



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

BAHÇE BİTKİLERİ DERS NOTU

Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN

2020

özenilen üniversite

1. GİRİŞ

Tarımın, meyve ağaçları, asma, sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliğiyle uğraşan dalına “**Bahçe Bitkileri Tarımı**” adı verilmektedir. Bahçe Bitkileri tarımının, sebzeçilik yönünden tarla tarımıyla; süs bitkileri yetiştiriciliği açısından ormancılıkla yakın ilişkisi bulunmaktadır. Yetiştiricilik yanında ürünlerin değerlendirilmesi yönünden de birçok mühendislik dallarıyla ortak konuları bulunmaktadır.

Bahçe bitkileri yetiştiriciliği tarımın teknik bir bilim dalıdır. Bu bilim dalının işlediği konular açısından matematik, fizik ve kimya; uygulamalı bilim dallarından fizyoloji ve ekoloji; biyoloji açısından botanik; hastalık ve zararlılar yönünden zooloji, entomoloji ve fitopatoloji; ıslah yönünden genetik, sitogenetik ve biyoteknoloji; muhafaza yönünden soğuk tekniği ve termodinamik; örtüaltı yetiştiriciliği yönünden de inşaat ve makine mühendislikleriyle yakın ilişkisi bulunmaktadır.

Bahçe bitkileri alanında, fide ve fidan üretimi, ürün üretimi, muhafaza ve pazarlama teknikleri, verim ve kalite artırma, hastalık ve zararlılarla değişik çevre koşullarına dayanımı artırma amaçlarına yönelik ıslah çalışmalarını içeren çalışmalar yapılmaktadır.

2. TÜRKİYE’NİN BAHÇE BİTKİLERİ YÖNÜNDEN ÖNEMİ

Bitkilerin ilk olarak ortaya çıktığı ve evrimlerini tamamladıkları yerlere “**Gen Merkezi**” veya “**Anavatan**” adı verilmektedir. Vavilov adlı araştırmacıya göre dünyada 8 gen merkezi bulunmakta olup bunlar;

1. Çin
2. Hindistan (Himalaya etekleri), Malezya, Siyam
3. Orta Asya
4. Yakın Doğu
5. Akdeniz Havzası
6. Etiyopya (Habeşistan)
7. Güney Meksika ve Orta Amerika
8. Güney Amerika

Yukarıda sıralanan gen merkezleri incelendiğinde, Türkiye’nin, hem Yakın Doğu hem de Akdeniz havzası içinde yer alması nedeniyle gen merkezi olarak ayrı bir yere sahip olduğu görülmektedir.

Türkiye’nin dünyada yetişen birçok meyve ve sebze türünün gen merkezi veya gen merkezi sınırların içinde bulunmasının ve çok sayıda tür ve çeşit zenginliğine sahip olmasının nedenleri aşağıda sıralanmıştır;

1. Ülkemizin ekolojik koşullarının bahçe bitkileri yetiştiriciliğine uygun olması ve ülkemizde çok farklı ekolojilerin bulunması,
2. Türkiye’nin göç yollarının üzerinde bulunması,
3. Anadolu’nun tarihin ilk çağlarından beri pek çok medeniyetin yaşadığı bir alan olması

Yukarıda sıralanan nedenlerle dünyada kültüre alınıp yetiştirilen 138 meyve türünden 75 tür (bunların 16 tanesi subtropik meyve türü) ülkemizde yetiştirilmektedir. Aynı şekilde dünyada 200' ün üzerinde sebze türü bulunmakta bunlardan yaygın bilinen 80'e yakın türden 60 tanesi Türkiye'de yetiştirilebilmektedir.

Kökeni Anadolu olan bazı meyve ve sebze türleri aşağıda verilmiştir;

Ahududu, bektaşi üzümü, böğürtlen, elma, ayva, armut, alıç, ahlat, badem, buttum, çilek, ceviz, çam fıstığı, karadut, erik, fındık, antepfıstığı, kestane, keçiboynuzu, karayemiş, kocayemiş, kiraz, kızılıçık, kuşburnu, üvez, muşmula, melengiç, nar, sakız, sumak, hünnap, vişne, üzüm, zeytin, lahana, pazı, pırasa, nane, karnabahar, kavun, kuşkonmaz vb.

Bir ülkede bulunan tür ve çeşit zenginliğinin ülkeye sağladığı birçok yarar vardır. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

1. Farklı iklim koşullarına uyabilecek tür ve çeşitleri seçmek mümkün olur.
2. İç ve dış pazar istekleriyle farklı değerlendirme (sofralık, kurutmalık vb) şekillerine uygun tür ve çeşitleri seçme şansını verir.
3. Hastalıklara karşı dayanıklı çeşitler seçilebilir (doğal seleksiyonlarla).

Türkiye' de, bahçe bitkileri yetiştiriciliğini o kadar benimsemiştir ki birçok yerleşim merkezi belirli bahçe bitkileriyle birlikte anılır hale gelmiştir. Örneğin, Giresun-Fındık, Rize-Çay, Aydın-İncir, Amasya-Amasya elması, Gaziantep-Antepfıstığı, Bursa-Şeftali, Malatya-Kaysı ile anılmaktadır.

3. BAHÇE BİTKİLERİNİN ÜLKE EKONOMİSİNDEKİ YERİ

Türkiye tarımında bitkisel üretim, çok yıllık ve tek yıllık bitkilerle nadas alanları dahil yaklaşık 24 milyon hektarlık bir alanda yapılmaktadır. Bunun yanında 14.6 milyon hektar çayır-mera alanı bulunmaktadır. Türkiye'nin toplam tarım alanı 38 milyon hektar dolayındadır. Bu alanın kullanımı aşağıda verilmiştir (**Çizelge 1**);

Çizelge 1. Türkiye Tarım Alanlarının Kullanımı (2017)

Kullanım Şekli	Alanı (ha)
Tahıllar ve Diğer Bitkiler	15 536 000
Çayır ve mera	14 617 000
Nadas	3 697 000
Meyveler İçecek ve Baharat Bitkileri	3 348 000
Sebze Yetiştiriciliği	798 000
Süs Bitkileri	5 000
Toplam	38 002 000

Bunlar arasında bahçe ürünleri meyve, zeytin, bağ ve sebze alanlarının toplamının, toplam bitkisel üretim alanları içindeki payı %11, Türkiye toprakları içindeki payı ise %5' i dolaylarındadır.

Genel olarak yurt toprağının %2'sini bahçe bitkilerine ayıran ülkeler bahçe bitkileri ülkesi olarak kabul edildiğinden Türkiye'de bir bahçe bitkileri ülkesi olarak adlandırılabilir.

3.1. Bahçe Bitkilerinin Kapladığı Alan ve Üretim Değerleri

Türkiye'de bahçe bitkileri üretimi yaklaşık 4.2 milyon hektar alan üzerinde gerçekleştirilmektedir. Üretim değeri 51.4 milyon ton dolayında olup bunun yaklaşık 30.8 milyon tonu sebze, 20.6 milyon tonunu meyve oluşturmaktadır. Süs bitkileri üretimi ise 3 milyar adet dolayındadır (**Çizelge 2**). Bu üretimlere ilaveten Türkiye' de 821 079 dekar alanda çay yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çay yetiştirme alanından 1 300 000 ton yaş çay yaprağı üretilmekte ve bu çaylardan da 234 000 ton dolayında kuru çay üretimi gerçekleştirilmektedir. Türkiye'nin toplam bahçe bitkileri üretimi 53 milyon tonun üzerine çıkmıştır.

Çizelge 2. Türkiye Bahçe Bitkileri Üretimi (2017)

Ürünler	Üretimler	Toplam
Meyveler	Meyve üretimi (ton)	20 101 405
	Örtüaltı meyve üretimi (ton)	478 858
Sebzeler	Sebze üretimi (ton)	23 441 689
	Örtüaltı sebze üretimi (ton)	7 383 880
Süs Bitkileri	Süs bitkileri üretimi (adet)	1 619 027 841
	Örtüaltı süs bitkileri üretimi (adet)	1 194 947 340
		2 813 975 181 (adet)

Ülkemizde toplam 752 167.6 da alanda örtü altı tarımı yapılmakta olup, bu alanın yaklaşık % 47' si plastik sera (355 120.9 da), %25' i alçak tünel (191 399.1 da), %12' si cam sera (85 748.9 da) ve %16'sı yüksek tünellerden (119 898.7 da) oluşmaktadır.

Ülkemizde organik tarıma olan ilgide sürekli artmakta olup 2017 yılı verilerine göre organik yetiştirilen ürün sayısı 214'e ve üretilen organik ürün miktarı ise 2 406 606 tona çıkmıştır. Bu üretim, 75 067 çiftçi tarafından 5 430 330 dekar alanda gerçekleştirilmektedir.

3.2. Bahçe Bitkilerinin Milli Gelir İçindeki Payı

Milli gelir "bir ülkenin bir yıl içerisinde çalışarak ürettiği eşya ve kıymetler değerinin tutarı" dır. Bu açıdan bir üretim dalının milli gelir içindeki payı ne kadar büyük olursa, onun ülke ekonomisi yönünden önemi o derece artar. Ülkemiz milli gelirinde sektörlerin payları **Çizelge 3'** de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi

tarımın payı %6.1' dir. 2017 yılı tarım sektörü katma değerinde %4.7 oranında büyüme gerçekleşmiştir.

Tarım sektörü içerisinde bahçe bitkilerinin payının %25 dolayında olup, bu durum bahçe bitkilerinin milli gelir içerisinde önemli pay sahibi olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3. Sektörlerin Gayrisafi Yurtiçi Hasıla İçindeki Payları (2017)

Sektörler	Milli Gelir İçindeki Payı (%)
Tarım	6.1
Sanayi	20.6
İnşaat	8.6
Hizmetler	22.2
Diğer Faaliyetler	31.1
Vergi - sübvansiyon	11.4

3.3. Bahçe Bitkileri İle Geçinen Nüfus

2017 yılı itibarıyla Türkiye nüfusu 80 810 525 kişiye ulaşmıştır. Toplam nüfusun % 92.5'i (74 761 132 kişi) il ve ilçe merkezlerinde ikamet ederken, %7.5'i (6 049 393 kişi) belde ve köylerde ikamet etmektedir.

Türkiye' istihdam edilenlerin (28 189 000 kişi) sektörlere göre paylarına bakıldığında tarımın 5 464 000 kişi ile %19.1' lik bir payının olduğu görülmektedir. Tarım nüfusu içerisinde bahçe bitkileriyle geçinenlerin sayısı hakkında kesin rakamlar bulunmamaktadır. Diğer yandan bir çiftçi birden fazla tarım kolunda faaliyet gösterebildiğinden faaliyet kollarına göre sayıyı bulmak da oldukça zorlaşmaktadır. Ancak, bahçe bitkileriyle geçinen nüfusun gelir seviyesinin daha yüksek olduğu da bir gerçektir.

3.4. Bahçe Bitkilerinin Dış Ticaret İçindeki Yeri

Türkiye dış ticaret gelirleri içinde en büyük pay sanayinin olup (% 93.72) bunu tarım ürünleri (%3.37) ve maden ürünleri (%2.23) izlemektedir (**Çizelge 4**). Tarım ürünleri içinde bahçe ürünlerinin payı ise %53 dolayındadır.

Çizelge 4. Türkiye Dış Ticaretinde Sektörlerin Payları (2017)

Sektörler	İhracat Değeri (milyon \$)	% Payı
İmalat Sanayi	147 164	93.72
Maden Ürünleri	3 509	2.23
Tarım Ürünleri	5 288	3.37
Balıkçılık	451	0.29
Diğer	608	0.39
Toplam	157 020	100

4. BAHÇE BİTKİLERİNİN İNSAN BESLENMESİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

Bahçe bitkileri insanların beslenmesinde çok eskiden beri önemli bir yer tutmakta olup bu önemi giderek artmaktadır. Bu önemin nedenleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

1. Sağladıkları kalori bakımından,
2. İçerdikleri tuz bakımından,
3. İçerdikleri vitaminler ve mineraller bakımından,
4. Görünüleriyle iştah açma ve insanları rahatlatma üzerine yaptıkları etkiler bakımından.

Her insanın günlük belli bir kalori toplama ihtiyacı vardır. Bu miktar cinsiyet, yaş ve faaliyetlere göre değişiklik göstermektedir. İnsan vücudunun başlıca kalori kaynakları olan karbonhidratlar, protein ve yağlar bahçe ürünlerinde yeteri kadar bulunmaktadır. Diğer yandan tür ve çeşitlerin kalori değerleri farklılık gösterdiğinden her türlü besin (diyet) listelerine uygun bahçe ürünleri bulunmaktadır. Örneğin sert kabuklu meyve türleri kalori yönünden çok zengin iken yumuşak çekirdekli meyve türleri düşük miktarda kalori içermektedir.

Meyve tuzları, meyvelerdeki asitlerin kalsiyum, magnezyum, potasyum, sodyum, demir ve benzeri metallere birleşmesiyle meydana gelmektedirler. Bu asit ve tuzlar vücutta okside olduğu zaman CO₂ meydana gelir ve geriye tuzlar kalır. Bahçe ürünlerinde bu tuzlar sayesinde baz oranı daha fazladır.

Bahçe bitkileri insan sağlığı açısından çok önemli olan vitamin ve mineralleri içermektedir. Bahçe bitkilerinde değişen oranlarda olmak birlikte A, B, C, D, E, H, K, PP vitaminleri bulunmaktadır. Aynı zamanda mineral maddelerden demir, fosfor, kalsiyum, magnezyum, potasyum, silisyum, iyot, sodyum gibi mineraller de tür ve çeşitlere göre değişen oranlarda bulunmaktadır.

Meyve ve sebzeler, güzel görünüşleriyle, insan iştahının açılmasına, sindirim salgılarının teşvik edilerek sindirimin daha kolay olmasına yardımcı olurlar. Diğer yandan süs bitkileri, insanların madden ve manen rahatlamalarını sağlayabilmektedir.

Sağlıklı olan, dengeli beslenen, beden ve ruh sağlığı yerinde olan insanların kendi toplumlarına ve tüm insanlığa daha yararlı olabileceği ve bunda bahçe bitkilerinin önemli katkılarının olduğu rahatlıkla ifade edilebilir.

5. BAHÇE BİTKİLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Bahçe bitkilerinde meyve ve sebzeler botanik özellikleri yönünden, iklim istekleri ve yetiştirme dönemleri yönünden, değerlendirme şekilleri yönünden, familyaları yönünden vb değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır.

5.1. Meyvelerin Sınıflandırılması

Meyveler daha çok **botanik özelliklerine göre** sınıflandırılmakta olup, bunlar aşağıda verilmiştir (**Çizelge 5**);

1. Yumuşak çekirdekli meyveler,
2. Sert çekirdekli meyveler,
3. Sert kabuklu meyveler,
4. Üzümsü meyveler,
5. Akdeniz meyveleri, tropik ve subtropik meyve türleri,
6. Keyif bitkileri (çay, kakao, kahve).

Çizelge 5. Meyve Türlerinin Botanik Adları ve Anavatanları

TÜR ADI	BOTANİK ADI	ANAVATANI
I. YUMUŞAK ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİ		
Elma	<i>Malus communis</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Türkistan, Avrupa
Armut	<i>Pirus communis</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Orta Asya
Ayva	<i>Cydonia vulgaris</i> Pres.	K. Anadolu, G. Kafkasya, Türkistan, İran
Yenidünya	<i>Eriobotria japonica</i> L.	Çin
Trabzon Hurması	<i>Diospyros kaki</i> L.	Doğu Çin, Kore, Japonya
Kuşburnu	<i>Rosa canina</i> L.	Anadolu
Ahlat	<i>Pirus elaeagrifolia</i> Pall.	Anadolu
Muşmula	<i>Mespilus germanica</i> L.	Anadolu, Kafkasya
Alıç	<i>Crateagus azarolus</i> L.	Anadolu
II. SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİ		
Kayıısı	<i>Prunus armeniaca</i> L.	Türkistan
Şeftali	<i>Prunus persica</i> L.	Orta Çin

Kiraz	<i>Prunus avium</i> L.	Kuzey Anadolu, Güney Kafkasya
Vişne	<i>Prunus cerasus</i> L.	Kuzey Anadolu
Can (Kiraz) Erikleri	<i>Prunus cerasifera</i> L.	G. Batı Asya, Kafkasya, Doğu Avrupa
Avrupa Erikleri	<i>Prunus domestica</i> L.	Avrupa, Batı Asya
Japon Erikleri	<i>Prunus salicina</i> L.	Çin
Kızılcık	<i>Cornus mas</i> L.	Kafkasya, Kuzey Anadolu
Mahlep (İdris)	<i>Prunus mahaleb</i> L.	Anadolu, Kafkasya
İğde	<i>Elaeagnus orientalis</i> L.	Çin, Orta Asya, Anadolu
Karayemiş	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Anadolu, Güney Kafkasya
III. SERT KABUKLU MEYVE TÜRLERİ		
Fındık	<i>Corylus avellana</i> L.	Anadolu
Türk Fındığı	<i>Corylus colurna</i> L.	Anadolu, Afganistan, Çin, Orta Asya
Ceviz	<i>Juglans regia</i> L.	Anadolu, Güney Kafkasya
Kestane	<i>Cestanea sativa</i> Mill.	K. Anadolu, Balkanlar
Badem	<i>Amygdalis communis</i> L.	Anadolu, Türkistan, İran, Suriye
Antepfıstığı	<i>Pistacia vera</i> L.	Anadolu, İran, Afganistan
Buttum	<i>Pistacia khinjuck</i> Stosks.	Anadolu, İran
Melengiç	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Anadolu
Sakız	<i>Pistacia mastica</i> L.	Anadolu
Atlantik Sakızı	<i>Pistacia atlantica</i> L.	Anadolu
IV. ÜZÜMSÜ MEYVELER		
Asma	<i>Vitis vinifera</i> L.	Anadolu
Çilek	<i>Fragaria ananassa</i> Duch	K. Anadolu, Kafkasya
Orman Çileği	<i>Fragaria vesca</i> L.	K. Anadolu, Kafkasya
Böğürtlen	<i>Rubus fruticosus</i> L.	Anadolu, Kafkasya, Avrupa
Kırmızı Ahududu	<i>Rubus ideaus</i> L.	Anadolu, Kafkasya

Beyaz Dut	<i>Morus alba</i> L.	Güneybatı Çin
Siyah Dut	<i>Morus nigra</i> L.	Anadolu, G. Kafkasya, İran
K. Frenk Üzümü	<i>Ribes rubrum</i> L.	K. Anadolu
Siyah Frenk Üzümü	<i>Ribes nigrum</i> Pres.	K. Anadolu
Bektaşî Üzümü	<i>Ribes grossularia</i> L.	Avrupa, Kafkasya
V. AKDENİZ MEYVELERİ, TROPİK VE SUBTROPİK MEYVE TÜRLERİ		
Portakal	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck.	Çin, Hindistan
Mandarin	<i>Citrus reticulata</i> Blanca.	Çin, Hindistan
Limon	<i>Citrus limon</i> L.	Hindistan
Altıntop	<i>Citrus paradisi</i> Macf.	G. Çin
Turunç	<i>Citrus aurantium</i> L.	G. Asya, Hindistan
Ağaç Kavunu	<i>Citrus medica</i> L.	Hindistan, Uzakdoğu
Bergamot	<i>Citrus bergamia</i> Risso.	D. Hindistan
Üç Yapraklı	<i>Poncirus trifoliata</i> Raf.	Çin
Çay	<i>Camellia (Thea) sinensis</i> L.	Çin
Zeytin	<i>Olea europaea</i> L.	Anadolu, Suriye
İncir	<i>Ficus carica</i> L.	Anadolu
Muz	<i>Musa cavendishii</i> Hook.	Çin
Kivi	<i>Actinidia chinensis</i> L.	Çin
Nar	<i>Punica granatum</i> L.	Anadolu, G. Kafkasya
Avokado	<i>Persea americana</i> Mill.	G. Amerika
Hurma	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	İran Körfezi
Keçiboynuzu	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Anadolu, Suriye
Ananas	<i>Ananas comosus</i> L.	G. Amerika
Hindistan Cevizi	<i>Cocus nucifera</i> L.	Hindistan
Kahve	<i>Coffea arabica</i> L.	Arap Yarımadası
Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	G. Amerika
Pikan Cevizi	<i>Carya illinoensis</i> L.	K. Amerika
Feijoa	<i>Feijoa sellowiana</i> Berg.	G. Amerika

Meyveler **değerlendirme şekillerine göre** de sınıflandırılmakta olup, bunlar;

1. Sofralık çeşitler,
2. Kurutmalık çeşitler,
3. Sanayilik çeşitler.

Meyveler **iklim isteklerine göre** de 3 grupta toplanmaktadırlar;

1. Serin ılıman iklim meyve türleri,
2. Sıcak ılıman iklim meyve türleri,
3. Akdeniz meyveleri, tropik ve subtropik iklim meyve türleri.

5.2. Sebzelerin Sınıflandırılması

Sebzeler botanik özellikleri, yetiştirme mevsimlerine ve yenilen kısımlarına göre sınıflandırılmaktadır.

Sebzeler, botanik özelliklerine göre sınıflandırılırken familyalarına veya çiçek biyolojilerine göre sınıflandırılmaktadırlar.

Familyalarına göre yapılan sınıflandırma ve botanik adları aşağıda verilmiştir (**Çizelge 6**).

1. Liliaceae (Zambakgiller): Soğan, pırasa, sarımsak, kuşkonmaz.
2. Gramineae (Buğdaygiller): Tatlı mısır.
3. Polygonaceae (Karabuğdaygiller): Ravent, kuzukulağı.
4. Chenopodiaceae (Kazayaklılar): Kırmızı pancar, pazı, ıspanak.
5. Cruciferae (Haçlılar): Lahana, karnabahar, alabaş, şalgam, turp.
6. Leguminoseae (Baklagiller): Bezelye, bakla, fasulye.
7. Malvaceae (Ebegümeçigiller): Bamya.
8. Umbelliferae (Şemsiye çiçekliler): Havuç, maydanoz, kereviz, dereotu.
9. Solanaceae (Sarmaşıkgiller): Domates, patlıcan, biber, patates.
10. Cucurbitaceae (Kabakgiller): Kabak, hıyar, kavun, karpuz.
11. Compositeae (Bileşik çiçekliler): Baş salata, hindiba, enginar.
12. Labiatae (Ballı babalar): Nane.
13. Agaricaceae: Mantar.
14. Portulacaceae: Semizotu.

Çizelge 6. Sebze Türlerinin Familiaları ve Botanik Adları

POACEAE FAMILİYASI	
Tatlı Mısır	<i>Zea mays var. rugosa</i> L.
Asparagaceae Familiası	
Kuşkonmaz	<i>Asparagus officinalis</i> L.
Alliaceae Familiası	
Soğan	<i>Allium cepa</i> L.
Pırasa	<i>Allium porrum</i> L.
Sarımsak	<i>Allium sativum</i> L.
Chenopodiaceae Familiası	
Ispanak	<i>Spinacia oleracea</i> L.
Pazı	<i>Beta vulgaris var. cicla</i> L.
Kırmızı Pancar	<i>Beta vulgaris var. cruenta</i> L.
Cucurbitaceae Familiası	
Karpuz	<i>Citrullus lanatus</i> Thunb.
Kavun	<i>Cucumis melo</i> L.
Hıyar	<i>Cucumis sativus</i> L.
Acur	<i>Cucumis flexuosus</i> L.
Kestane Kabağı	<i>Cucurbita maxima</i> Dusch.
Bal kabağı	<i>Cucurbita moschata</i> Dusch
Yazlık Kabaklar	<i>Cucurbita pepo</i> L.
Cruciferae Familiası	
Baş Lahana	<i>Brassica oleracea var. capitata</i> L.
Beyaz Baş Lahana	<i>B. oleracea var. capitata subvar. alba</i> L.
Kırmızı Baş Lahana	<i>B. oleracea var. subvar. rubra</i> L.
Yaprak Lahanası	<i>Brassica oleracea var. acephala</i> L.
Brüksel Lahanası	<i>Brassica oleracea var. gemmifera</i> L.
Brokkoli	<i>Brassica oleracea var. italica</i> L.
Karnabahar	<i>Brassica oleracea var. botrytis</i> L.
Alabaş	<i>Brassica oleracea var. gongylodes</i> L.
Şalgam	<i>Brassica campestris subvar. rapa</i> L.
Çin Lahanası	<i>Brassica campestris subvar. pekinensis</i> L.

Turp	<i>Raphanus sativus</i> L.
Roka	<i>Eruca sativa</i> L.
Tere	<i>Lepidium sativum</i> L.
Leguminosae Familyası	
Sırık Fasulye	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>communis</i> L.
Bodur Fasulye	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>nanus</i> L.
Ateş Fasulyesi	<i>Phaseolus cocineous</i> L.
Lima Fasulyesi	<i>Phaseolus lunatus</i> L.
Bezelye	<i>Pisum sativum</i> L.
Bakla	<i>Vicia faba</i> L.
Börülce	<i>Vigna sinensis</i> L.
Malvaceae Familyası	
Bamya	<i>Hibiscus esculantus</i> L.
Umbelliferae Familyası	
Dereotu	<i>Anethum graveolens</i> L.
Yaprak Kerevizi	<i>Apium graveolens</i> var. <i>dulce</i> L.
Kök Kerevizi	<i>Apium graveolens</i> var. <i>rapaceum</i> Mill.
Havuç	<i>Daucus carota</i> Thell.
Maydanoz	<i>Petroselinum crispum</i> Mill.
Rezene	<i>Feoniculum vulgare</i> L.
Convolvulaceae Familyası	
Tatlı Patates	<i>Ipomoea batatas</i> L.
Solanaceae Familyası	
Domates	<i>Lycopersicon esculantum</i> L.
Biber	<i>Capsicum annum</i> L.
Patlıcan	<i>Solanum melongena</i> L.
Patates	<i>Solanum tuberosum</i> L.
Polygonaceae Familyası	
Ravent	<i>Rheum rhaponticum</i> L.
Compositae Familyası	
Enginar	<i>Cynara cardunculus</i> L.
Baş Salata (Marul)	<i>Lactuca sativa</i> var. <i>capitata</i> L.

Kıvırcık Yaprak Marul	<i>Lactuca sativa var. crispa</i> L.
Çikori (Hindiba)	<i>Cichorium intybus</i> L.
Kıvırcık Yapraklı Hindiba	<i>Cichorium endivia var crispa</i> L.
Marul	<i>Lactuca sativa var. longifolia</i> L.
Karahindiba	<i>Taraxacum officinale</i> L.
Yerelması	<i>Helianthus tuberosus</i> L.
Labiatae Familyası	
Nane	<i>Mentha piperita</i> L.
Portulacaceae Familyası	
Semizotu	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Agariceae Familyası	
Beyaz Şapkali Mantar	<i>Agaricus bisporus</i> L.
Polyporaceae Familyası	
Meşe Mantarı	<i>Lentinus edodes</i> L.
Kayın Mantarı	<i>Pleotus</i> spp.

Sebzeler **çiçek biyolojilerine** göre de 3 gruba ayrılmaktadır;

1. Erselik (hermafrodit) çiçekli sebzeler,
2. Monoik (tek evcikli) sebzeler,
3. Dioik (iki evcikli) sebzeler.

Sebzeler **yetiştirme isteklerine** göre diğer ifadeyle **iklim isteklerine** göre 2 gruba ayrılmaktadır;

1. Serin iklim sebzeleri,
2. Sıcak iklim sebzeleri.

Yenilen kısımlarına göre sebzeleri sınıflandıracak olursak;

1. Yumruları yenen sebzeler (Tatlı patates, patates, yerelması),
2. Kökleri yenen sebzeler (Havuç, turp, şalgam, kırmızı pancar, kök kerevizi),
3. Soğan ve sürgünleri yenen sebzeler (Pırasa, soğan, sarımsak),
4. Sürgünleri ve yaprak sapları yenen sebzeler (Kuşkonmaz, ravent, yaprak kerevizi),

5. Yaprakları yenen sebzeler (Lahana, ıspanak, pazı, semizotu, marul, salata),
6. Meyveleri yenen sebzeler (Domates, biber, patlıcan, hıyar, kabak, kavun, karpuz, bamya, taze fasulye, taze bezelye, taze bakla),
7. Kuru ve taze tohumları yenen sebzeler (Kuru fasulye, bakla, bezelye),
8. Çiçek ve çiçek tablası yenen sebzeler (Enginar, karnabahar),
9. Salata yapılan kokulu otlar (Maydanoz, dereotu, nane, tere, roka, hindiba),
10. Sap ve Şapkası yenen sebzeler (Mantar).

6. BAHÇE BİTKİLERİNİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Çiçekli bitkilerden (Spermatophyta) olan bahçe bitkileri, kapalı tohumlular (Angiosperm) sınıfına girmektedir. Sürgünleri, yaprakları, kökleri, soğanları ve çiçekleri yenilen sebzelerin dışında kalan diğer sebze türleriyle meyve türlerinin büyük bir çoğunluğu meyveleri veya tohumları için yetiştirilmektedir.

Meyve ve tohumlarla bunların orijinleri olan çiçeklerin bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde önemli bir yeri vardır. Başarılı bir yetiştiricilik yapabilmek, verim ve kaliteyi yükseltebilmek için çiçek, meyve ve tohumların morfolojik, biyolojik, sitolojik ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir.

6.1. Çiçeğin Yapısı ve Özellikleri

Çiçekler, generatif organlar olup esas görevleri bitkilerin neslini devam ettirmektir. Bahçe bitkilerinde ilk çiçeklerin oluşumu ve generatif devreye geçiş, 1 veya 2 yıllık otsu bitkilerde 1. veya 2. yılda gerçekleşirken; meyve ağaçları gibi çok yıllık odunsu bitkilerde 2-7. yılda gerçekleşmektedir. Çiçeklerin açmadığı verimsiz geçen bu devreye “**gençlik kısırlığı (juvenilite)**” adı verilmektedir.

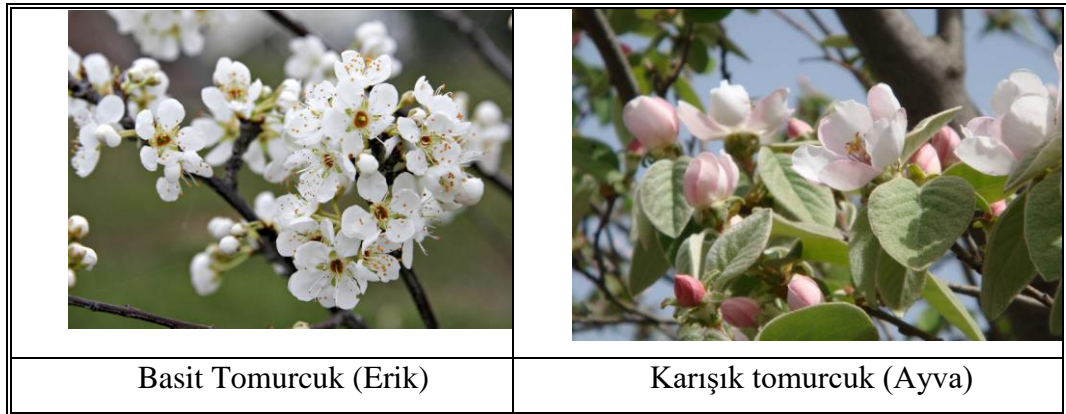
Generatif olgunluğa ulaşan bitkilerde, vegetatif tomurcuklardaki meristemler, fizyolojik ve biyokimyasal değişimlerin etkisiyle çiçek meristemlerine dönüşürler. Vegetatif tomurcukların çiçek (generatif) tomurcuklara dönüştüğü bu safhaya “**fizyolojik ayırım safhası**” denir. Bu safhadan sonra çiçek tomurcuklarında morfolojik farklılaşma başlamakta olup, morfolojik yapıda görülen ilk farklılaşma safhasına ise “**morfolojik ayırım safhası**” adı verilmektedir.

Bahçe bitkilerinde morfolojik ve fizyolojik ayırım zamanı, büyük ölçüde genetik yapıyla kontrol edilmekle birlikte çevre koşullarından da etkilenmektedir. Fizyolojik ayırım safhasından önce uygulanacak bazı kültürel işlemler ve özel uygulamalarla, çiçek tomurcuğu oluşumunu artırmak mümkün olabilmektedir.

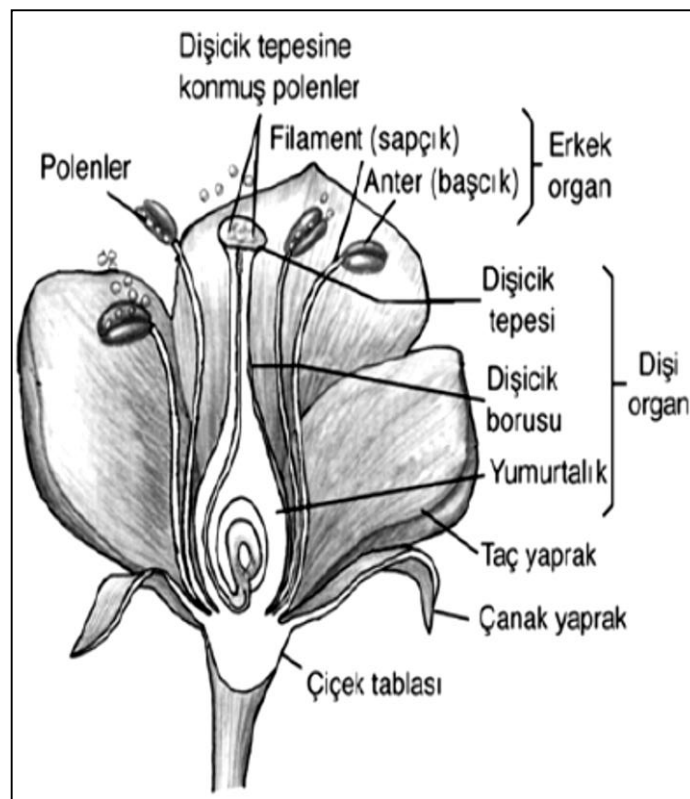
Bazı çiçek tomurcuklarında sadece çiçekler bulunmakta olup, bu tüp tomurcuklara “**basit tomurcuk**” adı verilir (**Şekil 1**). Bu tomurcuklara sahip olan türlere örnek olarak, kaysı, şeftali, badem, erik, kiraz, vişne verilebilir. Bazı çiçek tomurcuklarından ise çiçekli sürgünler yani hem çiçek hem de sürgünler meydana gelmekte olup, bu tip tomurcuklara da “**karışık tomurcuk**” adı verilmektedir (**Şekil 1**). Örnek olarak, elma, armut, ayva verilebilir. Asmalarda tomurcuklar buldukları yere ve sürme zamanlarına göre “aktif tomurcuklar”, “kışlık gözler” ve “adventif gözler” olarak sınıflandırılmaktadır.

Bahçe bitkilerinin çiçekleri, yapı, büyüklük, renk ve koku bakımından birbirinden çok farklıdır. Bununla birlikte ortak yönleri de bulunmaktadır. Genel olarak çiçekler; çiçek sapı (pedicel), çiçek tablası (receptacle), çanak yaprak (sepal), taç yaprak (petal), erkek organ (stamen) ve dişi organ (pistil) dan oluşmaktadır. Bu organların özellikleri ve sayıları çeşitlere göre farklılık göstermektedir.

Bahçe bitkilerinin birçok türünde bir çiçekte erkek ve dişi organlar birlikte bulunmakta olup böyle çiçeklere, yani hem erkek hem de dişi organı birlikte içeren çiçeklere “**erselik (= erdişi = hermafrodit)**” çiçek, bu tip çiçeklere sahip bitkilere ise “hermafrodit (= erselik) bitki adı verilmektedir (**Şekil 2**). Örnek türler; elma, armut, ayva, erik, şeftali, turuncgiller, domates, biber, patlıcan vb.

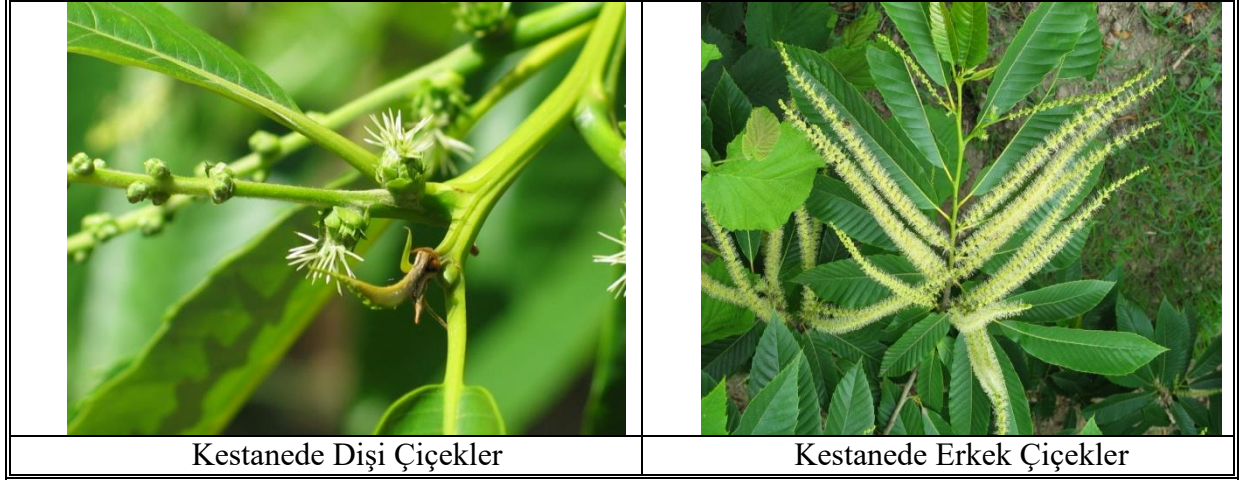


Şekil 1. Basit ve Karışık Tomurcuk Görünümleri



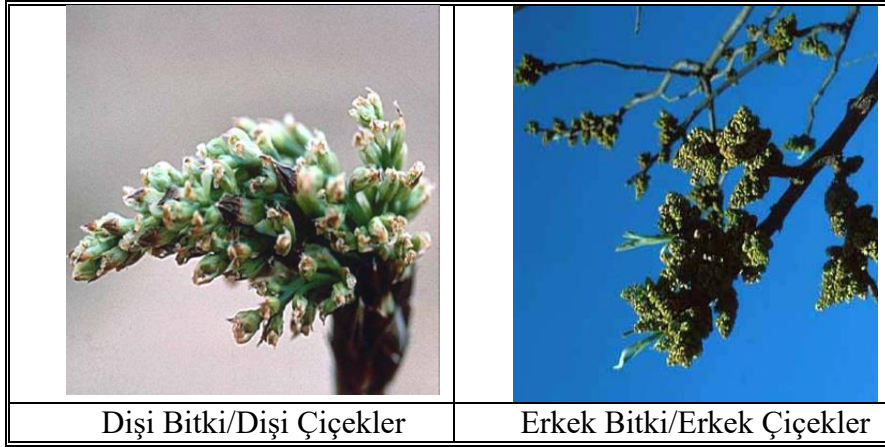
Şekil 2. Erselik (Hermafrodit) Çiçek Yapısı

Eşey organlarından sadece birine sahip olan çiçeklere “tek eşeyli” çiçekler denir. Bunlardan yalnız erkek organı olanlara “erkek çiçek”, yalnız dişi organı olanlar “dişi çiçek” denir. Bu tek eşeyli çiçekler aynı bitki üzerinde veya ayrı ayrı bitkiler üzerinde bulunabilirler. Eğer erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde bulunuyorsa bu bitkilere “**bir evcikli (= monoik bitkiler)**” denir. Örnek türler olarak, fındık, ceviz, kestane, dut, kavun, karpuz ve hıyar verilebilir (Şekil 3).



Şekil 3. Monoik Bitkiye Örnek: Kestane

Erkek ve dişi çiçekler ayrı ayrı bitkilerde bulunuyorlarsa bu bitkilere de “**iki evcikli** (= **dioik bitkiler**)” denir. Bunlarda erkek çiçeklere sahip bitkilere erkek bitki, dişi çiçeklere sahip bitkilere dişi bitki adı verilmektedir. Örnek türler olarak, antepfıstığı, keçiboynuzu, hurma, incir, kivi, ıspanak, kuşkonmaz verilebilir (Şekil 4).



Şekil 4. Dioik Bitkiye Örnek: Antepfıstığı

Bazı hermafrodit çiçeklerde dişi veya erkek organ fonksiyonel değildir. Bu tip çiçeklerden, erkek organı fonksiyonel olmayan çiçeklere morfolojik erdişi fizyolojik dişi, dişi organı fonksiyonel olmayan çiçeklere ise morfolojik erdişi fizyolojik erkek çiçek adı verilmektedir. Bazı hermafrodit çiçekli türlerde bu çiçek türlerinin hepsini görmek mümkündür. Örneğin asmalarda değişik yapıda 5 tip çiçek bulunmaktadır. Bunlar;

1. Erdişi (hermafrodit) çiçek,
2. Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek
3. Morfolojik erdişi fizyolojik erkek çiçek,
4. Dişi çiçek,
5. Erkek çiçek.

Bazı bitkilerde ise hem hermafrodit hem de erkek veya dişi çiçekler bir arada bulunmaktadır. Bu bitkilere “**polygamous**” bitkiler denir. Erselik çiçeklerin erkek çiçeklerle birlikte bulunduğu bitkilere “**andromonocious**” bitkiler (örnek: kavun), erselik çiçeklerin dişi çiçeklerle birlikte bulunduğu bitkilere ise “**gynomonocieus**” bitkiler denir (örnek, hıyar).

6.2. Tozlanma

Çiçek tozlarının yani polenlerin dişi organ tepesi (stigması) üzerine herhangi bir vasıtayla taşınarak konmasına **tozlanma** adı verilmektedir. Bahçe bitkilerinde tozlanma, çiçek yapısına göre rüzgarla veya böceklerle gerçekleşmektedir.

Böceklerle tozlanan bitkilere “**entomophyl**” bitkiler denir. Böcekler içerisindeki en önemli grubu arılar oluşturmaktadır. Elma, ayva, armut, erik, kiraz, vişne, şeftali, badem, nar, incir, domates, biber, patlıcan gibi türler tozlanması böceklerle olan türlerdir. Bu türlerde çiçek yapısı erselik, taç yaprakları renkli gösterişli ve güzel kokuludur. Ayrıca bu çiçeklerin çoğunda balözü (nektar) salgılayan bezler bulunmaktadır. Bu özellikleriyle böcekleri kendilerine çekerek tozlanmada yardımcı olurlar. Buna karşı anterleri ve stigmaları küçük, çiçek tozları az, iri ve yapışkandır. Hermafrodit çiçek yapısına sahip olmasına karşın tozlanması rüzgarla olan türler de bulunmaktadır. Örneğin hermafrodit çiçek yapısına sahip olmalarına rağmen asmalarda, çiçeklerin gösterişsiz olması ve böcekleri çekecek kokuya sahip olmaması nedeniyle tozlanma rüzgarla olmaktadır.

Bazı türlerde çiçeğin yapısıyla tozlanmayı yapan böceklerin hayat devreleri arasında vazgeçilmez bir ilişki bulunmaktadır. Bunun en güzel örneğinin incirlerde tozlanmayı yapan incir sineği (*Blastophaga psenes*) ile erkek ve dişi incir çiçekleri arasında görülmektedir.

Rüzgarla tozlanan bitkilere “**anemophyl**” bitkiler denir. Bu bitkiler genellikle tek cinsiyetli çiçeklere sahiptirler. Fındık, ceviz, dut, kestane gibi monoik türler ile hurma, antepfıstığı ve keçiboynuzu gibi dioik türler anemophyl olan türlerdir.

Rüzgarla tozlanan türlerin çiçekleri, böceklerle tozlanan türlerde olduğu gibi gösterişli değildir. Nektar salgıları yoktur. Stigmaları geniş ya da çok parçalı ve pürüzlüdür. Erkek organlar büyük ve polen sayısı çok fazladır. Polenler kuru, küçük ve hafiftir. Yetişkin bir ceviz ağacında her biri 1-4 milyon polen üreten 5000 erkek çiçek (kedicik) olduğu ve normal bir ceviz ağacında dişi çiçeklerin 7-8 katından daha fazla erkek çiçek olduğu ortaya konulmuştur.

Çilek, kivi, kestane ve bazı erik çeşitleri hem böceklerle hem de rüzgarla tozlanabilmektedir.

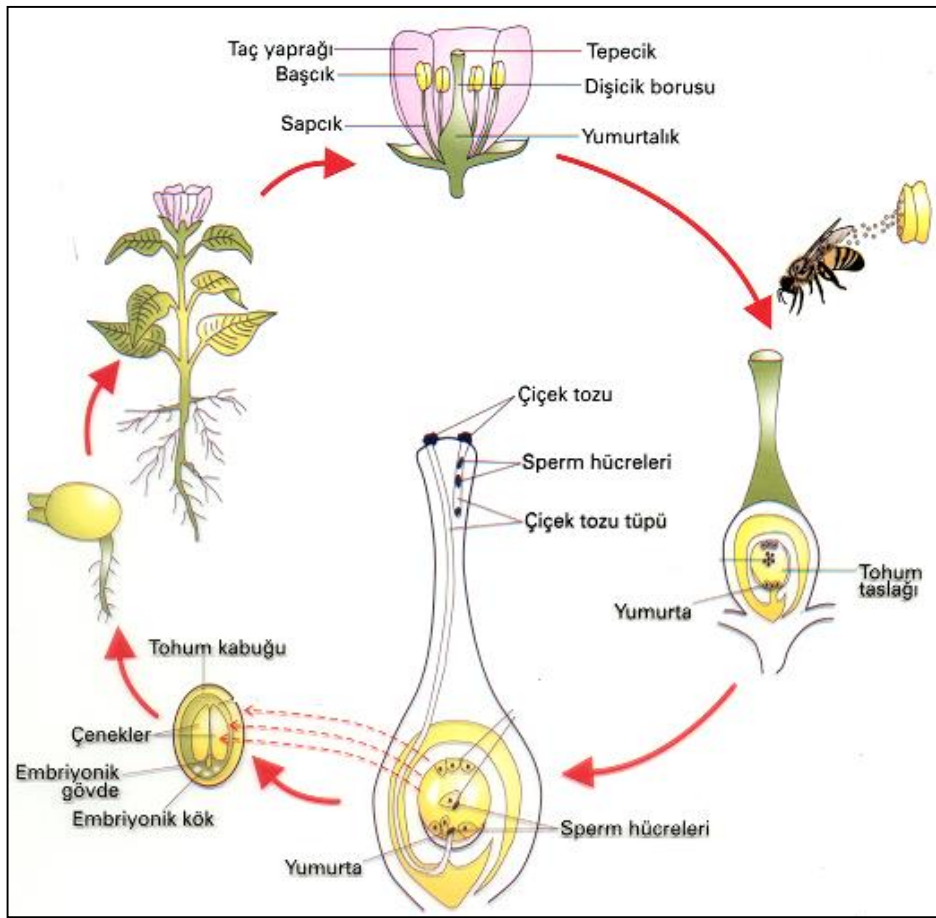
Bir çiçeğin dişi organı kendi çiçek tozlarıyla tozlanabildiği gibi aynı bitki veya başka bir bitki (aynı veya farklı çeşitten) üzerindeki çiçeklerin çiçek tozlarıyla tozlanabilmektedir. Buna göre dişi organların aynı çeşide ait çiçeklerin çiçek tozlarıyla tozlanmasına “**kendine tozlanma**”, aynı türe veya başka bir türe ait farklı bir çeşidin çiçek tozlarıyla tozlanmasına “**yabancı tozlanma**” denir.

Kendine tozlanma veya yabancı tozlanma, çoğu kez erkek ve dişi organların olgunlaşma zamanlarına göre değişmektedir. Erkek ve dişi organların aynı zamanda olgunlaşmalarına “**homogamy**” farklı zamanlarda olgunlaşmalarına “**dichogamy**”

denir. Dichogamy gösteren bitkilerde erkek organların dişi organlardan önce olgunlaşmalarına “**protandry**”, dişi organların erkek organlardan önce olgunlaşmalarına ise “**protogeny**” denilmektedir. Monoik ve dioik türlerde dichogamy yaygın olarak görülmektedir. Bu türlerden ürün alınabilmesi için esas çeşitle aynı zamanda çiçek açan başka çeşitlerin yetiştirilmesi zorunlu olup, bu amaçla yetiştirilen çeşitlere “**tozlayıcı çeşitler**” adı verilmektedir.

6.3. Döllenme

Erkek ve dişi gametlerin birleşmesine “**döllenme**” denir. Diğer bir ifadeyle, dişiçik tepesi üzerine gelen polenin burada çimlenerek çim borusu oluşturması ve bunun da yumurta hücresi ile birleşmesine döllenme denilmektedir (**Şekil 5**).



Şekil 5. Döllenme Döngüsü

Döllenmenin meydana gelmesi için tozlanmanın olması mutlak gerekli iken her tozlanmadan sonra döllenme meydana gelmeyebilir.

Döllenmenin meydana gelebilmesi için, stigmanın aktif (receptive) halde olması, polenin çimlenmesi, çim borusunun gelişip yumurta hücresine ulaşması ve birleşmenin meydana gelmesi gerekmektedir.

Polenlerin çimlenmesi, polen tüpünün dişi organ içinde gelişmesi ve tozlanma ile döllenme arasında geçen süre çeşitlerin kalıtsal yapılarının ve çiçeklenme zamanındaki iklim koşullarının, özellikle de hava sıcaklığının etkisiyle belirlenmektedir. Optimum sıcaklık düzeyinin altında ve üstündeki sıcaklıklar polenlerin çimlenmesi, polen tüpünün embriyo kesesine ulaşması ve dişi gametin canlı kalma süresini olumsuz etkilemektedir.

Tozlanma ve döllenmenin istenilen düzeylerde olması üzerine iklim koşulları etki yapmaktadır. Tozlanma zamanı havanı uzun süre sisli ve durgun olduğu yıllarda fındık, ceviz, kestane gibi rüzgarla tozlanan bitkilerden hemen hemen hiç ürün alınmamaktadır. Böyle havalarda çiçek tozları havada asılı kalarak tozlanma engellenmektedir. Böyle yıllarda belirtilen içi boş (fis) meyve oluşumu artmaktadır.

Uygun olmayan hava koşulları böcek faaliyetlerini de olumsuz etkilediğinden böyle havalarda böceklerle tozlanan bitkilerin tozlanmasını olumsuz yönde etkilemektedirler.

Yeterli bir tozlanma ve döllenme için tür ve çeşitlerin istedikleri optimum sıcaklıkların olması gerekmektedir.

Tozlanma ile döllenme arasındaki süre genellikle 2-12 gün arasında değişmekle birlikte, bu süre fındıklarda 3-4 ayı bulmaktadır.

Bahçe bitkilerinde yeterli meyve alabilmek için tozlanma ve döllenme yönünden aşağıda sıralanan konulara dikkat edilmesi gerekmektedir.

1. Yabancı tozlanan çeşitlerde bahçede yeterli düzeyde tozlayıcı çeşide yer verilmelidir.
2. Dioik yapıda olan bitkilerde genel olarak 6-8 dişi bitkiye, 1 erkek bitki gelecek şekilde karışım yapılmalıdır.
3. Tozlayıcı çeşitlerin bol çiçek tozu oluşturmaya ve çiçek tozlarının çimlenme oranının yüksek olmasına dikkat edilmelidir.
4. Tozlayıcı çeşidin çiçek açma zamanları, uzun ve ana çeşitle aynı zamanda olmalıdır.
5. Tozlayıcı çeşitlerin, yetiştiricilik yapılan bölge için ekonomik önemi olan standart bir çeşit olması tercih edilmelidir.
6. Tozlayıcı çeşitlerin, ana çeşitlerle uyuşma sorunu olmamalıdır.
7. Havanın durgun ve hava neminin yüksek olduğu durumlarda, çeşitli uygulamalarla (vibrasyon, vantilasyon vb) tozlanmaya yardımcı olunmalıdır.

6.4. Bahçe Bitkilerinde Döllenme Biyolojileriyle İlgili Bazı Sorunlar

6.4.1. Kısırlıklar ve Uyuşmazlıklar

Çiçeklerde erkek ve dişi gametlerin oluşum ve gelişmeleri her zaman daha önce açıklandığı gibi normal olmamakta, kısırlık adı verilen bazı olumsuz gelişmelerde meydana gelmektedir. Bahçe bitkilerinde kısırlıklar 3 grupta toplanmaktadır. Bunlar;

1. Morfolojik kısırlıklar
2. Genetik (gamet) kısırlıklar
3. Kendine kısırlık ve grup kısırlığı (uyuşmazlık)'dır.

1. Morfolojik Kısırlıklar: Eşey organlarının yapısal (morfolojik) noksanlıkları veya yetersizlikleri nedeniyle oluşan kısırlıklara “**morfolojik kısırlık**” adı verilir. Bu, yapı noksanlıkları veya yetersizlikleri, dişi veya erkek gametlerden birisinin veya her ikisinin birden oluşumunu veya gelişimini engelleyebilmektedir.

J.H.Hale şeftali çeşidinde ve Washington Navel portakalında çiçek tozu ana hücrelerindeki gelişmeler, büyümenin belli bir döneminde durmakta ve bunlarda çiçek tozu oluşmamaktadır. Böyle çeşitler yabancı tozlanma ve döllemeyle meyve oluşturabilmektedirler. Bazı bitkilerde ise dişi gametler gelişmemektedir. Bu bitkiler, erkek bitki özelliği kazanmakta, tozlayıcı veya süs bitkisi olarak kullanılabilirler.

2. Genetik (Gamet) Kısırlıkları: Bu kısırlık şeklinde, çiçek tozları veya dişi organ herhangi bir nedenle dölleme veya dölleme yeteneğinden yoksun olmaktadır. Bu kısırlıklar, nedenlerine bağlı olarak sitolojik ve fizyolojik kısırlıklar olmak üzere 2 alt grupta toplanmaktadır.

a. Sitolojik Kısırlıklar: Bu kısırlıkların kaynağını kromozom sayısındaki anormallikler oluşturmaktadır. Poliploit çeşitlerde, özellikle de triploit çeşitlerde kromozomlar eşit olarak bölünemediğinden çiçek tozları kısır olmaktadır.

Sitolojik kısırlıklar, kalıtsal olduğundan kültürel uygulamalarla giderilememektedir.

Örneğin: elmalarda $n = 17$

$$2n = 34$$

$$3n = 51$$

olduğundan diploit çeşitlerde dölleme döneminde kromozomlar ikiye bölünerek 17 ve 17 adet olmak üzere ayrılabilirken; triploit çeşitlerde 51 kromozom, eşit sayıda ikiye bölünemediğinden, bu bitkilerin çiçek tozları kısır olmaktadır.

b. Fizyolojik Kısırlıklar: Bu kısırlıkların nedeni, beslenme noksanlıkları veya beslenmedeki sorunlardır. Aynı çeşidin iyi beslenen bir ağacıyla kötü beslenen bir ağacından çiçek tozları alındığında, kötü beslenen ağaçlardan alınan çiçek tozlarının çimlenme oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Bir ağaç dalında, dipten uca doğru gidildikçe çiçek tozlarında çimlenme aynı gerekçeyle azalmaktadır.

Fizyolojik kısırlıklar beslenme koşulları iyileştirilerek giderilebilir.

3. Kendine Kısırlık ve Grup Kısırlığı: Birçok bahçe bitkilerinde çiçek tozları kısır olmadıkları halde bunların kendi yumurta hücrelerini dölleyemedikleri görülmektedir. Buna **kendine kısırlık veya kendine uyumsuzluk** denir. Eğer bir çeşidin yumurta hücresi diğer bir çeşidin çiçek tozlarıyla döllemezse buna da **grup kısırlığı veya yabancılarla uyumsuzluk** denilmektedir.

Kendine kısırlık ve grup kısırlığında, çiçek tozu çim borusu, dişicik borusu içerisinde normal bir şekilde ilerleyememekte ve yumurtalığa ulaşmamaktadır. Bunun nedeni kromozomlarda yerleşmiş bulunan kısırlık genleridir. Grup kısırlığı gösteren bitkilere patlıcanlar, bazı kiraz, bazı armut ve elma çeşitleri örnek olarak verilebilir.

6.5. Partenokarpi ve Apomiksiz

Bitkilerde dölleme olmadan tohumuz meyve oluşumuna “**partenokarpi**” ve bu şekilde oluşan tohumuz meyvelere de “partenokarp meyve” denir. Muz, W. Navel portakalı, Satsuma mandarini, trabzonhurması, sofralık incirler, bazı üzüm çeşitleri, Marsh seedless altıntoplarıyla, hıyar ve patlıcan gibi sebze türlerinde partenokarpik meyve oluşumu görülmektedir.

Kaysı, erik, kiraz ve vişne gibi türlerde partenokarpi görülmez. Çünkü bu türlerde tohum oluşmazsa meyve tutumu gerçekleşmez. Ceviz, antepfıstığı, fındık gibi tohumları yenen sert kabuklu meyve türlerinde partenokarpi istenmez. Çünkü partenokarpi bunlarda, içi boş (fıs) meyve oluşumuna neden olmaktadır.

Dölleme olmaksızın tohumlu meyve oluşumuna ise “**apomiksiz**” adı verilmektedir. Apomiksiz pratikte 3 şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlar,

partenogenesis,

apogami ve

poliembriyoni'dir.

Tohumun döllememiş yumurta hücresinden oluşmasına **partenogenesis**; tohumun antipot ve sinerjit hücrelerin oluşmasına **apogami**; tohum içerisinden birden fazla embriyonun bulunmasına ise **poliembriyoni** denir. Bu embriyolar zigotik ve somatik kökenli olabilmekle birlikte daha çok diploit nusellus hücrelerinden meydana gelen embriyolardır.

7. BAHÇE BİTKİLERİNİN EKOLOJİK İSTEKLERİ

Tüm canlılarda olduğu gibi bitkilerin yaşamın oluşturan büyüme ve gelişme ile ilgili olaylar genetik yapı ve çevre koşulları tarafından yönlendirilmektedir.

Herhangi bir yörede hangi bitkilerin yetiştirilebileceği büyük ölçüde çevreyi oluşturan ekoloji yani iklim ve toprak koşulları tarafından belirlenmektedir. Bu nedenle yetiştiriciliğin yapılabilmesi için bitki tür ve çeşidinin genetik özellikleriyle ekolojinin uyum içerisinde olması gerekmektedir.

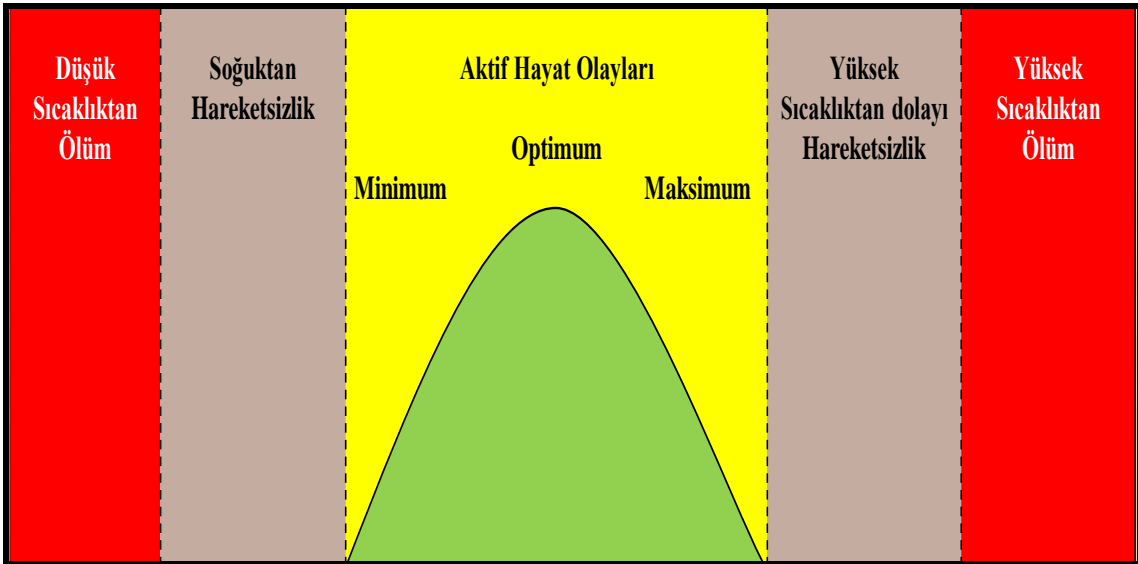
7.1. İklim

İklim, bahçe bitkileri yetiştiriciliğini sınırlayan, aynı zamanda verim ve kaliteyi etkileyen bir faktördür. İklim faktörlerinden bahçe bitkileri yetiştiriciliğine önemli etkiler yapan sıcaklık, ışık, rüzgar ve su konuları bu bölümde incelenecektir.

7.1.1. Sıcaklık

Bitkilerin temel fizyolojik yaşam olayları üzerine en etkili iklim faktörü sıcaklıktır. Genel olarak bitkiler 5-36°C sıcaklıkta gelişmelerini sürdürmektedirler. Ancak bitki türe ve çeşidine göre değişen en yüksek verim ve kaliteyi sağlayacak optimum sıcaklık derecelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda bitkiler gündüz sıcaklıklarından daha düşük gece sıcaklıklarına ihtiyaç duymaktadırlar.

Optimum sıcaklık fotosentez, solunum, terleme, büyüme ve gelişme gibi hayati faaliyetlerini en yüksek düzeyde yapabildikleri sıcaklık derecesi olup, genellikle 24-30°C arasında değişmektedir. Sıcaklığın optimumdan sapması bitki yaşamını olumsuz etkilemektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Bitkilerin Aktif Hayat Olaylarında Sıcaklığın Etkisi

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde yüksek ve düşük sıcaklıkların olumlu etkileri yönünden önemli kavramlar sıcaklık toplamı, soğuklama süresi ve vernalizasyondur.

Sıcaklık Toplamı: Bir bitkinin belirli bir gelişme evresini tamamlayabilmesi için belli bir sıcaklık toplamına ihtiyacı vardır. Bu ihtiyacı karşılamak için, belirli bir

temel sıcaklığın (minimum gelişme (eşik sıcaklık)) üzerindeki günlük sıcaklık derecelerinin toplamı alınmaktadır ve “*gün-derece*” birimiyle ifade edilmektedir. Örnek olarak asma +10°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda gelişme gösterdiğinden, herhangi bir ekolojide bir üzüm çeşidinin sürme ve olgunlaşma dönemleri arasındaki sıcaklık toplamı (etkili sıcaklık toplamı), bu periyot içinde günlük ortalama sıcaklıklardan, minimum gelişme sıcaklığı olan 10°C'nin çıkarılmasıyla elde edilen değerlerin toplanmasıyla hesaplanmaktadır.

Meyve türleri için sıcaklık toplamının hesaplanmasında sert çekirdekli meyveler için +5°C, yumuşak çekirdekli meyveler için +7°C, Antep fıstığı için +12°C baz alınmalıdır.

Soğuklama Süresi: Ilıman iklim kuşağında yetiştirilen çok yıllık bahçe bitkilerinin, ilkbaharda normal gelişmelerine başlayabilmeleri ve çiçeklenebilmeleri için belirli bir derecenin (minimum gelişme sıcaklık derecesinin) altında belirli bir süre soğuklatılmaları gerekmektedir.

Çok yıllık bahçe bitkilerinin dinlenme dönemindeki 7-10°C' nin altında geçen sürenin saat olarak toplanmasıyla soğuklama süresi bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle **soğuklama süresi**, minimum gelişme sıcaklığının altında geçen sürenin saat olarak toplamıdır. Bu süre dinlenme dönemi içinde olmalıdır.

Birçok bahçe bitkilerinde soğuklama süresi, 100-2700 saat arasında değişmektedir. Örneğin, şeftalinin çeşitlerine göre 250 ile 1250 saat arasında değişen kış soğuklama ihtiyacı vardır.

Soğuklama ihtiyaçlarını karşılayamayan meyve türlerinde ilkbaharda çiçeklenme gecikir ve düzensizleşir. Aynı zamanda, çiçek ve çiçek tomurcuk silkmeleri meydana gelir. Hasat zamanı gecikir ve düzensizleşir. Soğuklama ihtiyacı kışın yaprağını döken meyve türlerinde istenmesine karşın zeytinde olduğu gibi bazı herdemyeşil meyve türlerinde de görülmektedir.

Vernalizasyon: Düşük sıcaklıklar, bazı kışlık sebze türlerinde vegetatif devreden generatif devreye geçişi hızlandırmaktadır. Lahana, karnabahar, turp, havuç, kereviz, soğan, ve pırasa gibi sebze türleri tohum veya fide döneminde 4-10 °C sıcaklıklarda belli bir süre (4-8 hafta) tutulmadıkça çiçeklenemez ve dolayısıyla da tohum ve meyve oluşturamazlar.

Bitkilerin generatif devreye geçebilmeleri için gelişmelerinin ilk devrelerinde belli bir süre belli bir düşük sıcaklık istemelerine **vernalizasyon** adı verilmektedir. Düşük sıcaklıklar, yazlık bazı sebze türlerinde de (domates, fasulye, bezelye) erken çiçeklenmeyi ve meyve tutumunu uyarıcı etkide bulunmaktadır.

Bahçe bitkilerinde zararlı etkiler yapabilen düşük sıcaklıklar 3 grupta toplanmaktadır. Bunlar;

1. Kış soğukları
2. İlkbahar geç donları
3. Sonbahar erken donları

1. Kış Soğukları: Bu soğukların zararları, ılıman iklim kuşağında daha çok meyvecilik, bağcılık, kışlık ve örtüaltı sebze yetiştiriciliği açısından önem taşımaktadır. Kış soğukları genellikle bölgeye adapte olmuş türlerde sorun oluşturmamakta ancak bazı yıllar görülen ekstrem derecede ve uzun süreli düşük sıcaklıklar zararlı etkiler yapabilmektedirler.

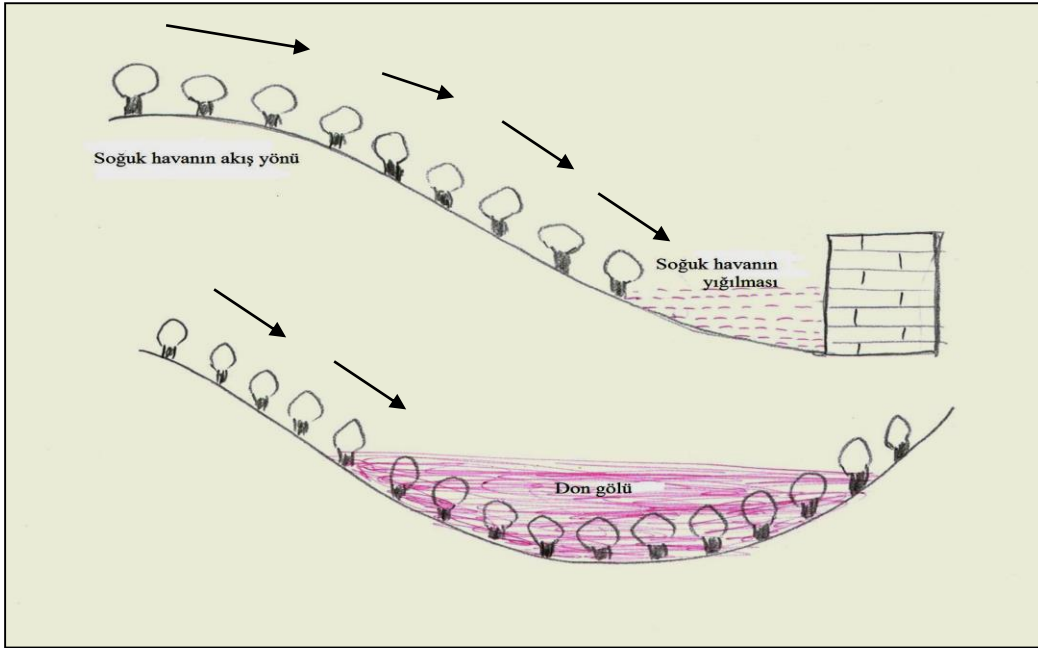
Kış soğuklarının zararlı etkilerinden korunmak için; bu soğuklar yönünden kritik yörelerde, soğuklara dayanımı yüksek tür ve çeşitlerin kullanılması, fosforlu ve potaslı gübrelemeye önem verilerek, aşırı ve geç dönemde azotlu gübrelemeden ve sulamadan kaçınılması önerilebilir.

2. İlkbahar Geç Donları: Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde en fazla zarar yapabilen soğuklar ilkbahar geç donlarıdır. İlkbaharda geç donları özellikle çiçek ve sürgünlerde büyük zararlar yapmakta, hatta zarar gören bitkilerden verim alınmamaktadır. Meyve türleri arasında özellikle erken çiçek açan badem, kaysı, erik ve şeftali gibi türler, ülkemizin iç bölgeleriyle geçit yörelerinde sık sık ilkbahar geç donlarından zarar görmektedirler. Bu türlerde bütün çiçeklerin birden açması, zararlanma oranını daha da artırmaktadır. Buna karşılık elma ve armut gibi türler, hem yukarıda belirtilen türlere göre daha geç çiçek açtığından, hem de çiçeklenme süresi daha uzun olduğundan ilkbahar geç donlarından daha az zarar görmektedirler.

İlkbahar geç donlarında korunmak için alınabilecek önlemler şunlardır;

1. İlkbaharda daha geç çiçek açan tür ve çeşitlerin yetiştirilmesi: Geç çiçek açan tür ve çeşitlerin seçilmesiyle, don tarihinden sonra çiçeklenme başlayacağından zarar görme riski ortadan kalkabilecektir.

2. Soğuk havanın akıp gitmesi için sıraların düzgün oluşturulması: Soğuk hava, su gibi meyil yönde akmaktadır. Bu akışın kolay sağlanabilmesi için bahçede sıraların düzgün oluşturulması gerekmektedir. Aksi halde don gölü oluşumu ve zarar şiddetinin artması teşvik edilmiş olacaktır (Şekil 7).



Şekil 7. Soğuk Havanın Akışı ve Don Gölünün Oluşumu

3. Ağaçların yüksekten taçlandırılması: Ağaçlarda don riski olan yerlerde taç yüksekliğinin arttırılmasıyla, toprak yüzeyine çöken soğuk havadan bitkinin zarar görme riski azaltılabilir. Ancak taç yüksekliğinin yetiştiricilik sistemlerine uygun sınırlı düzeyde yapılması gerekmektedir. Özellikle bağcılıkta yüksek terbiye sistemleri bu amaca da hizmet etmektedir.

4. Meyve bahçeleri ve bağların çukur alanlar yerine meyilli arazilerde ve kuzeye bakan yönlerde kurulması: İlkbahar geç don zararının önlenmesi veya hafifletilmesi açısından oldukça etkili kültürel önlemdir.

5. Örtü altına alma: Özellikle sebzeçilikte bu yöntemde bitkiler don tehlikesi geçinceye ve çevre sıcaklığı bitki yetiştiriciliği için uygun hale gelinceye kadar örtü altına alınmaktadır. Bu amaçla mini tüneller, alçak tüneller ve yüksek tüneller gibi değişik örtü tipleri kullanılmaktadır.

6. Dumanlama ve Sisleme: Radyasyonla meydana gelen donlar sıcak gündüzlerden sonra havanın açık olduğu gecelerde görülmektedir. Kapalı havalarda şiddetli radyasyon donları meydana gelmez. Dumanlama ve sisleme yoluyla kapalı hava şartları oluşturarak radyasyon donları azaltılmaya çalışılmaktadır. Bu tekniğin etkinliği için havanın çok durgun olması topografyanın elverişli olması ve soğukların -3°C ile 4°C'den aşağıya düşmemiş olması gerekir. Bunu yapmak için geç don tehlikesinin söz konusu olduğu günlerde meyve bahçeleri ve bağlarda, ateş yakarak dumanlama yapılır.

Dumanlama ve sisleme için iyi ısıtan aynı zamanda bol miktarda duman veren yakıtlar kullanılabilir (lastik, motoryağı, emdirilmiş testere talaşı).

7. Havayı karıştırma: Sıcak hava atmosfer içinde yükselir. Soğuk hava bunun yerine alarak oturur. Böylece bu iki tabaka arasında bir tavan meydana gelir. İşte bu tavan yüksek olmazsa yukarıdaki sıcak hava aşağıdaki soğuk hava ile karıştırılarak bahçelerin sıcaklık dereceleri yükseltilebilir. Bu amaçla 10 – 15 metre boyundaki kuvvetli vantilatörler kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle aşağı çöken eksi derecedeki soğuk hava ile üst katmanlara yükselen artı dereceli hava karıştırılarak, sıcaklığın sıfırın altına düşmesini önlemeye yönelik olarak, hava karıştırıcı vantilatörlerin bağlarda ve turuncgil bahçelerinde kullanılmaktadır (**Şekil 8**).



Şekil 8. Havayı karıştırma vantilatörü

8. Isıtma: Bahçe içerisinde testere talaşı, motor yağları veya kömür gibi maddeler yakılarak sıcaklık elde etmek ve böylelikle ortam sıcaklığını yükselterek bitkileri dondan korumak mümkün olabilmektedir. Bu ısıtmada başarı, (sıcak ve soğuk havanın birleştiği) tavanın yüksekliğine bağlı olup tavan seviyesi düştükçe başarı artmaktadır. Yakıtlar ağaçlar arasında yığın yapılarak veya sobalar kurularak yakılırlar. Bu amaçla saman balyalar yakılabildiği gibi, yakıtla çalışan ısıtıcılar da kullanılabilir. Isıtma ile dondan korunmada bahçe sahiplerinin birlikte çalışması, aynı zamanda hava hareketinin az olması ve topografyanın da uygun olması gerekir.

9. Yağmurlama: 1 litre su donabilmek için 80 kcal'lik bir sıcaklık verir. Bu sayede bitkideki sıcaklık $-0,5$ ile -1°C 'de tutulur. Yağmurlama sisteminde uygun yağmurlama sistemleri kurulmalıdır. 1 dakika aralıklarla 4,5 mm'lik bir yağmurlama -7°C 'ye kadar olan radyasyon donları önlenmektedir. 2mm'lik bir yağmurlama -5°C 'ye kadar olan radyasyon donlarını önlemektedir (**Şekil 9**).



Şekil 9. Yağmurlama Sulamaya Dondan Koruma

Yağmurlamaya bahçede hava sıcaklığı 0°C 'ye yükselinceye kadar devam edilmelidir. Aksi halde oluşan buzların çözülmesi halinde bitkiler, çok daha fazla zarar görürler.

Meyve bahçelerinde yağmurlama taç yüksekliğinden yapılır. Yağmurlama sulama yapılan bahçelerde yalnız püskürtme başlıkları değiştirilerek ekonomik biçimde bir yöntem kullanılır.

Şeftalilerde ve bağlarda mümkün olduğunca budamayı geciktirme ve kış sonu / ilkbahar başlangıcında budama yapmak, sıra aralarının, olası dondan hemen önce nemlendirilecek şekilde sulanması da dondan korunmayı sağlayabilir. Hatta Kaliforniya'da turuncgil bahçelerinde dondan önce ve don sırasında salma sulama yapılması, don zararını hafifleten bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

3. Sonbahar Erken Donları: Ülkemizin özellikle İç ve Doğu Anadolu bölgelerinin 1500m'ye kadar yüksekliğe sahip olan kesimlerinde, sonbahar erken

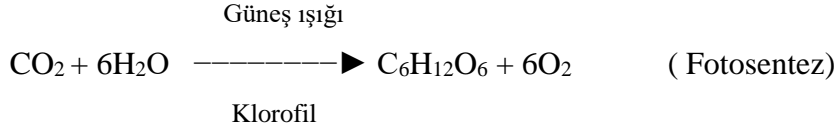
donlar zaman zaman meyve ve sebze bahçeleri ile bağlarda, henüz tam olgunlaşmamış ürün ve sürgünlere zarar vermektedir. Kültürel uygulamaları yeterince yapılamamış bahçelerde ağaçlar, gerek daha geç dinlenmeye girmeleri, gerekse de sonbaharın son dönemlerine kadar üzerinde meyve bulundurmaları nedeniyle, sonbahar aylarında meydana gelecek donlardan zarar görmektedirler. Bu donlardan zarar görülmemesi için yetiştirilecek çeşidin ilkbaharın geç donları ile sonbaharın erken donları arasında gelişmesini tamamlayabilmesi zorunludur.

Sonbahar erken donlarının zararlarını önleyebilmek için; ürünlerini olgunlaştırmak için düşük sıcaklık toplamına ihtiyaç duyan tür ve çeşitleri seçmek, dengeli bir sulama ve azotlu gübreleme yapmak, vejetatif gelişmelerini erken tamamlayan anaç ve çeşitleri seçmek ve ilkbahar geç donlarına karşı uygulanması önerilen kültürel uygulamaları yapmak gerekmektedir.

Bir bölgenin vejetasyon süresi: İlkbahar geç donlarıyla sonbahar erken donları arasındaki süredir. Bu sürenin bitki tür ve çeşidinin istediği vejetasyon süresiyle benzer olması gerekmektedir.

7.1.2 Işık

Bahçe bitkileri içinde mantarlar dışında kalan bütün bitkiler yaşam faaliyetleri için ışığa ihtiyaç duymaktadırlar. Işık, aynı zamanda meyve ve sebzelerin gelişme devreleri ile tür ve çeşitlere özgü renklenmenin meydana gelmesi üzerine de önemli etkiler yapmaktadır. Doğal ışık kaynağı güneş olup güneş enerjisinin ancak %50'si dünyaya ulaşmakta ve dünyaya ulaşan ışık enerjisinin ancak %1'i fotosentez olayında kullanılmaktadır.



Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde ışık yoğunluğu ve sürenin önemi vardır. Işık yoğunluğunun bitki isteğinden fazla olması; sürgünlerin kısılmasına, bodurlaşmaya, çiçek tomurcuğu oluşumunun engellenmesine, yapraklarda sertleşme ve tüylenmenin meydana gelmesine, meyve ve yaprak renklerinin açılmasına ve dolayısıyla kalitenin düşmesine neden olmaktadır.

Işık yoğunluğunun bitki isteğinden az olması durumunda ise; sürgün boylarında uzama, cılızlaşma ve gevrekleşme, yaprak alanında azalma, yeni sürgün oluşumunun azalması, yapraklarda sararma, solma ile yaprak dökümleri meydana gelmektedir.

Yukarıda sıralanan sorunlarla karşılaşmamak için her bitkinin istediği ışık yoğunluğunun sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla ekolojilere uygun tür ve çeşitlerin seçilmesi, bahçe tesisinde uygun dikim aralıklarının seçilmesi, uygun budama gibi uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Bahçe bitkilerinin ışığa karşı reaksiyonları incelenirken fototropizm ve fotoperiyodizm konularının da açıklanması gerekmektedir.

Fototropizm: Tek yönden ışık alan bitkilerin büyümeleri sırasında ışığa doğru yönelmeleri olayıdır. Bahçe bitkilerinin sağlıklı gelişmeleri için iyi (yeterince) ışık alan yerlerde yetiştiricilik yapılmalıdır.

Fotoperiyodizm: Bir günlük ışıklenme süresine “fotoperiyot”, bitkilerin fotoperiyota karşı gösterdikleri tepkiye ise fotoperiyodizm denir. Bahçe bitkileri özellikle tek yıllık bahçe bitkileri generatif devreye geçebilmek için ihtiyaç duydukları gün uzunluğuna göre 3 ayrı gruba ayrılmaktadırlar. Bunlar;

1. Uzun Gün Bitkileri: 10-12 saatten daha fazla gün uzunluğunda generatif gelişmesi hızlanan bitkilerdir. Bu bitkilerde, kısa gün koşullarında vegetatif ve uzun gün koşullarında generatif gelişme olmaktadır. Bahçe bitkilerinin büyük bir çoğunluğu günde 10-12 saat gün uzunluğu ister. Uzun gün gelişmeyi ve generatif devreye geçişi hızlandırır. Yumrusu ve yaprakları yenen havuç, turp, soğan, lahanaya, ıspanak, marul gibi sebze türlerinde uzun günler, çiçeklenmeyi uyarıcı etki yapar. Örnek: Ispanak, marul, bamyaya, bezelyeye, turp.

2. Kısa Gün Bitkileri: 10- 12 saatten daha az gün uzunluğunda generatif gelişmesi hızlanan bitkilerdir. Bu bitkilerde, uzun gün koşullarında vegetatif ve kısa gün koşullarında generatif gelişme olmaktadır. Örnek: Bazı ıspanak ve fasulye çeşitleri.

3. Nötr Gün Bitkileri: Uzun ya da kısa gün koşullarında çiçeklenebilen ve generatif gelişmesini gerçekleştirebilen bitkilerdir. Bu bitkilerde, gün koşulu ne olursa olsun önce vegetatif gelişmeden sonra bitki generatif devreye rahatlıkla geçebilmektedir. Bu özellik sera sebzeçiliği, turfanda yetiştiricilik ve kesme çiçek yetiştiriciliğinde büyük kolaylık sağlamaktadır. Örnek. Domates, biber, patlıcan, hıyar.

Fotoperiyodizm yönünden genel olarak yukarıda verilen 3 grup oluşmakla birlikte, bazı bitkilerde bu grupların dışına çıkıldığı da görülmektedir. Bazı bitkiler istenilen gün uzunluğuna ulaşılmadığında generatif devreye geçememektedir. Diğer bazı bitkilerde ise istenilen gün uzunluğuna ulaşılmadığında geç de olsa, azda olsa generatif devreye geçebilmektedir. Birinci özelliğe sahip bitkilere **zorunlu fotoperiyodik**, ikinci özelliğe sahip bitkilere ise **fakültatif (zorunlu olmayan) fotoperiyodik** bitki adı verilir.

Bitkiler fotoperiyodik etkiyi yapraklarıyla almaktadırlar. Etki mekanizması, tam olarak açıklığa kavuşturulamamasına karşın, bu etkinin fotoşimik bir uyarma olduğu kabul edilmektedir. Bu etki sonucunda yapraklarda florigen adı verilen hormon benzeri bir madde meydana gelmekte ve bu madde yapraklardan, çiçekleri oluşturacak dal ve sürgünlerin büyüme noktalarına gönderilmektedir. Florigenin hücrelere yaptığı uyarıcı etkiyle birlikte çiçeklenme sağlanmaktadır.

Bahçe bitkilerinin büyük bir çoğunluğunda uzun günler, gelişmeyi ve generatif devreye geçmeyi hızlandırmaktadır.

7.1.3. Rüzgar

Atmosferde, farklı sıcaklığa sahip yerler arasında meydana gelen hava hareketlerine rüzgar denilmekte ve hızı m/s veya km/sa olarak ifade edilmektedir.

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde 2-5 m/s hızla esen rüzgarlar, solunum ve terlemeyi artırarak fotosentezinde artmasını sağlarlar. Bu nedenle büyüme ve gelişmeyi artırdıkları için yararlıdırlar. Ayrıca, hafif esen rüzgarlar yabancı tozlanma gösteren türlerde tozlanmayı sağlayarak meyve tutumunu artırıcı yönde etkide bulunur. Diğer yandan Ege bölgesinde denizden esen “İmbat” ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde

batıdan esen ‘‘Garbi’’ adı verilen rüzgarlar hava oransal nemini yükselterek özellikle meyve kalitesi üzerine olumlu etkiler yaparlar.

Kuvvetli esen rüzgarlar (10 m/s’den fazla hızlı esen rüzgarlar) bitkilerde mekanik zararlar meydana getirirken; soğuk, sıcak ve kuru esen rüzgarlar bitkilerin fizyolojik dengelerini bozarak zarar vermektedirler. Örneğin zeytin, asma ve antepfistıklarının çiçeklenme dönemlerinde ortaya çıkan, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde güneyden, Ege Bölgesinde doğudan esen sıcak ve kuru ‘‘Sam yelleri’’ zararlı etkiler yapmakta meyve tutum ve gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Karadeniz ve Akdeniz bölgelerinde ilkbaharda esen ‘‘Fön’’ rüzgarları hava sıcaklığını artırarak ağaçların erken çiçek açmalarına neden olurken, kışın ve ilkbaharda esen ‘‘Boralar’’ don tehlikesi taşımaktadırlar. Diğer taraftan nemli rüzgarlar mantarsal hastalıkların gelişmesini teşvik edici rol oynamaktadırlar.

Rüzgarların bitkilerde meydana getirdikleri mekanik ve fizyolojik zararlarla, rüzgar erozyonunun olumsuz etkilerinden korunmak için yapılması gerekenler,

1. Rüzgarkıranlar tesis etme,
2. Uygun toprak işleme,
3. Uygun ekim/dikim yöntemlerini seçmedir.

7.1.4. Su

Su bitkiler için mutlak gerekli yapı maddelerinin en önemlisidir. Bitki yetiştiriciliğinde su faktörü hava oransal nemi ve toprak nemi olarak incelenmektedir.

Hava oransal nemi: belirli bir sıcaklık derecesinde havada bulunan su buharı miktarının, aynı sıcaklık derecesinde 1m³ havanın doygun hale geçmesinin sağlayan su buharı miktarına oranıdır.

Bahçe bitkilerinin büyük çoğunluğu dokularında %40-95 oranında su bulunduklarından yetiştiricilik yapılacak yerin hava oransal neminin %60-70 arasında olması istenmektedir.

Hava oransal neminin bitkinin istediğinden yüksek veya düşük olması, bitkinin morfolojisi ve fizyolojisi üzerine olumsuz etkiler yapmaktadır. Aynı zamanda yüksek nem hastalıkları da teşvik etmektedir.

Toprak nemi yağış ve sulamalarla sağlanmaktadır. Toprak nemi bitkinin toprakaltı organlarının büyüme ve gelişmesi üzerine etkili olmakta olup, yetiştiricilikte bitkinin ihtiyaç duyduğu kadar nemin toprakta bulunması sağlanmalıdır.

7.2. Toprak

Toprak bahçe bitkileri yetiştiriciliğini sınırlayan ekolojik faktörlerden bir tanesidir. Toprak bitkiye mekanik olarak destek olmanın yanında, ona su ve besin maddeleri de sağlayan bir ortamdır. İyi bir toprak yapısını oluşturan en önemli faktörler, uygun bir havalanma ve su tutma kapasitesidir. Toprağın toplam hacminin %50’sini oluşturan gözenekler değişen oranlarda su ve havayla doludur.

Topraklar, parçacıkların iriliklerine, farklı irilikteki parçacıkların oranlarına, organik veya inorganik madde miktarlarına göre sınıflandırılmakta olup, her toprak tipinin bahçe bitkileri için olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Bu nedenle

yetiştirilecek türün isteklerine en uygun toprak tipinin seçilmesi gerekmektedir. Diğer yandan, meyvecilikte anaç kullanımıyla, toprak yönünden uygunsuz koşullar nedeniyle o alanda yetiştirilemeyen türlerin yetiştiriciliği mümkün olabilmektedir.

Bahçe tesisinde toprak yönünden üzerinde durulması gereken en önemli faktörlerden biri de toprak yorgunluğudur.

Toprak yorgunluğu, aynı toprakta arka arkaya yetiştirilen bazı kültür bitkilerinin gelişmelerinde yavaşlama veya değişik nedenlerle toprak verimliliğinin azalması olarak tanımlanmaktadır. Uzun yıllar aynı toprak üzerinde yetişen çok yıllık bahçe bitkilerinde ortaya çıkan bir durumdur. Sebzelelerin de ardı ardına yetiştirilmeleri durumunda gelişmenin azalması, hastalık ve zararlıların artması nedeniyle verim düşüklüğüne rastlanmaktadır. Toprak yorgunluğu belirtileri aşağıda sıralanmıştır.

1. Vegetatif gelişme azalır, boğum araları kısalır, gövde kalınlığı azalır, bodurlaşma başlar.
2. Yapraklarda rozetleşme meydana gelir.
3. Kök gelişmesinde azalma olur.
4. Sulama, gübreleme gibi kültürel uygulamalar yapılsa da belirtiler ortadan kalkmaz.

Elma, kiraz, şeftali ve turunçgiller toprak yorgunluğuna karşı çok duyarlıdır. Yani bu ağaçları uzun yıllar yetiştikleri araziden söktükten sonra aynı yere yine aynı türün getirilmemesi gerekir. Getirilecekse de gerekli önlemler alınmalıdır.

Toprak yorgunluğunun nedeni hakkında üç teori bulunmaktadır: Bunlar;

1. Fakirleşme Teorisi: Uzun yıllar aynı toprakta aynı bitkilerin yetiştirilmesi ile bu bitkiler hep aynı tip besin maddelerini almaktadır. Toprak, tek yönlü sömürüldüğü için, diğer besin maddeleri ile özellikle mikro iz elementleri arasındaki denge bozulmakta ve verim düşmektedir.

2. Toksin teorisi: Toprakta yaşayan bitkiler tarafından verilen veya toprakta kalan bitki artıklarının mikroorganizmalar aracılığıyla parçalanması sonucu oluşan toksik maddeler, toprakta birikmekte, bu da yorgunluğa neden olmaktadır. Şeftali, bu konuda bilinen en duyarlı türdür. Eski şeftali bahçesi söküldüğünde toprakta kalan kök artıkları, yeni şeftali fidanlarının gelişmesini engelleyici toksik etki yapmaktadır.

3. Mikroorganizma teorisi: Aynı yerde uzun yıllar aynı bitkinin yetiştirilmesiyle bazı mikroorganizmaların gelişmesi uyarılmakta, bazılarının ise engellenmektedir. Bunun sonucu olarak toprağın biyolojik dengesi bozulmakta, toprak yorgunluğu ortaya çıkmaktadır.

Bu teorilerin teker teker toprak yorgunluğunu açıklamaya yetmemekte ancak hepsi birlikte değerlendirildiğinde bu olay daha net açıklanabilmektedir. Toprak yorgunluğunu ortadan kaldırmak için aşağıda sıralanan önlemler alınabilir;

1. Toprak yorgunluğu görülen bahçelerde yaşlı ağaçlar sökülerek bahçe birkaç yıl tarla tarımına ayrılarak dinlendirilebilir ve aynı bahçe toprağı aynı tür veya farklı türler için 3-4 yıl sonra yeniden kullanılabilir. Dinlenme sürecinde baklagil yem bitkilerinin ekimi yapılmalıdır.
2. Ekim nöbeti uygulaması yapılabilir. Tek yıllık sebze türlerinde kullanılabilen bu yöntemde, kök derinliği, topraktan kaldırdığı besin maddesi, hastalık ve zararlıları

dikkate alınarak aynı parselde farklı türler getirilebilir. Örneğin domates yetiştirilen bir alana, ertesi yıl aynı familyaya giren biber ve patlıcan değil; kabak, hıyar, fasulye gibi farklı familya türleri getirilebilir.

3. Fidanlık parsellerinde de ekim nöbeti uygulanmalı, sökülen parselde dört yıl boyunca tarla bitkisi veya sebze yetiştirilmelidir.

7.2.1. Bahçe Kurarken Toprak seçiminde Üzerinde Durulması Gereken Hususlar

1. Toprak Tipi ve Değeri: Topraklar içerdikleri taş, kum, kireç, kil ve humus miktarlarına göre pratikte taşlı, kumlu, kireçli gibi bir takım tiplere ayrılırlar. Toprak tiplerinin meyvecilik açısından tiplerine baktığımızda kolay tava gelebilen kolay işlenen tınlı topraklar bahçecilikte en uygun topraklardır. Her türlü meyveciliğe elverişli tınlı topraklarda meyve ağaçları iyi gelişir ve kaliteli ürün verirler.

2. Toprak Derinliği ve Taban Toprağının Özelliği: Bahçe bitkilerinde özellikle meyve ağaçlarında kökler tür ve iklime göre değişmek üzere 1-8m arasında bir değişim gösterirler. Meyve ağaçları ve asma derin bir toprak tabakasına ihtiyaç duyarlar (1-2m kadar). Taban suyu yüksek olan yüzeye yakın geçirimsiz olan tabakalarda yetişemezler. Sebzelerde ise kök derinliği 40-120cm olduğundan daha yüzlek topraklarda yetişebilirler. Taban toprağının düz ve çatlaksız tabakadan veya su geçirimsiz bir tabakadan oluşması kök gelişmesini önler ve köklerin çürümmesine neden olur.

3. Taban Suyu Seviyesi: Bahçe toprağı seçerken dikkat edilebilecek bir özellikte taban suyu yüksekliği ve oynaklığıdır. Taban suyunun 1metreden daha yukarıya yükseldiği yerler meyvecilik için uygun değildir. Taban suyu büyüme mevsiminde yüzeye bir metreden daha yakın olmamalıdır. Taban suyu seviyesinin sürekli alçalıp yükselmesi yani oynak olması meyve ağaçları için zararlıdır. Taban suyu eğer durgunsa içindeki oksijen bir süre sonra biteceğinden kökler O₂'siz kalır ve boğularak ölürler.

4. Toprak Reaksiyonu ve Tuzluluk: Toprakların reaksiyonu pH derecesi ile gösterilir. Genel olarak meyve ağaçları 6-8 pH derecelerinde en iyi şekilde gelişirler. Ancak bunun yanında asit veya alkali topraklı tercih eden daha geniş pH'da yetişen bitkilerde vardır. Çay 4-5,5 pH'da gelişir. 4 den aşağı ve 9'dan yukarı pH'larda bitki köklerine toksik etki yapmaktadır. Diğer yandan bitki besin maddesinin alınımına da etki yapmaktadır. Yüksek pH'lı topraklarda Fe bileşiklerinin çökmesi sonucunda bitki Fe'den yararlanamaz ve kloroz görülür. Yüksek PH'lı bitkiye fosfor vererek PH'sını düşürebiliriz. Düşük pH'ı yükseltmek için kireç verilir. Topraklarda tuzluluğun artması sonucu bitkilerin topraktan su ve suda erimiş olan maddelerin alınımını güçleştirir. Bu kurak bölgelerde daha tehlikeli bir durum alır. Tuzluluk arttıkça bitki köklerine toksik etki artar. Toprakta tuzluluğu oluşturan anyon ve katyonlar (Cl₂, HCO₃, CO₃, Ca, Mg, K, Na) toprakta tuz bileşikleri oluşturarak toksik etkide bulunurlar.

5. Toprak Yorgunluğu: Toprak yorgunluğu olan toprakların 3-4 yıl dinlendirildikten sonra yeni bahçe tesisinin yapılması gerekmektedir. Bu süre beklenmek istenmezse en azından dikim yerleri değiştirilerek yeni tesis kurulabilir.

Genel olarak derin, nemli, geçirgenliği iyi olan, kolay işlenebilen ve organik maddelerce zengin olan topraklar en uygun bahçe toprakları olarak kabul edilmektedir.

8. BAHÇE BİTKİLERİNİN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ

8. 1. Periyodisite

Meyve tür ve çeşitlerinin yıllara göre verimi incelendiğinde, düzenli ve dengeli verime sahip olanlar ile verimi yıllara göre farklılık gösterenler olarak iki grubun olduğu görülmektedir. Yıllar arasında farklı düzeyde verimin olmasına, diğer bir ifadeyle de, meyve ağaçlarının bir yıl çok verim, ertesi yıl hiç veya çok az verim vermesi olayına **periyodisite** adı verilmektedir. Ayrıca iki veya üç var yılından sonra yok yılı şeklinde periyodisitelere de rastlanmaktadır.

Periyodisite verim yılını izleyen dönemdeki verim düzeyi dikkate alınarak iki gruba ayrılmaktadır. Verim (var) yılını izleyen yılda hiç verim alınmaması **mutlak periyodisite**, verim (var) yılını izleyen yılda önceki yıla göre daha az verim alınabilmesi ise **kısmi periyodisite** olarak tanımlanmaktadır.

Meyve ağaçlarında kısmi ve mutlak periyodisiteye eğilim tür ve çeşitlere göre değişmektedir. Örneğin, zeytin, antepfıstığı, fındık, Amasya elması, Kinnow mandarini ve Alanya dilimli portakalı mutlak periyodisite gösterirken, Satsuma mandarini ve Hüryemez elması ise kısmi periyodisite göstermektedir. Ancak bu durum, çeşitler içinde bile değişkenlik gösterebilmektedir. Örneğin, Amasya elması klon seleksiyonu çalışmalarında periyodisite göstermeyen veya düşük oranda kısmi periyodisite gösteren tipler de bulunmuştur.

Ağacın verim yılında çiçek tomurcuğu oluşumunun engellenmesi sonucunda ortaya çıkan periyodisitenin, en önemli nedenlerinin ağacın beslenme durumu, karbonhidrat / azot dengesi ve bünyesel hormonların olduğu bildirilmektedir. Verim yılında ağacın beslenme durumunun iyi olması ve buna bağlı olarak karbonhidrat / azot düzeyinin dengeli ($C/N = 1$) olması, yok yılında oluşan ve açan çiçek tomurcuğu sayısının artmasını sağlayabilmektedir. Yine verim yılında, gelişme aşamasında olan meyvelerdeki genç tohumların embriyolarında sentezlenen gibberellik asit, çiçek tomurcuğu oluşumunu engellemektedir. Var yılında ağacın üzerinde besleyebileceğinden fazla meyve bulunması yanında, bazı meyve türlerinde hasadın sonbahar aylarına sarkması, çiçek tomurcuğu oluşumu için yeteri kadar besin maddelerinin ayrılmasına neden olmaktadır.

Periyodisite ağaç gelişimi ve fizyolojisi ile ekonomik yönden çeşitli olumsuzlukları beraberinde getirmektedir. Bunlar;

1. Periyodisite gösteren çeşitlerde var yılı ile yok yılı arasında ağaç gelişimi ve fizyolojisi yönünden önemli farklılıklar bulunmaktadır. Var yılında aşırı meyve yükü nedeniyle performansını meyvelerin gelişimine harcayan ağaç, kış aylarına yeterli besin depolamasını sağlayamadan girmekte, bu durum kış soğuklarından ağaçların zarar görme riskini arttırmaktadır. Özellikle meyveleri geç sonbaharda hasat edilen meyve ağaçlarında, meyve hasadından sonra besin stokunun arttırılabilmesi amacıyla daha geç dinlenmeye girilmesi nedeniyle bu risk daha fazla olmaktadır.
2. Sürgün gelişimi yönünden önemli farklılıklar görülmekte, var yılında zayıf, yok yılında ise kuvvetli sürgün gelişimi olmaktadır.
3. Çiçek tomurcuğu oluşumu yönünden farklılıklar olmakta, verim yılında çiçek tomurcuğu oluşmamakta veya çok az oluşmaktadır. Yok yılında ise, yoğun çiçek tomurcuğu oluşumu görülmektedir.
4. Verimin çok olduğu yıllarda yetersiz beslenme nedeniyle meyvelerin iç ve dış kalitelerinin düşük olması sonucunda satış fiyatları düşmektedir.

5. Tüketiciler var yılında düşük kaliteli ürünler, yok yılında ise yüksek fiyatlı ürünler tüketmek zorunda kalmaktadırlar.
6. Üreticiler her yıl düzenli bir gelir elde edememektedirler.
7. İhraç edilen ürünlerde dış ticaret dengesi olumsuz etkilenmektedir.

Periyodisite meyve yetiştiriciliğinde istenmeyen ve yukarıda sıralanan çeşitli sorunları beraberinde getiren bir konudur. Periyodisitenin önlenmesi mutlak periyodisite gösteren türlerde mümkün olmamakla birlikte, kısmi periyodisite gösteren türlerde çeşitli uygulamalarla etki yapılabilmektedir.

Periyodisitenin önlenmesi veya azaltılabilmesi için yapılması gereken uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

1. Periyodisite göstermeyen tür ve çeşitleri yetiştirmek,
2. Bodur anaçlar üzerine aşılanmış meyve fidanlarıyla bahçeler kurmak,
3. Kültürel uygulamaları bilinçli ve düzenli yapmak,
4. Sağlıklı yaprak gelişimini sağlamak,
5. Karbonhidrat / Azot düzeyinin dengeli olmasını sağlamak,
6. Verim yılında çiçek veya meyve seyreltmeleri yapmak,
7. Budamalarla dengeli bir taç oluşumunu sağlamak.

Periyodisiteye eğilim, genel olarak tür ve çeşitlere özgü bir durum olmakla beraber uygun olmayan iklim ve uygun beslenme koşullarında bu eğilim artmaktadır.

8.2. Dinlenme

Dinlenme, içsel faktörler, çevre koşullarının elverişsizliği ve bazen de organların birbiri üzerindeki baskısı nedeniyle bitkilerin veya bazı organların gelişmeden alıkonması olayıdır. Dinlenme tomurcuk ve tohumlarda görülmektedir.

Tomurcularda görülen dinlenme 3 aşamada incelenebilir. Bunlar;

1. Yaz dinlenmesi,
2. Kış dinlenmesi,
3. İlkbahar dinlenmesi.

1. Yaz dinlenmesi: Bu dinlenme, ilkbaharda yeni meydana gelen tomurcukların bir kış dinlenmesi geçirmeden yazın sürmemeleri şeklinde ortaya çıkmaktadır. Dinlenmeye neden olanlar tepe tomurcuğu ve yapraklar olup tepe tomurcuğunun baskısıyla ortaya çıkan bu dinlenmeye **apikal dominansi (tepe tomurcuğu baskınlığı)** adı verilmektedir. Tepe tomurcuğu kırılacak olursa yan tomurcularda sürme meydana gelmektedir. Yaz dinlenmesi sürgünlerin iyice pişkinleşerek kışa girmelerinin sağlamaktadır.

2. Kış dinlenmesi: Bu dinlenme, kışın yaprağını döken meyve türlerinde, tomurcukların sürebilmesi için belirli bir süre soğuklama ihtiyaçlarının olmasından kaynaklanmaktadır. Zorunlu bir dinlenmedir. Tür ve çeşitlere göre soğuklama istekleri değişmekle birlikte soğuklama ihtiyacı giderilinceye kadar tomurcuklar dinlenmede kalmaktadır (Örneğin şeftalide Flordasun: 250 saat, Springtime: 650 saat, J.H.Hale: 850 saat; eriklerde Can: 650 saat, Stanley: 1200 saat soğuklama istemektedir). Kış dinlenmesi bitkinin kışa direncini arttırdığından gerekli ve faydalıdır. Yaprak tomurcukları çiçek tomurcuklarına göre daha fazla soğuklamaya ihtiyaç duymaktadırlar.

3. İlkbahar dinlenmesi: Soğuklama ihtiyacını karşılamış olan tomurcukların, ilkbaharda, çevre koşullarının, özellikle de hava sıcaklığının uygun bir düzeye gelinceye kadar dinlenmede kalması olayıdır. Bu zorunsuz bir dinlenme olup çevre koşulları uygun olduğunda tomurcuklar hemen dinlenmeden çıkabilmektedirler.

Tohumlarda görülen dinlenme de 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

1. Fiziksel dinlenme,
2. Fizyolojik dinlenme.

1. Fiziksel dinlenme: Bazı bitkilerde su ve oksijen geçişine engel olan sert ve geçirimsiz tohum kabuklarından kaynaklanan dinlenmedir. Geçirimsiz bir kabuğa sahip olan tohumlarda, çimlenmenin düzenli ve gecikme olmadan meydana gelebilmesi için yapay olarak aşındırma işleminin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla tohum kabuğu çatlatılmakta, mekanik yolla (zımparalanarak) veya asitle aşındırılmaktadır.

2. Fizyolojik dinlenme: Genellikle tohumdaki engelleyici ve uyarıcıların karşılıklı etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Birçok ılıman iklim meyve türünün tohumları olgun olmalarına rağmen, nemli koşullar altında belirli bir süre soğuklatılmadan çimlenmemektedir. Burada asıl etken içsel faktörlerdir. Tohumun dinlenmeden çıkabilmesi için türlere göre değişen sürelerde soğuk ve nemli ortamlarda katlanması gerekmektedir. Katlama sıcaklığı 4-10°C arasında değişmektedir.

Tohumlardaki fizyolojik dinlenme daha çok meyve türlerinin tohumlarında görülmekte olup, genellikle sebze tohumlarında çimlenme, fiziksel veya fizyolojik dinlenme ile kısıtlanmamaktadır.

8.3. Meyve Dökümleri

Meyve ağaçlarında açan çiçeklerin tamamı meyveye dönüşmemekte hatta bazı türlerde açan çiçeklerin % 1' i meyve bağladığında yeterli meyve verimi alınabilmektedir. Çiçeklerin meyve bağlama oranları türlere göre % 1-30 arasında değişmekle birlikte (örneğin, elmalarda % 15-20, armutlarda % 8-15, eriklerde % 3-4, narlarda % 3-9, kirazlarda % 25-40, antepfıstığında % 30, avokadoda % 1 ahudududa % 70-80), genel olarak % 1-5 ' inin meyve bağlamasıyla yeterli verim alınabilmektedir.

Meyve ağaçlarında, çiçekler yanında meyvelerde de dökümler görülmektedir. Meyve ağaçlarında çeşitli faktörlerin etkisiyle meydana gelen bu dökümler 4 grupta toplanmaktadır. Bunlar;

1. Çiçek Dökümleri: Çiçeklenme dönemi içinde meydana gelen bu dökümlerin nedenleri dölleme noksanlığı, dişi organı kusurlu çiçekler ve kısmen de beslenme noksanlığıdır.

Tozlanma, dölleme ve beslenmeyle ilgili tüm tedbirler alınsa bile, bu dökümler tamamen önlenememekte, ancak meyve tutum oranını arttırarak yeterli verimin alınmasına katkı sağlanabilmektedir.

2. Çiçek ve Küçük Meyve Dökümleri: Birinci dökümden yaklaşık iki hafta sonra başlayan bu dökümlerin ana nedenleri dölleme ve beslenme noksanlığıdır. Bu dönemde dökülen çiçeklerde, organlar tam olmasına rağmen, tozlanma eksikliği nedeniyle döllemenin olmaması veya döllemelerin yetersiz olması dökümlere neden olmaktadır.

Dölleme ve meyve tutumunu izleyen dönemde ağaçlar azot ve fosfora gereksinim duyduklarından dengeli gübrelemeler ve kuraklık stresinin yaşanmamasıyla birlikte, tozlanma ve döllemeyle ilgili olarak bahçe tesisi ve çiçeklenme döneminde gerekli önlemlerin alınmasıyla bu dökümler azaltılabilmektedir.

3. Haziran Dökümü: Ağaçların beslenme durumu ve su düzeninin yanında, yetersiz döllemenin de etkili olduğu bu dökümler, meyve tutumundan yaklaşık bir ay sonra meydana gelmektedir. Birçok meyve türünde haziran ayı içinde görülen bu dökümler, haziran ayı dışında da görülse aynı adla anılmaktadır.

Haziran dökümlerinde hangi meyvenin döküleceğinin belirlenmesinde, aynı dalda ve ağaç genelinde meyveler arasındaki besin maddeleri rekabetiyle birlikte, döllemiş tohum sayısı, tohum kalitesi ve tohumlarda üretilen oksinler etkili olmaktadır.

Antepfistiklarında haziran dökümü %6.3 oranında gerçekleşmekte olup, bu dökümler üzerine su ve besin maddeleri noksanlığının etkili olduğu bildirilmektedir.

Ayrıca doğal hormon olan etilenin ve sürgünlerdeki büyüme hızının da dökümler üzerine etkili olduğu, hızlı büyüyen sürgünlerin meyve dökümlerini arttırdığı bildirilmektedir. Aşırı azotlu gübrelemeler ve düzensiz sulamalar da meyve dökümlerini arttırmaktadır.

Genel olarak, beslenme ve su dengesini iyi olan, tohum sayısı fazla olan meyveler haziran dökümüne karşı daha fazla direnç göstererek ağaçta kalabilmektedirler.

Çiçek ve küçük meyve dökümleriyle, haziran dökümü arasında yakın bir ilişki söz konusu olup, ilk iki döküm şiddetli olduğunda haziran dökümü azalmakta, tersi durumda ise, yani çiçek ve küçük meyve dökümleri az olduğunda haziran dökümü daha şiddetli olmaktadır.

Haziran dökümü sonunda ağaç üzerinde kalıp gelişmelerine devam edebilecek meyveler belirlenmektedir. Ağaç üzerinde kalan meyve miktarı ağacın besleyebileceğinden fazla ise ve seyreltme düşünülüyorsa seyreltme bu dökümden sonra yapılmalıdır.

4. Hasat Önü Dökümleri: Hasada yakın dönemde ve hasat sırasında meydana gelen bu dökümlerde, meyve sapı ile dal veya meyve ile meyve sapı arasında kopma tabakasının oluşmasının sonucunda meyveler dökülmektedir. Dala kuvvetli tutunabilen tür ve çeşitlerde bu dökümler önemli olmamakta, hatta bunlar hasat olgunluğuna ulaştıktan sonra da ağaç üzerinde kalabilmektedirler (örnek olarak, Trabzon hurması ve Valencia portakalı verilebilir).

Bu dökümlerin azaltılabilmesi için, ağaçlarda besleyebileceği kadar meyvenin üzerinde bulunmasının sağlanması, kopma tabakasının erken oluşumunun engellenmesi ve kademeli hasat yapılarak olgunlaşan meyvelerin dökülmeden hasat edilmesi gerekmektedir.

Yetiştirilen çeşidin meyve dökümlerine karşı duyarlılığı da dikkate alınmalı ve hassas çeşitlerde hasat geciktirilmeden yapılmalıdır. Örneğin Taracco kan portakalı çeşidinde olgunlaşan meyveler ağaç üzerinde bırakıldığında şiddetli dökümler meydana gelmektedir.

Meyve yetiştiriciliğinde doğal olarak veya bazı faktörlerin olumsuz etkileri sonucu meydana gelen çiçek ve meyve dökümlerini engelleyebilmek veya azaltabilmek için alınması gereken önlemler, genel olarak aşağıda sıralanmıştır;

1. Bahçe tesisinde tozlayıcı çeşitler kullanılıyorsa, bunların bahçe içine düzenli dağılımının sağlanması,
2. Tozlanması böceklerle olan tür ve çeşitlerde bahçede arı kovanlarının bulundurulması ve bahçe içinde düşük bir hızda hava sirkülasyonunu sağlayıcı tedbirlerin alınması,
3. Yöre ekolojisine adaptasyonu yüksek tür ve çeşitlerin yetiştiriciliğine öncelik verilmesi,
4. Çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme döneminde stres oluşturabilecek faktörlerinin engellenmesine yönelik tedbirlerin alınması,
5. Kültürel uygulamaların düzenli yapılması,
6. Periyodisite gösteren çeşitlerde var yılında çiçek ve meyve seyreltmelerinin yapılması,
7. Düzenli budamalarla dengeli bir taç oluşturulup bu tacın verim döneminde korunması,
8. Aşırı meyve tutumunun olduğu yıllarda seyreltmelerin yapılması.

9. BAHÇE BİTKİLERİNİN ÇOĞALTILMASI

Tüm çiçekli bitkilerde olduğu gibi, bahçe bitkilerinde tür ve çeşitlerin nesillerini devam ettirebilmeleri için çoğaltılmaları gerekmektedir. Ayrıca üretim yapabilmek için bağ ve bahçelerin kurulması gerekli olup, bu amaçla yetiştiriciliği yapılacak tür ve çeşitlerin üreme mekanizmalarının ve çoğaltma yöntemlerinin bilinmesi zorunludur. Bahçe bitkileri genel olarak 2 yöntemle çoğaltılmakta olup bunlar;

1. Generatif (eşeyli / tohumla) çoğaltma
2. Vejetatif (eşeyssiz) çoğaltma' dır.

9.1. Generatif Çoğaltma

Generatif çoğaltmada üretim materyali tohumdur. Tohumla çoğaltma daha çok sebze türlerinde yaygın olarak kullanılmakta, meyvecilikte ise anaç elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Tohumla çoğaltmanın çok yıllık bahçe bitkilerinde tercih edilmemesinin çeşitli nedenleri bulunmakta olup bunlar;

1. Heterozigot yapıdaki çeşitlerde tohumla çoğaltmada, genetik yapıda açılımlar meydana gelmektedir.
2. Bazı meyve türlerinde çekirdeksizlik söz konusu olduğu için bunlarda tohumla çoğaltma yapılamamaktadır. Örnek: Muz, W. Navel, Satsuma, çekirdeksiz üzümler.
3. Bazı meyve türlerinde tohum bulunmasına karşın, bu tohumların çimlenme güçleri çok düşüktür.
4. Meyve ağaçlarını kendi kökleri üzerinde yetiştirdiğimizde, ekolojik (özellikle toprak) faktörlerden dolayı yetiştiricilik alanı daralmakta aynı zamanda gençlik kısırlıkları daha uzun sürmektedir.

Yukarıda sıralanan nedenlerle meyvecilikte tohumla çoğaltma anaç üretiminde kullanılmakta anaçlar üzerine istenilen tür ve çeşitler aşılanmaktadır.

Tohumla çoğaltmada, tohumlar direkt araziye ekilebileceği gibi kasa, yastık, tüp sera gibi ortamlara ekilerek elde edilen bitkiler araziye şaşırtılabilmektedir.

Sert tohum kabuğuna sahip türlerde çimlenme için bu tohum kabuğunun aşındırılması işlemi yapılmalıdır. Soğuklamaya ihtiyaç duyan tohumlar ise katlamaya alınarak bu ihtiyaç giderildikten sonra ekilmelidir.

Çimlenme için gerekli koşullar tohumun canlı olması, su, sıcaklık, oksijen ve bazı türlerde bunlara ek olarak ışıktır.

Katlama: Ilıman iklim tohumlarının bazılarında bir dinlenme devresinin olduğu bilinmektedir. Tohumun ana bitkiden ayrıldıktan sonra canlılığını korumasına karşın, bir müddet çimlenmemesi şeklinde oluşan durumu ortadan kaldırıp çimlenmeyi sağlayabilmek için, tohumların ekim öncesinde belli bir süre nemli bir kum veya toprak tabakası arasında tutulması gerekmektedir. Tohumun embriyosunu çimlenme olgunluğuna getiren bu işleme, katlama denilmektedir.

İyi Bir Katlama İçin Gerekli Şartlar:

1. Düşük sıcaklık,

2. Nemin tohum tarafından alınması,
3. Yeterli havalandırma,
4. Yeterli bir süre.

Embriyonun çimlenme olgunluğuna gelebilmesi için 3-7°C arası en uygun sıcaklıklardır. Ortamda kuruma veya havalandırma azlığı, tohumun çimlenme olgunluğuna gelmesinde yavaşlatıcı veya durdurucu bir etkiye neden olmaktadır.

Başlıca Katlama Şekilleri:

1. Hendek Katlama: 60cm derinlikte hendek dibine 8-10cm taş, üzerine 5cm kalınlıkta hafif toprak, (1/3 kum, 1/3 yanmış gübre, 1/3 funda toprağı) konur. Bunun üzerine 2cm kalınlıkta tohum serilir. Tekrar 2cm kum konulur. Hendek doldurulur en üste yine kum konur. Üst kısım hasır ile örtülür. Nem kontrol edilir. Gerekirse süzgeçli kova ile su verilir. Tohumların %10-15' i çimlenme başlayınca katlamaya son verilir.

2. Kümbet Katlama: 1m çapında 7-8cm kalınlığında, zemine çakıl taşı konur. Bunun ortasına 1m uzunluğunda 7-8cm çapında delikli ve üst kısmı kapaklı bir boru yerleştirilir. 1 kat kum, 1 kat tohum konarak yukarıya koni şeklinde yükseltilir. Koninin etrafı 3-4cm kalınlığında balçık şeklinde bir çamur ile sıvanır. Nem kontrol edilir. Gerekirse borudan su verilir.

3- Sandık İçinde Katlama: Bu yöntemde katlama yapılan odanın ısısı 20-25°C de sabit tutulmalıdır. Sandıklar değişik boyutta olabilir. Sandığın tabanında havalanma ve suyun sızması için 1cm çapında 8-10 delik bulunur. Tabana 3-4cm kum serilir, üzerine 1 kat tohum, 2cm kum, tekrar tohum yerleştirilir. En üstte kum olacak şekilde en üst kısımda 3cm kalana kadar sandık doldurulur ve çuval serilir. 7-10 günde bir ılık su ile sulama yapılır.

9.2. Vejetatif Çoğaltma

Genel anlamda bitkilerin değişik yaşlarda gövde ve dal parçaları, büyüme uçlarındaki meristematik dokuları, kökleri, yaprakları, gözleri (tomurcukları) özelleşmiş veya değişikliğe uğramış gövde ve kök parçaları kullanılarak yapılan çoğaltmaya **vejetatif (eşeysiz) çoğaltma** adı verilmektedir.

Vejetatif çoğaltmayla elde edilen yeni bitkinin genetik yapısında eğer mutasyona uğramamışsa herhangi bir değişiklik söz konusu değildir. Ancak bazı çevre koşulları bitkinin dış görünüşü veya meyvelerinde değişime neden olabilmektedir.

Kökene tek bir bitki olan ve bu bitkiden eşeysiz olarak çoğaltılmış bir örnek genetik yapıdaki bitkilere **klon** denilmektedir. Örnek olarak Amasya elması, Sultani çekirdeksiz üzümü verilebilir.

Vejetatif çoğaltma yöntemleri kullanılan bitki parçasına göre değişmekte olup bunlar;

1. Aşıyla çoğaltma,

2. Çelikle çoğaltma,
3. Daldırmayla çoğaltma,
4. Doku kültürüyle çoğaltma,
5. Yumrularla çoğaltma,
6. Rizom gövdeleriyle çoğaltma,
7. Dip sürgünleriyle çoğaltma,
8. Apomiktik tohumlarla çoğaltma.

9.2.1. Aşıyla Çoğaltma

Aşı, iki bitki parçasını birleştirip kaynaştırmak ve tek bir bitki gibi büyüme ve gelişmelerini sağlamaktır. Böylece oluşan yeni bitkinin toprak üstü kısmını, yani tacını oluşturan kısmına **kalem**, kök sistemini oluşturan kısmına ise **anaç** adı verilmektedir. İki vegetatif bitki parçasını birleştirip kaynaştırarak yeni bitkiler elde edilmesine yönelik bütün yöntemlere ise “**aşılama**” adı verilmektedir.

Aşıyla çoğaltmanın kullanım amaçları aşağıda sıralanmıştır;

1. Çelik, daldırma veya başka bir eşeysiz çoğaltma yöntemi ile ekonomik anlamda çoğaltılamayan türlerin çoğaltılması sağlamak. Örneğin, elma, armut, kiraz, vişne, kayısı, ceviz, antepfıstığı gibi önemli meyve türleri, yukarıda belirtilen eşeysiz çoğaltım yöntemlerinin hiç biriyle ekonomik olarak çoğaltılamamaktadır. Bu meyve türlerinin üstün nitelikli çeşitleri ancak aşılama yoluyla korunabilmektedir.

2. Anaçların üstün özelliklerinden yararlanmak. Çeşitli iklim ve toprak şartlarıyla, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı anaçlar kullanarak yetiştirilecek tür veya çeşit daha geniş bir alanda yetiştirilebilmektedir. Birçok meyve türü ve çeşitlerinin, elverişsiz iklim ve toprak koşullarında bile ekonomik olarak yetiştirilmelerine olanak sağlayan, aynı zamanda bazı hastalık ve zararlılara dayanıklı anaçlar geliştirilmiştir. Şeftali yetiştiriciliğinde topraktaki nematodlara dayanıklı Nemaguard anacı tercih edilirken; turunçgiller, asitli topraklarda üç yapraklı ve kireçli topraklarda turunç üzerine aşılanarak her iki koşulda da yetiştirilmekte; Vitis vinifera asma türüne ait üzüm çeşitleri, flokseralı bölgelerde ancak Amerikan asma anaçlarının üzerine aşılanarak yetiştirilebilmektedir. Yine kullanılan anaçlar, meyve ağaçları ve asmaların büyüme kuvvetini etkilemektedir. Elma ve armutlar için bodurlaştırıcı anaçlar kullanılarak, yoğun yetiştiriciliğe uygun bodur ağaçlar elde edilmektedir. Anaç kullanımı son yıllarda sebze fide üretiminde de önem kazanmaya ve kullanılmaya başlanmıştır (Örnek: karpuz için kabağın anaç olarak kullanılması).

3. Ara anaçları olumlu etkilerinden yararlanmak. Bazı meyve tür ve çeşitlerine ait aşı kombinasyonlarında ortaya çıkan aşı uyumsuzluğu yüzünden, bu tür ve çeşitlerin klasik aşılama yöntemleri ile çoğaltılması mümkün olamamaktadır. Bu sakınca, hem anaç ve hem de kalemlerle uyuşan bir çeşidin ara anaç olarak kullanılması ile ortadan kaldırılabilmektedir. Bu uygulamaya “**ara aşı**”, bu sistemde anaç ile kalem arasına yerleştirilen ve her iki materyalle uyuşabilen parçaya ise “**ara anaç**” adı verilmektedir.

4. Çeşit değiştirme. Bir meyve bahçesi veya bağın tamamı veya bir kısmı arzu edilmeyen, düşük verimli, ya da düşük kaliteli, hastalık ve zararlılara duyarlı çeşitlerle kurulmuş olabilir. Böyle meyve bahçeleri ve bağlarda çeşit değiştirme (çevirme) aşuları yaparak, kısa sürede istenilen sonuç alınabilmektedir. Diğer yandan, uygun aşılama yöntemleri kullanarak, yabani ağaçlar da kısa sürede yüksek verim ve kalite değerlerine sahip kültür çeşitlerine dönüştürülebilmektedir. Örneğin, yurdumuzun Ege ve Akdeniz kıyıları zeytinin yabanisi olan delicelerle, Güney Doğu Anadolu Bölgesi Antep fıstığının anaçları olan melengiç, buttum ve sakız ağaçlarıyla, Orta Anadolu Bölgesi ise armut anaçı olarak kullanılan ahlamlar ile kaplıdır. Bunların kısa sürede kültür çeşitlerine dönüştürülmesi meyveciliğimiz açısından büyük yararlar sağlayacaktır.

5. Onarma aşularıyla ağaçlarda zarar gören kısımların onarılması. Meyve ağaçlarının kök, gövde veya ana dallarında soğuklar, tarım alet ve makinaları, bazı hastalıklar ve hatta kemiriciler nedeniyle önemli zararlar meydana gelebilmektedir. Onarma aşularıyla zararlanmış ağaçlar yeniden sağlıklı duruma getirilmektedir.

6. İslah çalışmaları ile elde edilen bitkilerde büyümenin hızlandırılması. Melezleme yoluyla yapılan meyve ıslahı çalışmalarından elde edilen çöğürler, kendi kökleri üzerinde geç meyveye yatmaktadır. İslah edilmiş bu materyaller, kalem ya da göz alınabilecek yeterli büyüklüğe eriştiğinde, uygun bir anaç üzerine aşılansak, meyveye yatma süreleri kısaltılabilmektedir.

7. Virüs hastalıklarının incelenmesi. Virüs hastalıklarının aşı yoluyla taşınması nedeniyle virüsle bulaşık bir kalem veya gözün bilinmeyerek kullanılması sonucu hastalıklar hızla yayılabilmektedir. Virüs taşıdığından şüphe edilen meyve ağaçlarından ve omcalardan alınan aşı kalemleri, virüse duyarlı olduğu bilinen test bitkileri (indikatör bitkiler) üzerine aşılansak, ortaya çıkan belirtilere göre virüs testleri yapılmaktadır.

Aşıda başarı, kullanılan anaç ve kalemin botanik akrabalık derecesine, aşılama ve onu izleyen dönemde ortamın sıcaklık ve nem koşullarına, uygulanacak aşı tekniğine, uygulamada gösterilen özene göre değişmektedir. Aşılamada her şeyden önce, kullanılan anaç ve kalemin birbirleriyle kaynaşma yeteneğine sahip olup olmadıkları bilinmelidir. Genel olarak, aşılansak bitkiler botanik bakımdan birbirlerine ne kadar yakın akraba iseler, aşının başarı (kaynaşma) şansı o kadar yüksek olmaktadır.

Botanik akrabalık ile aşıda başarı arasındaki ilişkileri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

1. Çeşit içinde aşılama: Bir kalem veya göz alındığı bitkiye tekrar aşılansak gibi, bu çeşidin diğer bütün bireylerine de başarı ile aşılansak olabilir. Örneğin, Ankara armut çeşidinden alınan göz veya kalem, hem alındığı ağaca ve hem de dünyadaki herhangi bir Ankara armut çeşidi ağacı üzerine başarılı olarak aşılansak olabilir. Bağcılıkta da aynı durum söz konusudur.

2. Çeşitler arasında aşılama: Bir tür içindeki değişik çeşitler de, birbirleriyle başarılı olarak aşılansakabilirler. Örneğin, Ankara armut çeşidini, Williams, Akça, Şeker armut çeşitleri veya armut türü (*Pyrus communis*) içindeki diğer bütün çeşitlerin ağaçları üzerine veya *Vitis vinifera* türüne ait Hafızali, Hamburg misketi, Razakı, Çavuş gibi üzüm çeşitlerini kendi aralarında başarıyla aşılansak mümkündür.

3. Türler arasında aşılama: Aynı cinse giren farklı türlerin aşılınmaları, bazı türlerde başarı ile sonuçlanırken, bazılarında ise başarısız olmaktadır. Örneğin, Citrus cinsine ait birçok turunçgil türü (turunç, portakal, mandarin, limon) arasında aşılama başarılı olup pratikte yaygın olarak kullanılmaktadır. Badem, kayısı ve erik, Prunus cinsi içinde farklı türler olup, yine farklı bir tür olan şeftaliye anaç olarak kullanılabilir. Diğer yandan, aynı cins içinde farklı türler olan badem ve kayısı, birbirleri üzerine başarılı olarak aşılınmamaktadırlar. Diğer yandan, filoksera ile bulaşık alanlarda, Vitis vinifera türüne ait üzüm çeşitlerinden alman kalemler, anaç olarak kullanılan Amerikan türleri (Vitis riparia, Vitis rupestris, Vitis champini gibi) üzerine aşılınarak yetiştirilebilmektedirler.

4. Cinsler arasında aşılama: Aşılacak bitkiler, aynı familya içinde farklı cinsler olduğunda, aşıda başarı şansı çok azdır. Pratikte bu kombinasyonların başarılı olarak kullanıldığı durumlar bulunmasına karşın, çoğu kez bu tür aşılar başarısız olmaktadır. Örneğin, ayva (Cydonia cinsi) ile armut (Pyrus cinsi)' un birçok çeşitleri birbiriyle uyuşmakta ve uyuşan armut çeşitleri için ayva bodur anaç olarak kullanılmaktadır. Ancak, tersi kombinasyon, yani armut üzerine ayvanın aşılınması başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Yine Poncirus cinsine ait üç yapraklı, Citrus cinsine giren farklı türler (mandarin, limon gibi) için anaç olarak başarıyla kullanılmaktadır.

5. Familyalar arasında aşılama: Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde bu tür başarılı olmuş kombinasyonlar bulunmamaktadır. Kambiyum dokusu olmayan bitkilerde aşının kaynaşması hemen hemen olanaksızdır. Bu nedenle aşı, kapalı tohumluların çift çenekli bitkileri ile açık tohumluların kozalaklı bitkilerine uygulanmamaktadır.

Aşılama eğer anaç ve kalem arasında uygun bir kaynaşma sağlanamıyor veya kaynaşma sınırlı kalıyorsa, o zaman aşı başarısız olarak nitelendirilmekte ve bu kombinasyon “**uyuşmaz**” olarak isimlendirilmektedir. Aşı uygulaması sonunda, anaç ve kalemin çakışan kambiyum dokuları, meristematik hücrelerden oluşan kallusu (yara dokusu) meydana getirmekte ve farklı iki kaynaktan oluşan bu meristematik hücreler bir hat boyunca birleşmektedirler. Birleşme sonucu, hem anaç ve hem de kalem tarafındaki odun ve soymuk dokuları aşı noktasından, su ve bitki besin elementleri ile asimilasyon ürünlerinin geçişine izin vermektedirler. İşte uyuşmaz aşı kombinasyonlarında bu ortak doku oluşumu meydana gelememektedir. Bazı uyuşmaz kombinasyonlarda ise, kaynaşma olmuş gibi görünürse de, normal gelişme sürdürülemediğinden bir süre sonra bu bitkiler ölmektedir.

Aşı uyuşmazlığının en tipik belirtisi, anaç ve kalem arasında sağlıklı bir kaynaşma olmaması nedeniyle, ağaçların veya omcaların aşı noktasından, düzgün bir yüzey oluşturarak kırılmasıdır. Örneğin, Williams armut çeşidi, ayva anaçları üzerinde genellikle zayıf gelişme göstererek, aşı yerinden kolayca kırılmaktadır. Aynı çeşit, başka bir armut türü olan Pyrus pyrifolia anacı üzerine aşılandığında, kuvvetli bir kaynaşma meydana gelmekte, ancak bu kez de meyvenin uç kısmında siyahlaşma şeklinde zararlar oluşmaktadır. Bu yüzden, bu çeşit için her iki anaç da uyuşmaz olarak nitelendirilmektedir. Yine kiraz / idris kombinasyonlarında da belirli bir yaştan sonra (özellikle 7 yaşından sonra) aşı uyuşmazlığı sıkça ortaya çıkmaktadır.

Asmalarda Vitis vinifera x Vitis rotundifolia kombinasyonu dışında bu anlamda bir aşı uyuşmazlığı sözkonusu olmadığı halde, çeşit veya anacın gelişme kuvvetleri arasında önemli farklılık söz konusu ise bu durum belirli düzeyde bir uyuşmazlığı kanıtı olarak görülmektedir.

Bitki gelişiminde genelde bir gerileme, yapraklarda sararma ve erken yaprak dökümü, aşı birleşme yerindeki nekrozlar ve çatlaklar ile aşırı şişkinliklerin yanısıra, fidanlıklarda ortaya çıkan yüksek oranda aşıda başarısızlık durumu da aşı uyuşmazlığının belirtileridir.

Aşıda başarıyı etkileyen faktörleri şöyle sıralamak mümkündür:

1. Uyuşmazlık: Daha önce belirtildiği gibi uyuşmaz oldukları bilinen kombinasyonları birbirleri ile aşılamaktan kaçınmak gerekir.

2. Bitki cinsi: Aşı uyuşmazlığının söz konusu olmadığı durumlarda bile, bazı bitkilerde aşı kaynaşması daha zor olmaktadır. Örneğin elma ve armutlarda onarma veya çeşit değiştirme amacıyla yapılan kalem aşılarında başarılı sonuçlar alınırken, şeftali ve kayısılarda aynı amaçla yapılan aşılarla aynı ölçüde başarılı sonuçlar alınamamakta ve aşılama özel dikkat gösterilmesi gerekmektedir.

3. Aşılama ile bunu izleyen dönemde ortamın sıcaklık ve nem koşulları: Aşıdan sonra, aşıda birleşmeyi sağlayacak kallus dokusunun oluşumu için çevre koşullarının uygun olması gerekmektedir. Özellikle sıcaklığın kallus dokusunun meydana gelmesinde büyük etkisi vardır. Elmalarda, sıcaklık 0°C' nin altında veya 40°C' nin üstünde olduğunda aşı yerinde hemen hiç kallus oluşmamakta ve hatta 40°C' de hücreler ölmektedir. Meyve türlerinde kallus oluşumu, 4-32°C' ler arasında sıcaklığın artışına paralel olarak hızlanmaktadır.

Asmalarda ise masa aşılarının yapılmasından sonra, aşıların kaynaşması için aşılı çeliklerin 22-26°C' de katlanması ile aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumu sağlanmaktadır. 28°C veya daha yukarı sıcaklıklarda bol miktarda, ancak yumuşak bir kallus dokusu oluşmakta, bunun sonucu olarak aşı yerinde sağlıklı bir kaynaşma sağlanamamaktadır. 18°C' nin altında ise asma aşılarında kallus oluşumu son derece yavaşlamaktadır.

Aşıda başarıyı etkileyen bir diğer önemli etken, anaç ve kalemin yanısıra özellikle aşı yerinden su kaybının önlenmesidir. Aksi durumda aşının tutma şansı çok azalmaktadır. Yine kallus dokusunu oluşturan meristematik hücreler ince zarlı ve gevrek yapıları nedeniyle su kaybına karşı çok duyarlıdır. Aşı yerinden su kaybının önlenmesi amacıyla aşı yüzeyleri, aşı macunları veya değişik katkı maddelerini (reçine, balmumu, vazelin gibi) içeren parafin karışımları ile kaplanmaktadır. Kallus dokusu oluşumu için aşı yerinin çevresinde yeterli oksijenin bulunması da zorunludur. Bu nedenle aşı macunları ve parafin karışımları, aşı yerinde havanın giriş çıkışını engelleyerek, kallus dokusu oluşumunu sınırlandırmayacak yapıda hazırlanmalı ve uygun kalınlıkta uygulanmalıdır.

4. Anacın gelişme durumu: Özellikle göz aşılarının yapılmasında anacın kolaylıkla kabuk veren aktif büyüme devresinde olması gerekmektedir. Bu nedenle gerek meyve fidanlıklarında, gerekse anaçların bağda aşılama durumunda, aşıdan hemen önce ve aşı sırasında toprağın nemli olmasında yarar vardır. Aksi durumda aktif büyüme durmakta ve kambiyum dokusu sıkışarak gözlerin anaçla kaynaşma oranları azalmaktadır.

5. Aşılama tekniği: Kalem veya göz aşıları tekniğine uygun olarak yapılmalıdır. Anaç

ve kalemin kambiyum dokularından sadece küçük birer kısmın birbiriyle temas ettiği durumlarda, sadece temas halinde olan noktada kaynaşma olmaktadır. Bunun sonucunda kalem sürmekte, ancak yaprak yüzeyinin artması ile yüksek sıcaklıkta terleme de artacağından iletim demetleri yeterli olmadığı için sonuçta kalem ölebilmektedir.

6. Hastalık ve zararlılar: Çoğaltma materyalinin (kalem, göz, anaçlık çelik) hastalık etmenleriyle (özellikle virüsler) bulaşık olması, aşıda başarıyı azaltmaktadır. Bu yüzden virüssüz ağaçlardan ve omcalardan kalem alınması, aşıya başlamadan önce fidan üretim materyalinin mantari ve bakteriyel hastalık etmenlerine karşı dezenfekte edilmesi aşıda başarı oranını arttırmaktadır.

Tohumdan elde edilen anaçlara **çöğür anaçları** (veya generatif anaçlar); vejetatif yöntemlerle çoğaltılan anaçlara ise **klon anaçları** (vejetatif anaçlar) adı verilmektedir.

Aşılar, anaç üzerine takılan parçaların niteliğine göre iki sınıfa ayrılır. Anaca tek bir göz takılarak yapılan aşılar **göz aşıları**, anaca birden fazla (1-3) göz taşıyan 7-15 cm uzunluğunda kalem adı verilen 1 veya 2 yaşlı dal parçasının takılmasıyla yapılan aşılar ise **kalem aşıları** adı verilmektedir.

9.2.1.1. Göz Aşıları

Altında odun dokusu bulunan veya bulunmayan küçük bir kabuk parçası ile bunun üzerindeki tek bir göz ile yapılan aşılar denir. Sadece yongalı göz aşısı metodunda, kabuk parçasının altında odun dokusu bulunur.

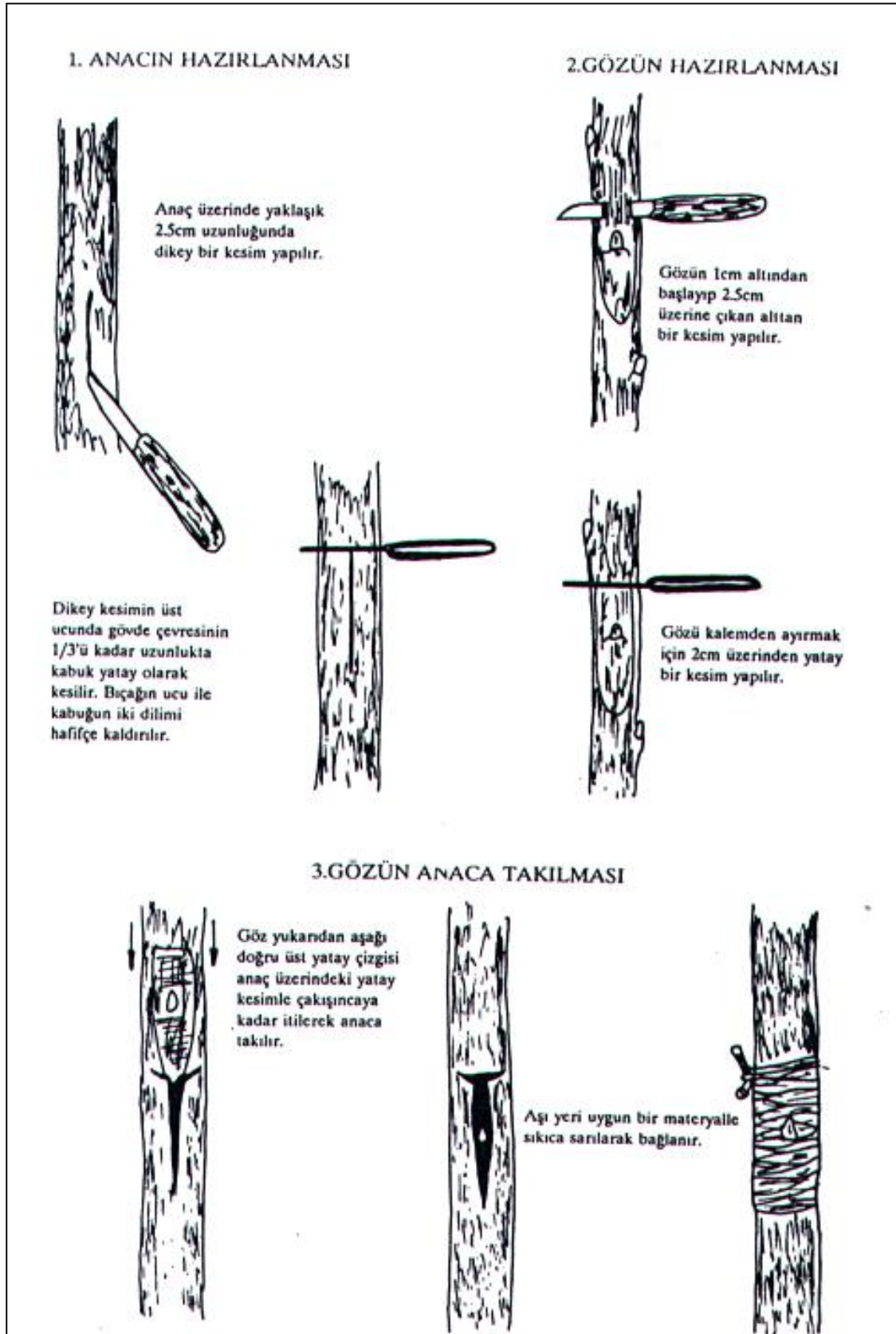
Aşılar, yapıma zamanlarına göre sürgün ve durgun aşılar olmak üzere 2'ye ayrılır. Durgun aşılar, yapıldığı dönemde tutan ancak bir sonraki dönemde süren aşılardır. Eylül aylarında yapılır ancak mart-nisan aylarında sürme meydana gelir. Durgun aşılar yaz sonu ve sonbahar içinde yapılmaktadır. Sürgün aşılar, yapıldığı dönem içerisinde tutan ve süren aşılardır. İlkbahar ve yaz başlangıcında yapılmaktadırlar.

Yaygın kullanılan göz aşısı yöntemlerinden bazıları aşağıda açıklanmıştır.

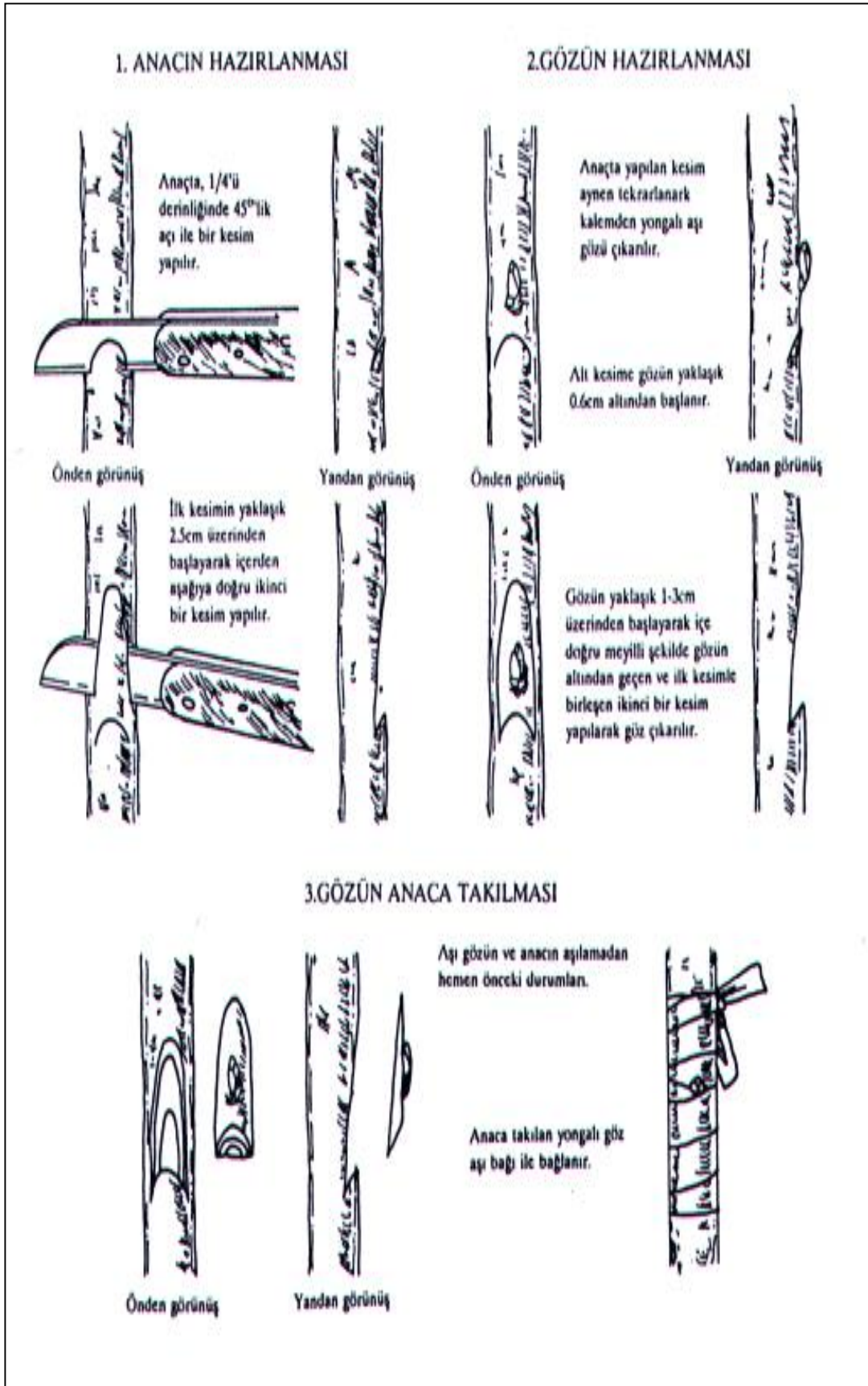
T Göz Aşısı: Genellikle fidan üretiminde ve anaç kalınlığı fazla olmayan (işaret parmağı kalınlığında) aşılamalarda tercih edilen bir yöntemdir. Toprakta 5-25cm yükseklikte veya anacın ince dallarına uygulanır. Anaç T şeklinde kesilir, kalemden çıkartılan göz odunlu veya odunsuz olarak alınarak anaca yerleştirilir. Yağmurlu bölgelerde yağmur sularının açılan T içerisine girmemesi ve enfeksiyon meydana gelmemesi için ters T göz aşısı yapılır. Daha sonra hava almayacak şekilde rafya veya diğer aşı bağları ile aşı bağlanır. Macunlanmaya gerek yoktur. Aşı bağı 15 gün sonra açılır veya kesilir (**Şekil 10**).

Yongalı Göz Aşısı: Bu aşısı metodu ilkbaharda büyüme başlamadan önce veya yaz aylarında su noksanlığı veya başka bir sebeple büyümenin durduğu hallerde kabuğun odundan kolayca ayrılmadığı zamanlarda yapılır. En önemli nokta anaçta açılan bölüme yongalı gözün çok iyi yerleştirilmesi ve çok iyi bağlanmasıdır (**Şekil 11**).

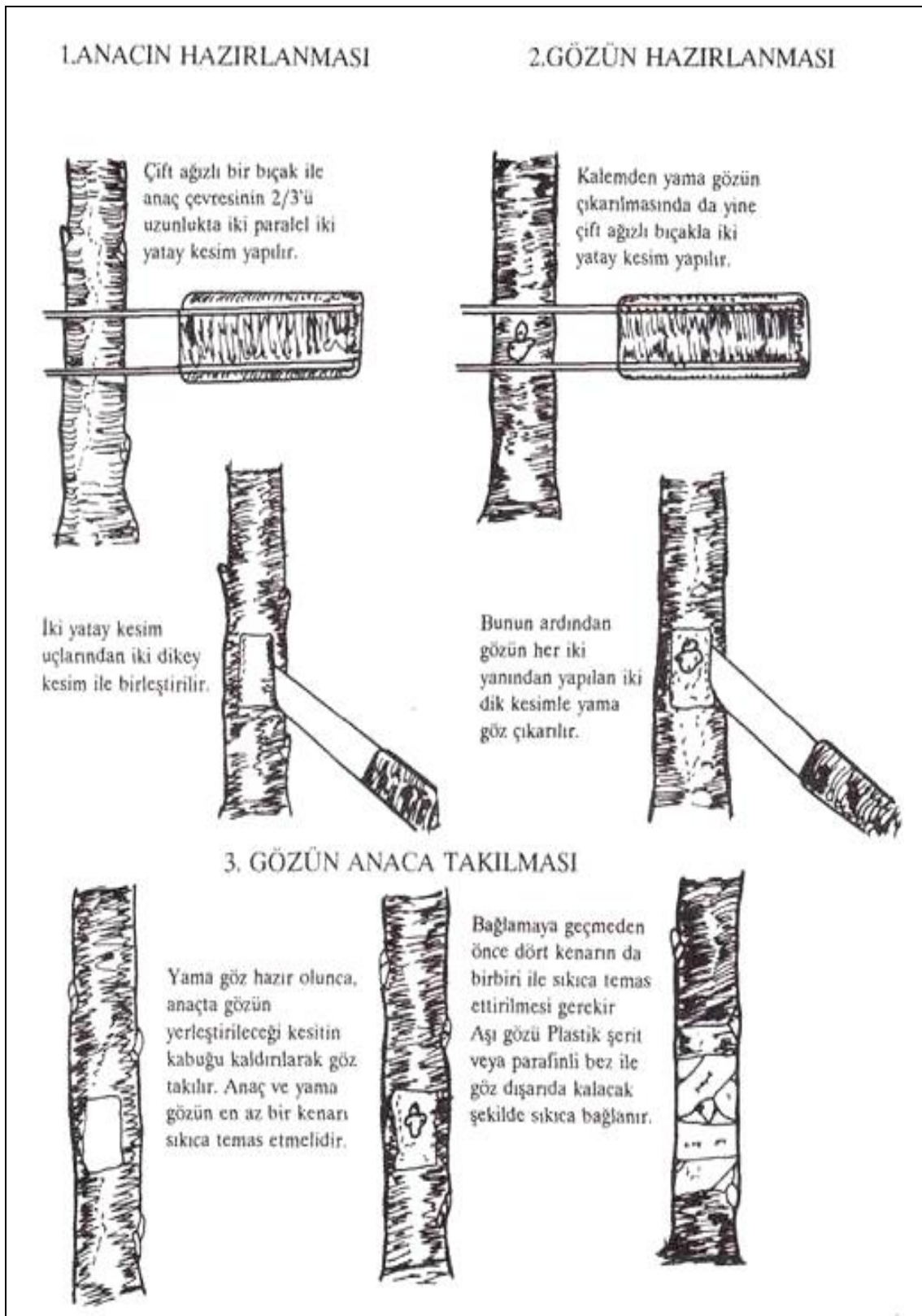
Yama Göz Aşısı: Dikdörtgen şeklinde bir kabuk parçasının anaçtan kesilip çıkarılması ve bunun yerine üzerinde bir göz bulunan ve çoğaltılacak çeşitten alınan aynı büyüklük ve şekildeki bir kabuk parçasının anaç üzerine yerleştirilmesiyle yapılır. Genellikle T göz aşısının başarısız olduğu (ceviz vb.) tür ve çeşitlerde uygulanır. Bu aşıda başarılı olmak için gece ve gündüz sıcaklık farkının az olduğu dönemler seçilmelidir. Aşı çabuk yapılıp, çabuk bağlanmalıdır (**Şekil 12**).



Şekil 10. T Göz Aşısının Yapılışı



Şekil 11. Yongalı Göz Aşısının Yapılışı

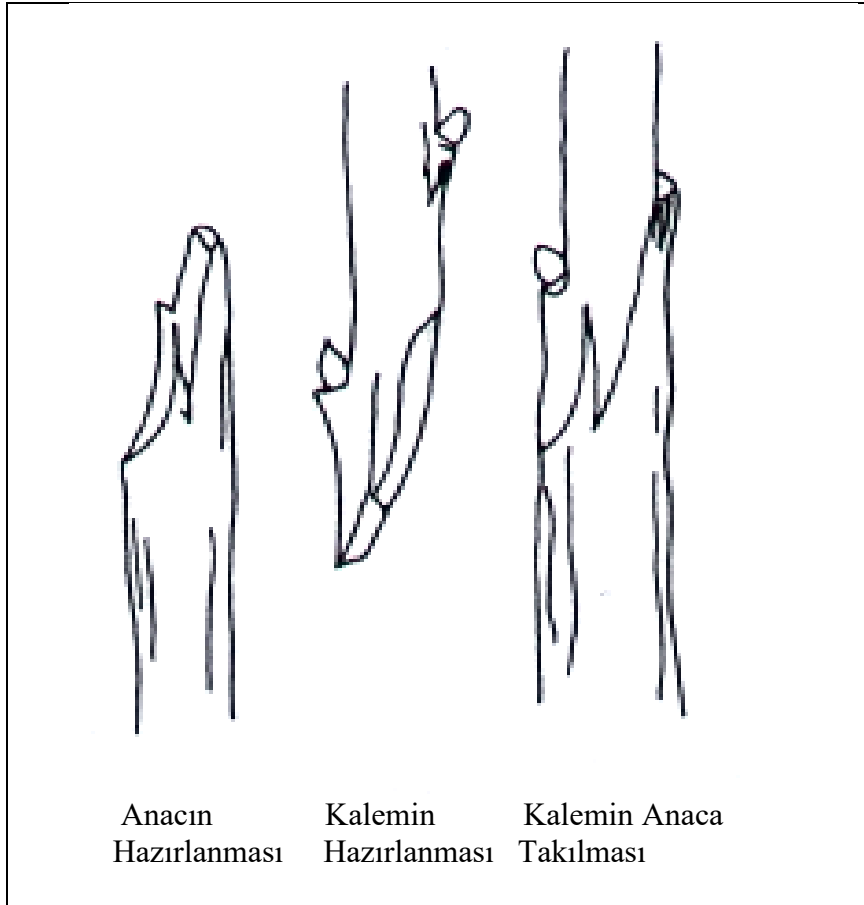


Şekil 12. Yama Göz Aşısının Yapılışı

9.2.1.2. Kalem Aşıları

Göz aşısı yapılamayacak kadar kalın olan anaçlara yapılmaktadır. Yapılma zamanı ise anaça su yürümeden önce (yarma aşısı) veya su yürüdükten hemen sonra (çoban aşısı) ilkbaharda yapılır. Kalem aşılarında, düzgün kesilmiş anaçla aynı tizlikte hazırlanan kalemlerin kombiyum bölgelerinin üstüne gelecek şekilde sıkıca temas ettirilmeleri sağlanmaktadır.

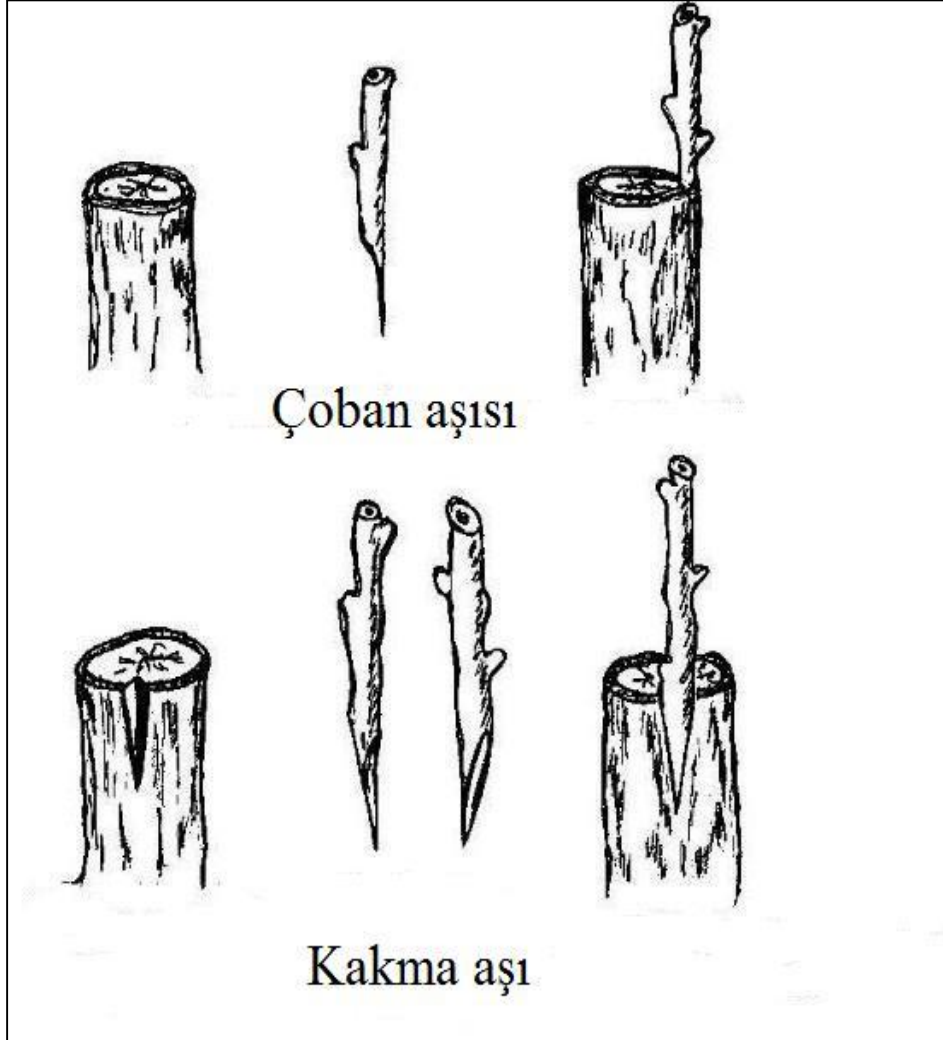
Dilcikli ve Dilciksiz Aşısı: Göz aşısı başarı oranını düşük olduğu bazı türlerde uygulanan kalem aşısı yöntemidir. Bu yöntemde kalem ve anaçın aynı kalınlıkta olması arzu edilir. Aşısı, dilcikli veya dilciksiz olarak yapılır. Burada önemli olan anaç ve kalemin kombiyum dokularının tam karşılaşmasıdır. Aşısı yerinin bağlanması, kalemin uç kısmının ise imkanlar ölçüsünde aşısı macunu veya parafin ile kapatılması aşısı başarısını arttırır. Bu aşılama ustalık daha da önem kazanır (**Şekil 13**).



Şekil 13. Dilcikli Kalem Aşısının Yapılışı

Kakma Aşısı: Sert çekirdekli meyve türlerinden kiraz aşılmasında yaygın olarak kullanılan kalem aşısıdır. Anaçta V şeklinde bir yer hazırlanır ve buraya uygun olacak şekilde hazırlanan kalem yerleştirilerek aşısı bağlanır. Bu aşıda anaçın fazla kalın olması istenmez (**Şekil 12**).

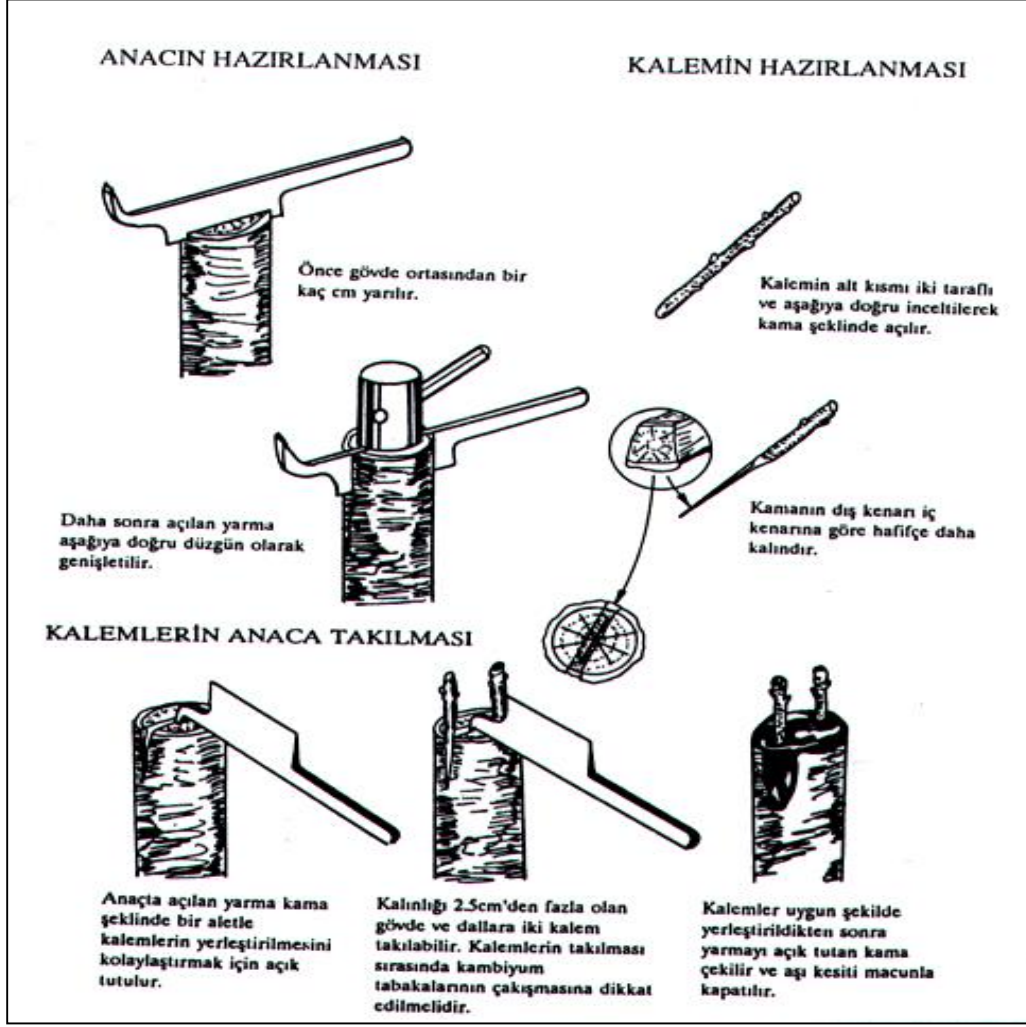
Çoban Aşısı: Anacın aşırı kalın olduğu aşılamalarda kullanılmaktadır. Kalem kabukla odun dokusu arasına yerleştirilir ve bir anaca kalınlığına göre üçten fazla kalem takılabilir. Anacın kabuğu aşırı kalın ise şekildeki gibi kesilir ve ince bir çivi ile çakılır. Daha sonra aşı macunu ile yara yerleri kapatılır (Şekil 14).



Şekil 14. Çoban ve Kakma Aşısının Yapılışı

Yarma Aşısı: Anacın kalın olduğu, yumuşak çekirdekli meyve türlerinde uygulaması önerilen ve çeşit değiştirme aşısı olarak bilinen bir aşılama metodudur. Her anaca en fazla iki kalem takılabilir. Kalem ile anaç kabuk yara yerlerinin karşılıklı gelmesine özen gösterilmelidir (Şekil 15).

Yapılan aşılamalarda, uygun anacın ve metodun seçilmesi, aşının zamanında yapılması, aşığı usta elin yapması, göz aşılarında dikkatli bağlama, kalem aşılarında yara yerlerinin açıkta kalmaması, aşı başarısını arttıran başlıca faktörlerdir.



Şekil 15. Yarma Aşının Yapılışı

9.2.2. Çelikle Çoğaltma

Yeni bir bitki elde etmek amacıyla bitkilerin gövde, dal, kök ve yapraklarından kesilerek hazırlanan parçalara “**çelik**” bu parçaların köklendirilmesiyle yapılan çoğaltmaya ise “**çelikle çoğaltma**” adı verilmektedir.

Çelikler, alındıkları organlara göre; **dal çelikleri**, **yaprak çelikleri**, **yaprak-göz çelikleri** ve **kök çelikleri** olarak 4 gruba ayrılmaktadır.

Dal çelikleri dal parçaları alınarak hazırlanmaktadır. Yaprak çelikleri, bitkinin bir yaprağının yaprak ayası alınarak veya yaprağın bütün olarak (yaprak ayası ve yaprak sapı ile birlikte) alınmasıyla hazırlanmaktadır. Yaprak göz çelikleri bir yaprak ayası, yaprak sapı, bir göz ile küçük bir gövde parçasından oluşmaktadır. Kök çelikleri, ağaçların kök kısımlarından ilkbahar gelişme devresi başlamadan kesilerek alınan parçalarla hazırlanmaktadır.

Çelikler alındıkları dönemlere göre ise **odun çelikler**, **yarı odun çelikleri** ve **yeşil çelikler** olarak 3'e ayrılmaktadırlar.

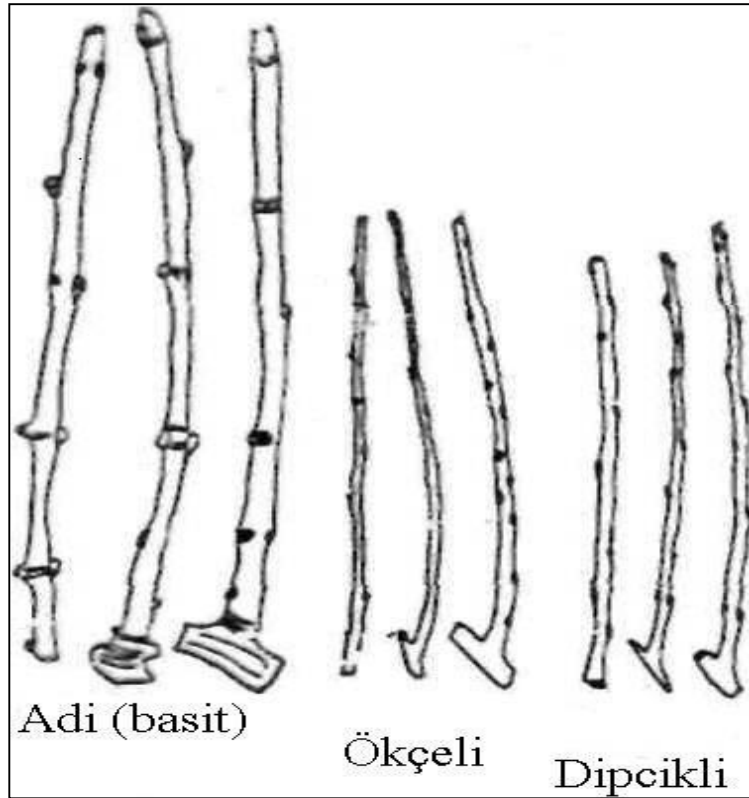
Odun Çelikleri: Bir yaşında tamamen olgunlaşmış ve odunlaşmış sürgünlerden alınan çelikler sert veya odun çeliği olarak adlandırılır. Odun çelikleri anaç bitkide büyüme durduğunda alınır. Bu yöntem daha çok kışın yaprağını döken türlerde kullanılır. Ancak bu tip çeliklerin kullanımında köklenme türlere göre değişmekle birlikte çoğunlukla yavaş olmaktadır. Odun çelikleri yaşlı dallardan ve ekim-mart ayları arasında, bitkilerin kış dinlenme dönemleri içerisinde alınmaktadır.

Yarı Odun Çelikler: Yumuşak çeliklerden bir ölçü daha olgunlaşmış ve kısmen de sertleşerek odunlaşmış olmaları ile farklılık gösterirler. Dolayısıyla sert çeliklerden de tamamen odunlaşmamış olmaları ile ayrılırlar. Yarı odun çelikler, büyüme mevsiminin sonuna doğru sürgünlerin kısmen odunlaştığı zaman alınır. Genellikle ağustos ayı kısmen de eylül başı en uygun zamandır.

Yeşil Çelikler: İlkbahar sürgün döneminde süren taze sürgünlerden yapraklı olarak hazırlanmaktadır. Daha çok süs bitkilerinin üretilmesinde kullanılan yeşil çeliklerin alınma zamanları türlere ve iklim koşullarına göre değişmektedir.

Çelikler hazırlanış şekillerine göre de; **adi (basit) çelikler**, **ökçeli çelikler**, **dipçikli** ve **sırık çelikler** olmak üzere 4 gruba ayrılmaktadır.

Adi çelikler 10-90cm uzunluğunda bir dal parçasıdır. Dipçikli çeliklerin alt uçlarında daha yaşlı dalın kısa bir parçası bulunurken, ökçeli çeliklerde yaşlı dalın küçük bir kısmı bulunmaktadır. Sırık çelikler ise 2-4 yaşlı dallardan alınan 1-2m boyundaki çeliklerdir (Şekil 16).



Şekil 16. Hazırlanış Şekillerine Göre Çelikler

Çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, çelik tipi, çelik alma zamanı, köklendirme ortamı, sıcaklık ve nem etki yapmakta olup, köklenmeyi teşvik etmek için Indol-3-Butirik asit (IBA), 1-Naftalenasetik asit (NAA) gibi köklendirme hormonları da kullanılmaktadır.

Çeliklerin özellikle yeşil ve yarı odunsu çeliklerin köklendirilmesinde alttan ısıtmalı sisleme sistemine sahip ortamların kullanılmasıyla (nem ve sıcaklık ayarlamalarıyla) daha yüksek köklenme oranları elde edilmektedir (**Şekil 17**).

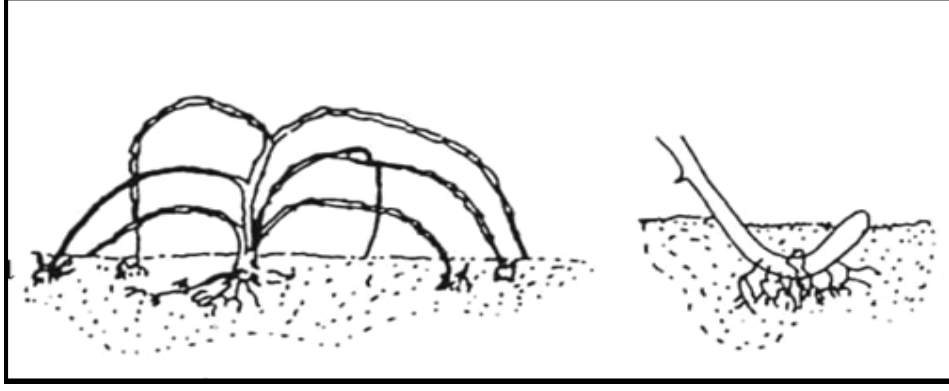


Şekil 17. Sisleme Ünitesi

9.2.3. Daldırmayla Çoğaltma

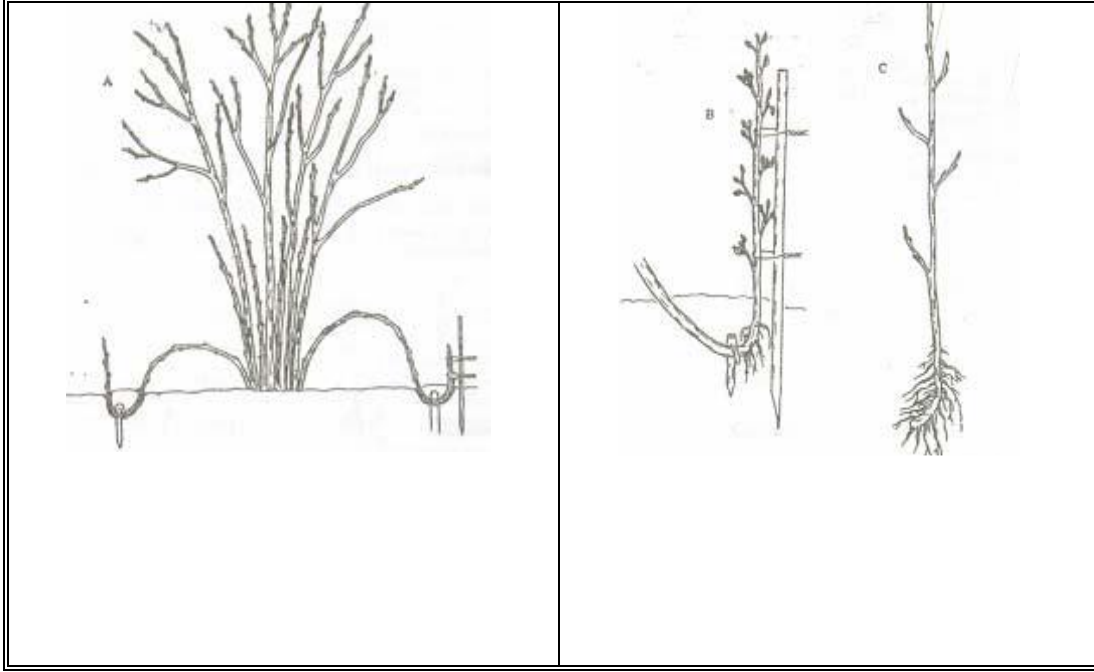
Bir dalın ana bitkiden ayrılmadan köklendirilmesine daldırma denilmektedir. Daldırmayla çoğaltma, daha çok çelikle kolaylıkla çoğaltılamayan bitkilerde ya da küçük çaplı bitkilerin ve bazı klonal anaçların çoğaltılmasında kullanılmaktadır. Diğer vejetatif çoğaltma yöntemlerinde gövde kısımları bitki üzerinden uzaklaştırılırken, daldırmayla çoğaltmada ise köklenme olayı ana bitkiye bağlı olarak devam etmektedir. Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılan daldırma tipleri “**uç daldırması**”, “**basit (adi) daldırma**”, “**yılankavi daldırma**”, “**hendek daldırma**”, “**tepe daldırma**” ve “**hava daldırma**”dır.

Uç Daldırması: Bir yıllık sürgünlerin uçlarının 5-10cm derinlikte açılan çukurlara daldırılması ve toprakla kapatılması şeklinde yapılan bir uygulamadır. Basit fakat az kullanılan bir yöntemdir (**Şekil 18**).



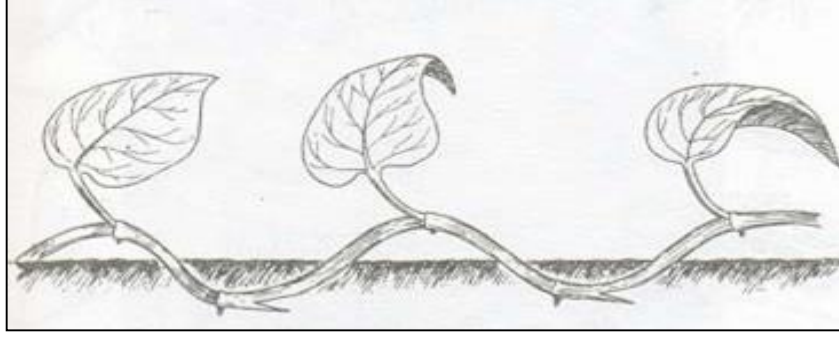
Şekil 18. Uç Daldırması

Basit (Adi) Daldırma: Toprağa yakın yerlerden veya kök boğazından çıkan bir dalın toprağa doğru bükülmesi, toprağa gelen kısmının toprakla veya köklendirme materyali (pit yosunu, perlit, torf, hafif tekstürlü toprak vs.) örtülmesi ve ucunun toprağın dışına çıkarılması şeklinde yapılır (Şekil 19).



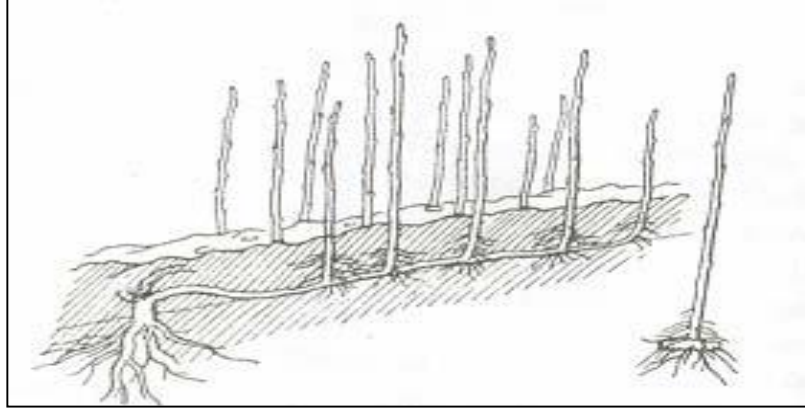
Şekil 19. Basit (Adi) Daldırma

Yılkavi Daldırma: Aslında adi daldırmaya benzer. Ondan farkı uzun bir dal kısmının gömülmesi, ondan sonraki kısmın toprak üzerine çıkarılması, sonraki kısmın tekrar gömülmesi ve dal bitene kadar bu işlemin devam etmesi şeklinde yapılır. Genellikle dalın alt kısmı bıçakla çizilir veya bilezik alınır. Yine aynı adi daldırmada olduğu gibi toprak içine gömülür. Çizik veya bilezik alınmasının sebebi köklenmeyi hızlandırmak içindir (Şekil 20).



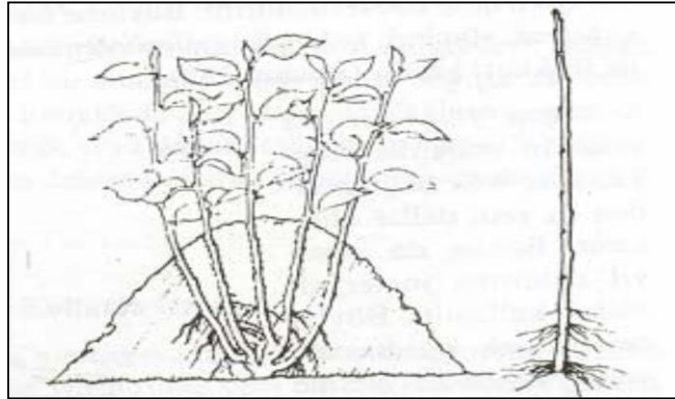
Şekil 20. Yıllankavi Daldırma

Hendek Daldırma: Bu yöntem daha çok asma, ahududu, böğürtlen gibi meyvelerin ve bazı anaçların çoğaltılmasında kullanılır. Bir bitki veya dalım hendeğe yatırılmış olarak, yatay şekilde büyütülmesi ve çıkan sürgünlerin etrafına toprak doldurulmasından ibarettir (Şekil 21).



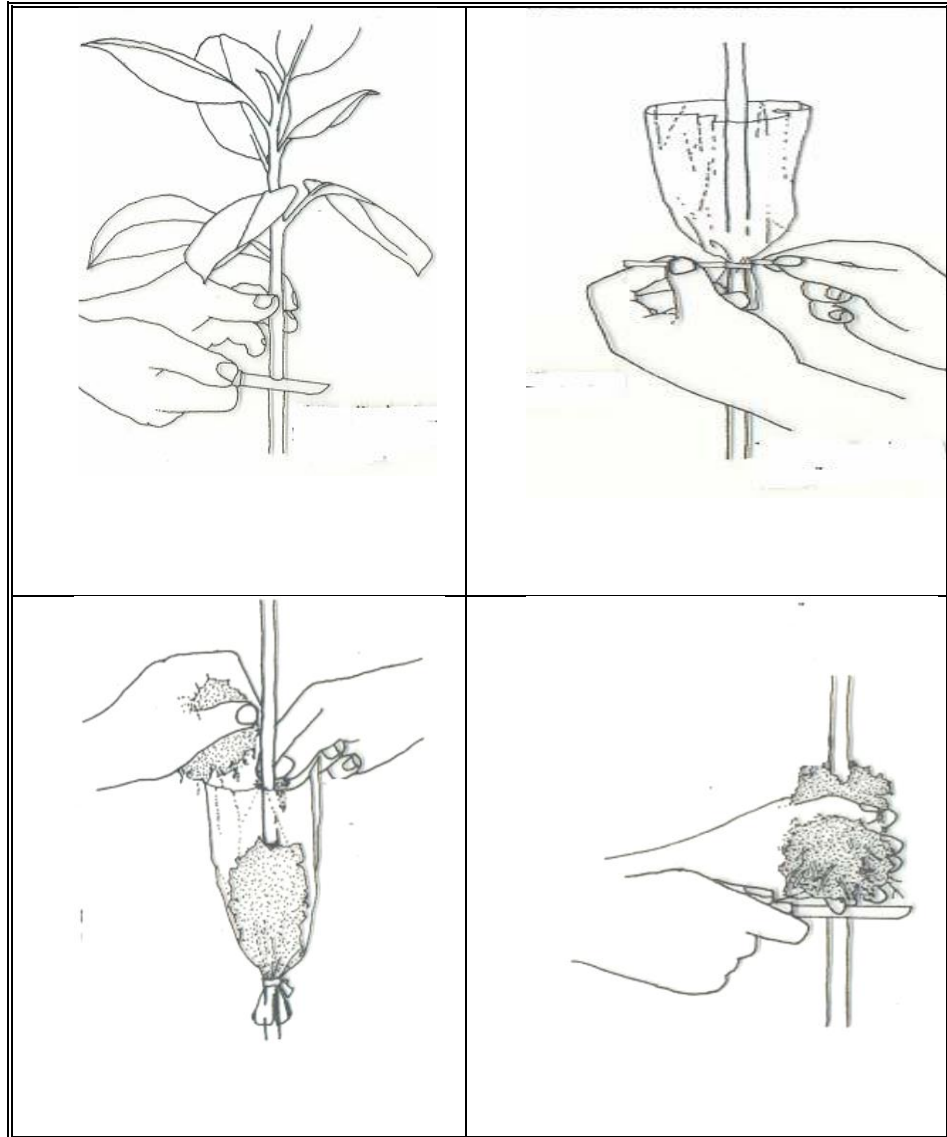
Şekil 21. Hendek Daldırma

Tepe Daldırma: Kısa gövdeli ve bükülmez dallara sahip bazı meyve ağaçlarından köklü anaçlar veya bitkiler elde etmek için, önce ana bitkinin tepesinin kesilerek yeni sürgünler vermesinin sağlanması, sürgünler gelişmeye başlayınca tepe kısmının toprakla doldurularak bu sürgünlerin köklenmelerinin kolaylaştırılması şeklinde uygulanan bir daldırma türüdür (Şekil 22).



Şekil 22. Tepe Daldırma

Hava Daldırma: Anaca bağlı dalın köklenmesi adı daldırmada olduğu gibi toprakta değil dal üstünde ise bu tip daldırmaya hava daldırma denir. Yöntem çeşitli şekillerde uygulanabilmekle birlikte, hangi şekilde uygulanırsa uygulansın önce köklenmesi istenen dal veya sürgün üzerinde, dalın ucunun 15-20cm altında halkalama, yarma veya çizme şeklinde yaralar açılır. Sonra açılan bu yara etrafına hafif nemlendirilmiş yosun, turba ve benzeri köklendirme ortamları sarılır. Yara üzerine hormon uygulaması yapılırsa köklenme daha hızlı olmaktadır. Su geçirmeyen ince bir polietilen plastik örtüyle tamamen kapanacak şekilde örtüldükten sonra örtünün iki ucu sıkıca kapatılıp bağlanır. Eğer bu yara yeri yosun ile kapatılacak olursa her gün su püskürtülerek nemlendirilmesi gerekir. Hava daldırma ya ilkbaharda tamamen olgunlaşmış bir yıllık dallar üzerinde veya yaz sonunda tam olgunlaşmamış dallar üzerinde yapılır (**Şekil 23**).



Şekil 23. Hava Daldırma

9.2.4. Doku Kültürüyle Çoğaltma

Yeni doku, bitki veya bitkisel ürünlerin elde edilmesi amacıyla, bütün bir bitki ya da hücre, doku ve organ gibi bitki kısımlarının steril şartlarda ve yapay besin ortamlarında kültüre alınması işlemidir.

Doku kültürüyle çoğaltmada, meristematik dokular, sürgün uçları, küçük gövde parçacıkları, yaprak parçaları ve kallus dokuları kullanılabilir. Doku kültürüyle çoğaltmanın yararları aşağıda verilmiştir;

1. Zor köklenen bitkilerin çoğaltılması,
2. Bir bitkiden bir yılda milyonlarca yeni bitkilerin üretilmesi,
3. Virüssüz bitkilerin elde edilmesini sağlanması,
4. Bitki karantinasında kolaylık sağlanması,
5. Somaklonal varyasyonların oluşturulması,
6. Haploid bitkilerin elde edilmesi,
7. Bitki gen kaynaklarının muhafazası.

Doku kültürü işlemleri çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır;

1. Uygun bir laboratuvar düzeninin kurulması,
2. Kullanılacak bitki parçalarının (eksplant) ve besin ortamlarının seçimi, hazırlanması ve sterilizasyonu,
3. Kallus ve hücre süspansiyonlarının oluşturulması,
4. Kallus ve hücre süspansiyonlarından veya doğrudan somatik veya gametik hücrelerden bitki rejenerasyonunun uyarılması,
5. Oluşan sürgünlerin çoğaltılması ve boylarının uzatılması, somatik embriyoların olgunlaştırılması,
6. Uzayan sürgünlerin köklendirilmesi,
7. Köklenen bitkilerin dış ortama alıştırmaları.

9.2.5. Yumrularla Çoğaltma

Yumur yedek besin maddelerinin toplanması nedeniyle irileşmiş olan toprak altı gövdesinin uç kısmıdır. Yumrularla yeni bitkiler elde etmek işlemine yumrularla çoğaltma denir. Bu çoğaltma zeytinde, patatesten, yer elmasında uygulanmaktadır.

9.2.6. Rizom Gövdeleriyle Çoğaltma

Rizom, toprak altında veya toprak yüzünde büyüyen yatay bir gövdedir. Rizomlar şişkin, etli uzun veya silindirik yapıdadır. Rizomlar alt yüzünden kök ve toprağın üst kısmına doğru da sürgün meydana getirmekte olup muz, ravent, kuşkonmaz bu yolla çoğaltılabilmektedir.

9.2.7. Dip Sürgünleriyle Çoğaltma

Bazı meyve türleri kök boğazlarında sürgünler meydana getirmektedirler. Bu sürgünlerin köklü olarak sökülüp dikilmesiyle yapılan çoğaltmaya dip sürgünleriyle çoğaltma denir. Fındık, nar, ayva, incir, zeytin gibi türler bu yöntemle çoğaltılabilmektedir.

9.2.8. Apomiktik Tohumlarla Çoğaltma

Bazı meyve ve sebze türlerinde apomiksiz yoluyla meydana gelen tohum (turunçgiller) veya dişler (sarımsak) çoğaltma materyali olarak kullanıldığında ana bitkinin aynı özelliklerini gösteren bitkiler elde edilmektedir.

10. BAHÇE TESİSİ

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde başarılı olabilmek için bitki-ekoloji-pazar ilişkisini göz önüne almak gerekmektedir. Özellikle meyve bahçesi kurarken çok daha dikkatli olunması gerekmektedir. Çünkü, tek yıllık bitkilerde yapılan hatalar bir yıllık veya bir dönemlik zararı oluştururken, ortalama 20-50 yıl yaşayabilen meyve ağaçlarıyla bahçe tesisinde yapılan hatalar, çok yıllık bir zarara neden olmaktadır.

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde bahçe tesis edilirken dikkat edilmesi gereken konular şunlardır;

1. Ekolojik yönden uygun yer seçimi,
2. Ekolojiye uygun verimli ve kaliteli tür ve çeşit seçimi,
3. Meyve ve asma için en uygun anaçların seçilmesi,
4. Tozlanma isteğinin bilinmesi,
5. Dikim sistemleri ve dikim sıklığının bilinmesi,
6. Fide veya fidan ihtiyacının belirlenmesi,
7. Dikim zamanının belirlenmesi,
8. Arazinin dikime hazırlanması,
9. Dikimin yapılması.

10.1. Meyve Bahçesi Tesisi

Meyve bahçeleri tesis edilirken çoğunlukla kare veya dikdörtgen dikimler yapılmaktadır. Bunların yanında arazi durumu dikkate alınarak üçgen, kontur ve satranç dikimlerde yapılabilmektedir.

Dikimde, sıra arası ve sıra üzeri mesafenin korunması ve işaret noktalarına fidan dikimlerinin düzgün yapılabilmesi için dikim tahtası kullanılmaktadır. Dikim öncesinde arazinin tesviyesi yapıldıktan sonra, dikim aralıklarına göre, dikim yerleri işaretlenir. Dikim yerlerinin işaretlenmesinde **Şekil 24'** de görülen 1.5m uzunluğunda hazırlanan dikim tahtası kullanıldığında dikimlerin belirlenen yerlere ve düzgün bir şekilde yapılması sağlanır. Bu amaçla yapılacak işlemler sırasıyla aşağıda verilmiştir;

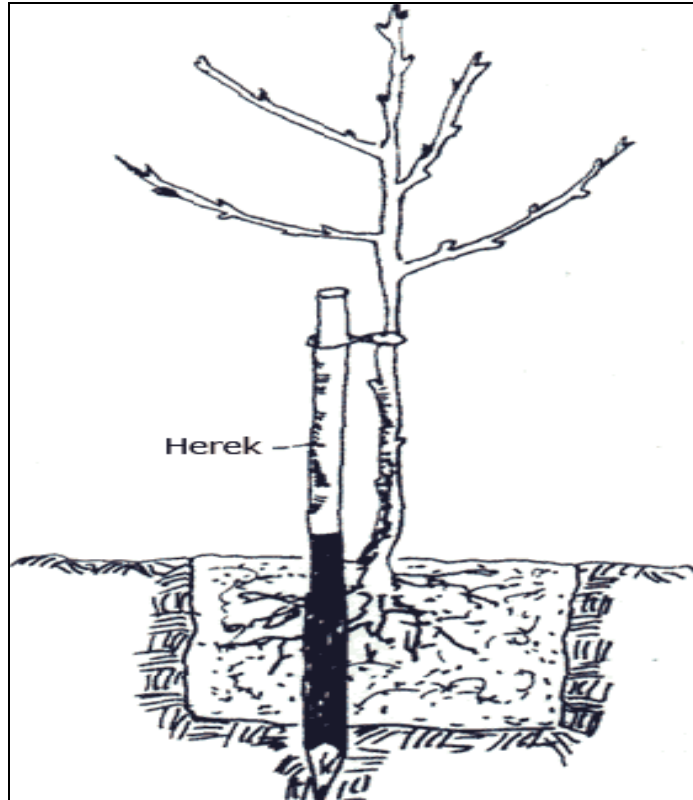
1. Dikim yerleri belirlenerek bu noktalara işaret kazıkları çakılır.
2. Dikim tahtasının orta kertiği işaret kazığına denk gelecek şekilde dikim tahtası yere konulur.
3. Dikim tahtasının iki kenarında bulunan kertiklere denk gelecek şekilde birer kazık çakılır.
4. Dikim tahtası kaldırılarak tüm dikim yerlerinde aynı işlem uygulanır.

5. Ortadaki işaret kazıklarının olduğu yerlerde elle veya burguyla dikim çukurları açılır.
6. Dikim öncesinde dikim tahtası iki kenar kertiğe göre dikilen işaret kazıklarına denk gelecek şekilde yerleştirilir.
7. Dikim çukurlarının yanında fidanların gövdesi, dikim tahtasının orta kısmındaki kertiğe tutularak dikilir.



Şekil 24. Dikim Tahtası

Fidan dikiminde önemli olan konulardan biri, aşılı fidanlarda aşı noktasının toprak üzerinde kalmasıdır. Tüm fidanlar için dikim derinliğini belirlemede kök boğazı ölçü alınmalıdır. Dikilecek fidanın köklerinde kıvrılma olmadan dikim çukurlarına yerleştirilme yapılmalıdır. Dikim sonrasında fidana destek olması için destek hereği dikilerek fidan bu hereğe ∞ şeklinde bağlanmalıdır (Şekil 25).



Şekil 25. Fidan Dikimi

10.2. Sebze Bahçesi ve İşletme Şekilleri

Sebze tarımında 5 farklı işletme şekli görülmektedir. Bunlar, **Aile sebzeciliği**, **Karışık sebzecilik (Köy sebzeciliği)**, **Tarla sebzeciliği**, **Bahçe sebzeciliği** ve **Örtüaltı sebzeciliği** dir.

Aile sebzeciliği: Aile bireylerinin sebze ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ev bahçelerinin küçük parsellerinde yapılan sebze yetiştiriciliği aile sebzeciliği olarak tanımlanmaktadır.

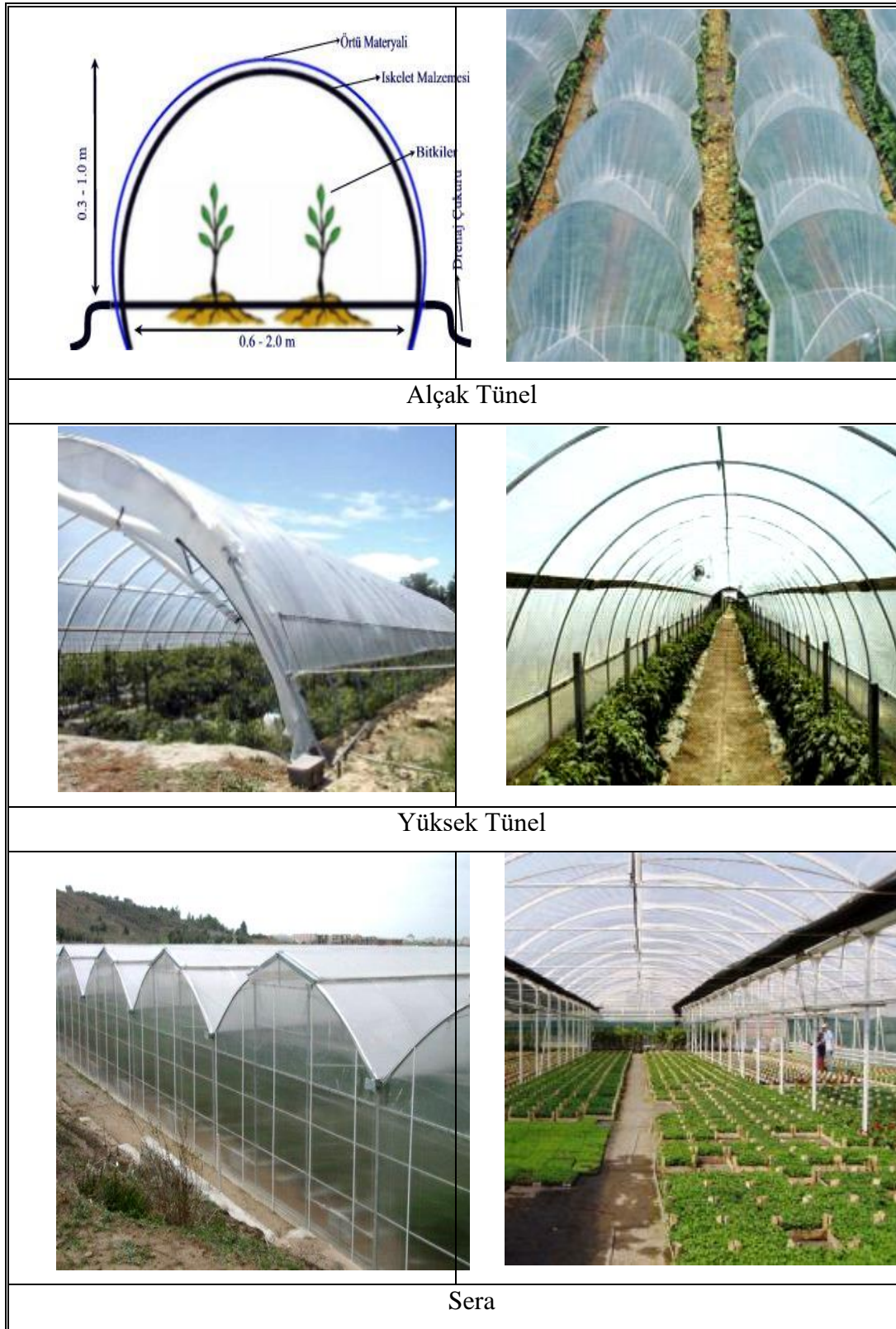
Karışık sebzecilik (Köy sebzeciliği): Kırsal kesimde ve köylerde meyve bahçeleri arasında ara ziraati olarak yapılan sebze üretimi karışık sebzecilik olarak tanımlanmaktadır. Bu sistemde fidanlar büyüdükçe sebze yetiştirilecek alanın daraltılması gerekmektedir.

Tarla sebzeciliği: Daha çok kırsal kesimlerde geniş alanlarda (50-2000da) yapılan sebze yetiştiriciliği tarla sebzeciliği olarak tanımlanmaktadır.

Bahçe sebzeciliği: Tüketim merkezlerine yakın alanlarda kurulan 2-50da büyüklüğündeki arazilerde yapılan sebze yetiştiriciliği bahçe sebzeciliği olarak tanımlanmaktadır. Bu işletmelerde arazi çok değerlidir. Üretim, farklı ürünlerle yıl boyunca sürdürülmektedir.

Örtüaltı sebzeciliği: İklim koşullarının uygun olmadığı yer ve zamanlarda çeşitli örtüler altında yapılan sebze yetiştiriciliğine örtüaltı sebzeciliği adı verilmektedir. Üretim faaliyeti çok yoğun ve karlılığı diğer işletme şekillerine göre daha yüksektir.

Alçak ve yüksek sistemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Alçak sistemler, toprak üstünün malçlanması, toprak üstünün plastik örtülerle örtülmesi, yastıklar ve alçak tünellerden oluşurken; yüksek sistemler, yüksek plastik tüneller ve seralardan oluşmaktadır (**Şekil 26**).



Alçak Tünel

Yüksek Tünel

Sera

Şekil 26. Çeşitli Örtüaltı Sistemleri

11. KÜLTÜREL UYGULAMALAR

11.1. Budama

Meyve ağaçlarının düzgün ve kuvvetli bir taç oluşturmalarını, uzun yıllar iyi ve bol ürün vermelerini sağlamak için ağaçların toprak üstü organlarına uygulanan dal kesme, dal eğme, dal seyreltme, uç alma ve dalların açılarının genişletilmesi veya daraltılması gibi işlemlere budama denir. Budama birçok amaca hizmet eden bir uygulama olup budamanın amaçları genel olarak aşağıda verilmiştir;

1. Ağaca düzgün şekil vermek,
2. Gövde üzerinde düzenli ve dengeli bir taç oluşumu sağlamak,
3. Meyve ağaçlarının en kısa sürede ürün vermesine yardımcı olmak,
4. Ürün miktarını artırmak ve meyve kalitesini iyileştirmek,
5. Güneş ışığından ağacın iyi bir şekilde faydalanmasını sağlamak,
6. Yıllar itibariyle meyve verimindeki farkı azaltmak ve daha dengeli ürün elde etmek,
7. Meyve ağaçlarının bakımını kolaylaştırmak,
8. Verimden düşen ağaçların gençleştirilerek, yeniden verimli ağaçlara dönüşmelerini sağlamak.

Meyve ağaçlarında budama yapılmadığında, ağaçların şekli bozularak ürün verimi ile sürgün gelişimi arasındaki dengenin kaybolduğu görülmekte ve buna bağlı olarak çalılışmalar ve kurumalar meydana gelmektedir.

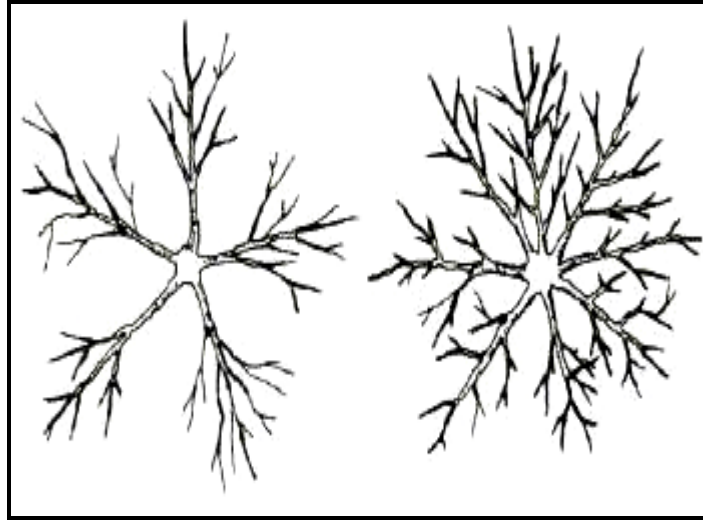
Meyve ağaçlarında budama, kış ve yaz budaması olarak iki farklı zamanda yapılmaktadır. Kış budaması için en uygun dönem, yaprak dökümünden ilkbahar gelişme periyodunun başlangıcına kadar olan dönemdir. Herdemyeşil türlerde aynı dönemde budanmaktadır.

Yaz boyunca meyve ağaçlarında sürgünlerin seyreltilmeleri, uç alma, bükme, eğme, dalların birbiriyle karşılıklı olarak bağlanmaları ve açılarının genişletilmeleri, daraltılmaları gibi yapılan işlemlerin tümüne yaz budaması denir. Yazın yapılan budamalar kışın yapılanlara göre daha fazla bodurluk sağlamaktadır.

Meyve ağaçlarının budanmasında, tür ve çeşitlere göre her ağacın gelişme gücü ve şekli farklı olduğundan, her ağacın tek olarak ele alınması gerekmektedir. Bununla birlikte, genel olarak uyulması gereken ortak kurallar bulunmakta olup, bu kurallar aşağıda sıralanmıştır;

1. Her dal, tek tek ele alınmalı ve dalın ucundan budamaya başlanmalıdır.
2. Kuru, hastalıklı ve zayıflamış dallar diplerinden kesilmelidir.
3. Şekillendirme devresinde budama işlemleri odun dallarına uygulanmalı, zorunlu olmadıkça meyve dallarına dokunulmamalıdır. Böylece meyve ağaçlarına iyi bir şekil verileceği gibi erken meyveye yatması sağlanır.

4. Zayıf gelişen dalların gelişmesini artırmak için açıları daraltılmalı, kuvvetli gelişen dalların gelişmesini azaltmak için ise dallar eğilerek açıları genişletilmelidir.
5. Gövde üzerinde tacı oluşturan ana dallar aynı yükseklikte ve eşit açılarla dağıtılmalı, eşit kuvvette olmalıdır (**Şekil 27**).
6. Ana dalların gövde ile yaptıkları açılar 45–60° olmalıdır. Dar açılı olan dalların direnci zayıf olduğu için çabuk kırılır.
7. Kuvvetli gelişen ağaçlarda az, zayıf gelişenlerde ise fazla kesim yapılmalıdır.
8. Kalın dallar önce alttan, sonra üstten başlayarak dal yastığından kesilmeli, tırnak bırakılmamalıdır. Yara yerleri aşı macunu ile kapatılmalıdır.
9. Dal kesimleri bir yan dalın veya gözün hemen üzerinden gözün veya dalın aksi yönüne doğru hafif meyilli olarak yapılmalıdır.
10. Meyve seyreltilmesine önem verilmelidir.



Şekil 27. Doğru (Solda) ve Yanlış (Sağda) Budama Nedeniyle Oluşan Taç Şekli

Meyve ağaçlarında yapılan budamalar yapıma amaçlarına göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar, **şekil budaması**, **verim budaması** ve **gençleştirme budamasıdır**.

Şekil Budaması: Meyve ağaçlarında, meyve fidanı dikildikten sonra normal verime yatıncaya kadar yapılan budama ağaca şekil vermek içindir. Şekil budaması yapılırken,

1. Dikimde kök boğazından 80-120cm' den kesilen fidanın ilk 5 yılında tepe (lider) dalına dokunulmaz.
2. Toprak seviyesinden 40cm yüksekliğe kadar ki gövde üzerinde bulunan sürgünler dipten çıkarılıp atılır.
3. Lider dal haricinde, ana gövde üzerinde birbiri üzerine gelmeyen, çepeçevre dağılmış 4 dal seçilir. Diğer dallar dipten çıkarılır. Seçilen ana dallar arasındaki

dikey mesafe 15-20 cm' dir. İkinci yıl, seçilen 4 ana dal (lider hariç) o yılki uzunluğun 1/3' ü kadar kısaltılır. Her ana dal üzerinde ikinci derecede yan dallar seçilir ve bunlarda ağacın gelişmesine göre kısaltılırlar.

Üçüncü, dördüncü ve beşinci yıllarda aynı yöntem izlenir. Ağacın gelişmesine göre dallarda kesim yapılır. Şekil budaması çeşide ve verilmek istenen çekle göre farklılıklar gösterebilmektedir.

Verim Budaması: Meyve ağacı normal verime yattıktan sonra yapılan budamaya verim budaması denir. Verim budamasında dikkat edilecek konular aşağıda sıralanmıştır;

1. Ana dallar tek tek ele alınmalı, bunlar üzerinde dikine büyüyen birbiri üzerine gelen dallar varsa çıkartılmalıdır.
2. Ana veya yardımcı dallardan çıplaklaşmaya yönelenler kısa kesilerek boş yerlerde yeni dalların oluşturulmasına çalışılır.
3. Kuru, hastalıklı veya zayıflamış dallar diplerinden kesilerek çıkarılır.
4. Bir ana veya yardımcı dal üzerinde fazla miktarda meyve dalı oluşmuş ise bunlar arasında seyreltme yapılır.
5. Verim budamasında dal bükme ve eğmelerine yer verilmemeli, dallar ancak bağ olarak kullanılmalıdır.

Gençleştirme Budaması: Yaşlanmış, verimden düşmüş ağaçların kalın dallarını kısaltmak suretiyle, yeni sürgün ve meyve dalı oluşturmaya yönelik bir budamadır. Meyve ağaçları yaşlandıkça genellikle verimi fazlalaşır ve sürgün gelişmesi zayıflar. Yaşlı ağaçlara uygulanan gençleştirme budaması, ağacın verimini ve sürgün gelişmesini dengelemektedir.

11.2. Sulama

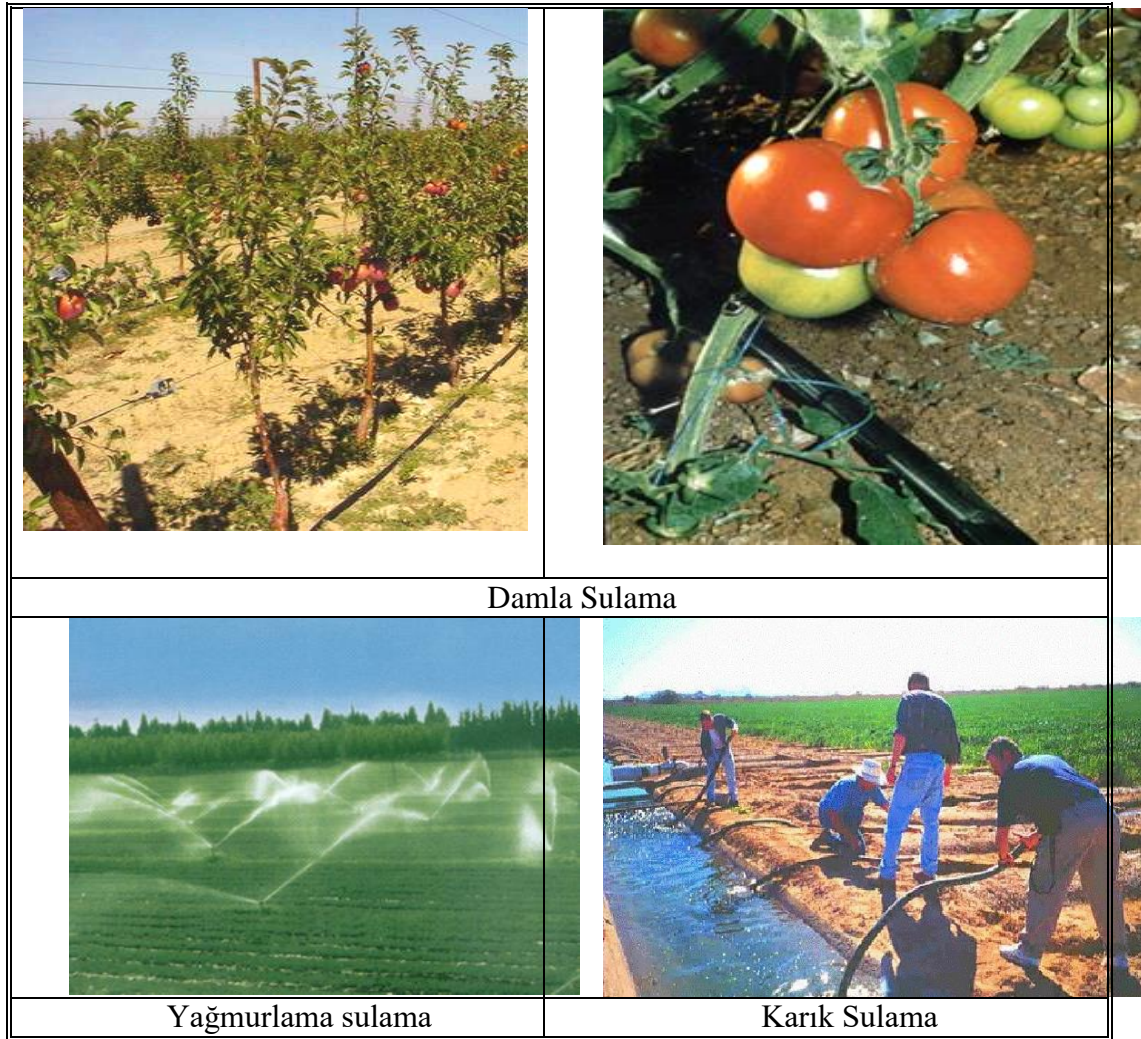
Sulama ile ilgili olarak yapacağımız ilk iş ne kadar ve ne zaman su vereceğimizi doğru belirlemek sonra hangi sulama yöntemini uygulayacağımıza karar vermektir. Yüzey sulama, yağmurlama sulama, minisprik sulama, damla sulama ve sızdırma sulama uygulayabileceğimiz sulama yöntemleridir.

Yüzey sulama yöntemlerinde su, tarla başı kanalları ya da lateral boru hatlarından tarla parsellerine alınır ve arazi yüzeyinde belirli bir eğim doğrultusunda yerçekiminin etkisi ile ilerler. Su, bu ilerlemesi sırasında bir yandan da toprağın suyu alması (infiltrasyon) ile toprak içine girer ve bitki kök bölgesinde depolanır. Yüzey sulama yöntemlerinin uygulandığı alanlarda suyun tarla parsellerine iletimi ve dağıtımı genellikle açık kanal sistemleri ile yapılmaktadır. Ancak, topoğrafik koşullar nedeniyle bazen düşük basınçlı boru sistemleri de kullanılabilir.

Yüzey sulama yöntemleri; salma, tava (göllendirme) ve karık sulama yöntemi olarak sınıflandırılabilir. Yüzey sulama yönteminde toprağın düzgün ve tesviyeli olması son derece önemlidir. Suyun az gittiği kısımlarda verim kaybı görülürken, çukur

kısımlarda suyun fazla birikmesi nedeniyle zararlar görülmektedir. Yüzeiden sulama yöntemi erozyonu en fazla teşvik eden yöntemdir (Şekil 28).

Yağmurlama sulama, tesviyesi bozuk arazilerde en uygun sulama yöntemidir. Alttan ve üstten yağmurlama olmak üzere farklı şekillerde uygulanabilmektedir. Yağmurlama sulama yönteminde su doğal yağışa benzer biçimde toprak yüzeyine serilmek suretiyle uygulanır. Bu yöntemde su kapalı borularla mekanik püskürtücülere kadar taşınır ve püskürtücülerden suyun toprağa yağdırılması küçük orifis ve memelerle basınç altında yapılır. Sistemin çalışması için gerekli basınç genellikle pompalarla sağlanır. Bunun yanında su kaynağının sulama alanından yeterince yüksek olması da gerekli basıncı sağlayabilir. Yağmurlama sisteminin verimli çalışabilmesi için en az 2.5 atm basınç gereklidir (Şekil 28).



Şekil 28. Sulama Sistemleri

Minisprink yöntemi, yağmurlama sulama ile damla sulama arasında bir yöntem olup, ince borularla tarlaya dağıtılan su küçük yağmurlama başlıkları ile araziye dağıtılır. Sabit bir sistem değildir gerektiğinde toplanabilir.

Damla sulama için kurulan sistem küçük değişikliklerle minisprink sistemine dönüştürülebilir. Bu yöntemde, damla sulama yöntemine göre daha fazla yüzey ıslanmasına ortaya çıkmakta ve daha fazla su kullanılmaktadır.

Damla sulama yöntemi, ilk kurulum maliyeti yüksek ancak büyük su tasarrufu sağlayan bir yöntemdir. Son yıllarda kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu sistemde, sulama suyuyla birlikte, erimiş halde gübrelerin verilebilmesi (fertigasyon) mümkün olabilmektedir. Damla sulama intensif sulu tarımda kullanılmak üzere geliştirilmiş olan bir yöntemdir.

Damla sulaması toprak yüzeyine veya yüzeyin hemen altına yerleştirilen küçük çaplı orifis yardımıyla arıtılmış suyu toprak yüzeyine veya içerisine veren bir sistemdir. Bu sistem suyun belirlenmiş bir desene alçak basınç altında verilmesini sağlamaktadır. Bu sistemin çalıştırılması için gerekli olan basınç, yağmurlama sistemindekinden daha azdır. Bu sistemde su yaygın boru ağı aracılığı ile her bitkiye kadar götürülmektedir (**Şekil 28**).

Sızdırma sulama, yapay yolla toprak altına su ilavesiyle taban suyu seviyesinin düzenleme faaliyeti olarak yapılmaktadır. Bu yöntemde, su seviyesi kök bölgesinde su ve hava miktarının en iyi şekilde kombine edilmesini sağlayacak yükseklikte muhafaza edilmelidir.

Toprak işleme iyi yapılmamış arazilerde sulamadan beklenen fayda görülemeyebilir. Bunun için toprak yüzeyinin 15-20cm altında oluşan sert tabakanın kırılması gerekmektedir.

11.3. Gübreleme

Bitkiler toprağa bağlı canlılardır. Hayatlarını sürdürmeleri, buldukları ortamda yeteri kadar besin elementi olmasına bağlıdır. Toprak doğal olarak çok sayıda mineral maddeyi yapısında bulundurmaktadır. Ancak bunların miktarları her zaman yeterli seviyede değildir. Özellikle üzerinde bitki yetiştirilen topraklar zamanla besin elementleri yönünden fakirleşmektedir. Yetiştiriciliğini yaptığımız bitkilerden yeterli miktar ve kalitede ürün alabilmek için toprakta eksilen mineral besin elementlerinin tamamlanması gerekmektedir.

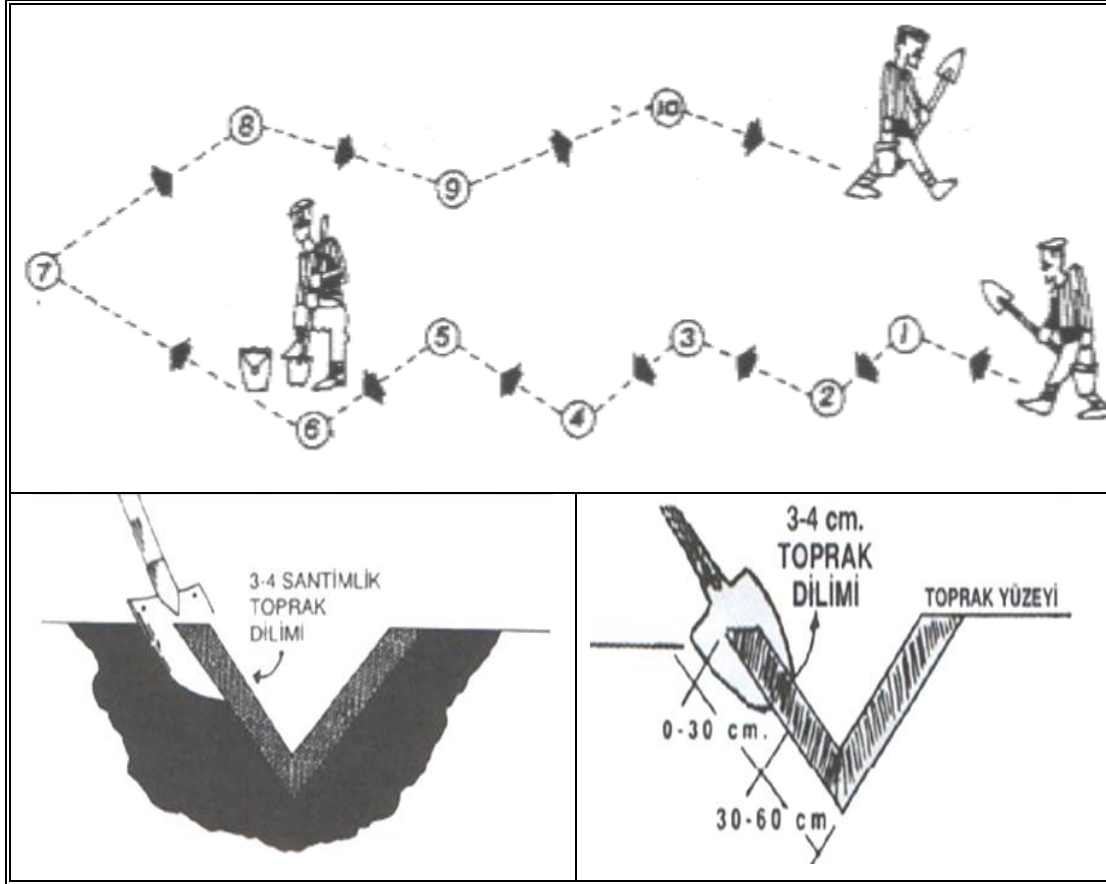
Bitkilerin besin elementlerini alım organları birinci derecede kökleridir. Sınırlı da olsa toprak üstü aksamlarından da besin elementi girişi olabilmektedir. Ancak bu toprak üstü organlardan besin alımı bitkinin ihtiyacını karşılamaktan uzaktır (özellikle makro besin elementlerinde ve bitkinin çok ihtiyaç duyduğu besinlerde).

Bitkinin kökten besin elementi alımı için öncelikle iyi bir kök sisteminin olması gerekir. Bitkiler su ve besin elementlerini kılcal kökleri vasıtasıyla alırlar. Bu yüzden iyi saçak kök oluşturmuş bir bitkinin besin alımı daha kolay olmaktadır. Ayrıca toprak yapısı ve ortamdaki su miktarı da besin elementi alımında etkilidir. Öte yandan besin elementlerinin kökler aracılığı ile alınabilmesi elementlerin elverişli formda bulunmasına bağlıdır.

Bitkileri gübre ihtiyaçlarının belirlenmesinde toprak ve yaprak analizler sonuçları dikkate alınmalıdır. Gözlem yoluyla belirtilere göre eksikliği görülen elemen belirlenebilir. Ancak bu eksikliğin elementin toprakta yetersiz olmasından mı yoksa alımının engellenmesinden mi kaynaklandığı bilinemez. Ayrıca verilecek miktarlarda bilinemez.

Toprak örneği alınırken önce arazinin farklılıkları belirlenmelidir. Eğim, toprak rengi, toprak tipi, yükseklik, taban suyunun durumu gibi arazideki farklılıklar dikkate alınarak, her farklı bölgeden ayrı örnek alınmalıdır. Eğer arazi homojen ise 20da araziden 1 örnek alınması yeterli olabilir. Bunun için rastgele zig zaglar çizerek veya bir plan dahilinde 5-6 nokta işaretlenir ve buralardan burğu veya bel yardımı ile 0-30 ve 30-60cm derinliklerden toprak örnekleri alınır. Her bir derinlikten alınan örnekler kendi aralarında iyice karıştırılarak içinden 1-2 kg toprak alınır ve analiz için laboratuara gönderilir. Eğer bel ile toprak örneği alınacaksa işaretlenen noktalarda toprak 60cm derinliğe kadar V şeklinde açılır ve V'nin yüzeyinden 2-3cm kalınlığındaki bir tabaka 0-30 ve 30-60cm derinliklerden ayrı ayrı alınır (**Şekil 29**).

Yaprak örneği alınırken bitki türü, yaşı, yaprağın alındığı sürgünün ait olduğu dönem, meyveli olup olmaması, ağacın meyve tutumu, yaprağın durumu vb. gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Her 20 dekardan 1 örnek alınabilir. Örnekler sağlıklı ağaçlardan alınmalı, semptomlu ağaçlardan ayrıca örnek alınmalıdır. Bahçedeki ağaçların en az %20'sinden örnek alınmalı ve örnek alınacak ağaçlar bahçede zig zag çizerek belirlenmelidir. En uygun örnek alma zamanı tam çiçeklenmeden 8-12 hafta sonradır. Bu da yaklaşık temmuz sonu ile ağustos ortasına denk gelir. Örnekler omuz hizasında güneş gören dalların orta yaprakları sapları ile birlikte kopararak alınmalıdır. Alınan örnekler delikle plastik torbalara konularak en kısa zamanda laboratuara ulaştırılmalıdır. Tek yıllık bitkilerde de bahçeyi temsil edecek şekilde ve miktarda yaprak örnekleri alınmalıdır.



Şekil 29. Toprak Örneğinin Alınması

11.4. Toprak İşleme

Bahçelerde toprak işleme hem enerji kullanımı, hem de diğer uygulamaların (sulama, gübreleme, mücadele) etkinliği açısından çok önemli bir uygulamadır. Toprağın sürülüp sürülmemesi konusunda değişik görüşler vardır. Toprak işleme özellikle yüzlek köklü bitkilerde kök ve özellikle saçak kök sistemine zarar vermektedir.

Toprak işleme yapılmayan ve havalanması zayıf bahçelerde;

1. Ağaç köklerinin gelişmesi yavaşlar ve durur,
2. Topraktaki besin maddelerinin bitki tarafından alımı azalır,
3. Mikroorganizma faaliyetleri yavaşlar ve bitkilere olumsuz etkisi olan bazı bileşikler oluşur,
4. Toprak suyunun tutulması ve ağaç tarafından alınması azalır.

İşleme ile üst tarafı gevşetilen toprak, kış yağışlarından bol miktarda su alarak şişer. İlkbahar sıcakları ile buharlaşan suyun yerine hava girerek iyice kabaran toprakta mikroorganizma faaliyetleri artar ve basıldığı zaman sünger gibi esneyen bir yapı oluşur.

İlkbahar gübrelerinin verilmesinden hemen sonra 10cm derinliğinde yapılan sürüm ile gübrenin toprağa karışması ve yabancı otların ölmesi sağlanır. Bundan sonra toprak işleme yapılmayıp yabancı otlarla ilaçlı mücadele yapılabilir.

Bahçelerde uygulanan toprak işleme yöntemleri bölgenin iklim şartları ile yakından ilgilidir. Toprak işleme yöntemleri açık toprak işleme ve örtülü toprak işleme olmak üzere iki tiptir.

1. Açık Toprak İşleme Yöntemi: Bu yöntemde esas amaç toprağı kabartmak, havalandırmak ve yabancı otları yok etmek için yılın belli dönemlerinde çeşitli toprak işleme aletleriyle toprağı işleyerek temiz tutmaktır. Böylece yabancı otların bahçede gelişmesine ve ağaçların su ve besin maddelerine ortak olmalarına izin verilmez. Açık toprak işleme su ve rüzgarın etkisiyle erozyonun meydana geldiğı yerlerde uygulanmaz.

2. Örtülü Toprak İşleme Yöntemi: Bu yöntemde, toprak yüzeyi bazı örtü bitkileriyle örtülü tutulmaktadır. Bu yöntem örtü bitkilerinin devamlılık durumuna göre **devamlı örtülü** ve **geçici (yarı) örtülü** olmak üzere iki şekilde uygulanır.

a. Devamlı örtülü işlemede toprak yüzeyi ya çayır bitkileri ile ya da zaman zaman ekilen bir örtü bitkisi ile devamlı olarak örtülü bulundurulur. Çayır bitkileriyle örtülü bulundurma daha yaygındır. Ancak su durumunun uygun olması gerekir. Bu yöntem nemi yüksek ve yağışlı bölgelerde uygulanabilir. Çayır otları zaman zaman biçilerek ağaç diplerine 1.5m yarıçapında ve 20cm kalınlığında yığılır. Yığılan otlara malç (mulç), yapılan uygulamaya da malçlama adı verilir. Ancak malçlama yıllık yağış toplamı 1000mm'ye yakın veya daha fazla olan bölgeler ile her mevsimi az çok yağışlı geçen bölgelerde uygulanabilir. Ağaç diplerine yığılan otlar bahçelerde nemin yüksek tutulmasını ve kış mevsiminde toprak sıcaklığının daha az değişmesini sağlar. Ayrıca ağaçtan düşen meyvelerin zedelenmesini de önler. Ağaç diplerine ot yığıldığı zaman hastalık ve zararlılarla ise mücadele etmek gerekir. Aksi halde ot yığınları çeşitli hastalık ve zararlıların barınma yeri haline gelebilmektedir.

b. Geçici örtülü işlemede, örtü bitkileri sonbahar başında ekilir. Toprak yüzeyi sonbahar ve kış boyunca örtülü kalır. İlkbahar başında toprak tavlandığı zaman diskaro çekilerek ve toprak sürülerek örtü bitkisi toprağa gömülür. Bundan sonraki dönemde açık toprak işleme yönteminde olduğu gibi zaman zaman toprak işlenerek yüzey temiz tutulur.

Gerek geçici örtülü gerekse açık toprak işlemede bahçeler sulandıkları için yaz aylarında otların. Böyle bahçelerin sürülmesi halinde sulama kanalları bozulur. Bu kanalların yeniden açılması veya sulama borularının döşenmesi bakım masraflarını artırmaktadır. Bu nedenle yazın toprağı sürme yerine yabancı otların biçilmesi daha uygun olabilir. Geçici örtü bitkisi olarak çavdar, yulaf, fiğ, keçi baklası ve korunga gibi bitkiler yetiştirilebilir. Özellikle sıralar arasındaki yabancı otların yok edilmesinde seçici özellikli yabancı ot öldürücü ilaçlar da kullanılabilir.

12. HASAT VE PAZARA HAZIRLAMA

12.1. Hasat ve Ambalajlama

Hasat, bitki veya toprak üzerinde belirli bir olgunluk aşamasına erişen veya gelişmesinin tamamlayan ürünlerin bitkiden kopartılması veya topraktan sökülmesi işlemine denilmektedir. Hasatta iki aşama söz konusudur. Bu aşamalar hasat olumu ve yeme olumudur.

Hasat olumu: Ürünün hasat edilmeye hazır ve uygun olma durumudur. Bu aşamadaki ürünler en yüksek yeme olgunluğuna ulaşabilecek olgunluk düzeyine sahiptirler.

Yeme olumu: Ürünün tüketime ve teknolojik değerlendirmeye hazır ve uygun olma durumudur. Yeme olumundaki meyveler dış görünüş ve tat bakımından tüketici tarafından en çok beğenilen durumdadır.

Hasat edildikten sonra olgunlaşmasına devam edemeyen türler yeme olumunda, olgunlaşmaya devam edebilen türler ise hasat olumuyla yeme olumu arasındaki dönemde toplanırlar. Muz, trabzonhurması, kivi, elma, armut, domates gibi türler hasat olumunda, turuncgiller, çilek, hıyar gibi türler yeme olumunda toplanırlar.

Hasat zamanının belirlenmesinde türlere göre değişen birçok kriterler kullanılmakta olup bunların bazıları aşağıda sıralanmıştır;

1. Meyve kabuk rengi,
2. Meyve eti sertliği,
3. Nişasta miktarı,
4. Meyve suyu (usare) miktarı,
5. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) miktarı,
6. Asit miktarı,
7. SÇKM / Asit oranı,
8. İrilik ve şekil,
9. Meyvenin bitkiden ayrılma durumu,
10. Tam çiçeklenmeden itibaren geçen gün sayısı,
11. Tam çiçeklenmeden itibaren sıcaklık toplamı,
12. Solunum hızının ölçülmesi,
13. Etilen düzeyinin ölçülmesi,
14. Aroma maddelerinin belirlenmesi.

Hasadın başarılı bir şekilde yapılabilmesi için üzerinde durulması gereken konular şunlardır;

1. Hasat zamanının doğru olarak belirlenmesi,
2. Hasadın teknik yönden iyi uygulanması,
3. Hasatta uygun araç ve gereçlerin kullanılması,
4. Hasadın bilgili bir iş gücüyle yapılması.

Hasat edilen ürünler bahçede veya paketleme evlerinde ambalajlanmaktadır. Ambalajlama öncesinde ürünler sınıflamaya tabi tutulmaktadır. Bahçede ambalajlama, basit ve kolay olmasına karşın standartlara uygun ürün hazırlamada yeterli olamamaktadır. Bu nedenle ürünlerin paketleme evlerine getirilip burada bir seri işlemlerden geçirildikten sonra kalite ve boy standartları sağlanmış olarak pazara sunulması tercih edilmelidir.

Paketleme evlerinde yapılan ambalajlamalarda türlere göre değişmekle birlikte genel olarak ürünlerin geçirdiği aşamalar şunlardır;

Bahçe → Boşaltma → Ayıklama → Çok küçük ve çok iri meyvelerin ayıklanması → Klorlu su püskürtme → Deterjanlı suda yıkama → Durulama → Fazla suyun alınması → Fungusit uygulaması → Mumlama → Kurutma → Sınıflama → Boylama → Ambalajlama → Pazar sunma.

Pazara sunulan ürünlere olan talepler, meyvelerin dış görünüşleri ve ambalajlarıyla yakından ilgili olup bu nedenle ürünlerin dış yüzeylerinin çok iyi korunmasına ve ürün niteliğine uygun ambalajlamanın yapılmasına dikkat edilmelidir.

12.2. Muhafaza

Muhafaza, ürünlerin daha sonra pazarlanmak üzere kalitesini koruyacak veya kalite kayıplarını en aza indirecek koşullarda bekletilmesi işlemidir. Muhafazanın yararları şunlardır;

1. Muhafaza sayesinde bazı dönemlerdeki ihtiyaçtan fazla ürünün pazara sevki ve zayi olması önlenir.
2. Üretici ürünlerini daha uygun fiyatla satabilir ve kaliteli ürün yetiştirir.
3. Tüketici pazarda aradığı ürünü daha uzun süre bulabilme ve normal bir fiyatla kaliteli ürün tüketme imkanına kavuşur.
4. Çürüyüp atılan (Ülkemizde üretilen meyve-sebzelerin ortalama % 25-30' u çöpe atılmaktadır) ürün miktarı azaltılarak ülke ekonomisine katkıda bulunulur.
5. Yurdun her köşesine ürünlerin ulaştırılması sağlanır.
6. İhracat geliştirilir.
7. Konserveye işlenen ürünlerin tazeliğinin korunması, işleme mevsiminin uzatılması ve ürünlerin daha kaliteli olması sağlanır.

Yukarıda sıralanan nedenler ürünlerin soğuk ortamlarda muhafazasını zorunlu kılmıştır. Bu amaçla, ürünlerin istedikleri muhafaza koşullarını belirlemek ve bu

süreçte kalite kayıplarını azaltabilmek için birçok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir.

Bahçe ürünlerinin muhafazasındaki başarıya etki yapan pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler;

- Ürün
- Bahçe durumu,
- Bitki besin maddesi noksanlık ve fazlalığı,
- İklim,
- Derim zamanı (olgunluk aşaması, günün zamanı)
- Derim Şekli
- Tarla İşlemleri
- Taşıma
- Paketleme evi uygulamaları
- Depo
- Hava hareketi
- Sıcaklık
- Oransal nem.

Bahçe ürünlerinin muhafazasında depo faktörleri olarak önemli olan faktörler ise, sıcaklık, oransal nem, depo havasının bileşimi ve depo içindeki hava hareketidir. Bu faktörlerin kontrol edilme durumlarına göre farklı depo tipleri geliştirilmiştir.

12.2.1. Depo Tipleri

Bahçe ürünlerinin muhafazasında depo faktörlerinin kontrol edilebilme durumlarına göre farklı depo tipleri geliştirilmiştir. Depo tiplerinin özellikleri aşağıda genel olarak açıklanmıştır.

Doğal Soğutmalı Depolar: Taze ve serin havayla soğutulan bu depolarda depo sıcaklığı çevre faktörlerine göre değişir. Çevre sıcaklıklarının düşük olduğu dönemlerde depo sıcaklığı düşük, yüksek olduğu dönemlerde yüksek olabilir. Havanın serin olduğu saatlerde pencere ve hava bacaları açılarak taze ve serin hava depo içine alınmakta daha sonra kapatılarak gün boyunca serin tutulmaktadır. Gece ve gündüz sıcaklık farkının fazla olduğu bölgelerde, soğuk olan gece havası kullanılarak soğutma yapılan bu depolar, toprak yüzeyinde veya Nevşehir yöresinde olduğu gibi toprak altında oluşturulabilmektedir.

Doğal depoların en yaygın olduğu Nevşehir ilinde, turuncgiller (limon), patates, elma gibi ürünler depolanmaktadır (**Şekil 30**). Diğer doğal soğutmalı depolarda ise kuru soğan, sarımsak, havuç, lahana, kışlık kabak ve kavun gibi ürünler depolanmaktadır. Depolama süresi, sıcaklık kontrollünün sağlanabildiği mekanik soğutmalı depolara göre daha kısadır.



Şekil 30. Nevşehir yöresindeki doğal soğutmalı depolardan görünüm

Soğuk Hava Depoları (Makinayla Soğutmalı Depolar): Depo havasının oransal nemi, hava hareketi ve sıcaklığının kontrol edildiği bu depolarda mekanik soğutma yapılır. Soğuk üretim enerjisiyle gerçekleştirilir. Soğuk üretimin ekonomik olabilmesi için deponun tüm yüzeylerinin izolasyonunun yapılması gerekmektedir.

Soğuk hava depolarında ısının depo içinden alınıp başka bir ortama nakledilmesinde soğutucu maddeler kullanılmaktadır. Soğutucu akışkanlar stabil yapıda olup, ortamdaki transfer ettiği ısıyı havaya veya suya vererek tekrar başlangıçtaki formuna geri dönebilmektedir. Kaçaklar olmadığında soğutucu akışkanlarda eksilme olmamaktadır.

Soğuk hava depolarında soğutucu olarak kullanılan kimyasallar içerisinde en yaygın olanları amonyak (büyük kapasiteli ticari depolar için), Freon 12 (küçük kapasiteli depolar ve soğutucu üniteler), Freon 22 (derin dondurucu üniteleri)' dir. Bunların özellikleri aşağıda verilmiştir.

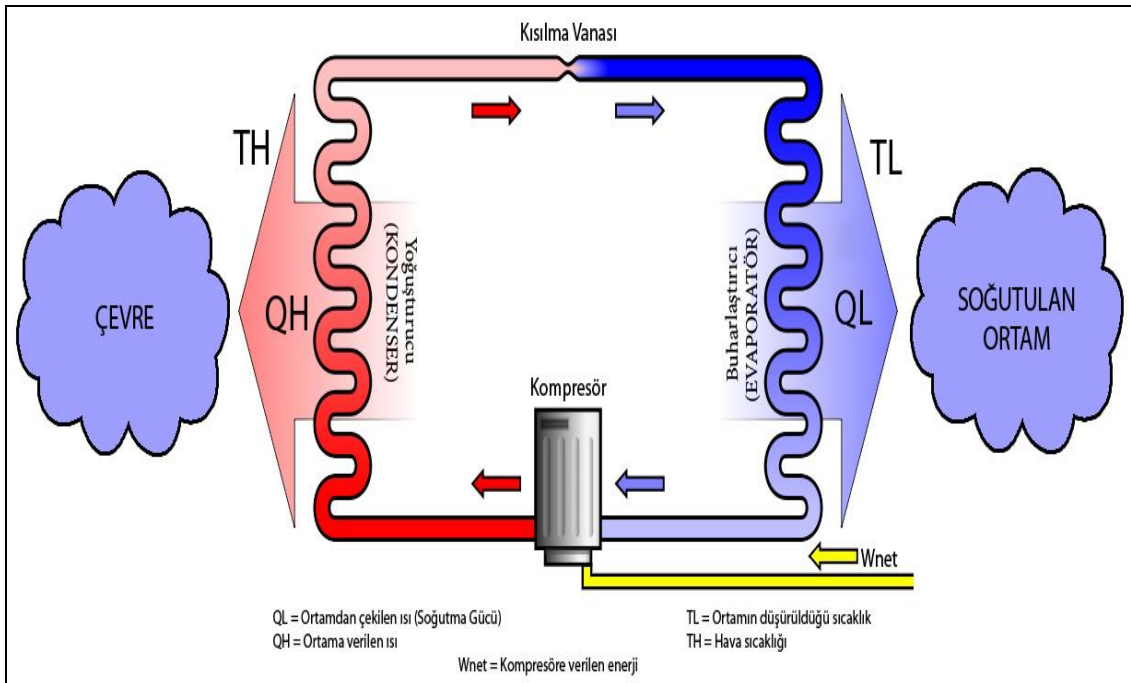
Soğuk hava depolarında depo içerisinde sıcaklık ayarlamaları termostat yardımıyla, soğuk üretimi evaporatör yardımıyla, soğukun depo içindeki dağılımı ise evaporatör arkasındaki fanlar yardımıyla olmaktadır (**Şekil 31**). Oransal nem ayarlaması, büyük ölçüde soğutma sırasında olmakta, yeterli olmadığında yerlere ve duvarlara su püskürterek ve depoya nemli buhar verilerek istenilen oransal nem düzeyi sağlanmaktadır.

Soğuk hava depolarında oda içerisinde sıcaklık oynamaları $\pm 0,5$ °C' i geçmemeli, en fazla da ± 1 °C olmalıdır. Depo içerisindeki hava hızı, ürünler içerisinde 0,1-0,5 m/sn düzeyinde olmalı, bunun olabilmesi için soğuk havanın evaporatörden çıkış hızı 4-7 m/sn olmalıdır.

Bir soğutma döngüsünü kısaca özetleyecek olursak; depo içinde sıcaklık yükseldiğinde termostatın kumandasıyla birlikte ayar vanası açılarak soğutucu madde evaporatöre gönderilir. Burada, alçak basınç alanı söz konusu olup soğutucu madde depo ısısını üzerine çekerek deponun soğumasını sağlarken, kendisi sıcak gaz haline geçer. Daha sonra kompresör yardımıyla soğutucu madde emilerek sıkıştırılır ve basıncı yükseltilerek kondansöre gönderilir. Buradan ısısını havaya veya suya veren ısıtıcı madde başlangıç formuna döndükten sonra soğutucu tankına geri döner (**Şekil 32**).



Şekil 31. Soğuk Hava Depoları



Şekil 32. Soğuk Hava Depolarında Soğutma Döngüsü

Soğuk hava depolarında genel olarak 1 m³ hacimde, 200 kg ürün depolanabileceği düşünülmektedir. Bu değer patates için 650 kg ve soğan için 500 kg'dır. Yaş meyve-sebze muhafazası yapılacak depolarda ambalajlanma ünitesinin olması ve ürünün yikleme-boşaltmasına uygun olması gerekmektedir.

Kontrollü Atmosferli Depolar: İnşaat özellikleri ve soğutma sistemi, makineli soğutmalı depolarda olduğu gibidir. Ancak bu depolarda ısı ve nem yalıtımı yanında gaz yalıtımı da yapılmakta ve depo atmosfer bileşimi de istenildiği şekilde ayarlanabilmektedir.

Normal atmosferde %21 oksijen, %0,3 karbondioksit bulunmaktadır. Depo atmosferinde oksijen oranının düşürülüp karbondioksit oranının yükseltilmesi ürün üzerine baskı yaparak metabolizmayı yavaşlatmakta ve buna bağlı olarak ürünün depolama süresini uzatmaktadır. Atmosfer bileşimi, ürünün dayanabileceği değere kadar değiştirilebilir. Aksi takdirde, meyve veya sebze anaerobik (oksijensiz) solunum yapacağı için tadı bozulur ve kötü bir koku oluşur. Her meyve ve sebze tür / çeşidi için araştırmalar sonucunda saptanmış olan ideal gaz konsantrasyonlarının uygulanması gerekmektedir.

Kontrollü atmosferli depo uygulamaları farklı şekillerde olmaktadır. Bunlar;

1. Tek Yönlü Kontrollü Atmosferli Depolar: % O₂ + % CO₂ = 21 olacak şekilde ayarlamının yapıldığı bu depolarda, CO₂'nin arttırıldığı ölçüde O₂'nin düşürülmesi prensibi uygulanmaktadır.

2. Çift Yönlü Kontrollü Atmosferli Depolar: % O₂ + % CO₂ < 21 olacak şekilde ayarlamaların yapıldığı sistemlerdir. Bu sistemde CO₂'yi bağlamak için KOH, NaOH, Ba(OH)₂ ve aktif kömür gibi maddeler kullanılmaktadır. O₂'nin azaltılması için propan sobaları kullanılmakta veya N gazı verilmektedir.

3. Modifiye Atmosfer (Özel Plastik Torbalarda Muhafaza): Bu sistemde meyve-sebzeler özel gaz geçirgenliğine sahip plastik torbalar içine yerleştirilerek soğuk hava depolarında muhafazaya alınmaktadır. Ürünleri solunumu sonucunda açığa çıkardıkları CO₂'nin önemli bir kısmı torba içinde kalmakta ve bu durum ürünlerin solunumunun yavaşlamasına neden olmaktadır.

Modifiye atmosfer (MAP), ürün etrafında normal atmosferden farklı bir atmosfer bileşimi için ortamdan gaz alınması veya eklenmesi demektir. MAP uygulamalarında O₂ konsantrasyonu azaltılıp, CO₂ konsantrasyonu yükseltilmektedir.

MAP aktif veya pasif şekilde uygulanır. Aktif ambalajlama olarak adlandırılan ambalaj veya ambalaj bileşenleriyle, gıda veya yaş meyve ve sebzenin ambalaj içi gaz atmosferinin etkilerinin sonucu yüksek kaliteli, tazeye yakın, raf ömrü uzun ve güvenli gıdaların üretilmesini ve korunmasını amaçlanmaktadır. Aktif MAP' de paket içinde (MAP) atmosfer bileşimi aktif olarak ayarlanır. Bunun için, paket içinden hava çekilir ve yerine istenen gaz karışımı verilir. Aktif MAP torbaları, ön soğutması yapıлып içerisine konulan yaş meyve ve sebzelerin ürettikleri bu gazları, özellikle etileni, solfidrik asidi, amonyumları ve bunların türevi olan alkollerini emerek dış ortama atabilmektedir. Böylece MAP iç ortamında, %3-5 oranında O₂ ve %10-12 oranında CO₂ düzeyine ulaşılmaktadır (**Şekil 33**).



Şekil 33. Aktif Modifiye Atmosferli Paketleme

Pasif MAP de ise, istenen gaz bileşimi ürün tarafından sağlanmaktadır. Kullanılan filmin gaz geçirgenliğine ve ürünün solunum hızına göre, paket içinde O₂ oranı azalır, CO₂ oranı yükselmektedir. Ancak gaz konsantrasyonundaki değişim belli bir zamanda gerçekleşmektedir. Ambalaj içindeki ürünün, metabolizması yavaşlayarak olgunlaşma ve yaşlanma olaylarını geciktirilmektedir. Ayrıca, bu şekilde kapalı bir ortamda sağlanan yüksek oransal nem, ürünün su kaybını azaltarak da kalitenin korunmasında etkili olmaktadır.

12.2. 2. Meyve Muhafazasında Başarılı Olabilmenin Koşulları

Meyvelerin muhafazasında kalitenin korunması, muhafaza süresinin uzatılabilmesi ve ürün kayıplarının azaltılabilmesi için dikkat edilmesi gereken konular aşağıda sıralanmıştır;

1. Hasat muhafazaya uygun bir dönemde yapılmalıdır.
2. Hasat sırasında meyvelerde yaralanmaların olmamasına dikkat edilmelidir.
3. Ambalajlanan meyveler en kısa zamanda depoya getirilmelidir.
4. Aşırı sıcak dönemlerde ve bazı türlerde muhafaza öncesinde ön soğutma uygulaması yapılmalıdır.
5. Depo koşulları (sıcaklık, oransal nem, hava hareketi ve atmosfer bileşimi) depo özelliklerine ve ürün (çeşit) isteklerine uygun olarak ayarlanmalı ve muhafaza süresince sabit tutulmalıdır.
6. Farklı olgunluk düzeyindeki meyveler aynı odada muhafaza edilmemelidir.
7. Farklı türler aynı odada muhafaza edilmemelidir.
8. Uzun süreli muhafazası hedeflenen meyveler ile kısa süreli muhafazası hedeflenen meyveler aynı odaya yerleştirilmemelidir. Aksi halde sık giriş ve çıkışlar depo faktörlerinde oynamalara neden olacaktır.
9. Su ve ağırlık kayıpları ile çürümelerin artmaya başladığı dönemden sonra muhafazaya son verilerek meyveler hemen tüketime sunulmalıdır.
10. Meyvelerin muhafaza kabiliyetleri üzerine kullanılan anaçlar ile, hasat öncesindeki çevre faktörlerinin de etkili olduğu dikkate alınarak, aynı çeşit için, farklı

yörelere ve farklı anaçlara göre muhafazada sıcaklık ve oransal nem istekleri belirlenmelidir.

Bahçe ürünlerinin soğukta muhafazası için gerekli koşullar **Çizelge 7 ve 8'** de, kontrollü atmosferde muhafazası için gerekli koşullar ise **Çizelge 9'** da verilmiştir.

Çizelge 7. Çeşitli Meyve Türlerinin Muhafaza İstekleri ve Süreleri

Tür	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Muhafaza Süresi	Tür	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Muhafaza Süresi
Elma	(-1)-4	85-90	2-8 ay	Armut	(-1)-0	90-95	3-7 ay
Ayva	0-2	90	3-4 ay	Muz -sarı	13-16	85-90	5-10 gün
Kivi	(-0.5)-0.5	90-95	4-5 ay	Muz- Yeşil	12-14	85-90	2-4 hafta
Şeftali	(-1)-1	85-90	2-4 hafta	Kestane	0	65-75	1 yıl
Nektarin	0-1	85-90	3-6 hafta	Fındık	0-4	70	1 yıl
Kayısı	(-1)-0	90	2-3 hafta	Portakal	4-6	85-90	5 ay
Erik	(-1)-0	90-95	2-4 hafta	Mandarin	4	85-90	6 hafta
Kiraz	(-1)-2	90-95	2-3 hafta	Satsuma	3	85-90	3-4 ay
Vişne	(-1)-0	90-95	1 hafta	Altıntop	8	85-90	6 ay
İncir	(-1)-0	90-95	1-2 hafta	Limon- Yeşil	10-13	85-90	3-9 ay
Nar	0-2	90-95	2-4 ay	Limon- sarı	5	85-90	1 ay
Dut	0	85-90	5-7 gün	Üzüm	(-1)-0	90-95	2-6 ay
Ahududu	0	85-90	5-7 gün	Böğürtlen	0	85-90	5-7 gün
Çilek	0-2	90-95	5-7 gün	Avokado	5-7	85-90	3-4 hafta
Frenk üzümü	0	85-90	2-3 hafta	Bektaş üzümü	0	85-90	2-3 hafta
T. Hurması	(-1)-1	85-90	2-4 ay	Yaban mersini	(-0.5)-0	90-95	2-4 hafta

Çizelge 8. Çeşitli Sebze Türlerinin Muhafaza İstekleri ve Süreleri

Tür	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Muhafaza Süresi	Tür	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Muhafaza Süresi
Enginar	(-0.5)-0	90-95	2-20 ay	Kavun	0-5	90 - 95	2-3 hafta
Kuşkonmaz	0-2	95-100	2-3 hafta	Karpuz	10-15	90	2-3 hafta
Fasulye	3-5	95	1-2 hafta	Mantar	0	95	3-4 gün
Pancar	0	98-100	4-6 ay	Bamya	7-10	90-95	7-10 gün
Brokoli	0	95-100	10-14 gün	Yeşil soğan	0	95-100	3-4 hafta
B. lahanası	0	95-100	3-5 hafta	Kuru soğan	0	65-70	1-8 ay
Lahana	0	98-100	3-24 hafta	Maydanoz	0	95-100	2-2.5 ay
Çin lahanası	0	95-100	2-3 ay	Bezelye	0-5	95-98	1-2 hafta
Havuç	0	90 - 95	5-6 ay	Biber	7-13	90-95	2-3 hafta
Karnabahar	0	95-98	3-4 hafta	Patates	4	90-95	5-10 ay
Kereviz	0	98-100	2-3 ay	Kabak	10-13	50-70	3-5 ay
Tatlı mısır	0	95-98	5-8 gün	Ispanak	0	95-100	10-14 gün
Hıyar	10-13	95	10-14 gün	Sakız kabağı	5-10	95	1-2 hafta
Patlıcan	8-12	90-95	1 hafta	Bal kabağı	10	50-70	6 ay
Sarımsak	0	65-70	6-7 ay	Tatlı patates	13-16	85 - 90	4-7 ay
Pırasa	0	95-100	2-3 ay	Şalgam	0	95	4-5 ay
Marul	0	98-100	2-3 hafta	Bayır turbu	(-1)-0	98-100	10-12 ay
Domates (olgun)	8-10	90-95	4-7 gün	Domates (yeşil)	13-21	90-95	1-3 hafta

Çizelge 9. Kontrollü Atmosferli Depolarda Muhafaza Koşulları

Tür	Sıcaklık (°C)	% O₂	% CO₂
Elma	(-1)-2	2-3	2-3
Armut	0	3	5
Kayısı	0-5	2-3	2-3
Avokado	7	2	8
Muz	12-16	2-5	2-5
Kiraz	0-5	3-10	10-15
İncir	0-5	5-10	15-20
Kivi	0-5	1-2	3-5
Şeftali	0-5	1-2	3-5
Trabzon hurması	0-5	3-5	5-8
Nar	5-10	3-5	10-15
Erik	0-5	1-2	0-5
Çilek	0-5	5-10	15-20
Portakal	5-10	5-10	0-5
Yenidünya	0-5	2-4	0-1
Üzüm	0-5	2-5	1-3

13. PAZARLAMA

Yaşamımızın hemen her aşamasına girmiş olan pazarlama, artık mal ve hizmetlerin ötesinde fikirlerin, kişilerin, kurumların, olayların ve mekanların pazarlanmasına kadar genişleyen önemli bir kavram haline gelmiştir.

Bireysel ve kurumsal amaçları tatmin edecek değişimleri sağlamak üzere, ürün, hizmet ve fikirlerin şekillendirilmesi (üretilmesi), fiyatlandırılması, dağıtım ve tutundurulmasını planlama ve uygulama süreci **pazarlama** olarak tanımlanmaktadır.

Pazarlama, insanların gereksinimlerini ve değişimleri yakalamak, onlar doğrultusunda ürün ve hizmetler oluşturmak, hedef kitleye ulaştırmak ve bu üç süreç dahilinde süreçler bütünüdür. O halde pazarlama, üretimden sonra değil, üretimden önce başlayıp üretim sırasında, satış öncesi, satış anı ve satış sonrasında da devam eden bir eylemdir. Yaş sebze ve meyvenin pazarlanması denilince akla yaş meyve ve sebzelerin bahçeden başlayıp soframıza kadarki serüveninde yani üretim-alım-satımında yer alan üretici, tüketici, alıcı, satıcı, aracı olan kavramlar gelmektedir.

Üretilmiş olan ürünler, son tüketiciye ulaşmaya kadar çeşitli yolları izler, çeşitli araçlarla karşılaşır ve değişik şekillerde işlenirler. Ürünlerin, üretimlerinden itibaren içinden aktıkları ve işleme, depolama, paketlenme, elden ele geçme gibi değişik olaylar ile karşılaştıkları bu yollar ve yerler toplu olarak “pazarlama kanalları” olarak adlandırılmaktadır.

Tarım kesiminde faaliyet gösteren üreticiler genellikle pazarlama imkanları kısıtlı olan küçük işletmelerdir. Pazarlama kanallarının etkinliği sayesinde bu kısıtlı imkanlar ortadan kalkabilmekte, üreticiler yerel pazarlar dışındaki pazarlara kolaylıkla ulaşabilmektedir. Ülkemizde tarımsal ürünlerin pazarlama sistemi üründen ürüne farklılık göstermektedir. Kamu kuruluşları ve kooperatifler kimi ürünlerin pazarlama kanallarında yer alırken, sistem genellikle özel sektör ağırlıklı işlemektedir.

Üretici pazarları, ürünün yine üretici tarafından satıldığı, diğer bir deyişle üreticinin kendi ürününü sattığı pazardır. Toptancı pazarları ise, ürünün üreticiden toplayıcılar tarafından alınıp işleme tesisleri, büyük toptancılar gibi diğer alıcılara satıldığı pazardır. Toptancı pazarlarından ya da diğer araçlardan alınan ürünlerin tüketiciye ulaşmasını sağlayan diğer bir deyişle ürünün son tüketici tarafından satın alındığı süpermarket, manav, bakkal, vb satış yerleri ise perakendeci pazarını oluşturmaktadır.

Tarımsal pazarlama kavramı; üreticinin hangi miktar ve kalitede ürün üreteceği ile başlayıp, ürünün pazara hazırlanması, standardizasyonu, depolama, nakliyat ve nihayetinde tüketiciye kadar süreçteki faaliyetlerin tümünü kapsamaktadır.

Pazarlama sistemi ürünün yapısına göre farklılık göstermekte olup; yaş meyve ve sebzeler ile süs bitkilerinde genellikle kamu dışı pazarlama organizasyonları geçerli iken, fındık, çay gibi ürünler kooperatif ve tüccar kanalıyla sistem içinde yarışmaktadırlar. Ürünün yapısından dolayı, kimi ürünlerin tamamı bir sistem içinde yer alabilirken, kimi ürünler sistem içinde birçok pazarlama kanalı içinde yer alabilmektedir.

Bahçe ürünlerinin pazarlanmasındaki sorunların çözümünde sözleşmeli ve sertifikalı üretim sistemlerinin büyük katkısı olabilecektir. Sözleşmeli ve sertifikalı tarıma geçilmesi, hem ülke ekonomisine hem de doğal yaşamın korunmasına önemli katkılar yapacaktır.

Sözleşmeli Tarım: Firmalar ve üreticiler arasında ürünün ekimi, dikimi veya üretiminden önce yapılan çiftçinin belirli bir ekiliş alanı ve üretimi gerçekleştirme sorumluluğu yüklemesine karşın, firmaların da elde edilecek ürünü belirli koşullarda almayı garanti ettiği anlaşmaya dayalı üretim ve pazarlama modeli olarak tanımlanabilen tarımdır.

Sertifikalı Ürün: Ekimden hasada kadar geçen sürede, sertifika vermeye yetkili bağımsız bir kuruluşça, önceden sıkı bir şekilde tespit edilmiş üniform standartlara göre kontrol altında üretimi sağlanmış ürün demektir.

Sertifikalı üretim modelleri:

- Organik tarım modeli
- İyi tarım uygulamaları modeli
- Eurepgap modeli

Ülkemizde, meyve-sebze pazarlanmasına üreticilerin katılımı düşük olduğundan, pazar fiyatlarının en fazla yarısı üreticinin olabilmektedir. Pazarlama kanallarında aracı sayısının artması, üretici payının daha da düşmesine neden olmaktadır. Üreticilerin örgütlenmesi, pazar fiyatlarının belirlenmesinde daha etkin olmalarını ve aynı zamanda pazar fiyatları içindeki paylarının daha yüksek olmasını sağlayabilecektir. Halen en yaygın pazarlama organizasyonları aşağıda verilmiştir.

1. Üretici → Üretim Merkezi Hali → Tüketim Merkezi Hali → Parakendeci → Tüketici
2. Üretici → Toplayıcı tüccar → Parakendeci → Tüketici
3. Üretici → Tüketici

Yukarıdaki organizasyonlardan birincisi büyük üretim merkezlerinde, ikincisi küçük kapasiteli üretimlerin yapıldığı alanlarda ve üçüncüsü ise daha çok yerel pazarlara ürün sunmada yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bahçe ürünlerinin pazar fiyatlarının belirlenmesinde aşağıda sıralanan faktörler etkili olmaktadır;

- Arz/Talep dengesi,
- Pazarın tüketim miktarı,
- Ürünün üretim / pazara sunulan miktarı,
- Pazardaki tüketicinin gelir seviyesi,
- Pazarda aynı dönemde bulunan benzer (alternatif) ürünlerin fiyatları,
- Pazardaki tüketicinin alışkanlıklar,
- Ürünün farklı değerlendirme şekilleri,
- Ürünün reklamı.

Yaş meyve-sebzeler gibi hasat sonrasında canlılığın devam ettiği ürünlerde, ürünün kaliteli bir şekilde tüketiciye ulaştırılması ve tüketicinin ürüne olan ilgisinin artırılması

daha fazla önem kazanmaktadır. Bu amaçla ürünler bahçede ambalajlandıktan sonra pazara sunulabildiği gibi, paketlenme evlerinde ambalajlanarak ve muhafaza edildikten sonra pazara sunulabilmektedir. Muhafazanın yapıp yapılmamasında ürün miktarı ve pazar talepleri belirleyici olmaktadır. Bahçe ürünlerinin pazarlanmasında, tüketicinin ürüne olan ilgisinin, diğer bir ifadeyle de satışın artırılmasında kaliteli ürün, gösterişli ambalaj, reklam ve satış teknikleri etkili olmaktadır.

Yetiştiricilikteki başarı, ürünün pazara sunulması ve tüketici tarafından beğenilerek tercih edilmesiyle sağlanabilmektedir. Bu nedenle üretilen ürünlerin toplam miktarından daha çok, pazarlanabilen miktarı önem kazanmaktadır. Toplam üretim içinde pazarlanabilir ürün miktarını yüksek tutacak şekilde yapılacak yetiştiricilikte, üreticiler daha yüksek ekonomik gelir elde edebilmektedirler.

Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde, bahçe tesisinden önce dünyada ve ülkemizde beğenilen standart çeşitlerinin seçilmesi, hatta çeşit seçiminde, ürünün satılması hedeflenen pazardaki tüketicilerin beğenileri ve damak zevklerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

14. YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ., Yanmaz, R., 1997. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğitim, Araş., ve Geliş. Vakfı Yayınları No: 4. Ankara. 369s.
- Akçay, M. E., 2004. Aşı Uygulamaları. T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Çiftçi Broşürü. Yalova.
- Akgül, H., 2010. Meyve Ağaçlarında Sulama. <http://www.gulistantarim.net/>.
- Anonim, 2005. Ilıman İklim Meyve Ağaçlarında Budama. Ç.Ü. Tarımsal Yayım, Haberleşme Araştırma ve Uygulama Merkezi Çiftçi Broşürü, Adana.
- Anonim, 2006a. Alternate Bearing Information. www.cpes.peachnet.edu/pecan/.
- Anonim, 2006b. Persimmon. www.justfruitsandexotics.com.
- Anonim, 2007. Tarımsal Sulama Yöntemleri ve Öneriler. Ç.Ü. Tarımsal Yayım, Haberleşme Araştırma ve Uygulama Merkezi Çiftçi Broşürü, Adana.
- Anonim, 2010. Meyve Ağaçlarında Budama Tekniği <http://www.gencziraat.com/Budama-Teknikleri/Meyve-Agaclarinda-Budama-Tekniği-5.html>.
- Anonim, 2016. Bitkisel Üretim Kayıtları. www.tuik.gov.tr.
- Bozoğlu, M., Cinemre, H. A., Ceyhan, V., 1996. Türkiye'nin Sert Kabuklu Meyveler Piyasasındaki Gelişmeler. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu 10 - 11 Ocak 1996, Samsun. 146 - 162s.
- Cox, G.W., Atkins, M.D., 1979. Agricultural Ecology. Printed in USA, pp 721.
- Eltez, M., Kaşka, N., 1985. Niğde Yöresinde Her Yıl Meyve Veren Üstün Özellikli Kaşel - Amasya Elması Tiplerinin Seleksiyonu. Doğa Bilim Dergisi, D2, 9 (1) : 1 - 9.
- Genç, İ., Tükel, T., 1996. Tarımsal Ekoloji. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No. 29, Adana. 155s.
- Gökmen, S., 2007. Genel Ekoloji. Nobel Yayınları, Ankara. 474s.
- Kaplan, N., Özcan, M., Çelik, M., 2003. Clonal Selection in Apple (*Malus domestica* Borkh cv. Amasya) Pakistan Journal of Botany 35 (4) : 571 - 578.
- Kaşka, N., Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. 151s. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No. 79, Ders Kitapları:2, Adana. 601s.
- Nes, A., Hjeltnes, A., 1993. Evaluation of 25 Clones of the Apple Cultivar Akero. Norsk Landbruksforskning 7 (1): 37 - 48.
- Onur, C., 1988. Nar Özel Sayı. Derim, Cilt 5, Sayı 4.
- Onur, S., 1990. Trabzonhürması. Derim, 7 (1): 4 - 47.
- Öz, F., 1988. Kiraz ve Vişne. TAV Yayınları No: 16. Yalova. 80s.
- Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 111, Ders Kitabı No: 6. Adana. 386s.

- Özcan, M., 2008. Meyvelerde Derim, Muhafaza ve Pazarlama. Genel Meyvecilik (Editörler; R. Gerçekçioğlu, Ş. Bilgener, A. Soylu) Nobel Yayınları Yayın No: 1280. Fen Bilimleri: 69. 451-480.
- Özcan, M., 2017a. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazara Hazırlanması Ders Notları. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Samsun.
- Özcan, M., 2017b. Ekoloji Ders Notları. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Samsun.
- Özcan, M., 2017c. Turunçgil ve Çay Yetiştiriciliği Ders Notları. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Samsun.
- Özkaya, M. T., 2003. Zeytin Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık. İstanbul. 23-37s.
- Soylu, A., 1995. Meyvecilik 1. (Editör: Turhan BARAZ). Anadolu Üniv. Yay. No: 859, Açıköğretim Fak. Yay. No: 455. Eskişehir.
- Tekin, H., Arpacı, S., Atlı, H.S., Açar, İ., Karadağ, S., Yükçeken, Y., Yaman, A., 2001. Antepfıstığı Yetiştiriciliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları No: 13. Gaziantep.132s.
- Tuzcu, Ö., 1990. Türkiye' de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları. Mersin.71s.
- Yılmaz, M., 1990, Meyve Ağaçlarında Budama. Adana,
- Westwood, M. N., 1993. Temperate - Zone Pomology Physiology and Culture. Timber Press. p523.