Şıra sıcaklığı 20 °C'nin üstünde veya altındaysa okuduğunuz değerde refraktometre kataloğundaki cetvele göre düzeltme yapınız. **6.** Ölçme işlemine başlamadan önce refraktometreyi saf suyla kalibre (sıfıra ayarlama) ediniz. **7.** Refraktometreye bir damla şıra koyarak okuma yapınız. **8.** Refraktometrede okunan değer %22-%23 kuru maddeye ulaştıysa hasat işlemine başlayınız. **9.** Okunan değer %22-%23 kuru madde oranından düşükse her bir derece kuru madde için iki gün ekleyerek hasat gününü belirleyiniz **(Görsel 3.95).**  **Görsel 3.95:** Refraktometreyle ölçüm

	REFRAKTOMETREYLE ÖLÇÜM YAPMA UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ	Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat etti.		
2	Asmanın sağından ve solundan birer salkım seçerek örnek topladı.		
3	Topladığı salkımların üst kısmından bir, orta kısmından iki, alt kısmından bir adet üzüm tanesi alarak yarım kilo örnek topladı.		
4	Topladığı örnekleri tülbent içinde sıkarak üzüm şırası çıkardı.		
5	Refraktometreyi saf suyla kalibre (sıfıra ayarlama) etti.		
6	Refraktometreye bir damla şıra koyarak okuma yaptı.		
Kontrol listesinde Hayır olarak işaretlenen performans ölçütleri için ilgili konuları tekrar ediniz.-			

3.5.1.3. Şaraplık Üzümlerde Hasat Zamanının Tespiti ve Hasat

Şaraplık üzümlerde hasadın geç veya erken yapılması şarabın kalitesini önemli ölçüde etkiler. Şaraplık üzümlerde hasat zamanının tespitinde şu ölçütler dikkate alınır:

- Refraktometreyle yapılan ölçümde suda çözünür kuru madde oranı %18-%24 aralığındadır.
- Salkım sapları sarımtrak renk alır.
- Sülükler sararıp sertleşir, hafif kahverengiye döner.
- Meyve çekirdeğinin rengi yeşilden kahverengiye döner.
- Tane yumuşar, sıkılan tane deforme olmamalı ve bırakılınca eski şeklini kazanmalıdır. Eğer sıkılan tane eziliyorsa hasat zamanı geçikmiştir.
- Meyve kabuğu ağza alındığında dişler arasında kolay ezilir.

Şaraplık-şıralık üzümlerin özellikleri sofralık üzüm çeşitlerinin özelliklerinden oldukça farklıdır. Bu üzüm çeşitlerinde salkımlar küçük, üzüm taneleri birbirine yapışık, küçük, sık, kalın kabuklu ve suludur. Erken veya geç hasat yapılması şarap ve şıra kalitesini olumsuz etkiler **(Görsel 3.96).**



a) Beyaz üzüm b) Siyah üzüm

Görsel 3.96: Hasat olgunluğuna gelmiş şaraplık üzümler

Kaliteli şarap üretimi için ezik, çürük, olgunlaşmamış taneler ile yaprak ve sürgün parçaları üzümlerin içinden ayıklanmalıdır. Hasat edilen üzümler bekletilmeden şaraphanelere taşınmalıdır. Bekletilen üzümler sirkeleşir ve şarabın kalitesinin düşmesine yol açar.

3.5.2. Üzümlerde Ambalajlama

Hasat edilen üzümlerin tüketicilere ulaşması için uygun şekilde nakledilmesi gerekir. Taşıma işlemi sırasında üzümler çeşitli ambalaj kaplarına yerleştirilir. Üzüm ambalajında oluklu mukavva, tahta vb. malzemeden yapılmış ambalaj kapları kullanılır. İyi bir ambalaj kabı hafif, ucuz ve gösterişli olmalıdır.

Üzüm ambalaj kabına koyulurken özen gösterilmeli, ambalaj kabının her yerinde aynı kalitede ürün bulunmalıdır. Tahta kasaların kenarları ve tabanı üzüm tanelerinin zedelenmemesi için kâğıtla kaplanmalıdır. Kasa dolduktan sonra kasanın üzeri kâğıt veya naylonla kaplanır. Kasa köşeleri ip geçirilerek sabitlenir **(Görsel 3.97)**.

3.5.3. Kurutmalık Çeşitlerde Kurutma İşlemi

Meyve ve sebzelerin uzun süre saklanmasında kullanılan yöntemlerden biri de kurutmadır. **Kurutma,** yaş ürünlerdeki serbest suyun uzaklaştırılarak ürünlerdeki mikroorganizma faaliyetlerinin ve biyokimyasal reaksiyonların durdurulmasıdır.

Kuru üzüm üretiminde Ege bölgesi ilk sıradadır. Bu bölgemizde yetiştirilen üzümlerin büyük kısmı kurutularak değerlendirilir **(Görsel 3.98)**.

Çekirdeksiz kuru üzüm; bandırılmış kuru üzüm ve bandırılmamış kuru üzüm olarak iki şekilde üretilir. Ülkemizde üretilen kuru üzümlerin tamamına yakını bandırılarak kurutulur.



Görsel 3.97: Kasalanmış yaş üzüm



Görsel 3.98: Kuru üzüm

BİLİYOR MUSUNUZ?

Bandırma, üzümlerin kuruma hızını artırarak kuruma süresini kısaltmak için uygulanan ön işlemdir. Bandırma işlemi, kurumayı daha çabuk hâle getirmenin yanında daha güzel renkli ve parlak üzümler elde edilmesini de sağlar.

Bandırma Çözeltisinin Hazırlanması: Çekirdeksiz kuru üzümün kurutulmasında kullanılan bandırma çözeltisi %5'lik veya 5 bome derece olarak hazırlanır. Bu çözelti 5 kg potasyum karbonat (potasa) ve 1 kg zeytinyağından oluşur. 5 kg potasa plastik bir kapta suyla iyice eritilir ve 150 litrelik bandırma kazanına aktarılır. Potasanın üzeri suyla 100 litreye tamamlanır. 1 kg zeytinyağı plastik bir kaba konur ve üzerine su ilave edilerek 15-20 dakika çırpılır. Solüsyonun üzerine potasalı sudan azar azar ilave edilerek, solüsyonun tamamı köpürünceye kadar çırpılır. Daha sonra, hazırlanan zeytinyağlı potasa çözeltisi bandırma kazanının içine ilave edilerek çözelti karıştırılır. Bandırma çözeltisi üzerinde yağ tabakası oluşmaması için yüksek asitli zeytinyağı kullanılmalıdır. Hazırlanan çözelti 5 bome derecenin altındaysa çözeltiye potasalı su ilave edilir. Bandırma çözeltisi 5 bome derecenin üstündeyse çözeltiye su ilave edilir.

Süzgeçli sepetler içine toplanan üzümler bandırma çözeltisine daldırılır. Daldırma işlemine üzüm tanelerinin üstündeki pus tabakası gidene kadar devam edilir. 100 litrelik bandırma çözeltisi ortalama 5 ton yaş üzüm için kullanılır. Bandırma işleminden sonra üzümler kurutma yerlerine alınır **(Görsel 3.99, 3.100)**.



Görsel 3.99: Yere sererek üzüm kurutma



Görsel 3.100: Üzümlerin asılarak kurutulması

ARAŞTIRINIZ

Yaşadığınız bölgede geleneksel metodlar kullanılarak üzümden üretilen yöresel ürünleri araştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri ve ürünleri arkadaşlarınızla paylaşınız.

3.5.4. Kuru ve Yaş Üzümlerin Muhafazası

Ürünlerin daha sonra pazarlanmak üzere kalite kayıplarının en aza indirileceği ortamda saklanması işlemine **muhafaza** denir.

Üzümlerin muhafazasıyla sağlanan yararlar şunlardır:

- Bazı dönemlerde oluşan fazla ürünün bozulması önlenir.
- Tüketici, ürünü daha uzun süre ve uygun fiyata alabilir.
- Ürün israfı önlenerek ülke ekonomisine katkı sağlanır.
- Arz talep dengesi düzenlenir.
- Ürün daha kaliteli olarak pazara sunulur.
- Fiyat istikrarı sağlanır.
- Üretici, ürünlerini daha uygun fiyata satar.

Üzümler genellikle şu dört şekilde muhafaza edilir:

Asma Üzerinde Muhafaza: Üzümler, hasat süresinin uzaltılması için asma üzerinde muhafaza edilir. Asma üzerindeki üzümleri kuş, yağmur ve sonbahar erken donlarından korumak için üzümler naylon, kese kâğıdı gibi materyallerle örtülerek muhafaza edilir.

Salkımların Meyveliklerde Muhafazası: Üzümler meyvelikte şişe ve fıçıların içinde saklanır.

Soğuk Hava Depolarında Muhafaza: Üzümler, sıcaklığın 0,5-1,5 °C ve nem oranının %85-%90 seviyesinde olduğu soğuk hava depolarında muhafaza edilir.

Değişik Atmosferde Muhafaza: Üzümlerin %15 karbondioksit, %2,5 oksijen bulunan ve sıcaklığın 2,5 °C olduğu depolarda saklanmasıdır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerdeki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1. (....) Sofralık üzümlerin salkımları sıkı ve küçük taneli olmalıdır.

2. (....) Sülük, asmaya sarılıcı özelliğini veren ve çatal şeklinde dallanan kısımdır.

3. (....) Asmada kök ve sürgün faaliyetinin başlaması için hava sıcaklığının 10 °C'nin üzerinde olması gerekir.

4. (....) Genellikle sofralık üzümlerin tanesi diğer üzüm çeşitlerinin tanesinden daha küçüktür.

5. (....) Asmalarda yeterli sulama yapılmadığında şaraplık üzümlerde şıra randımanı düşük olur.

B) Aşağıdaki cümlelerde bulunan boşluklara doğru sözcükleri yazınız.

6. Geleneksel terbiye sistemlerine göre ..... terbiye sistemleri avantajlı olduğundan daha çok tercih edilir.

7. Kısa, karışık budama isteyen iri salkımlı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde ..... terbiye sistemi çok kullanılan bir sistemdir.

8. Asma sürgünleri üzerinde gerçekleştirilen kesme, seyreltme, kısaltma vb. işlemlere ..... denir.

9. Tane bağlama döneminde asmanın gövde, kol ya da bir yaşındaki dalları üzerinde 3-4 mm genişliğindeki kabuk dokusunun kesilip çıkarılması işlemi ..... olarak adlandırılır.

10. Üzümlerin ..... tespitinde önemli bir ölçüt olan kuru madde miktarının ölçülmesinde refraktometre kullanılır.

C) Aşağıda verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Aşağıdakilerden hangisi sofralık üzümlerin hasadında dikkat edilmesi gereken noktalardan biri değildir?

A) Salkımların hasat olgunluğuna gelmiş olması
B) Üzümlerin hastalık ve zararlı taşımaması
C) Tanelerin üzerinde bulunan pus tabakasının silinmesi
D) Salkım sapından tutarak kesim yapılması
E) Salkım sapının yeşil ve canlı olması

12. Aşağıdakilerden hangisi kurutmalık üzüm çeşididir?

A) Narince
B) Bornova misketi
C) Boğazkere
D) Çavuş üzümü
E) Sultani çekirdeksiz

13. Aşağıdakilerden hangisi asmanın toprak altı kısımlarından biridir?

A) Boğaz kökleri
B) Kollar
C) Gövde
D) Senelik dal
E) Salkım

14. Aşağıdakilerden hangisi sofralık üzümlerde hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan ölçütlerden biri değildir?

A) Tane rengi

B) Salkım sapının rengi

C) Tane etinden çekirdeğin ayrılması

D) Kuru madde oranının %22-%23 olması

E) Tat ve lezzet

15. Aşağıdakilerden hangisi bağlarda yabancı ot mücadelesinde alınacak kültürel önlemlerden biri değildir?

A) Yanmış çiflik gübresinin kullanılması

B) Çapalama yapılması

C) İlaçlama yapılması

D) Alet ve makinelerin temizlenmesi

E) Malçlama yapılması

Ç) Aşağıdaki soruların cevabını noktalı yerlere yazınız.

16. Telli terbiye sistemleri ve geleneksel terbiye sistemlerini karşılaştırarak bunların avantajlı ve dezavantajlı yönlerini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

17. Kuru üzümlerde bandırma işleminin yapılışını açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KAYNAKÇA

Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü Tarım Alanı Öğretim Programı Ders Bilgi Formları (2020).

ALTUN, M., & GÜLEÇ, Ö. (2020). Meyve Yetiştiriciliği. Ankara: T.C. Ankara Büyükşehir Belediyesi.

BİLEN, A. (2020). Bayındırhüyük Entegre Tarım ve Meyvecilik Projesi. Yozgat: Orta Anadolu Kalkınma Ajansı.

EŞBAK, Ş., & SOYALP, N. (1991). Bağcılık. Manisa: Beydere Ziraat Meslek Lisesi Yayınları.

Güneyli, A., & ONURSAL, C. (2014). Ilıman İklim Meyvelerinde Hasat Kriterleri. Isparta: Meyvecilik Araştırma Enstitüsü.

Güvenç, İ.(2017).Sebzecilik(1.Baskı).Ankara: Nobel Yayıncılık.

KAÇAL, E. (2011). Elma Ağaçlarında Seyreltme. Isparta: Meyvecilik Araştırma Enstitisü.

Kurtar, E.S.(2020).Genel Sebzecilik. Konya: Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Ders notları

KÜÇÜKYUMUK, C. (2011). Meyve Bahçelerinde Sulama. Isparta: Meyvecilik Araştırma Enstitüsü.

Müdürlüğü, K. K. (1995). Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt I,II,III,IV. Ankara: T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.

ÖZTÜRK, G. (2008). Meyve Ağaçlarında Budama ve Terbiye Sistemleri. Isparta: Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma.

SOYLU, A. (2012). Meyve Yetiştiriciliğinin Temel İlkeleri. İstanbul: Hasad Yayıncılık.

ŞENEL, B. (2014). Meyvecilikte Budama Teknikleri. Ankara: Bereket Akademi.

YARDIMCI, N. (2012). Bahçe Bitkileri Hastalıkları. İstanbul: Hasad Yayıncılık.

YETGİN, M. A., & ERYILMAZ, N. (2010). Meyvecilik. Samsun: Samsun İl Tarım Müdürlüğü.

YILDIRIM, F., YILDIZ, M., KILINÇ, A., TUTAM, M., DEMRAN, İ., AKSU, K., et al. (2004). Pratik Bağcılık. Ankara : Türkiye Ziraat Odaları Birliği.

İNTERNET KAYNAKLARI

- httpswww.ankara.bel.trfiles22143893674015-meyve_16_SAYFA.pdf (02.03.2021 22.55)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/130717/mod_resource/content/0/Genel%20Meyve%20Vize.pdf (02.03.2021 22.55)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/32008/mod_resource/content/0/5.%20Hafta-Meyve%20Tohum%20Olu%C5%9Fumu-Mekanizmalar-D%C3%B6llenme%20%C4%B0li%C5%9Fkileri-D%C3%B6k%C3%BCmler-Periyodisite.pdf (02.03.2021 22.55)
- https://www.meyed.org.tr/tr/meyed-tarim/meyveciligin-tarihcesi/meyveciligin-tarihcesi (02.03.2021 22.55)
- https://www.tarimorman.gov.tr/PERGEM/Lists/KutuMenu/Attachments/124/Muhendis%20(1%20nci%20Grup).pdf (Erişim tarihi:07.03.2021 Saat 23.05)
- https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/liftet/genelsebzeyetistiriciligi.pdf Erişim tarihi (04.04.2021 Saat 00.16)
- https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/muozcan/126205/Ekoloji%20Ders%20Notu-2020.pdf (Erişim tarihi 11.04.2021 Saat 22.07)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/4679/mod_resource/content/0/ZBB%20208%20BAH%C3%87E%20B%C4%B0TK%C4%B0LER%C4%B0-8.pdf (Erişim tarihi 03.05.2021 Saat 22.59)
- https://hakkari.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfaid=24 (Erişim tarihi 19.05.2021 Saat 22.32)
- http://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi26/14-17.pdf (Erişim tarihi 19.05.2021 Saat 00.26)
- https://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi30/12-19.pdf (Erişim tarihi 21.05.2021 Saat 00.02)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata/Belgeler/brosurler/FideYeti%C5%9Ftiricili%C4%9FiCEk%C5%9Fi.pdf (Erişim tarihi 22.05.2021 Saat 01.19)
- https://tekirdag.tarimorman.gov.tr/Belgeler/2017/%C4%B0Y%C4%B0%20TARIM%20UYGULAMALARI%20KODU.pdf (Erişim tarihi 29.05.2021 Saat 22.41)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/31800/mod_resource/content/0/MEYVE%20A%C4%9EA%C3%87LARINDA%20G%C3%96ZLER-DALLAR.pdf (05.06.2021 09.24)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33570/mod_resource/content/0/MEYVEC%C4%B0L%C4%B0KTE%20EKOLOJ%C4%B0K%20FAKT%C3%96RLER-DERS%20NOTU.pdf (15.06.2021 19.24)
- https://akademik.adu.edu.tr/myo/cine/webfolders/File/ders%20notlari/Meyve-Sebze%20I(1).pdf (Erişim 23.06.2021 16.20)
- http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/grapes/diseases-and-disorders/frost.html (Erişim: 24.06.2021 21.08)

- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/AMERIKAN%20ANACLARI%20ADEM%20YAGCI.pdf (Erişim: 27.06.2021 16.30)
- https://www.drt.com.tr/Blog/Meyve-Agaclarinda-Gubreleme/1027(Erişim 29.06.2021 22.25)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/BAGLARDA%20GUBRELEME%20OZEN%20MERKEN.pdf (Erişim: (Erişim: 15.07.2021 18.30)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/BAGLARDA%20SULAMA%20AKAY%20UNAL.pdf (Erişim: 17.07.2021 10.15)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bagcilik/Lists/KutuMenu/Attachments/3/BAGLARDA%20TERBIYE%20SISTEMLERI.pdf (Erişim: 20.07.2021 14.20)
- http://www.tarimkutuphanesi.com/ (Erişim 27.07.2021 15.30)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33572/mod_resource/content/0/MEYVE%20BAH%C3%87ELER%C4%B0NDE%20YILLIK%20BAKIM%20%C4%B0%C5%9ELER%C4%B0-DERS%20NOTU.pdf (Erişim 27.07.2021 23.25)
- https://www.ankara.bel.tr/files/4114/3893/6355/BUDAMA_SUNUM.pdf (Erişim 30.07.2021 23.25)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/DUNYA%20VE%20TURKIYE%20BAGCILIGI%20SELCUK%20KARABAT.pdf (Erişim: 17.08.2021 20.15)
- https://fka.gov.tr/sharepoint/userfiles/Icerik_Dosya_Ekleri/FKA_ARASTIRMA_RAPORLARI/ELAZI%C4%9E%20M%C3%9CS%C4%B0AD%20RAPOR.pdf (Erişim: 25.08.2021 10.15)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/marem/Menu/6/Yetistiricilik-Bilgileri(Erişim 25.08.2021 17.25)
- https://arastirma.tarimorman.gov.tr/manisabagcilik/Belgeler/genelbagcilik/UZUM%20CESITLERI%20YILDIZ%20DILLI.pdf (Erişim: 27.08.2021 12.25)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/112484/mod_resource/content/0/GENEL%20MEYVEC%C4%B0L%C4%B0K%20UYGULAMA%20NOTU-I.pdf (Erişim 27.08.2021 14.20)
- https://www.ankara.bel.tr/files/8214/9329/1962/BAHE_BTKLERNDE_BUDAMA_TEKNKLER.pdf (Erişim 27.08.2021 15.30)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/33569/mod_resource/content/0/MEYVE%20A%C4%9EA%C3%87LARINDA%20TERB%C4%B-0YE-DERS%20NOTU.pdf (Erişim 27.08.2021 16.100)
- https://avys.omu.edu.tr (Erişim 28.08.2021 15.30)
- https://www.turktob.org.tr (Erişim 28.08.2021 16.30)
- http://www.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/229.pdf (Erişim: 14.09.2021 14.15)
- https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/14652/mod_resource/content/0/%C3%9CZ%C3%9CMLERDE%20OLGUNLUK%20HASAT.pdf (Erişim: 17.09.2021 15.30)

Kaynaklar APA 6 kaynak gösterme sistemine göre yazılmıştır.

Görsel kaynakça için:

1985

1. ÖĞRENME BİRİM CEVAP ANAHTARI	
SORU	**CEVAP**
1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	dal
7	kontur dikim
8	yazları sıcak ve kurak
9	fizyolojik denklem
10	ağaç olgunluğu
11	B
12	C
13	A
14	D
15	B

2. ÖĞRENME BİRİM CEVAP ANAHTARI	
SORU	**CEVAP**
1	D
2	D
3	Y
4	D
5	Y
6	ahır
7	dökme
8	fide
9	damlama
10	iki
11	C
12	C
13	A
14	B
15	D

3. ÖĞRENME BİRİM CEVAP ANAHTARI	
SORU	**CEVAP**
1	Y
2	D
3	D
4	Y
5	D
6	telli
7	royat
8	budama
9	yüzük alma
10	refraktometre
11	C
12	E
13	A
14	D
15	C