
1. MEYVECİLİK KÜLTÜRÜNÜN TARİHÇESİ

Meyvecilik kültürü, ilk insanların yabani meyvelerden yararlandığı dönemlerden başlayıp, günümüzdeki modern meyvecilik tekniklerine ulaşmaya kadar birçok farklı aşamadan geçmiştir. Meyvecilik alanında eski çağlardan bu yana ortaya çıkan gelişmeler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

(1) İlk insanın besin maddeleri arasında meyveler önemli bir yer tutuyordu. Meyve türlerinin anavatan bölgelerinde gezen göçebeler, ormanlar içerisinde yabani meyvelikleri görmüşler ve bunların meyvelerini **toplamak** suretiyle taze bir halde yemişlerdir.

(2) Ancak, taze meyvelerin kısa bir zaman içerisinde görünüp kaybolmaları karşısında bunları saklamak ihtiyacını duymuşlar ve bazı türlerde ağaçlardan dökülerek toprak üzerinde kuruyan, bazı türlerde ise, olgunlaştıkları zaman aslında kendiliklerinden kuru olduklarından, saklanmaları kolay olan meyveleri toplayarak **saklama** yoluna gitmişlerdir.

(3) Yabani olarak yetişen meyvelerden sürekli olarak faydalanmak isteyen göçebeler, meyve ağaçlarının yetiştirilmeleri uzun zamana ihtiyaç gösterdiğinden, bu ağaçların çok sayıda bulundukları yerlerde **yerleşmek** ihtiyacını duymuşlardır. İşte bu yüzden ki Anadolu'da yabani, meyve türlerinin çok fazla bulunduğu yüksek yaylalar ve kıyılar en eski kültür merkezlerini oluşturmuşlardır.

(4) Yerleşik hayata geçen insanlar, arazi oluşturmak için açtıkları orman içerisindeki meyve ağaçlarını koruyarak meyvelikleri kurmuşlar veya ormanlardaki genç meyve ağaçlarını söküp getirerek yaşadıkları alanlara çit bitkisi olarak kullanıp meyvelerinden yararlanmışlardır. Yani, bu dönemde meyve ağaçlarının **"mevcutlarını kullanma"** yoluna gidilmiştir.

(5) Bu periyottan sonra meyve ağaçlarını tohumla (generatif) ve bitki parçalarıyla (vejetatif) **çoğaltma** başlar. Başlangıçta tohumla üretilen meyve fidanları kullanılmış, fakat daha sonraları, bunların geç meyveye yattığı ve meyve özelliklerinin aynı olmadığı fark edilmiştir. Modern meyve tarımının temelleri, selekte edilmiş tiplerin vejetatif olarak çoğaltılmasıyla atılmıştır. Bu amaçla **hurmada** sürgünlerden çoğaltma, **üzümde** daldırma ile çoğaltma, **incir** ile **zeytinde** ise çelikle çoğaltma, vejetatif çoğaltmanın ilk başarılı örnekleridir. Meyve ağaçlarının vejetatif yolla kolaylıkla çoğaltılabilmeleri, kültüre alma çalışmalarının bir ön adaptasyonu olarak görülmüştür.

(6) Meyvecilik kültürünün en ileri gelişme periyodunda aşı ve budama gibi **teknik uygulamalar** uygulanmıştır. Elma ve armut gibi birçok ılıman iklim meyve türleri çelikle ya da daldırma ile kolaylıkla çoğaltılamamış ve **ası** kullanılmıştır. Aşılamanın tarihi M.Ö. 3000 yıllarına dayanmakta ve Roma yazıtlarının çoğunda, aşılama birbiri ile uyuşan türlerden bahsedilmektedir.

Binlerce yıllık bu süreçlerden geçen meyvecilik kültürü, modern çağda, diğer ziraat dalları ile birlikte hızlı bir gelişme periyoduna girmiştir:

(7) Entansif meyvecilik yapılmaya başlanarak gübreleme, sulama, toprak işleme ve bitki koruma işlemleri ele alınmıştır.

(8) Bitki fizyolojisi ve biyokimya gibi bilim dallarına önem verilmiş ve ıslah çalışmalarına girilmiştir.

(9) 1950'lerden itibaren, köklendirme ve meyve seyreltme amacıyla **hormonlar** kullanılmaya başlanmış; kök gelişimi ve gübreleme çalışmalarında atom enerjisinden yararlanılmıştır.

(10) Meyve standardizasyonu, soğukta saklama, derin dondurma, konserve, meyve suyu sanayi, taşıma ve pazarlama organizasyonu gibi konulara ağırlık verilmiştir.

(11) Biyoteknoloji alanındaki gelişmeler, meyvecilikte ıslah çalışmalarına yansıtılmaya çalışılmıştır.

(12) Son olarak da, "ekolojik tarım", "biyolojik tarım" ya da "organik tarım" terimleriyle ifade edilen uygulama, diğer ziraat dallarıyla birlikte meyveciliği de kapsamak suretiyle gündeme getirilmektedir.

Meyvecilik kültürünün gelişim süreci içerisindeki önemli olaylara birkaç örnek;

- En eski meyve kültürünün Mezopotamya'da M.Ö. 4000 yıllarında **hurma ve zeytin**, M.Ö. 3000 yıllarında ise **üzüm, incir ve nar** türlerinde olduğu belirtilmektedir. Daha sonraları ise **elma, armut, ayva ve muşmula** kültüre alınmıştır.
- M.Ö. 1750 yıllarında, hurmada suni tozlama keşfedilmiş ve Asur kabartmalarında belirgin bir şekilde resimlenmiştir.
- M.Ö. 300'lü yıllarda Roma ve Yunan ürünleri ile Orta ve Doğu Asya meyveleri birbiriyle buluşmuş; **ağaç kavunu, badem, kayısı, kiraz, şeftali** ve **erik** türleri ve kültürü yaygınlaşmıştır.
- M.Ö. 371-287 yıllarında, incirlerde meyve tutumu için **ilek sineğinin** gerekli olduğu keşfedilmiş, sonraki yıllarda ise **çekirdeksiz çeşitlerin seleksiyonu** ile ilek sineği olmadan meyve elde edilmiştir.
- 15.-16. yüzyıl sonlarında Amerikan meyvelerinden **ananas, kakao, çilek, papaya** gibi meyveler Avrupa, Asya ve Afrika'da yayılmış; **muz, mango, trabzon hurması** gibi doğu Asya meyveleri ise Amerika'ya taşınmıştır. **Kivi** gibi bazı Asya meyveleri ise son dönemde tanınmıştır.

1.2. ANADOLU'DA MEYVECİLİK

Anadolu birçok meyve türlerinin anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiğidir. Bugün, meyvecilik kültüründe önem kazanmış olan birçok meyve türleri meselâ elma, armut, ayva, erik, kiraz, vişne, kızlık, fındık, antepfıstığı, badem, ceviz, kestane, zeytin, incir, nar ve üzüm hep bu topraklarda yaratılmışlar ve gelişmelerini burada tamamlamışlardır. Meyvecilik kültüründe önem kazanmış olan bu türlerden başka; anavatanları memleketimiz olan ve yabancı olarak meyvelerinden veya ağaçlarından faydalandığımız alıç, kuşburnu, böğürtlen, karayemiş, kocayemiş, ığde, keçiboynuzu, çitlenbik, melengiç, buttum, idris (mahlep) v.b. daha birçok meyve türlerimiz de vardır. Bunlardan bazıları sonradan kültüre de alınmıştır.

Anadolu'da yapılan kazılar, 4-5 bin yıl önce, burada ileri bir meyvecilik kültürü olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu tarihlerde, Anadolu'daki meyve türlerinin yanında, Hindistan'da mango, Çin'de portakal, şeftali, trabzonhurması ve Amerika'da avokado ve papayanın yetiştirildiği bilinmektedir. Yani, modern çağlar meyve türlerinin sayısının artması yönünde önemli bir katkı sağlamamış, ancak, yetiştirilme tekniklerinde ilerlemeler ve çoğu türde çok sayıda çeşidin geliştirilmesi söz konusu olmuştur.

Meyvecilik kültürünün yukarıda anlatılan gelişme aşamaları, günümüzde memleketimizin birçok yerlerinde bütün şekilleri ile görülebilir. Örneğin; dağlık ve ormanlık bölgelerimizdeki köylülerimiz, bugün de çevrelerinde yetişen meyveleri toplayarak bunları yemekte ve hatta birer ticaret malı olarak satmaktadırlar. Yine meyvecilik kültürünün ilk aşamalarından olan orman içerisindeki meyve ağaçlarından yararlanma uygulamasına, bugün memleketimizde büyük ölçüde rastlanmaktadır. Ege bölgesinde zeytinlik yapmak üzere delicelerin kullanılması, İç Anadolu'da üzerine armut aşılanan ahlatlar ve Güneydoğu Anadolu'da üzerine antepfıstığı aşılanan melengiçler örnek olarak verilebilir.

Bütün bu özellikleri ile Anadolu, doğal bir “meyvecilik müzesi” ve büyük bir “meyve bahçesi” durumundadır. Bu geniş meyve bahçesinin her yanı değişik meyve türleriyle süslenmiş ve özellikle ekolojik şartların etkisi altında, meyve türleri yurdumuzda kendileri için en uygun olan yerlere yerleşmişlerdir. Bugün, incir deyince aklımıza Aydın, fındık deyince Giresun, antepfıstığı deyince Gaziantep, şeftali ve kestane deyince Bursa ve kayısıdan söz edilince de Malatya gelmektedir. Bu merkezler, yetiştirdikleri bu meyve türleri bakımından, dünya çapında gerçek bir kalite üstünlüğünü muhafaza etmektedirler.



2. MEYVE TÜR VE ÇEŞİTLERİ

1970’li yıllarda yayınlanan meyvecilik kitaplarında, dünya üzerinde halen 138 meyve türü yetişmekte olduğu, bunların, 53’ünün ılıman, 85’inin tropik ve subtropik iklimde yayıldığı bildirilmektedir. Bununla beraber, turuncgillerde, sert çekirdekli ve üzümzü meyvelerde örneklerini gördüğümüz türler arası melezlemelerle, literatürümüze yeni meyvelerin eklendiği de bilinmektedir.

Anadolu değişik iklimlerin hüküm sürmesi nedeniyle, kıta gibi bir özellik göstermekte ve dolayısıyla bu meyve türlerinin yaklaşık 75’i Türkiye’de yetişmektedir. Bir yandan ılıman iklimin farklı kuşaklarına ait meyve türleri geniş bir çeşit zenginliğiyle yetişirken, öte yandan ve bunların yanında subtropik ve tropik bölgelerden gelmiş olan bir kısım meyve türleri de yer almış bulunmaktadır.

Memleketimizde yetiştirilmekte olan bu meyve türlerinden yaklaşık 45’i, burada meydana gelmiş ve burada geliştirilmişlerdir. Orijini yabancı memleketler olan diğer bir kısım meyve türleri de, ya kayısı ve şeftalide olduğu gibi çok eskiden memleketimize getirilmişler veya muz, avokado, kivi ve pikan cevizinde olduğu gibi son zamanlarda yetiştirilmelerine başlanmıştır.

Türkiye’de görülen bu büyük tür zenginliği yanında yine büyük bir çeşit bolluğu ile de karşılaşmaktayız. Bu çeşit bolluğu, anavatanı Anadolu olan meyvelerin binlerce yıllık yetiştirilme periyotlarında tabî melezlemeler ve seleksiyonlar sonucunda meydana gelmiş ve bunlara ilâveten diğer dünya memleketlerinden getirilen çeşitlerin yetiştirme materyaline katılmalarıyla her bir tür için yüzlerce çeşitten oluşan bir koleksiyon ortaya çıkmıştır.

Ülkemizdeki bu çeşitlerin bolluğu, meyve ıslahçılarının geliştirilecek yeni çeşitler için önemli bir kaynak teşkil etmektedir. Özellikle nematod, hastalık ve zararlılara dayanıklı anaç ve ticari çeşitlerin ıslah edilmesi için böyle bir çeşit zenginliğine ihtiyaç vardır.

Meyveler pomolojik olarak, yani meyve özellikleri itibarıyla altı grup içerisinde toplanmaktadır. Bu sınıflandırmaya ekolojik farklılıklar da etki etmektedir. Çizelge 1’de önemli meyve türlerinin pomolojik sınıflandırması verilmiştir.

Çizelge 1. Önemli meyve türlerinin pomolojik sınıflandırması ve botanik isimleri.

Tür Adı	Familya	Botanik Adı
A. Yumuşak Çekirdekli Meyveler		
1 Elma	<i>Rosaceae</i>	<i>Malus communis</i>
2 Armut	<i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus communis</i>
3 Ayva	<i>Rosaceae</i>	<i>Cydonia vulgaris</i>
4 Ahlat	<i>Rosaceae</i>	<i>Pyrus elaeagrifolia</i>
5 Alıç	<i>Rosaceae</i>	<i>Crataegus azarolus</i>
6 Muşmula	<i>Rosaceae</i>	<i>Mespilus germanica</i>

7	Kuş Üvezi	<i>Rosaceae</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
8	Üvez	<i>Rosaceae</i>	<i>Sorbus domestica</i>
9	Yemşen	<i>Rosaceae</i>	<i>Crataegus orientalis</i>
10	Japon ayvası	<i>Rosaceae</i>	<i>Chanomeles japonica</i>
11	Kocayemiş	<i>Ericaceae</i>	<i>Arbutus andrachne</i>

B. Sert Çekirdekli Meyveler

1	Kayısı	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus armeniaca</i>
2	Şeftali	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus persica</i>
3	Kiraz	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus avium</i>
4	Vişne	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus cerasus</i>
5	Erik (Can)	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus cerasifera</i>
6	Erik (Avrupa)	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus domestica</i>
7	Erik (Japon)	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus salicina</i>
8	Mahlep (İdris)	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
9	Çakal eriği	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus spinosa</i>
10	Karayemiş	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus laurocerasus</i>
11	İğde	<i>Eleagnaceae</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
12	Kızılcık	<i>Cornaceae</i>	<i>Cornus mas</i>
13	Ünnap	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus vulgaris</i>

C. Sert Kabuklu Meyveler

1	Findık (Adi findık)	<i>Betulaceae</i>	<i>Corylus avellana</i>
2	Findık (Kan, Lambert findığı)	<i>Betulaceae</i>	<i>Corylus maxima</i>
3	Findık (Ağaç, Türk findığı)	<i>Betulaceae</i>	<i>Corylus colurna</i>
4	Ceviz	<i>Juglandaceae</i>	<i>Juglans regia</i>
5	Pikan cevizi	<i>Juglandaceae</i>	<i>Carya illinoensis</i>
6	Kestane	<i>Fagaceae</i>	<i>Castanea sativa</i>
7	Badem	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus amygdalus</i>
8	Antepfistiği	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia vera</i>
9	Buttum	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia khinjuk</i>
10	Melengiç	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
11	Mezdeki sakızı	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>

Çizelge 1 (devamı). Önemli meyve türlerinin pomolojik sınıflandırması ve botanik isimleri.

	Tür Adı	Familya	Botanik Adı
D. Üzümsü Meyveler			
1	Üzüm	<i>Vitaceae</i>	<i>Vitis vinifera</i>
2	Çilek	<i>Rosaceae</i>	<i>Fragaria vesca</i>
3	Ahududu	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus ideaus</i>
4	Böğürtlen	<i>Rosaceae</i>	<i>Rubus fruticosus</i>
5	Frenk üzümü	<i>Rosaceae</i>	<i>Ribes rubrum</i>
6	Bektaşi üzümü	<i>Rosaceae</i>	<i>Ribes uva-crispa</i>

7	Kuşburnu	<i>Rosaceae</i>	<i>Rosa canina</i>
8	Beyaz dut	<i>Moraceae</i>	<i>Morus alba</i>
9	Kara dut	<i>Moraceae</i>	<i>Morus nigra</i>
10	Yaban mersini (Likapa)	<i>Ericaceae</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
11	Mürver yemişi	<i>Adoxaceae</i>	<i>Sambucus nigra</i>
12	Gileboru	<i>Capripoliaceae</i>	<i>Viburnum opulus</i>
13	Kadın tuzluğu (Karamuk)	<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis vulgaris</i>
14	Çitlenbik	<i>Ulmaceae</i>	<i>Celtis australis</i>

E. Turunçgiller

1	Portakal	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus sinensis</i>
2	Mandarin	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus reticulata</i>
3	Limon	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus limon</i>
4	Altıntop	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus paradisi</i>
5	Turunç	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus aurantium</i>
6	Ağaç kavunu	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus medica</i>
7	Tatlı Limon	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus limetta</i>
8	Bergamot	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus bergamia</i>
9	Üç Yapraklı Portakal	<i>Rutaceae</i>	<i>Poncirus trifoliata</i>
10	Kamkat	<i>Rutaceae</i>	<i>Fortunella margarita</i>

F. Subtropik ve Tropik Meyveler

1	Zeytin	<i>Oleaceae</i>	<i>Olea europaea</i>
2	Delice	<i>Oleaceae</i>	<i>Olea oleaster</i>
3	Nar	<i>Punicaceae</i>	<i>Punica granatum</i>
4	İncir	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus carica</i>
5	Trabzon Hurması	<i>Rosaceae</i>	<i>Diospyros kaki</i>
6	Yenidünya	<i>Rosaceae</i>	<i>Eriobotria japonica</i>
7	Muz	<i>Musaceae</i>	<i>Musa cavendishii</i>
8	Avokado	<i>Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i>
9	Keçi boynuzu (harnup)	<i>Fabaceae</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>
10	Hurma	<i>Palmae</i>	<i>Phoenix dactylifera</i>
11	Frenk (Hint) inciri	<i>Cactaceae</i>	<i>Opuntia ficus-indica</i>

3. MEYVECİLİĞİN ÜLKE EKONOMİSİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ

3.1. KAPLADIĞI ALAN

Memleketimizin hemen her yerinde, bazı çok ekstrem yöreler dışında, meyvecilik yapılmaktadır. Son yıllar itibarıyla, ülkemizin 48 milyon ha'lık tarım arazisinin; % 4.7'si (2.25 milyon ha) meyvelik, %1.4'ü (0.65 milyon ha) zeytinlik olmak üzere, toplam 2.9 milyon ha arazi üzerinde meyve yetiştirilmektedir.

Ülkemizdeki meyve üretim miktarları ve toplam meyve üretimindeki payları, tür ve gruplara göre Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Ülkemizin tür ve gruplara göre meyve üretim miktarları ve toplam meyve üretimindeki payları (2014).

Meyve Grupları	Grup Toplam Üretimi	Meyve – Üretim (ton)						
Yumuşak Çekirdekli Meyveler	3.050.000 (%18.1)	<u>Elma</u> 2.480.444 (%12.5)	<u>Armut</u> 462.336 (%2.7)	<u>Ayva</u> 107.243 (%0.6)				
Sert Çekirdekli Meyveler	1.783.118 (%10.6)	<u>Kayısı</u> 270.000 (%1.6)	<u>Şeftali</u> 608.513 (%3.6)	<u>Kiraz</u> 445.556 (%2.6)	<u>Erik</u> 265.490 (%1.6)	<u>Vişne</u> 182.577 (%1.1)	<u>Kızılcık</u> 10.982 (%0.1)	
Sert Kabuklu Meyveler	809.799 (%4.8)	<u>Fındık</u> 412.000 (%2.4)	<u>Ceviz</u> 180.807 (%1.1)	<u>Antepfıstığı</u> 80.000 (%0.5)	<u>Kestane</u> 63.762 (%0.4)	<u>Badem</u> 73.230 (%0.4)		
Üzümsü Meyveler	4.621.294 (%27.4)	<u>Üzüm</u> 4.175.356 (%24.8)	<u>Çilek</u> 376.070 (%2.2)	<u>Dut</u> 62.879 (%0.4)	<u>Ahududu</u> 4.587	<u>Böğürtlen</u> 2.402		
Turunçgiller	3.781.359 (%22.4)	<u>Portakal</u> 1.779.675 (%10.6)	<u>Mandarin</u> 1.046.899 (%6.2)	<u>Limon</u> 725.230 (%4.3)	<u>Altıntop</u> 229.555 (%1.4)			
Subtropik ve Tropik Meyveler	2.809.876 (%16.7)	<u>Zeytin</u> 1.768.000 (%10.5)	<u>İncir</u> 300.282 (%1.8)	<u>Muz</u> 251.994 (%1.5)	<u>Nar</u> 397.335 (%2.4)	<u>T. Hurması</u> 33.470 (%0.2)	<u>Kivi</u> 31.795 (%0.2)	<u>Diğer</u> (Yenidünya, Keçi Boyn. Avokado) 27.000 (%0.2)
TOPLAM	16.855.446							

3.2. MEYVELERİN İHRACATTAKİ YERİ

Yaş Meyve İhracatı

Yaş meyve ihracatında, turunçgiller en önemli meyve grubunu oluşturmakta ve **limon** birinci, **mandarin** ikinci, **portakal** ise dördüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 3). Üçüncü sırada bulunan üzümün ihracata konu olan en önemli çeşidi **Sultani Çekirdeksizdir**.

Çizelge 3. Ülkemizin 2010 yılı yaş meyve ihracatı.

Meyveler	İhracat Miktarı (ton)	İhracat Değeri (\$)
Limon	423.979	311.778.405
Mandarin	418.862	283.410.126
Üzüm	237.915	206.276.048
Portakal	221.421	151.230.170
Kiraz - Vişne	65.426	150.015.612
Altıntop	154.883	101.461.553
Nar	62.898	59.523.189
Elma	82.071	33.840.068
Şeftali	41.664	29.277.145
Çilek	25.868	28.485.918
Diğer	121.465	99.085.408
TOPLAM	1.856.452	1.454.383.642

Kuru ve İşlenmiş Meyve İhracatı

Meyveciliğin ülkemizin ihraç ürünleri içerisindeki yeri incelendiğinde, kuru meyvelerin ve zeytinin tüm tarım ürünleri arasında önemli bir konuma sahip olduğu görülmektedir. Kuru üzüm, kuru kayısı, kuru incir, fındık ve zeytinyağı dış ticaretinde, Ülkemiz söz sahibi durumdadır.

Çekirdeksiz **kuru üzüm**, Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren ihracatımızda önemli yer tutan geleneksel ihraç ürünlerimizden biridir. Türkiye'nin 2007 yılı kuru üzüm ihracatı, 240 bin ton civarında olup, karşılığında ise yaklaşık 316 milyon dolar gelir elde edilmiştir. Ülkemiz, bu rakamlarla kuru üzüm ihracatında ilk sırada yer almaktadır.

Kuru kayısı, kuru meyve ihracatımızda, üzümünden sonra ikinci sırada yer alan en önemli ihraç ürünlerimizden birisidir. Ülkemiz, gerek kayısı çeşitlerinin kalitesi, gerekse sahip olduğu ekolojik üstünlükler nedeniyle rakip ülkelere kıyasla doğal bir rekabet avantajına sahiptir. Sektörde üretim ve ihracat yönünden birinci konumdaki ülkemizde, 2007 yılında 105 bin ton'luk ihracat gerçekleştirilmiş ve 236 milyon dolarlık bir döviz girdisi sağlanmıştır.

Dünya **kuru incir** ihracatındaki Türkiye'nin payı %55 'dir ve bu oran ülkemizi en önemli ihracatçı ülke konumuna getirmiştir. Türkiye'nin 2008 yılı itibarıyla ihracatı 33 bin ton, elde ettiği gelir 163 milyon dolar seviyesindedir. 2008 yılı ihracat değeri şimdiye kadar elde edilen en büyük ihracat geliri olarak kaydedilmiştir.

Fındık çeşitli formlarda ticarete konu olmakla birlikte iç fındık dünya ticaretinde en önemli kalem durumundadır. Türkiye, dünya ihracatındaki %72 'lik payı ile en büyük ihracatçı ülke durumundadır.

Zeytin üretiminin Akdeniz ve benzeri iklime sahip olan ülkelerde gerçekleşmesi, zeytinyağı ihracatında sınırlı sayıda ülkenin söz sahibi olmasına neden olmuştur. Ülkemiz 60 bin ton civarında zeytinyağı ihracatı ile İtalya, İspanya ve Tunus'tan sonra sektörde 4. ülke konumundadır.

3.3. İNSAN BESLENMESİNDEKİ ÖNEMİ

Beslenme olayı, beslenme kültürü ve gelir durumuna bağlı. Herkes gelir seviyesine göre ve tanıdığı gıdalarla beslenebiliyor. Meyvelerin din kitaplarında bile yer almasına rağmen, tüketimleri, beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak çok farklılık göstermektedir. Çok yanlış olarak, çoğu tüketici tarafından ihmal edilmektedir.

Meyve türlerinin besleyici özellikleri, birbirinden çok farklılık göstermektedir. İnsan sağlığı bakımından dikkate alınması gereken bu özelliklerden, her meyve türünde bazıları daha öne çıkmıştır. Burada, meyvelerin beslenmedeki temel işlevlerine genel olarak değinilecektir:

- Görünüş, renk, koku ve tatları ile iştah üzerine olumlu etkide bulunur, sindirim salgılarını artırır ve dokularındaki ipçikleri ile kas hareketini düzenler.
- Genel olarak yaş meyvelerin ana besin maddelerince fakir oldukları söylenmekte ise de, bunlardan, muz ve incir gibi karbonhidratca, zeytin ve avokado gibi yağca zengin olanları da vardır.
- Sağladıkları düşük kalori ile şişmanlatmadan beslerler. Vücutta yandıkları ya da parçalandıkları zaman 1 g karbonhidrat ve protein 4, yağ ise 9 kalori oluşturur.
- Kuru olarak tüketilen kabuklu meyveler (fındık, antepfıstığı, ceviz, badem vb.) yüksek oranda (%70-80) yağ içermektedirler. Oleik, palmitik ve stearik gibi, doymamış yağ asitleri taşıdıklarından, kolesterolü yükseltmezler. Ancak, uygun koşullarda muhafaza edilmeli ve sınırlı miktarda tüketilmelidir.
- Meyvelerde, tatlarına ekşilik veren asitler bulunur. En çok görülen asitler; elma, limon, sirke (asetik) ve şarap (tartarik) asitidir. Bunların şekerlere olan oranı ise, meyve tadının meydana gelişinde en önemli rolü oynar. Meyvelerdeki bu organik asitler kalsiyum, sodyum, potasyum v.b. metallerle birleşerek, insan sağlığı bakımından önemli olan meyve tuzlarını teşkil ederler.
- Vitamin kaynağı olarak da meyveler önem kazanmışlardır. Temel vitaminlerden A vitamini yönünden kayısı, şeftali, kiraz, vişne, muz, mandarin ve eriğin zengin olduğu ve kuru meyvelerde tazesinden daha yüksek oranda bulunduğu bilinmektedir. B vitamininde hurma, pıkan, ceviz ve badem; C vitamininde ise çilek, turuncgiller, elma, kuşburnu ve kivi başta gelen meyvelerdir.

3.4. ENDÜSTRİ HAMMADDESİ OLARAK KULLANIMI

Meyveler birçok tarım endüstrisinin ham maddesini teşkil eder. Bunlar:

Meyve suyu; pazarda meyve bulunmadığı zaman bir tüketim seçeneği olmakta, sofralık dışı, sağlam, özürsüz meyvelerin değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Meyveciliğin en önemli bir kolu ve desteği durumundadır. En uygun türler: Elma, turuncgiller, üzüm, kayısı, şeftali, nar, vişne.

Konsantrat (öz) ve meyveli gazoz: Meyve suyuna işlenen türler, konsantrat ve meyveli gazoz sanayinde de kullanılmaktadır.

Konserve: Tesisleri genellikle meyve suyu fabrikaları ile birlikte kurulur. Şeftali, armut, kayısı ve ananas, konserve için uygun türler olup, karışık meyvelerle yapılan konserve de tercih edilmektedir.

Pekmez: Üzüm pekmezi geleneksel meyve işleme ürünlerimizin başında gelmektedir. Pekmez yapımında, dut da kullanılmaktadır. Bal ve şeker üretimindeki artış nedeniyle, bu sektörde gerileme olmuş, ayrıca üzüm suyu konsantresi ve şarap da rakip duruma girmiştir.

Jöle, reçel ve marmelat: Önemli bir üretime sahip bu ürünlerin yapımında yalnız meyveler materyal olarak kullanılmaktadır.

Şekerleme: Kuru meyvelerden badem, antepfıstığı, fındık ve taze meyvelerden kayısı, incir, portakal yaygın olarak kullanılmaktadır.

Pastacılık ürünleri: Yine kuru meyvelerden badem, antepfıstığı, fındık ve ceviz ile taze meyvelerden muz, çilek, üzüm, turuncgiller yaygın olarak kullanılmaktadır.

Alkollü içkiler: Şarap, likör ve rakının temel hammaddeleri başta üzüm daha sonra elma, portakal olmakta, muz ve mandarin likörü de yapılmaktadır.

Kurutma: Başta üzüm, incir, kayısı, erik, şeftali, vişne ve kirazda yapılmaktadır. Çok eskiden beri yapılmasına rağmen, üretim kalite ve seviyesi iyi durumda değildir.

Dondurma: Meyveler, son yıllarda dondurma üretiminde de ön plana çıkmaya başlamıştır. Değişik renk, koku ve tatlarıyla, dondurma için yeni bir "çeşni" kaynağı olmuşlardır. Özellikle çilek, vişne, muz, kayısı, şeftali, mandarin ve avokado gibi türlerin konsantratları, oldukça yaygın olarak dondurma sanayinde kullanılmaktadır

Derin dondurma: Şoklama da denilen bu uygulama son 40 yıldan beri yapılmaktadır. Taze ihracatta güçlük çekilen çilek, kiraz, vişne vb. meyvelerde kullanılmaktadır.

Derin dondurarak kurutma (liyoflizasyon): Son 30 yıldan beri uygulanmakla birlikte henüz yaygın değildir.



4. MEYVECİLİK EKOLOJİSİ

Ekoloji, çevre bilim anlamında olup, organizmaların çevreyle olan ilişkilerini inceleyen biyoloji dalıdır. "Çevre biyolojisi" anlamında da kullanılmaktadır.

Bilindiği üzere, ekoloji, iklim, toprak ve canlı ortam (flora – fauna) faktörlerini içermektedir. Bir yerde meyve bahçesi kurarken ve ekonomik olabilecek tür ve çeşitleri belirlerken, o yerin bu faktörler bakımından özelliklerini incelemek ve bu şartlara en iyi adapte olabilecek meyveleri seçmek gerekir.

4.1. İKLİM

Klimatoloji bilim dalının konusu olan iklim, meyve tür ve çeşitlerinin yetiştirilebileceği alanların sınırlarını belirlemesi yönüyle büyük öneme sahiptir. Bunun yanında, verim ve kalite gibi unsurlar da, iklim olaylarıyla direkt ilişkilidir.

Meyvecilik yönünden, yalnız klimatolojik inceleme yetmemekte, mikroklimatolojik inceleme de gerekmektedir. Yani, meyve bahçesi tesis edilecek bir yerin, topografik ve ekolojik şartları gereği, içinde bulunduğu bölge veya yörenin iklim özelliklerinden farklı bir durum gösterebileceği unutulmamalıdır. Bu mikroklima özelliği, geniş sahalarda oluşabileceği gibi, bir bahçe ve hatta bahçenin bir kısmında da görülebilir.

4.1.1. Sıcaklık

Hava ve toprak sıcaklığı olarak 2 bölümde incelenir.

HAVA SICAKLIĞI

Meyve yetiştiriciliği bakımından, hava sıcaklığı 4 farklı yönüyle ele alınır. Bunlar; sıcaklık toplamı, optimum sıcaklık, yüksek ve düşük sıcaklık kavramlarıdır.

a) Sıcaklık Toplamı

Bir meyvenin herhangi bir yerde yetişebilmesi ve meyvelerini olgunlaştırabilmesi için belli bir sıcaklık toplamına ihtiyacı vardır. İhtiyaç duyulan sıcaklık toplamı türlere ve çeşitlere göre değişir. Meselâ elmalar şeftalilere, şeftaliler de zeytinlere göre daha az bir sıcaklık toplamı ile gelişebilmekte ve meyvelerini olgunlaştırabilmektedir. Hurma ise bu bakımdan en fazla istek gösteren meyve türlerinden birisini teşkil eder.

Konunun anlaşılabilmesi için "Sıcaklık Eşiği" ve "Etkili Sıcaklık Toplamı" kavramlarının bilinmesi gerekir.

Eşik Sıcaklık: Her meyve türünün tomurcuklarının kabarmaya başladığı dönemdeki günlük ortalama sıcaklık değerini ifade etmektedir. Ilıman iklim meyve türleri +7 °C'den sonra uyanmaya başlamaktadır. Bu nedenle eşik sıcaklık olarak genellikle +7 °C kabul edilmektedir.

Etkili Sıcaklık Toplamı (EST): Eşik sıcaklığın üzerindeki sıcaklıkların, süre ve derece olarak toplamını ifade etmektedir. Birimi "derece gün" (°C . gün)'dür. Hesaplamak için, günlük ortalama sıcaklık değerlerinin Meteoroloji İstasyonlarından öğrenilmesi gerekir. Günlük ortalama sıcaklıklardan eşik sıcaklık çıkarılarak "günlük" EST bulunur. Eğer ortalama sıcaklık değeri +7°C'nin altında ise aradaki fark negatif olduğu için toplamdan düşülür. Ardından; istenen periyottaki (mesela çiçeklenme-hasat arası) günlerin EST'leri toplanarak o periyoda ait EST hesaplanmış olur.

Meyve türlerimizin ihtiyaç duydukları yıllık sıcaklık toplamını üç periyotta incelenir:

(1) **Yaprak dökümü – çiçeklenme arası:** Yeterli sıcaklık toplamı sağlanmazsa çiçeklenme gecikir. Çiçeklenmenin gecikmesi tozlanma sorunlarına neden olabilir ve meyve olgunlaşmasını da geciktirir.

(2) **Çiçeklenme - meyve olgunlaşması arası:** Ürünü doğrudan etkilediği için büyük önem taşır. Gerekli sıcaklık toplamının karşılanamaması durumunda meyve zamanında olgunlaşmaz ve meyveler ekşi kalır. Meyvelerin ekşiliği; sıcaklığın yetersiz kalması sonucu, karbonhidrat oluşumunun az olması ile ilişkilidir. Bu duruma en iyi örnek; Doğu Karadeniz bölgesinde yetişen turuncgillerin Akdeniz kıyısında yetişenlere göre daha ekşi olmasıdır.

(3) **Meyve olgunlaşması - yaprak dökümü arası:** Sürgünlerin pişkinleşmesi, yedek besin maddelerinin birikimi ve dolayısıyla ağaçların kış soğuklarına hazırlıklı hale gelmesi bakımından önem taşır.

b) Optimum Sıcaklık

Meyve ağaçları için, fotosentez, solunum, su ve besin maddesi alımı, terleme ve hücre bölünmesi gibi fizyolojik olaylar bakımından en uygun olan sıcaklık derecesini ifade eder.

Optimum sıcaklığın incelenmesinde, sıcaklık toplamında olduğu gibi, yıllık sıcaklık ortalamasından daha çok, **büyüme periyodundaki** sıcaklık ortalamaları ele alınmalıdır. Çünkü, bazen yıllık sıcaklık ortalamaları söz konusu yerde herhangi bir meyvenin yetiştirilmesine uygun görülmediği halde, nisandan eylül sonuna kadarki periyotta çok elverişli bir durum gösterebilir. Meselâ; meyvecilik bakımından önemli bir ilimiz olan Erzincan'da kışların şiddetli geçmesi yüzünden yıllık ortalama düşüktür. Halbuki, mayıstan eylül sonuna kadar havalar çok sıcak olduğundan burada kışın yaprağını döken birçok meyve türü ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir.

Optimum sıcaklık sınırı ya da eşiği, **meyve tür ve çeşitlerine göre** büyük ölçüde farklılık gösterir. Örneğin **antepfıstığı** için optimum sayılabilecek bir sıcaklık **elma** için yüksek sıcaklık olarak değerlendirilir.

Diğer taraftan, meyvelerin içinde bulundukları **gelişme devrelerine göre** de optimum sıcaklık kavramı büyük ölçüde değişir. Zira, tomurcukların sürmesinde, çiçeklenme döneminde ve meyve olgunlaşması aşamasında farklı sıcaklık istekleri söz konusudur.

Bilindiği gibi bitkilerin çoğunluğu, gelişme dönemi içinde, gündüz sıcaklığından daha düşük bir gece sıcaklığına ihtiyaç duyarlar. Söz konusu **sıcaklık farkının** yeterli olmadığı durumlarda, meyvelerin kendilerine özgü renklerini ve aromalarını kazanamazlar.

c) Yüksek Sıcaklık

Sıcaklığın yaz aylarında optimum sıcaklık derecesinin üstüne çıkması durumudur. Karbon özümlemesinin düşmesi ve terlemenin artması nedeniyle;

- (1) Ağaçlarda gelişme yavaşlar veya tamamen durur,
- (2) Meyve dökümleri artar ve kalite de bozulur,
- (3) Meyvelerde yanık ve haşlanmalar ortaya çıkabilir.

Yüksek sıcaklıkların olumsuz etkisi meyvelerin fidan döneminde daha şiddetli olur. Yüksek sıcaklıklar, çiçeklenme ve dölleme zamanında meyve tutumunu, sonraki dönemde ise meyvenin irileşerek olgunlaşmasını olumsuz yönde etkiler. Olgunlaşma dönemindeki yüksek sıcaklıklar ise meyvenin renginin açılmasına, tadının azalmasına neden olur.

Bununla birlikte, özellikle şeftali ve kayısı gibi bazı meyvelerde, olgunlaşma sırasındaki optimumun biraz üzerindeki sıcaklıklar rengin, tadın ve kokunun oluşmasını olumlu yönde etkiler.

d) Düşük Sıcaklık

Sıcaklığın optimumdan aşağı düşmesiyle, karbon özümlemesi de azalır. Bu durumda:

- (1) Meyve ağaçlarında büyüme yavaşlar ve verimlilik düşer,
- (2) Bitki dokuları olgunluğa erişemez, sürgün ve dallar, hatta gövde kış soğuklarından zararlanır.

Böyle yerlerde dalların olgunlaşmasını daha fazla geciktiren, geç sulamalar, aşırı gübrelemeler ve şiddetli budamalardan kaçınmak gerekir.

Don olayı, önemi nedeniyle ileride ayrıca ele alınacaktır. Düşük sıcaklıkların olumlu etkileri yani "soğuklama ihtiyacı" konusu ise, "Dinlenme ve Çiçeklerin Açılması" başlığı altında incelenecektir.

TOPRAK SICAKLIĞI

Toprak sıcaklığının, her meyve tür ve çeşidi için optimum derecede bulunmasıyla kök teşekkülü artar. Sıcaklığın çok yükselmesi veya çok düşmesi kök teşekkülünü geriletir veya durdurur.

Meyve ağaçlarımızda yüksek toprak sıcaklığından ileri gelen kök teşekkülü zararlanmalarına, ancak +35°C'nin üzerine çıktığı çok ekstrem durumlarda ve yerlerde rastlanabilir. Buna karşılık, alçak sıcaklığın zararlarıyla daha çok karşılaşmaktayız. Özellikle toprak yüzünün kışın karla örtülü bulunmadığı ve toprak sıcaklığının -10 °C'nin altına düştüğü yerlerde alçak sıcaklığın köklerdeki etkisi dondurucu ve öldürücü olmaktadır.

Toprak sıcaklığı, meyve ağaçlarımızda köklerin su ve besin maddesi absorbe etmeleri üzerine de etki yapar. Genel olarak, alçak sıcaklık derecelerinde köklerin absorpsiyon güçleri azalmakta, buna karşılık

belli bir toprak sıcaklığına kadar artmaktadır. Düşük toprak sıcaklığında kök faaliyetlerindeki bu gerileme, özellikle kışı kurak geçen bölgelerde meyve ağaçlarımızda kışın susuzluktan ileri gelen kurumalara yol açar. Gerçekten, kış aylarının kuru ve rüzgârlı geçen günlerinde ağaçların dal ve dalcıklarında şiddetli transpirasyon olur ve köklerden de yeteri kadar su germezse dal ve dalcıkların uçlarından başlayarak kurudukları görülür. İşi bilmeyen kimseler, çok kez bu kurumaları donma zannetmektedirler. Bu gibi yerlerde kış sulamaları yaparak, ağacın su düzenini kurmasına yardım etmek gerekir.

Genellikle, meyve ağaçlarında **kökler 0 °C'nin hemen üstünde gelişmeğe başlar**. Bu durumun bilinmesi, meyvecilik pratiğinde sonbahar ve ilkbahar fidan dikimlerinin fayda ve sakıncalarını mukayese etmeye yarar:

Kışları çok sert geçmeyen ve kışın toprak yüzünün karla örtülü bulunması yüzünden toprağın derinlere kadar donmadığı yerlerde, köklerin donma tehlikesi olmadığından, fidanların sonbaharda dikilmeleri tavsiye edilir. Bu şekilde fidanların sonbaharda dikilmesi durumunda, sonbahar, kış ve erken ilkbaharda, toprak sıcaklığının elverişli olduğu günlerde kökler faaliyete geçerek gelişmelerini sürdürürler. İlkbaharda havaların ısınmasıyla fidanlar uyanmağa başladıkları zaman, önceden meydana gelmiş bulunan bu taze kökler, fidanın beslenmesini sağlarlar. Bu şekilde fidanlarda tutma oranı büyük ölçüde artacağı gibi, dikim yılında ağaçlarda iyi bir gelişme de sağlanmış olur.

Buna karşılık, dikim ilkbaharda yapılacak olursa, dikimden bir süre sonra ağaçlar uyanmağa başlayarak yaprak ve sürgün oluşturarak fazla miktarda su ve besin maddeleri sarf ederler. Bu sırada yeni kökler henüz iyice teşekkül etmemiş olduğundan, ağacın su düzeninde büyük bir aksaklık kendini gösterir. Çoğu kez bu gibi ağaçlar başlangıçta fidanın gövde ve dallarında depo edilmiş bulunan besin maddeleri ve suyun etkisiyle bir gelişme gösterir. Fakat, kısa bir süre sonra, artan ihtiyaçları karşılanamadığından tutmuş gibi görünen bu fidanlar, kurumaya başlarlar. İlkbaharda sıcakların ve kuraklığın erken başladığı yerlerde kuruma şiddetlenir ve hızlanır.

4.1.2. Nem (Rutubet)

HAVA NİSPİ NEMİ

Hava nispi neminin, meyve ağaçlarının gelişmeleri ve verimlilikleri üzerinde etkisi büyüktür. Bu bakımdan değişik meyve türleri ve hatta bunların belli ekolojik şartlara uymuş bulunan çeşitleri arasında farklar vardır. Meselâ, meyve türleri arasında **elmalar**, hava nispi nemine karşı büyük bir hassaslık gösterirler. Hava nispi neminin optimumdan aşağı olduğu yerlerde elmalarda haziran dökümü şiddetli olmaktadır.

Hava nispi neminin çok yüksek olduğu yerlerde, elma ve armutlarda, meyve kabuğunun üzerindeki epidermis tabakasının çatlaması ve bunun altında mantarimsi bir parankima tabakasının meydana gelmesi şeklinde, pas denen yapılar oluşabilmektedir. Bu duruma, Karadeniz'in fazla nemli olan yerlerinde rastlanmaktadır, halbuki Orta Anadolu'da bu türlü paslanmalara hemen hiç bir yerde tesadüf olunmaz.

Hava nispi neminin yüksek olması kabuk paslanmaları yanında mantar enfeksiyonlarını da artırır. Bu gibi durumlarda mantar hastalıklarıyla savaş zorunlu olacağından, bunun yerine dayanıklı çeşitlerin seçilmeleri uygun olur.

Hava nispi nemi meyve ağaçlarımızda dölleme bakımından da önemlidir. Dölleme zamanında hava nispi neminin çok azalması dişi tepesi üzerindeki sıvının kurummasına sebep olarak çiçek tozlarının çimlenmelerini güçleştirir. Güneydoğu Anadolu'da antepfıstıklarının çiçeklenme periyodunda güneyden esen sıcak çöl rüzgârları, döllemeyi engelleyerek içi boş (fis) meyve oranının çok artmasına neden olmaktadır.

Hava nispi nemi büyük ölçüde toprak nemi ile ilgilidir. Çevrede bulunan geniş su alanları ve ormanlar da hava nispi nemi üzerine olumlu etki yapar. Buna karşın, rüzgar ve sıcaklığın artması, hava nispi neminin azalmasına neden olan durumlardır.

TOPRAK NEMİ

Topraktaki nem tabii olarak kar ve yağmur şeklindeki yağışlarla sağlanır. Eğer yağışlar meyve türleri için gerekli bulunan suyu karşılayamazlarsa bunun sulamalarla tamamlanması gerekir.

Meyve türlerinin bir yerde normal bir şekilde yetismeleri için belli bir yağış toplamına ihtiyaçları vardır. Bu yağış miktarı meyve türlerine ve her türe bağlı çeşitlerin uyumş oldukları çevrenin ekolojik şartlarına bağlıdır. Sert ve yumuşak çekirdekli meyve türlerimizi su isteklerine göre, çoktan aza doğru; erikler, elmalar, armutlar, kirazlar, şeftaliler, kayısılar, bademler ve vişneler olmak üzere sıralayabiliriz.

Meyve ağaçlarının bir yerde yetismeleri bakımından yalnız yağış toplamı değil, bunun vejetasyon periyodu içerisindeki dağılımı da önemlidir. Yağışların önemli bir kısmının vejetatif ve generatif gelişmenin en çok olduğu periyotlara rastladığı yerlerde, hiç şüphesiz, bundan faydalanma olanakları da daha çok olmaktadır.

Meyve ağaçları, toprakta yeteri kadar nem bulunduğu durumlarda düzenli ve kuvvetli bir sürgün gelişmesi gösterir. İlkbaharda toprakta yeteri kadar nem bulan ağaçlar, kuvvetli bir şekilde büyüyerek geniş bir yaprak yüzeyi teşkil etmekte ve böylece karbon özümlemesi bakımından da uygun bir duruma girmektedir.

Sürgün büyümesinde olduğu gibi ilkbahar sonu ve yaz başlarında teşekküle başlayan tomurcukların gelişmeleri de geniş ölçüde toprak nemine bağlıdır.

Toprak nemi, meyvelerde irilik, şekil, renk ve kalite üzerine etki yapar ve verimi sınırlandırır.

Toprak neminin ihtiyacı karşılayacak bir ölçüde tutulmasıyla gerek meyvelerde iriliğin artması, gerek dökümün önlenmesi ve gerek meyve teşkil edecek geniş bir taç sisteminin meydana gelmesi sonucunda çok sayıda çiçek tomurcuklarının teşekkül etmesi yüzünden verim de artar. Bu bakımdan, memleketimizde meyve bahçelerinde verimin arttırılması için ihtiyaca göre, rasyonel bir sulama en başta dikkate alınması gereken tedbirler arasına konulmalıdır.

4.1.3. Işık

Meyve ağaçlarının yapraklarında klorofilin teşekkülü, fotosentezin yapılması, anorganik nitelikteki maddelerin organik maddelere dönüşleri, sürgün ve yaprakların normal şekil, irilik ve kalınlıkta teşekkül edebilmeleri ve meyvelerde güzel kabuk renginin meydana gelmesi ışığın bulunmasına bağlıdır. Işık, bu olayların meydana gelişinde, enerji kaynağı olarak doğrudan etkili olduğu gibi, indirekt etkilere de sahiptir. Işığın meyvecilikteki önemi incelenirken, ışık **kalitesi**, **yoğunluğu** ve **süresi** üzerinde durmak gerekir.

a) Işık Kalitesi

Yeryüzünde ışığın ana kaynağı güneştir. Güneşten gelen ışık, bir kısmı gözle görülebilen ve bir kısmı ise görülemeyen, çeşitli dalga uzunluklarına sahiptir. Işık kalitesi bu ışınların dalga uzunluğunu ifade eder. Dalga uzunlukları ayrı olan ışınların bitkilerin gelişmeleri üzerine olan etkileri de çok değişiktir.

Dalga boyu 400 nm (nanometre)'ye kadar olanlar **kısa dalga boyu** yani "**mor ötesi (ultraviole)**" ışınlardır. En kısa dalga boyu **UV-C** olup 280 nm'dür. Bütün canlılar için öldürücü etkiye sahiptir. Bu ışınların çok azı yeryüzüne ulaşır. **UV-B** 280-315 nm'dir. Özellikle dağlık bölgelerde yoğunluğu daha fazladır. **Bitkilerin cüceleşmesine, yaprakların tüylenmesine ve diken oluşumuna neden**

olurlar. UV-A 315-400 nm'dir. Bitkilerin bu ışıklardan korunması gerektiği belirlenmiştir. Bu ışınlar bitkide doğal mutasyon meydana getirerek mutant tiplerin oluşumuna katkıda bulunurlar.

Orta dalgalı ışıklar, gözle görülen ışıklardır. Menekşe 390 nm, mavi 460 nm, yeşil 530 nm, sarı 585 nm, portakal 610 nm ve kırmızı 660 nm dalga boyundadır. Bu renkler içinde soğuk renklerin büyümeyi durdurucu, sıcak renklerin büyümeyi hızlandırıcı etkisi vardır. Böylece sıcak ve soğuk renkler arasındaki denge, bitkinin büyüme ve gelişme ritmini ayarlar. Örneğin, **mavi renk klorofil oluşumu ve dokuların daha iyi olgunlaşmalarını, kırmızı-mavi ise fotosentez için** gereklidir.

Uzun dalgalı ışıklar yani "**kızıl ötesi (infrared)**" ışınlar, 770 nm'den daha uzun dalga boyuna sahiptir. Bu ışıklar dünyamızı ısıttıkları gibi, radyo ve televizyon sinyallerinin üretiminde de kullanılırlar. Bitkilerde biyokimyasal ve fizyolojik olayların oluşumuna yardımcı olurlar. Ayrıca çiçeklenmeye etki ederek bitkilerin dünya üzerinde yayılma sınırını genişletirler.

b) Işık Yoğunluğu (Entansitesi)

Bundan maksat **belirli bir alana düşen ışık dalgalarının miktarıdır**. Işık yoğunluğu; **günün saatlerine, yılın mevsimlerine ve enlem derecesine** göre değişir. Yani güneşin eğimine bağlıdır.

Işık yoğunluğu gün içerisinde genel olarak sabahdan öğleye kadar artmakta ve bundan sonra güneş batıncaya kadar yavaş yavaş azalmaktadır. Mevsimlere göre de ışık entansitesi en çok yazın, bundan sonra ilkbahar ve sonbahar ve en az olarak da kışıdır. Ekvatordan uzaklaştıkça ışık yoğunluğu azalmakta ve kutuplarda en düşük düzeye inmektedir.

Bütün yeşil bitkiler, optimum bir gelişme için, belli bir ışık yoğunluğuna ihtiyaç gösterir. Meyve ağaçlarının istekleri türlere göre değişmektedir. Meselâ **ahududu** ve **çilekler** pek az ışıktaki ve hatta gölgede meyve verir. **Kirazların** verimlilikleri için şiddetli bir ışığa ihtiyaç yoktur. **Elma** ağacı sıklıktan, özellikle kurak bölgelerde günün belli bir kısmında ve öğleden sonra gölgelenmekten hoşlanır. Buna karşılık, **badem** ve **kayısı** gibi meyve türleri gölgeden hoşlanmazlar. Antepfıstığı ve zeytin gibi bazı meyve türlerinde iyi bir gelişmenin olması ve normal bir ürünün alınabilmesi için yoğun ışığa ihtiyaç vardır. Hurmalar ışığa en fazla ihtiyaç duyan bir meyve türü olarak gösterilebilir.

Meyve türlerimizin ışık yoğunluğu bakımından gösterdikleri bu değişik istekler nedeniyle, meyvecilik pratiğinde, ağaçlar arasındaki mesafeler belirlenirken ve budama ile taçlandırma yapılırken, bunların ışık bakımından isteklerini dikkate almak gerekir. Işıklanma isteği fazla olan türlerde daha geniş aralık ve mesafe bırakılır. Aksi durumda daha dar sıralar ile bahçe tesis edilebilir. Yine ışıktan hoşlanan türlerde bütün tacın ışık alabileceği Kordon veya Goble gibi açık taçlı terbiye sistemleri kullanılır. Diğer taraftan, özellikle ışık yoğunluğunun fazla olduğu yörelerde meyveleri fazla ışıktan korumak için bu defa Doruk Dallı veya Değişik Doruk Dallı gibi sistemlerle kapalı taçlandırma yapılır.

c) Işıklanma Süresi

Bitkilerin yetiştikleri bölgelerde normal hayat evrelerini tamamlayabilmeleri için belli bir gün uzunluğuna ihtiyaçları vardır. Bu bakımdan bitkiler üç gruba ayrılır:

- Kısa gün bitkileri, 10 – 14 saatlik süreye ihtiyaç duyanlar.
- Uzun gün bitkileri, 14 – 16 saatlik süreye ihtiyaç duyanlar.
- Nötr bitkiler, özel bir süreye ihtiyaç göstermeyenlere denir.

Meyve ağaçları tek yıllık bitkiler gibi, yetiştirildikleri yerde belli bir vegetasyon süresinde kalmayıp, uzun yıllar yaşamakta olduğundan, bütün gün uzunlukları ile karşılaşmaktadırlar. Dolayısıyla **meyveler için böyle bir sınıflandırma yapılmamaktadır**. Ancak meyveler içerisinde değerlendirildiği halde otsu yapıda olan çilek için ayrıcalıklı bir durum vardır. Çileğin çoğu çeşitleri ışıktan süresinden etkilenmekte

ve kısa gün bitkileri grubuna girmektedir. Gün uzunluğu bakımından nötr olan ve "yediveren" adı ile tanınan bazı çeşitleri ise, yaz boyunca çiçek ve meyve vermektedir.

GÜNEŞ YANIĞI

Güneş yanıklığı, **yüksek hava sıcaklığı** ile birlikte **yüksek derecedeki solar radyasyonun** sebep olduğu meyve yüzeyinin aşırı ısınması sonucu oluşan fizyolojik bir bozukluktur.

Güneş yanıklığı yüksek sıcaklık, ışık ve radyasyon gibi çevresel etmenler sonucu meydana gelir ve meyve yetiştiriciliğinde verim ve kalite kayıplarına neden olur. Kurak ve yarı kurak bölgelerde yetiştirilen meyvelerde önemli bir problem olup, bazı yıllarda %50'lere varan bir ürün kaybına neden olmaktadır. Yüksek sıcaklık ve doğrudan güneş ışığına maruz kalmış elma, armut, üzüm, nar, yenidünya, trabzon hurması, ceviz gibi birçok meyve türünde meydana gelen güneş yanıklığı sonucunda meyve yüzeyi yanmakta veya renk değiştirmektedir. Bu durum da meyvelerin albenisini azaltarak büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Hatta **elma** ve **nar** gibi bazı meyve türlerinde ise bazı yer ve yıllarda ekonomik kayba neden olan en önemli faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ekstrem sıcaklıklarda meyvelerde tacın açık kısımlarında kalan meyvelerde hücre zararlanmalarının sebep olduğu lekelenmeler meydana gelmektedir. Bu zararlanmalar 28-32°C'nin üstündeki sıcaklıklarda meydana gelmektedir. Zararın derecesine ve meyve tür ve çeşidine bağlı olarak zararlanan meyveler dökülmektedir veya satış değerini kaybetmektedir.

Günümüzde birçok meyve türünde güneş yanıklığını azaltmak için değişik uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar sonucunda güneş yanıklığı zararı önemli derecede azaltılabilmektedir. **Gölgeleme tülü**, maliyeti yüksek olan ancak güneş yanığından koruma sağlamakta etkili olan bir yöntemdir. Özellikle bodur türlerde kullanımı yaygınlaşan bu yöntemde, bahçenin üzeri istenen sıklıkta dokunmuş polietilen tül materyali ile kapatılarak güneş ışınlarının zararlı etkisi engellenir.

Pratik bir diğer korunma yöntemi ise; "koruyucu film" olarak da adlandırılan **kaolin uygulamasıdır**. Kaolin, kağıda beyazlık vermekte kullanılan, ışığı yansıtıcı özelliğe sahip, değişik işlemlerden geçirilmiş kil mineralidir. Tamamen doğal olan bu mineral özel olarak formüle edilerek suda çözülebilir hale getirildikten sonra gerek hastalık ve zararlıların kontrolünde gerekse çatlama ve güneş yanıklığı gibi çevresel stresler sonucunda oluşan zararlanmalara karşı dayanımı arttırmak amacıyla meyve yetiştiriciliğinde birçok ülkede kullanılmaktadır

Güneydoğu Anadolu bölgesi gibi, yaz aylarında güneşlenme süresinin ve sıcaklıkların yüksek olduğu ekolojilerde meyvelerin yanı sıra ağaçların gövde ve dallarında da ciddi zararlanmalar görülmektedir. Direkt güneş ışığına maruz olan gövdelerin güney ve güneybatıya bakan kısımlarında dokular canlılığını kaybetmektedir. Diğer korunma yöntemlerinin uygulanmadığı durumlarda, gövdenin güneş gören bütün kısımları plastik boya ile boyanarak korunma sağlanabilmektedir.

4.1.4. Donlar

Hava sıcaklığının 0°C'nin altına düşmesi durumuna "**don**" adı verilir. Çok yıllık bitkilerde, önemi daha da artar. Meyvecilik yönünden, oluştuğu döneme göre üç kısımda ele alınır:

- Sonbahar erken donları
- Kış donları
- İlkbahar geç donları

4.1.4.1. Sonbahar Erken Donları

Meyvecilik yönünden en az zarar veren don olayıdır. **Bulunduğu bölgeye, daha sıcak yörelerden getirilen tür ve çeşitler daha çok zarar görmektedir.** Ağaçlar dallarını iyice olgunlaştırmaya zaman bulamadan gelen erken donlar ile, sürgün ve dalların yanması suretiyle kuruması

şeklinde ortaya çıkar. Birçok yayla yerlerinde cevizler, şeftaliler ve bademler bu şekilde zarar görürler. Ayrıca geç hasat edilen türlerde doğrudan meyvelerin zarar görmesi de söz konusudur.

Bu don zararının asıl nedenleri arasında ekoloji gelmekle beraber, kısmen de teknik ve kültürel hatalara dayanır. Doğru seçilen meyve tür ve çeşitleri ile olağan dışı kışların dışında güvenli bir şekilde yetiştiricilik yapılabilir. Geç dönemde yapılacak sulama ve gübrelemeler, ağaçların dinlenmeye hazırlanmasını geciktirerek, zararlanma riskini artırır.

Bu donlara karşı tedbir olarak;

- Vejetatif gelişmelerini geç durduran anaç ve çeşitlerden kaçınmak gerekir.
- Kültürel işlemlerden, özellikle sulama ve azotlu gübrelemenin geciktirilmesine meydan vermemeye çalışılır.
- Yazlık ve güzlük çeşitler üzerinde durmak, kışlık çeşitlerden kaçınmak gerekir.

4.1.4.2. Kış Donları

Herhangi bir meyvecilik bölgesinde kış iklimine iyice uymuş yerli meyve türlerinde, kış donlarının zararlı etkileri görülmez. **Yetiştirildiği yörenin yabancısı olan tür ve çeşitler bu donlardan zararlanırlar.** Kendi ekolojisinin dışında yetiştirilmeye çalışılan meyve türleri olağan sayılan donlardan bile zarar görürler.

Meselâ Akdeniz bölgesinde normal olan, sıcaklığın sıfırın üstünde kalmasıdır. Burada sıcaklık 0°C'ye indiğinde muzlar, -3°C'de limonlar, -5°C'de portakallar zararlanır. Aynı şekilde:

- Ege Bölgesi'nde, -8°C'de incir ve zeytin,
- Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde -11°C'de narlar, -17°C'de antepfıstıkları,
- İç Anadolu Bölgesi'nde, -25°C'de dutlar,
- Doğu Anadolu Bölgesi'nde, -30°C'nin altında elma, armut, ceviz gibi türler zararlanır.

İşte ülkemizdeki iklim bölgelerinde, değişik meyve türlerinin yetişmesini sınırlandıran iklim faktörü, çoğunlukla büyüme zamanındaki sıcaklık toplamından çok, kışın düşük sıcaklık dereceleri, yani donlardır.

Bununla birlikte, aynı tür içinde dondan etkilenme dereceleri bakımından çeşitler arasında da farklılık görülmektedir. Örneğin, Ege ve Güney Doğu Anadolu'nun incir çeşitlerinin soğuğa dayanma dereceleri aynı değildir. Aynı şiddetteki dona maruz kaldıkları halde, Güneydoğudaki yerli incirler zarar görmezken Aydın'dan getirilen incirler şiddetli zarar görebilmektedir. Bu etki, nar ve zeytin için de geçerlidir. Elazığ'dan Aydın'a getirilen erkek incirlerin donlara dayanımları, daha önceden Aydın'da bulunan incirlerden daha fazla olmuştur.

Sonuçta; **bir ekolojik bölgede yetiştirilmek istenen türün kış donlarından zararlanma riski yüksekse, çeşit seçimi daha büyük bir hassasiyetle yapılmalı ve dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir.**

4.1.4.3. İlkbahar Geç Donları

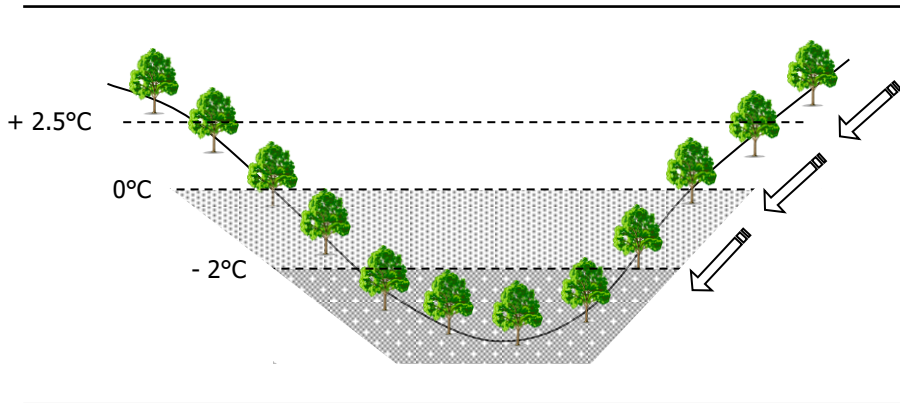
Meyvecilik bakımından en tehlikeli ve en büyük zarar yapan iklim olayıdır. Geç kalmış hafif donlar yalnız ürüne zarar verdiği halde, erken uyanmaların arkası sıra gelen şiddetli donlar çiçekleri veya tomurcukları yaktıkları gibi, ağaçların ince ve hatta kalın dallarına da zarar verir. Bu gibi tehlikeli donlar, iklimi çok oynak olan Orta Anadolu ile bunun geçit bölgelerinde en fazla görülmektedir. Bunun içindir ki, kışları çok daha sert olduğu halde, Erzincan'da sorunsuz yetişen meyve türleri, İç Anadolu'da sık sık ilkbahar donlarından zarar görmektedir. Bu bölgelerde kış sonlarına doğru ılık geçen havalar nedeniyle

tomurcuklar uyanır ve çiçekler açar. Arkadan gelen şiddetli bir don öncelikle çiçeklere donmasına ve şiddetine göre su yürümüş dalların zarar görmesine neden olur. Bu nedenle, İç Anadolu'da badem ve kayısı gibi erken çiçek açan türler ekonomik olmamakta; hatta zaman zaman elma, armut bile ekonomik olmaktan çıkabilmektedir.

4.1.4.4. Don Oluşumu ve Korunma Yöntemleri

Don oluşumu iki şekilde olmaktadır. Bunlardan birisi; bölgeye öteki bölgelerden soğuk hava dalgalarıyla donun gelmesi, yani **adveksiyon donlarıdır**. Rüzgarın geliş yönünden korunmuş yöneylerin seçilmesi ve rüzgarkıran dikilmesi suretiyle kısmen korunma sağlansa da, genellikle bu gibi soğuklardan korunmak mümkün olmadığından, en doğrusu böyle yerlerde bahçe kurmamaktır.

İkinci olarak **radasyona** meydana gelir. Bu, gündüzün ısınan toprağın geceleyin sıcaklığını radyasyonla vermesi ve toprak yüzünde soğuk bir hava tabakasının teşekkülü şeklinde olur. Bu soğuk hava tabakası çukur yerlerde yığılarak kalır, meyilli yerlerde ise meyile göre alçak kısımlara doğru akar. Bu duruma göre, genellikle meyilli yerler, hava drenajı dolayısıyla donlardan nispeten daha az zarar görür. Bu nedenle vadi tabanları ve çukur alanlar riskli, yamaçlar ise daha güvenli alanları oluşturur (Şekil 1). Aynı sebepten dolayı, eğimli arazilerin alt kısımlarına geçirimsiz duvar ya da çit yapmaktan kaçınılmalıdır. Aşağı doğru hareket eden donmuş hava buralara çarparak, su gibi birikir. Bahçenin üst kısımlarının geçirimsiz yapılması halinde de, üst bahçe aynı şekilde zararlanır.



Şekil 1. Soğuk havanın hareketi ve don tabanı oluşumu

Başta ilkbahar geç donları olmak üzere, don olaylarından meyve bahçelerini korumak üzere alınabilecek önlemler şöyle sıralanabilir:

- **Bahçe Tesisinde Alınacak Tedbirler:** Geç donlara karşı korunmada en iyi tedbir, geç çiçek açan çeşitlerin seçilmesi ve ağaçların geç çiçek açmalarının sağlanmasıdır. Soğuk havanın oturduğu çukur yerlerde bahçe tesis edilmemelidir. Hafif eğimli ve alt kısmı hava hareketi için açık olan araziler tercih edilmelidir. Zararlanmayı kısmen de olsa azaltmak için ağaçları yüksekte taçlandırmak tavsiye edilmektedir. Ancak bu uygulamanın verimi azalttığı ve bakım işlerini zorlaştırdığı da dikkate alınmalıdır. Yine dondan korunmak için, bahçeler kurulurken sıra arasındaki mesafeler soğuk havanın akıp gitmesini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmelidir.

- **Dumanlama ve Sisleme:** Bu tedbirlerin amacı radyasyonu azaltarak dondan korunma sağlamaktır. Havanın kapalı olmasının radyasyon donlarını önlediği bilindiği için, dumanlama ve sisleme ile kapalı hava şartları oluşturulmaya çalışılır. Ancak, fayda sağlanabilmesi için havanın durgun olması ve soğukların -3 / - 4°C den daha aşağıya düşmemiş olması gerekir. Duman ile birlikte ısı da veren materyal kullanılması halinde daha etkili sonuç alınır (kullanılmış motor yağı emdirilmiş testere talaşı gibi).
- **Havayı Karıştırma:** Don tavanını kırmak için bahçelere 10-15 m yükseklikte monte edilen kuvvetli vantilatörlerin kullanılmaları tavsiye edilmişse de, bu tedbir yüksek maliyetli olduğundan fazla yaygınlaşmamıştır.
- **Isıtma:** Bahçeler içerisinde talaş, motor yağı ve kömür gibi maddeleri yakarak, havanın sıcaklığı yükseltilip don tehlikesini giderilebilir. Bu yöntemde başarı, don tavanının fazla yüksek olmamasına ve bahçe sahiplerinin bir arada çalışmalarına bağlıdır.
- **Yağmurlama:** Suyun donması sırasında çevreye ısı vermesi esasına dayalıdır. Bir litre su donma sırasında 80 kilokalori ısı açığa çıkarır. Bu **donma ısı** sayesinde bitkide sıcaklık 0°C civarında tutulur. Yağmurlama sisteminde önemli olan, birim zamanda yapılacak yağmurlama miktarının iyi tespit etmektir. Örneğin; 1 dakika aralıklarla yapılan 4.5 mm/saat yağmurlamanın, -7°C ye kadar radyasyon donlarını önleyebildiği tespit edilmiştir. Yağmurlamaya, bahçede hava sıcaklığı 0°C'ye yükselinceye kadar hiçbir şekilde ara verilmemelidir. Aksi durumda oluşan buzun çözülmesi sonucu tekrar ortamın soğuması söz konusu olur. Meyve bahçelerinde yağmurlama taç yüksekliğinden yapılır.

4.1.5. Sisler

Zararı sıklık, süre ve oluş zamanına göre değişir. Çiçeklenme döneminde, tozlanma ve döllenmeyi güçleştirir. Karadeniz'de zaman zaman içi boş fındık oluşumunun sebebi, çiçek zamanındaki sislerdir.

Meyvelerin büyüme zamanlarında fazla sis ve bunlarla birlikte gelen çiğler, mantari hastalıkların yayılmasına sebep olur. Meyveye lekeli ve kirli bir görünüm verir, kaliteyi düşürür.

4.1.6. Dolular

Çok tehlikeli bir iklim olayıdır. Hafif durumlarda, meyve ve yapraklarda berelenme ortaya çıkar. Çilek, dut, incir, erik, kayısı, kiraz, ve vişne gibi ince ve narin kabuklu türlerde daha çok zarar meydana gelir. Şiddetli durumlarda, meyve yanında, yaprak, sürgün ve dallar yaralanır. Bunların budamalarla temizlenmesi gerekir.

Son yıllarda, dolu zararına karşı "dolu filesi" veya "dolu tülü" adı verilen materyallerin kullanımı artmıştır. Entansif meyvecilik yapılan işletmelerde, özellikle alçak boylu ağaçların üzeri bu file ile kapatılarak dolu zararına karşı garanti altına alınmaktadır. Bu fileler aynı zamanda gölgeleme görevi de görmektedir.

4.1.7. Tipi ve Şiddetli Karlar

Doğu Anadolu gibi uzun kışlı soğuk bölgelerde daha çok görülür. Cereyan ettiği yörelerde önemli zararlara neden olurlar.

Tipiler, çukur arazilerdeki bahçeleri doldurur. Kökler havasız kalır, kara gömülen sürgün ve dallar, kemirgenler tarafından zararlandırılır. **Ani yağan karlar** ise, ağırlığı ile dalları kırabilir. Mutlaka silkeleme yapılmalıdır.

4.1.8. Su Taşkınları

Su taşkınları hafif olur ve kısa sürerse, getirdikleri miller meyve ağaçlarına faydalı bile olurlar. Fakat, şiddetli ve uzun süren taşkınlar zararlı etki yapar. İçlerinde sürükledikleri taşlarla ağaçların kabuklarını zedeler, şiddetli olurlarsa köklerinden sökerler. Meyve ağaçları uzun zaman taşkın suları altında kalırlarsa boğularak kururlar. Gelişme dönemindeki taşkınlar, ağaçların dinlenme dönemine göre, daha fazla zarar verir. Çok sık cereyanında, ağaçlar gömülür. Bu durumda, yığılan miller taşınmalıdır.

4.1.9. Rüzgarlar

Esiş yön, şiddet ve durumlarına göre doğrudan ya da dolaylı olarak, yararlı ve zararlı etki eder:

Yararlı etkileri

- Antepfıstığı, fındık, ceviz, hurma gibi meyvelerde tozlanmayı sağlar
- Sıcaklığın çok yükseldiği yörelerde, sıcaklığın zararını azaltır.
- Ağaçların kök gelişimini artırır.
- Nemli bahçelerde nemi düşürerek, gelişme süresinin uzamasının sağlar.
- Havanın temizlenmesini sağlayarak solunum ve fotosentezi kolaylaştırır.

Zararlı etkileri

Mekanik zararlar:

- Dal kırılmaları meydana gelir.
- Meyve dökümleri ortaya çıkarır.
- Yapraklarda yaralanma ve parçalanmaya neden olarak karbon özümlemesini azaltır.
- Bazı limon çeşitleri ve nar gibi dikenli türlerde, meyvelerin yaralanarak çürümelerine neden olur.
- Ağaçların sürekli rüzgar yönleri doğrultusunda eğilmelerine neden olur.
- Özellikle nemli yörelerde, ağaçların kökünden sökülmesine neden olabilir.
- Yabancıot tohumu, hastalık etmenleri ve zararlıların yayılmasına yol açar.
- İlaçlama sırasında, ilaçların etkisinin azalmasına neden olur.
- Toprak kaybı ve dolayısıyla erozyona neden olur.

Fizyolojik zararlar:

- Kuru rüzgarlar, su kaybını hızlandırır, böylece terleme ve buharlaşmayı artırır.
- Döllenme zamanı esen kuru rüzgarlar, dişiçik tepesini kurutur, bu nedenle meyve tutumunu azaltır, devamı halinde engeller.
- Erken çiçeklenmeyi uyarak, ilkbahar geç donlarından zarar görmeye neden olur.
- Kışın ve ilkbaharda esen soğuk rüzgarlar, don riski oluşturur.
- Nar gibi bazı türlerde meyvenin su dengesini bozarak meyve çatlamasına neden olur.

Önlem olarak:

- Kökleri kuvvetli olan ve derine giden türler seçilir.
- Dikimde fidanlar alçaktan taçlandırılır ve sıra aralıkları dar tutulur.

- Rüzgarkıran dikme yoluna gidilir

Güneydoğu Anadolu'da "Garbi", Ege'de kuzeyden esen "Gümüşkanat" ile batıdan esen "İnbat", Akdeniz ve Karadeniz'de ilkbaharda esen "Fön", İç Anadolu'da esen hafif "Poyraz" yararlı etkilerde bulunur.

Güneydoğu Anadolu'da güneyden, Ege'de doğudan esen sıcak ve kuru sam yelleri, İç Anadolu'da şiddetli "Poyraz" gelişmeyi yavaşlatıcı, kurutucu ve kavurucu etkide bulunur.

4.1.10. Yer

Makro ve hatta mikroklima alanları içinde bulunan bütün yerlerin, arazi ve topoğrafik durumuna göre değişen iklim özellikleri bulunmaktadır. Bu iklimler için "yerel iklim" adını kullanabiliriz. Bir başka deyişle, hemen hemen her noktanın ayrı bir özel iklimi oluşmaktadır. Bu nedenle, "bahçe ekolojisi", hatta "ağaç ekolojisi" diyebileceğimiz, küçük alanlar ortaya çıkmaktadır.

Yamaç, tepe, vadi, düzlük, çukurluk, ova, akarsu kenarı, göl kıyısı, deniz sahili, orman kenarı vb. yerler; her değişik iklim bölgesinde, farklı şekillerde etkilerini gösteren iklim özellikleri taşırlar. Yerel iklimler, ana iklim koşullarından, çok büyük farklılıklar gösterebilirler.

a) Bayırlar ve Tepeler

- Nemli yörelerde; iyi bahçe yerleridir, fazla sis tutmazlar ve don riski azdır.
- Soğuk bölgelerde; tepeler soğuğa açık olduğundan uygun olmaz; bayırlar ise iyi bahçe yerleridir.
- Kurak ve bozkır alanlarda ise; tepeler uygun değil, bayırların etekleri, su tutmaları nedeniyle, teraslama yapılarak, uygun duruma getirilebilir.

b) Vadiler

Yüzölçümünün ¾'ü kurak iklimli olan Ülkemizde, meyvecilik için en uygun yerleri vadiler oluştururlar. Genellikle toprakları daha derin ve nemlidir. Toprakaltı su durumu da uygun seviyelerde bulunur. Genel olarak:

- Meyve verim ve kalitesi yüksek olur.
- Sulama yapmadan da, kurağa uygun armut, kayısı, badem gibi türlerle meyvecilik yapılabilir.
- Vadilerdeki çukurluklar don riskini artırır.
- Nemli yörelerde, vadiler sis tuttuğundan meyve kalitesi düşer.
- Bozkırlarda; güneşlenme süresinin düşük olması, kuru ve sert hava akımlarını engellemeleri ve içlerinden akan suların havayı nemlendirmeleri gibi nedenlerle, vadiler meyvecilik için uygun yerleri oluştururlar.

c) Ovalar

- Yumuşak iklimli yörelerde, meyvecilik için uygun alanları oluştururlar.
- Bozkır veya soğuk iklimli yörelerde, kurak ve şiddetli rüzgarlara açık olduklarından, rüzgar kıran gerekir.

4.1.11. Yöney (Bakı)

Eğimli (bayır) bir arazinin yöneldiği coğrafik yönü ifade eder. Yöneyin, iklim ve toprak ile tür ve çeşide göre meyvecilik bakımından değeri farklıdır.

Güney; kuzey yarı küre için en sıcak yöneydir:

- Her iklimde, fazla sıcaklık isteyen türler güney yöneye dikilir. Güneydoğu'daki zeytinlikler, Akdeniz'de turuncgil bahçeleri ve serin ılıman bölgelerde, kayısı, badem, şeftali gibi türler için güneye bakan alanlar uygundur.
- Erken çiçeklenmeye neden olduğu için, sıcak ılıman bölgelerde, geç ilkbahar donlarına maruz kalabilen kayısı ve badem için sakıncalıdır.
- Soğuk iklimli bölgelerde, en uygun yöneydir.
- Erkencilik yani turfanda üretim için tercih edilen yöneydir.

Kuzey; güneyin aksine etkide bulunur:

- Her iklimde fazla sığağa ihtiyaç göstermeyen, kuraklığa hassas türler bu yöneyde yetiştirilir.
- Sıcak iklimli step bölgelerimizde bile kuzeye bakan yamaçlar, serin iklim meyve türlerinin yetiştirilmesine olanak sağlar ve bu sayede buralarda elma, armut, erik ve kiraz yetiştirilebilir.
- Ağaçların uyanmasını geciktirdiği için, ilkbahar geç donlarını atlatma bakımından faydalıdır.

Doğu ve Batı ise; güney ve kuzey yöneylerinin arası bir özellik gösterir:

- Doğu yöneyi, daha serin ve nemlidir. Sıcak ve kurak yörelerde meyvecilik için daha uygundur.
- Batı yöneyi, daha sıcak ve kurak olduğundan, soğuk ve nemli iklimler için daha uygundur.
- Sıcak bölgelerde, batı yöneyindeki bahçenin sınırına güneş siperi yapılmalıdır

4.1.12. Meyvecilik Bakımından Türkiye

Meyve türlerimizin iklim bakımından isteklerini göz önünde tutularak, memleketimiz yedi meyve iklim bölgesine ayrılmıştır. Her bölgeye en iyi uymuş meyve veya meyvelerin, bölgeye isim olarak da kullanıldığı bu sınıflandırma Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Türkiye'nin meyve iklim bölgeleri

İklim	Bölge	Başlıca Meyveler	Diğer Meyveler
Çok nemli sıcak iklim	Doğu Karadeniz	Çay ve Kivi iklimi	mandarin, trabzonhurması, yenidünya, fındık , kestane, ceviz, vb.

Nemli sıcak ılıman iklim	Karadeniz	Fındık ve Kestane iklimi	(yükseklerde) elma , armut, ayva ceviz, kiraz, vişne, vb.
Sıcak ve kurak yazlı, ılık ve nemli kışlı iklim	Akdeniz	Turuncgiller iklimi	trabzonhurması, avokado, nar, pikan ceviz, zeytin, vb.
Ilık kurak yazlı, serin nemli kışlı iklim	Ege	İncir ve Zeytin iklimi	satsuma (üçyapraklı üzerinde), yenidünya, nar, badem, üzüm, vb
Sıcak bozkır iklimi	Güneydoğu Anadolu	Antepfıstığı ve Bağ iklimi	zeytin, badem, nar, pikan vb.
Ilıman bozkır iklimi	İç Anadolu	Armut iklimi	zerdali, alıç, dut, vb.
Uzun kışlı serin iklim	Doğu Anadolu	-	elma, armut, kiraz, erik, muşmula, vb.

4.2. TOPRAK

Meyvelerin yetiştiği toprak, meyve kalitesine ve ağaçların büyüme ve gelişmesine önemli düzeyde etki eder. Örneğin, taban ve nemli arazilerde yetişen **kayısı**lar sulu, iri ve gösterişli olur ve daha çok sofralık tüketim için kullanılırlar. Yine süzek, derin ve sıcak topraklarda **armut** meyveleri daha kaliteli olurken, yamaç, kıraç ve kireççe zengin arazilerde meyveler daha ufak ve kumlu olur. Bu nedenle ticari amaçla bahçe tesis öncesi, ürünün değerlendirilme şekilleri de göz önüne alınarak toprak seçimi yapılmalıdır. Genel olarak derin, nemli, geçirgenliği iyi, kolay işlenebilen ve humusca zengin topraklar **en uygun bahçe topraklarıdır**.

Bu özellikler yanında **toprak seçimi yaparken şunlara dikkat edilmesi gerekir:**

- Toprak tipi,
- Toprağın derinliği,
- Taban suyu seviyesi,
- Toprak reaksiyonu ve tuzluluk,
- Toprak yorgunluğu

4.2.1. Toprak Tipi

Topraklar içlerindeki taş, kum, çakıl, kil, kireç ve humus miktarlarına, göre taşlı, çakıllı, kumlu, kireçli, tınlı ve humuslu diye gruplara ayrılır. Bu toprak tipleri meyve yetiştiriciliğinde farklı sonuçlar doğurur:

Kayalıklar, meyvecilikte değerlendirilemezler. Ancak aralarına toprak ve kaya döküntüleri dolmuşsa ve zorunlu hallerde **kurağa dayanıklı antepfıstığı, badem, zerdali, alıç ve armut gibi meyveler yetiştirebilir**.

Taşlı ve çakıllı topraklar, çakıl tabakası çok kalın olmaz ve yeteri kadar toprakla karışık olursa **kayısı** ve **armut** gibi meyve türleri yetiştirilebilir.

Kumlu topraklar, su tutmaz ve sıcak toprak sayılırlar. Meyve ağaçları bu topraklarda susuzluktan zarar görür ve bunları sıkça gübrelemek gerekir. Bu topraklar organik gübrelerle beslenir ve yeteri kadar da sulanırsa **fidancılık** için idealdir.

Killi topraklar, fazla su tutan soğuk topraklardır. Bu tip topraklarda meyve ağaçlarında kök çürüklüğü artar, meyveler daha geç olgunlaşır, sürgünler iyi pişkinleşmez ve geç uyanır. Derin köklü olmayan elma, erik ve ayva bu topraklara daha toleranslıdır. Fazla nemli olursa kayısı, şeftali ve kirazlarda zamk hastalığı görülür.

Tınlı topraklar, kolay işlenir ve tava gelirler. Meyvecilik için verim ve kalite yönünden en ideal topraklardır.

Kireçli topraklar, kil, kum ve humusla karışık olurlarsa meyvecilik için kullanılabilirler. Badem, zeytin ve antepfıstığı kireçli topraklara en uygun meyve türleridir. Erik ve ceviz de yetiştirilebilir.

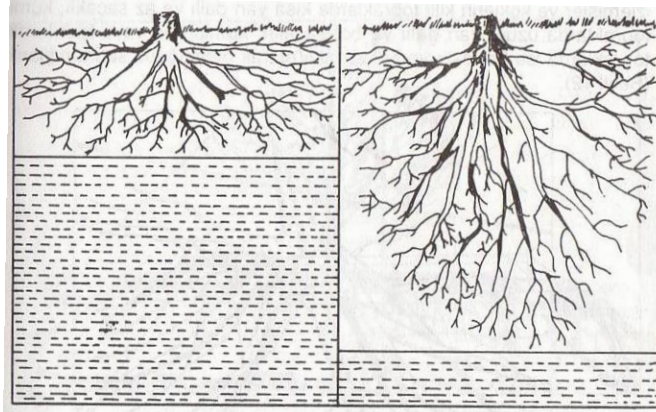
Humuslu topraklara, yurdumuzda çok az rastlanır.

4.2.2. Toprak Derinliği

Meyve ağaçlarının kökleri tür ve iklime göre 1 - 8 metre kadar derinlere gidebilir. Genel olarak **armut, kiraz ve ceviz** gibi derin köklü ağaçlar en az **2 metre**; **ayva, elma, erik** gibi yüzlek köklü ağaçlar ise en az **1 metre** kalınlığında toprak tabakasına ihtiyaç duyarlar.

4.2.3. Taban Suyu Seviyesi

Genel olarak taban suyu 1 metreden daha yukarı olan yerlerde meyvecilik yapılmaz. Taban suyu **elma, erik ve ayva** gibi yüzlek köklü türler için en az 1 metre derinlikte olmalıdır. **Armut, vişne ve şeftali** için en az 2 metre; **kayısı, badem, ceviz** için en az 2-4 metre olması gerekir. Taban suyunun 2 metreden daha yukarı olduğu yerlerde sert çekirdekli meyvelerde zamk hastalığı, armut gibi yumuşak çekirdekli meyve türlerinde ise kloroz görülür. Dikkat edilecek önemli bir konu da taban suyunun yaz ve kış aylarında seviyesinin değişmesidir. Yazın derinlere çekilen taban suyu, kış ve baharda yukarılara çıkar. Böyle yerlerde yüzlek köklü meyve türlerinin yetiştirilmesi tavsiye edilir. (Şekil 2)



Şekil 2. Taban suyunu göre köklerin gelişme durumu

4.2.4. Toprak Reaksiyonu ve Tuzluluğu

Genel olarak meyve ağaçlarının büyük bir kısmı pH 6-8 arasında en iyi şekilde yetişir. Asit topraklar genelde fazla yağış alan bölgelerde veya taban suyu yüksek yerlerde görülür. Asit topraklarda (pH 4.0-5.5) en iyi **çay** yetişir. Daha az asit topraklarda **fındık ve kestane** yetişebilir.

Türkiye'nin birçok yöresi arid bölge özelliğinde olduğundan tuzluluk problemiyle karşı karşıyadır ve birçok arazinin çoraklaşması söz konusudur. Meyve türleri içinde tuza en hassas tür **limon**, en dayanıklı tür ise **hurma**dır. Tuz konsantrasyonuna karşı dayanıklılık tür, çeşit ve anaçlara göre değişir.

4.2.5. Toprak Yorgunluğu

Uzun yıllar aynı yerde bir meyve türünün yetiştirilmesi sonucunda, her türlü teknik ve kültürel şartların yerine getirilmesine karşılık, ağaçların iyi gelişmemesi, yeterli ve kaliteli ürün alınamaması şeklinde ortaya çıkan duruma "**toprak yorgunluğu**" adı verilir. Toprak yorgunluğu gösteren bahçelerle, bakımsız bahçelerin karıştırılmaması gerekir.

Toprak yorgunluğunda; vejetatif gelişme geriler, sürgünlerde boğum araları kısılır, yapraklar rozetleşir, gövdede genişleme olmaz, kök uçları kütleşir, neticede ağaçlar üründen de düşer. Bakım şartlarının yerine getirilmesine rağmen yaşlı veya sökülen bahçelerin yerine dikilen genç ağaçlarda da aynı belirtiler görülebilir. Nedenine ilişkin olarak üç ayrı teori ileri sürülmektedir:

1. Fakirleşme teorisi: Yorgunluğun sebebi; topraktan tercih edilerek alınan besin maddelerinin ve özellikle iz elementlerin, yetersiz miktarda kalarak beslenme dengesinin bozulmasıdır.

2. Mikroorganizma teorisi: Bu teoriye göre; yorgunluğa sebep topraktaki biyolojik dengenin bozulmasıdır. Bu da, aynı yerde, uzun zaman aynı meyve ağacının yetiştirilmesi sonucunda bir kısım mikroorganizmaların gelişmelerinin teşvik ve bir kısmının da engellenmesi ile olur.

3. Toksin teorisi: Bu teoriye göre; ağaçlar söküldükleri zaman toprakta kalan kök parçaları nedeniyle zehirli etki yapan bir takım organik artıklar bırakmaktadırlar. İşte bu zehirli artıklar bitkinin gelişmesi üzerine olumsuz etki yapar ve toprak yorgunluğu diye adlandırdığımız durum da bu şekilde ortaya çıkar.

Doğru olan, **her üçünün de birlikte etkisinin** kabulüdür. Toprak yorgunluğu belirtileri görülen bahçede yapılabilecek en uygun iş, bahçenin sökülmesidir. Yeniden aynı yere bahçe tesis edilecekse mutlaka şu tedbirler alınmalıdır:

- Yeni dikimden önce bir kaç yıl süreyle, tarla bitkileri (tercihen baklagil) ya da sebze yetiştiriciliği yapılmalıdır.
- Eğer bir yerde meyvecilik çok kârlı olduğu için uzun süre boş bırakmak istenmiyorsa, bu taktirde farklı gruptan bir meyve dikmek tavsiye edilebilir. Meselâ yumuşak çekirdekli meyveler (elma, armut) yetiştirilmekte olan bir bahçeye sert çekirdekli meyveler (erik, kayısı, şeftali) dikmek gibi.
- Pazar durumu veya ekoloji yüzünden aynı grup meyveler üzerinde durmak gerekiyorsa, bu zaman hiç olmazsa mesela elma yerine armut, erik yerine kiraz veya vişne yerine kayısı gibi başka bir meyve türü dikilmelidir.
- Mutlaka aynı tür ile bahçe kurulacaksa, en azından ve en önemlisi, toprakta yer alan anacı değiştirmelidir. Mesela, kuş kirazına aşılı bir kiraz bahçesi sökülüp yerine tekrar kiraz dikilecekse, bu defa idris (mahlep) anacına aşılı fidanlar kullanılmalıdır.
- Her durumda, mutlaka ağaç yerlerinin değiştirilmeli, yani yeni dikimin boş yerlere yapılmalıdır.

Toprak yorgunluğuna fidanlıkarda sık sık rastlanmakta olup, yetiştirme parsellerini her 3-4 yılda bir tarla bitkisine ayırmak ve parsellerde tür değiştirmesi yapmak doğru olur.



5. MEYVE AĞAÇLARININ BESLENMESİNE İLİŞKİN ESASLAR

Meyve ağaçlarının beslenmesinde esas ödevi **kökler** ve **yapraklar** görür. Kökler topraktan suyu, içinde erimiş bulunan madensel tuzlarla, yani topraktaki inorganik besin maddeleriyle birlikte alır. Yapraklar, köklerden gelen bu eriyiği, havadan aldıkları karbondioksit ile işleyerek, karbon özümlemesini gerçekleştirir. Böylece, ağaçların büyümesine, ürün vermesine yarayan organik maddeler meydana gelir.

Köklerin topraktan suyu alan başlıca kısımları, kök saçaklarının uçlarındaki, gözle zor görülebilen, çok küçük emici kıllardır. Köklerin öteki kalın kısımları da su alımında çok az görev alsa da, bunların asıl işlevi; alınan suyun yukarıya taşınması ve ağacın toprakta tutunmasını sağlamaktır.

Topraktan alınan su, kök, gövde ve dalların odun kısmında yani ksilemdeki "odun boruları" ile yapraklara, burada oluşan özümleme maddeleri de, kabukta yani floemdeki "kalbur (soymuk) boruları" ile diğer organlara taşınırlar.

Su; (1) bütün bitki dokularının önemli bir yapı maddesidir. Bununla birlikte, suyun ilk görevi (2) besin maddeleri ve özümleme maddelerini eritmek ve taşımaktır. Öte yandan, su, (3) bitkide bir çok kimyasal olaylarda iş görür ve fotosentezde en önemli rolü oynar.

İşte, yukarda söylenilen fonksiyonlarından ötürü su meyve ağaçlarının verimliliklerinde baş faktör rolünü görmektedir. Meyve ağaçlarında su düzeni; topraktan alınan su ile terleme (transpirasyon) yoluyla kaybolan su arasındaki dengenin kurulması ile sağlanmaktadır. Bu düzen ağaçların köklerinin ve toprak üstü organlarının faaliyetleri ile oluşur.

5.1. KÖKLERİN DURUMU

Köklerinin büyümelerine göre ağaçlar, yüzlek ve derin köklü olarak ikiye ayrılabilir. Genetik yapıdan kaynaklanan bu ayrımla beraber, köklerin gelişmesi toprak tiplerine ve neme göre de değişir. Aynı ağacın kökleri, nemli bölgelerde 2-4 m derinlikte kaldığı halde, kurak bölgelerde 7-8 m derinlik alabilir. Genişliğine yayılma durumu da, toprak, su ve beslenme koşullarına göre değişir. Nemli bölgelerde kökler, taç genişliğinde veya biraz fazla olurken, kurak bölgelerde, taç genişliğinin 2-3 hatta 6 katı kadar geniş alana yayılarak, büyük bir toprak alanı içerisindeki sudan faydalanma çabası gösterirler. Böylece, kökün taca olan oranı da değişik ekolojilerde yetişen ağaçlarda farklı olur.

Demek oluyor ki, bahçe kurarken, **meyve ağaçlarına verilecek aralık ve mesafelerin tespitinde yerin ekolojik şartları ve sulama durumu dikkate alınmalıdır.** Meselâ, kırıçta yetiştirilen zeytin, antepfıstığı ve badem gibi ağaçlar için aralık ve mesafeler belirlenirken, köklerinin su temin etmek üzere fazla yayılacağı ve tacından daha geniş bir alanı kaplayacağı dikkate alınmalıdır. Halbuki, sulama yapılan elma, erik, şeftali bahçelerinde, ihtiyaca göre gübreleme de yapıldığı takdirde, bahçe tesis ederken, kökün değil tacın büyüme şekli ön planda yer alır.

Meyve ağaçlarında su düzeninin sağlanmasında köklerdeki emme gücünün de büyük önemi vardır. Kurak yerde yetişen meyve ağaçlarındaki emme gücü, nemli yerdekilerin 2-3 katı olabilir. Nemli bölgelerden kurak bölgelere fidan götürülmesinin sakıncalı olması bu durumdan kaynaklanmaktadır. Yani; yetiştiği nemli bölgede suyu kolay alabilen ve dolayısıyla emme gücü zayıf olan bir fidan, kurak bir ekolojiye götürüldüğünde su dengesini sağlaması mümkün olmayabilir. Bu nedenle, meyvecilikte fidanların kendi ekolojik koşullarından temin edilmesi daha uygun olmaktadır.

5.2. TOPRAK ÜSTÜ ORGANLARIN DURUMU

Yapraklar, ağaçların su düzeninin kurulmasında transpirasyon faaliyetlerini azaltıp çoğaltarak ve hatta kuvvetli sürgün yapmak ve yaprak dökmek suretiyle transpirasyon alanlarını artırarak veyahut azaltarak, bir regülatör görevi yaparlar.

İlkbaharda, nem bakımından sorun olmayan periyotta, meyve ağaçları, bir yandan gösterdikleri şiddetli kök faaliyetine karşılık, öte yandan kuvvetli sürgünler meydana getirerek transpirasyon alanını artırır. Böylece, hayat faaliyetleri maksimuma yükseltilmiş ve su düzeni de kurulmuş olur. Buna karşılık, mevsim ilerleyip toprak ve hava nemi azaldıkça, köklerle dengeli bir şekilde, dallar da uçlarında tepe tomurcukları teşkil ederek sürgün gelişmesini durdurmaktadırlar. Hatta, yazın kurak periyotlarında, yaprakların transpirasyon faaliyetlerini minimuma indirmiş olmalarına karşılık, bu da ihtiyaca yetmemeğe başlayarak, sonunda ağaçların, transpirasyon alanını azaltmak için yapraklarından bir kısmını dökmeye mecbur kaldığı görülebilir. Kuraklığın devamı halinde, ağaçlar, meyvelerini dökerek veya bazı dallarını feda ederek (kuruma), hayatta kalan organlarının gelişmesini sağlarlar.

Orta Anadolu'nun kışları pek sert ve kuru olan yayla yerlerinde ağaçlar, kışın da su düzenini sağlamada büyük güçlüklerle karşı karşıyadır. Buralarda kışın derin tabakalara kadar donmuş bulunan toprak içerisindeki kökler, sert ve kuru poyrazların dallarda meydana getirdiği su kaybını telâfi edemediklerinden, dallardan önemli bir kısmını kurutarak su ve hayat düzenlerini kurmağa çaba sarf ederler.

Fidan dikiminde ve meyve ağaçlarının şaşırtılmasında da su düzeninin sağlanması başarının sırrını teşkil eder. **Dikim budaması** yapılmayan fidanlarda, köklerin büyük bir kısmı kayıp edildiğinden, dalların ve yeni meydana gelecek olan yaprakların transpirasyonla kaybettikleri su, kökler yardımıyla karşılanamazlar ve fidanlar ya dallarından önemli bir kısmını kurutarak su düzenini temin ederler, veyahut mevsim de fazla kurak gittiği taktirde, bunda da başarı gösteremeyerek tamamen kururlar. Bunu önlemek için, fidanın kök kısmında meydana gelen azalma ile orantılı olarak, taç kısmının da budanması gerekmektedir.

5.3. BESİN MADDELERİ TEMİNİ

Meyve ağaçlarının beslenmesinde önemli olan maddelerden hidrojen ve oksijen sudan, karbon da karbondioksit şeklinde havadan alınır. Bu üç elementin bitki bünyesindeki toplam oranı %95'tir. Bunların dışında kalan ve bitki yapısının sadece %5'ini oluşturan elementler ise, makro ve mikro besin maddeleri diye adlandırılarak iki gruba ayrılır. Genellikle, makro besin maddelerinin alınan miktarları dekara kilogramlarla ifade edilecek kadar çok, mikro besin maddelerinin ki ise yine dekara gramla gösterilecek kadar azdır.

Makro besin maddeleri arasında azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, kükürt ve magnezyum yer alır. Demir, çinko, bakır, bor, mangan ve molibden ise mikro besin maddelerini teşkil eder. Bunların dışında, yine bitkilerde bulunan ve fakat fonksiyonları iyice bilinmeyen ve faydalı maddeler diye adlandırılan bir grup maddeler daha vardır ki, bunlar arasında alüminyum, silis, sodyum ve kloru sayabiliriz.

Meyve ağaçları, toprakta bulunan bu besinleri ihtiyaçları sırasında alır ve kullanılacakları yerlere gönderirler. Besin maddelerinin alınmasında, köklerin, ihtiyaç duyulan elementi seçme yapabildikleri de bilinmektedir. Ancak bitki bu seçme işine belli bir sınıra kadar devam eder. Çünkü, bir besin maddesinin toprakta fazla bulunması buna karşıt durumda olan diğer bir besin maddesinin alınmasına engel olur. Mesela; potasyum alımını kalsiyum miktarı sınırlar, magnezyum alımını potasyum miktarı sınırlar.

İşte fazla kireçli topraklarda demir klorozunun ortaya çıkması, dengesiz bir fosforlu gübrelemede çinko noksanlığı belirtilerinin görülmesi aslında demir veya çinkonun yeteri miktarlarda olmamasından

değil kalsiyum veya fosforun çokluğu nedeniyle alınamamalarından kaynaklanmaktadır. Meyve ağaçlarının beslenmesinde, bu karışıklık durumu çok önemli olup; gübreleme programında mutlaka dikkate alınmalıdır

Köklerin topraktan besin maddelerini almalarında su durumu, havalanma şartları ve toprağın reaksiyonu da ayrı ayrı ve değişik oranlarda etki yapar.

Meyve ağaçlarının topraktan kaldırdıkları besin maddeleri miktarının tespiti bitkinin toprak üstü ve toprak altı organlarının tüm analizi ile bulunabilir. Ancak meyve ağaçları için bunu yapabilmek mümkün görülmemektedir. Bunun yanında, besin maddeleri ihtiyacı; tür, çeşit, uygulanan kültürel işlemler, gelişme durumu, ağacın yaşı, üzerindeki meyve miktarı vb. faktörlere göre değişir. Bu nedenle net rakamlar ortaya koymak zordur.

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, topraktan en fazla besin maddesi kaldıran türler sırasıyla; kışın yaprağını dökmeyen meyve türleri, sert kabuklu meyveler, sert çekirdekli meyveler ve yumuşak çekirdekli meyvelerdir. Yapılan araştırmalara göre topraktan en çok potasyum kaldırılmakta, bundan sonra azot gelmekte ve en az olarak da fosfora ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlar arasındaki orantı; NPK: 2.5 - 1.0 - 3.5 şeklinde ifade edilmektedir.

En doğrusu her yıl yapılacak yaprak analizi ve 3-4 yılda bir yapılacak toprak analizi ile, bitki besin maddeleri durumunun belirlenmesi ve uygun gübreleme programı yapılmasıdır.

5.4. KARBON ÖZÜMLEMESİNİN (FOTOSENTEZ) ARTIRILMASI

Bilindiği gibi, bitkilerde kuru maddenin yaklaşık olarak yarısı karbondan teşekkül eder ve bu karbon karbondioksit şeklinde havadan alınır. Havadan alınan karbondioksit ile köklerden gelen suyun birleşmesiyle özümleme maddeleri meydana gelmekte ve şeker, nişasta, selüloz gibi formlarda bitki bünyesinde kullanılmakta veya depolanmaktadır. Burada, fotosentezin oluş şekli üzerinde durulmayıp, pratikte meyve bahçelerinde karbon özümlemesini artırma imkânlarından bahsedilecektir. Bitkilerde fotosentez olayının nasıl olduğunu düşünersek, bu hususta beş imkândan faydalanmanın söz konusu olduğunu görürüz:

- Karbondioksit oranını artırmak
- Klorofili çoğaltmak
- Uygun ışıklandırma sağlamak
- Uygun sıcaklık sağlamak
- Su düzenini kurmak

Karbondioksitin havadaki konsantrasyonunun belirli bir sınıra kadar yükselmesi fotosentezi artırır. Ancak, açık alanlarda yapılan meyve yetiştiriciliğinde bu uygulama hemen hemen imkansız gibidir. Seralarda uygulanabilir olan bu yöntem, çilek gibi örtüaltına uygun meyve türlerinde kullanılabilir.

Klorofili çoğaltmak doğrudan yapraklarla ilgilidir. Fotosentezin artırılması bir yandan yaprak alanının genişliğine öte yandan da bu yaprakların yeşil olmalarına bağlıdır. Buna göre meyvecilikte kuvvetli bir yaprak sisteminin teşekkülü ve bu yaprakların korunması büyük bir değer kazanır. Düzenli ve doğru budama ile yeterli yaprak oluşumunun sağlanması ve bu yaprakların mantar, bakteri ve zararlılar gibi etmenlere karşı korunması, verimli bir üretim için gereklidir. Ayrıca kloroz gibi beslenme sorunlarına engel olunarak, yaprakların yeşil rengini koruması yani klorofilce zengin olmaları da sağlanmalıdır.

Işık fotosentezde enerji kaynağıdır. Bu durumda, bütün yaprak alanının iyi bir şekilde ışıklandırılması gerekir. Budama ile yaprak alanını genişletmek için çalışırken, aynı zamanda tacın sıklaşarak içerisinin ışık almaz bir hale gelmesine de izin verilmemelidir. Uygun terbiye şekline göre yapılacak budamalarla ve gerekirse dal seyreltmesi yaparak, tacın her tarafının ışık alması sağlanabilir. Sık dikilen bahçelerde, ışık yetersizliğinden ötürü alt dalların kuruduğu ve verimin büyük ölçüde düştüğü unutulmamalıdır. Işık yoğunluğunun düşük olduğu yörelerde; ağaçlara çanak biçiminde tac oluşturan **"goble"** şekli veya dallandırmanın sadece iki yöne doğru yapıldığı duvar görünümündeki **"palmet"** şekli verilmesi yararlıdır.

Fotosentezin **sıcaklık**la direk ilişkili olduğu bilinse de, meyve yetiştiriciliğinde bu yönden bir tedbir alınmasına imkân yoktur. Önemli olan tesislerin kurulmasından önce bahçe yerinin iklim şartları bakımından durumunun iyice incelenmesi ve ona göre hareket edilmesidir. Bitkinin, 0°C'nin hemen üzeri ile 35°C arası sıcaklıklarda fotosentez yaptığı dikkate alınmalıdır.

Su düzeni, meyve verim ve kalitesini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. İyi bir fotosentez, ancak hücre ve dokuların turgor durumlarının sağlanması ile mümkün olur. Yetersiz suda, yapraklardaki stomalar kapanacağından, CO₂ girişi ve dolayısıyla fotosentez azalır.

5.5. YEDEK BESİN MADDELERİ VE ÖNEMİ

Meyve ağaçları, özümleme sonucu meydana getirdikleri maddelerin bir kısmını büyümelerine, bir kısmını da meyve ve tohumlarının teşekkülüne sarf ederken, önemli bir kısmını da değişik organlarında yedek besin maddesi olarak depo ederler.

Ilıman iklim bölgelerindeki yaprağını döken meyvelerin, bu şekilde yedek besin maddeleri toplamaları için iki önemli zorunluluk vardır. Bunlardan birincisi; **ekolojik zorunluluk** olup, yedek besin maddelerinin toplanması sayesinde ağaçların dalları iyi odunlaşmakta, gözleri kuvvetle teşekkül etmekte, kabuk tabakaları kalın ve kuvvetli olmakta ve bunların sonucu olarak şiddetli kuraklara ve donlara karşı dayanma güçleri artmaktadır.

İkincisi; **fizyolojik zorunluluk** olup, yedek besin maddeleri sayesinde ağaçlar, ilkbaharda henüz fotosentez organları yani yaprakları yeni teşekkül etmekte iken, tomurcukların uyanmasını ve taze sürgünlerin uzayıp yapraklanmasını sağlamaktadırlar. İlkbaharda ağaçların bol çiçek açmaları, bu çiçeklerin meyve bağlamaları ancak bu hazır ve bol yedek besin maddelerinin varlığı sayesinde olmaktadır.

Bunlardan başka **üçüncü bir zorunluluktan** daha bahsedilebilir ki; bu da **çoğaltma** ile ilgilidir. Çelikle çoğaltma yapılırken yeni köklerin oluşması tamamen yedek besin maddesi birikimine bağlıdır. O nedenle çeliklerin, iyi pişkinleşmiş yani yedek besin maddesi içeriği iyi olan dallardan hazırlanması tavsiye edilir. Aynı şekilde, yeni dikilen fidanlarda köklerin teşekkülü ve bu sayede fidanın tutması olayı da, yedek besin maddelerinin kullanımına bağlı olarak gerçekleşir.

5.5.1 Yedek Besin Maddelerinin Toplanması ve Tüketimi

Meyve ağaçlarında depo edilen en önemli yedek besin maddesi "**nişasta**"dır. Bitkisel **yağlar** özellikle Oleaceae bitkilerinde (zeytin) en önemli yedek besin maddesini teşkil ederler. Bunlardan başka, **selüloz, hemiselülozlar ve proteinler** de yedek besin maddesi olarak toplanırlar.

Meyve ağaçlarında yedek besin maddelerinin en büyük yoğunlukla toplandıkları yerler;

- | | | |
|---------------------|------------|------------------|
| - Tomurcuklar | - Boğumlar | - Dal yastıkları |
| - Ana ve yan dallar | - Gövde | - Kökler |
- gibi organlardır.

Gündüzleri fotosentez faaliyeti sırasında teşekkül eden maddeler, erimeyen nişasta gibi maddelere dönüşerek yapraklarda toplanır. Geceleyin bunlar, tekrar şekerler ve aminoasitler gibi eriyen maddelere çevrilerek hareketli hale geçip, sarf veya depo edilecekleri yerlere gönderilir.

Meyve ağaçlarında, yedek besin maddelerinin harcanması ve toplanması, çeşitli mevsimlerde büyük değişiklikler gösterir:

İlkbaharda, uyanmağa başlayan ağaçlar, yedek besin maddelerini harcamaya başlar. Bu sırada ağaçların bünyesinde, yedek besin maddelerinin en önemlisi olan nişasta, ilk önce kabukta, sonra odun parankimasında, daha sonra da öz ışınlarında ve en sonunda özde kaybolmağa başlar. Ağaçların çeşitli

organlarında ise, dalların uçlarındaki ve boğum aralarındaki nişastalar ilk önce sarf edilir, bundan sonra sıra büyük dallara, gövdeye ve köklere gelir.

İlkbaharın kuvvetli sürgün periyodunda bir yandan bu yedek besin maddeleri tüketilirken, yeni oluşan yapraklardaki fotosentez ürünleri de yine büyümeye, çiçeklenmeye ve meyve tutumuna sarf edilir. Bunun içindir ki, ilkbahar aylarında yedek besin maddeleri miktarı gittikçe azalarak minimum sınıra iner. Ağaçlar, ancak vejetatif gelişmelerinde duraklama başladıktan sonra yaz ayları içerisinde yeniden yedek besin maddeleri toplamaya başlar ve yaprak dökümüne kadar devam eder.

İlkbaharda dallardan, köklerden ve gövdeden gelen yedek besin maddeleri, devamlı olarak yukarıya, tomurcuklara ve çiçeklere doğru yönelir. Yazın ise, yapraklarda meydana gelen özümleme maddeleri bir yandan sürgünlerin uçlarına, meyvelere, kalınlaşmanın olduğu yerlere gönderilirken, önemli bir kısmı da dallardan köklere doğru hareket eder.

Yedek besin maddelerinin bu hareketleri, büyük ölçüde kabuk içerisinde olur. Bu özellikten yararlanılarak meyvecilik pratiğinde, teknik yollarla büyüme ve verimlilik üzerine etkide bulunulabilmektedir. Hareket halinde olan yedek besin maddelerinin, ağaçların değişik kısımlarına taşınmasını güçleştirmek ya da engellemek suretiyle; belli organlarda özümleme maddelerinin yığılmasını sağlamak üzere; bilezik alma, boğma, kertikleme ve çizme işlemleri uygulanır (Şekil 2).

5.5.2. Bilezik Alma

Ağaçların sürgünlerinde, dallarında ve hatta gövdelerinde kabuğun bir bilezik şeklinde kesilip çıkarılmasıdır. Daha çok sürgün ve ince dallarda uygulaması uygundur. Bileziğin genişliği, dalın çapına göre, 1-10 mm arasında olabilir. Bilezik dar olursa açılmış olan yara çabuk kapanacağından etkisi sürekli olmaz. Eğer bilezik çok geniş olursa yara bütün bir vejetasyon periyodunda kapanmayabilir.

Bilezik alma zamanı, amaca göre değişir. Eğer **dal zayıflatılmak** isteniyorsa, bilezik almayı ilkbaharda ağaçlara henüz su yürümeye başladığı zaman yapmalıyız ki köklerden ve gövdeden gelecek olan yedek besin maddeleri dala geçmesin.

Meyve kalitesini yükseltmek için yapılacak bilezik alma ise; yedek besin maddelerinin tamamıyla sarf edildiği dönemde, yeni teşekkül eden özümleme maddelerinin gövdeye ve köklere gitmesine engel olup daldaki meyvelere sarfını sağlamak üzere, ekolojilere göre değişmekle beraber genelde mayıs ayının sonlarına doğru yapılır. Bu amaçla bilezik alınan meyve dalları ertesi yıl uzaklaştırılır.

Kesme yapılırken, özellikle sert çekirdeklielerde yaranın odun kısmına geçmesinin önlenmesi için bıçak dikkatle ve özenle kullanılmalıdır. Kurak yörelerde, açıkta kalan odun tabakasının kurumaması için yaranın aşı macunu ile kapatılması ve ana dallarda veya gövdede uygulanmaması gerekir.

5.5.3. Boğma

Kalın dallarda ve gövdede boğma daha emin ve aynı zamanda etkisi bilezik alma gibi şiddetli olmayan daha ılımlı bir tekniktir. Dal ya da gövdenin, şerit şeklinde (2-5 cm genişliğinde) kesilmiş ve kenarları dilimlenmiş bir metal levha ile sarılıp, telle sıkıştırılması şeklinde uygulanır. Bu sayede gövdenin kalınlaşması sırasında ağaç bu noktadan sıkılarak özümleme maddelerinin, köklere gitmeleri güçleşir ve üst kısımda daha çok besin maddesi toplanır. Bu durum, ağaçların **erken meyveye yatmalarını** ve **meyvelerin yüksek kaliteli olmalarını** sağlar.

Boğmanın etkisi bilezik almaya göre daha geç başlar, fakat istenirse uzun yıllar sürdürülebilir. Boğmanın gereksizleştiği durumlarda boğma teli kesilir. Boğmada ağacın dokuları yaralanmaz. Bu nedenle sert çekirdekli türlerin ağaçlarında da korkusuzca uygulanabilir. Yine yara söz konusu olmadığından boğma ana dallarda ve gövdede olumsuz bir etkiden korkulmadan uygulanabilir.

5.5.4. Kertikleme

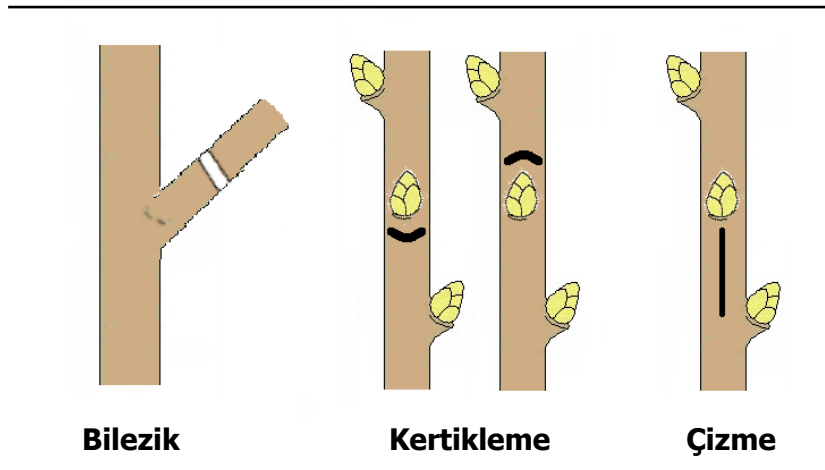
Fidanlara ve genç ağaçlara şekil verilirken, tomurcuklara veya dallara uygulanan bir işlemdir. Tomurcuktan meydana gelen sürgünün kuvvetli veya zayıf olması, bir dal veya sürgünün zayıf veya kuvvetli büyümesi için kertikleme yapılabilir.

Tomurcuğu erken uyandırmak ve kuvvetli sürmesini uyarmak amacıyla, tomurcuğun üzerinden yarım ay şeklinde kabuğun 1-2 mm'lik bir bölümü kaldırılacak şekilde bir kertikleme yapılır. Tomurcuğun zayıf sürmesi isteniyorsa bu işlem tomurcuğun altından yapılır.

Bir **sürgün veya dalın** kuvvetlenmesi isteniyorsa, çıkış yerinin üstünden, zayıflaması isteniyorsa çıkış yerinin altından kertikleme yapılır. Böyle uygulamalarla bazı dal ve sürgünleri kuvvetlendirmek veya zayıflatmak mümkün olur ve genç ağaçlarda dallar arasında bir denge kurulabilir.

5.5.5. Çizme

Tomurcuğun sürmesini hızlandırmak için, tomurcuğun alt kısmında, kabuğun 1-2 cm uzunlukta dikey olarak çizilmesidir. Yara uyarımının, gözün uyanmasını çabuklaştırması esasına dayanır.



Şekil 3. Bilezik alma, kertikleme ve çizme işlemlerinin uygulanışı



6. ÇİÇEK TOMURCUĞU OLUŞUMU

Tomurcuklar; yaprak koltuklarında veya meyve dalları üzerinde bulunan ve açıldığı zaman çiçek, yaprak veya sürgün oluşturan bitki organlarıdır. Bu organlara bazen "göz" ismi de verilmektedir. Ancak, "göz" terimi daha çok, birden fazla sayıdaki büyüme konisinin yani tomurcuğun bir arada bulunduğu asma bitkisi için, bağcılıkta kullanılan bir ifadedir. Meyvecilikte, tek büyüme konisine sahip bu organların "tomurcuk" olarak isimlendirilmesi daha doğrudur.

Meyve ağaçlarından ürün alabilmenin ilk şartı bunlarda çiçek tomurcuklarının teşekkül etmesidir. Bu duruma göre, meyve yetiştiricilerinin, her şeyden önce, ağaçlarda yeteri kadar çiçek tomurcuklarının teşekkülü için gerekli olan tedbirleri almaları zorunludur. Ancak bu iş o kadar kolay değildir. Çünkü meyve ağaçlarında çiçek tomurcuğu oluşumu; sulama, gübreleme, karbon asimilasyonunun düzeyi, ışıklandırma,

seyreltme, budama, anaç-kalem ilişkisi, büyümeyi düzenleyici maddeler gibi çok sayıda faktörün ortak etkisine bağlıdır.

Çiçek tomurcuğu oluşumunun fizyolojisi hakkında çok sayıda teori üretilmesine rağmen, konu hala tam anlamıyla netleşmemiştir. Günümüzde, çiçek tomurcuğu oluşumunda **karbon/azot dengesinin** önemli bir faktör olduğu, bitki bünyesindeki karbonhidrat miktarı ne kadar fazla ise generatif gelişme eğiliminin o kadar fazla olacağı kabul edilmektedir.

6.1. ÇİÇEK TOMURCUĞU TİPLERİ

Meyve ağaçlarında teşekkül eden çiçek tomurcuklarını, yapılarına göre "saf tomurcuklar" ve "karışık tomurcuklar" diye başlıca iki gruba ayırabiliriz.

Saf çiçek tomurcukları, daha çok sert çekirdekli meyvelerde vardır. Bunlarda yalnız çiçekler bulunur, yapraklara rastlanmaz. Yaprak ya da sürgünler, vejetatif tomurcuklardan oluşur. Badem, kayısı ve şeftalide, bir tek çiçek oluşur. Erik, kiraz ve vişne ise, her tomurcuktan birkaç çiçek meydana gelir.

Karışık çiçek tomurcukları, çoğunlukla yumuşak çekirdekli meyve türlerinde bulunur, Bunlarda çiçek tomurcukları açıldığı zaman, çiçeklerle birlikte yapraklar da ortaya çıkar. Bir tomurcuktan, elma ve armutta 3-11 çiçek oluşur. Ayvada ise, çiçek tomurcuğundan kısa bir sürgün meydana gelir ve bu sürgünün ucunda da bir çiçek oluşur.

Çiçek tomurcukları bir yıllık dallarda (antepfıstığı, fındık, şeftali, incir, zeytin), bir veya daha yaşlı dallarda (kiraz, vişne, kayısı, badem), iki ve daha yaşlı dallarda (erik, elma, armut) oluşabilmektedirler. Ayvada, kestanede (erkek ve dişi) ve cevizde (dişi çiçekler) çiçek tomurcukları o yılın sürgünleri üzerinde oluşmaktadır. Çiçek tomurcukları elma, armut, ayva ve ceviz (dişi çiçekler) türlerinde tepe tomurcuğundan, diğer meyve türlerinde ise yan tomurcuklardan meydana gelmektedirler.

6.2. ÇİÇEK TOMURCUĞU AYRIM SAFHALARI

Modern yetiştiricilikte, çiçek tomurcuğu oluşumuna etki edebilmek ve kontrol altında tutabilmek için bazı tedbirlerin alınması gereklidir. Alınacak tedbirler ve bunların uygulama zamanlarının tespit edilebilmesi için meyve türlerinde çiçek tomurcuğu oluşumunun **ne zaman meydana geldiğinin** ve bunu etkileyen faktörlerin neler olduğunun bilinmesi gerekir.

Meyve ağaçlarında çiçek tomurcukları, genel olarak, **çiçeklerin açılmasından önceki yaz aylarında** meydana gelmektedir. Kış dinlenme periyoduna girerken çiçek tomurcuklarında bütün çiçek organ taslakları oluşmuş durumdadır. Çiçek organ taslaklarının kış döneminde gelişimi duraklamakta ve ilkbaharda tekrar hızla gelişmelerini tamamlayarak çiçek açmaktadır.

Çiçek tomurcuklarında, çiçek organ taslaklarının meydana gelme sırası bütün meyve türlerinde aynıdır. Buna göre bir çiçek taslağında önce çanak yaprak taslakları, taç yaprak taslakları, erkek organ taslakları ve dişi organ taslakları meydana gelmektedir.

Çiçek tomurcuğu ayırım periyodu yumuşak çekirdeklielerde sert çekirdeklere göre daha erken gerçekleşmektedir. Meyve türleri genellikle sıcak ve kurak bölgelerde serin ve nemli bölgelere göre çiçek tomurcuğu oluşturmaya daha erken başlamaktadır. Aynı iklim şartlarında bile yıllara göre çiçek tomurcuğu oluşum tarihleri değişebilmektedir.

Çiçek tomurcuğu ayırım periyodu ile meyve ağaçlarının diğer organlarının gelişme durumları arasında da ilişki vardır. Çiçek tomurcuklarında morfolojik ayırım periyodunun ağaçlarda sürgün büyümesinin durakladığı dönemde meydana geldiği tespit edilmiştir. Buna göre, sürgün gelişimi ve tepe tomurcuğu oluşumu takip edilerek çiçek tomurcuklarının ayırım zamanları tahmin edilebilir.

Tomurcukların sürgün veya çiçek tomurcuğuna dönüşümlerinin kesinleştiği devreye “**ayırım safhası**” adı verilir. Şu halde, ayırım safhasından maksat, tomurcuklar içerisinde bunların sürgün veya çiçek tomurcuğu şekline dönüşmelerini tayin eden bir farklılaşmanın olduğu dönemdir. Buna göre, ayırım safhasının iki kısımda incelenmesi gerekmektedir:

- Fizyolojik ayırım safhası,
- Morfolojik ayırım safhası.

6.2.1. Fizyolojik Ayırım Safhası

Ayırımın gerektirdiği fizyolojik hazırlıkların yapıldığı, ancak morfolojik farklılaşmanın henüz başlamadığı safhadır. Bu hazırlıklar sonunda büyüme konisini oluşturan hücreler hızla bölünerek, tomurcuğun bir sürgün ya da bir çiçek tomurcuğu olarak gelişmesini sağlamaktadır.

Fizyolojik ayırım safhası, herhangi bir metotla kesin olarak belirlenmemektedir. Sadece morfolojik ayırma kıyasla zamanı tahmin edilebilmektedir. Mesela; morfolojik ayırma göre, elma ve armutlarda 2-4 hafta önce, kayısılarda ise 7-10 hafta önce, fizyolojik ayırım gerçekleşmektedir.

6.2.2. Morfolojik Ayırım Safhası

Bu safhada tomurcuk içerisindeki büyüme konisinin şekil ve anatomik yapısına mikroskop altında bakılarak, sürgün tomurcuklarıyla çiçek tomurcuğu halinde gelişecek olan tomurcukları ayırmak mümkün olmaktadır.

Morfolojik ayırım safhasının başlangıcında tomurcukların içerisindeki büyüme konilerinin bir kısmının daha geniş ve kabarık, diğer bir kısmının ise dar ve yayvan oldukları görülür. Geniş ve kabarık şekilli olanlar sürgün tomurcuklarına, dar ve yayvan olanlar ise çiçek tomurcuklarına ait büyüme konilerini temsil ederler. Ancak, çiçek tomurcuklarının büyüme konileri biraz daha ileri dönemde genişler ve kabarır ve bu kabarma sürgün tomurcuklarının büyüme konilerinden daha çok olur.

6.3. ÇİÇEK TOMURCUĞU OLUŞUMUNU ETKİLEYEN KÜLTÜREL UYGULAMALAR

Sulamanın Etkisi: Çiçek tomurcuğu oluşumu genel olarak, kurak bölgelerde nemli bölgelere göre daha erken meydana gelmektedir. Aynı şekilde, sulanan ağaçlarda bol su ve suyla birlikte alınan elementler vejetatif gelişmeyi teşvik ederken, sulamanın sınırlı olduğu durumlarda generatif taraf ağır basmakta ve daha fazla çiçek tomurcuğu oluşmaktadır. Bu nedenle çiçek tomurcuğu oluşumunun başladığı dönemlerde, meyve bahçelerinde sulamanın optimum düzeyin üstüne çıkmamasına dikkat edilmelidir. Ayırım safhasından sonraki dönemde ise çiçek tomurcuklarının gelişmelerini tamamlaması için düzenli bir sulamaya ihtiyaç vardır.

Gübrelemenin Etkisi: Ayırım safhasından önce yapılacak gübrelemeler çiçek tomurcuğu oluşumunu doğrudan etkiler. Azotlu gübrelerin etkisi meyve ağaçlarının yaşına ve kuvvetine göre değişmektedir. Genç ve kuvvetli bir meyve ağacında azotlu gübre kullanımı vejetatif gelişmeyi teşvik ederek çiçek tomurcuğu oluşumunu geciktirir veya azaltır. Yaşlı ve zayıf ağaçlarda ise sürgün oluşumunu teşvik ederek fizyolojik dengenin korunmasına katkıda bulunur.

Gölgelemenin Etkisi: Gölgede yetişen meyve ağaçları ya hiç çiçek tomurcuğu oluşturmamakta ya da az oluşturmaktadır. Budama yapılmayan meyve ağaçlarında da çiçek tomurcuk çoğunlukla ışıklanmanın iyi olduğu tacın dış kısımlarında meydana gelmekte, iç kısımlarda kalan ve gölgelenmenin etkisiyle cılızlaşan dallarda çiçek tomurcuğu oluşumu azalmaktadır.

Yaprakların Etkisi: Çeşitli hastalık ve zararlıların etkisiyle yapraklarda meydana gelen zararlanmalar sonucu o yılki üründe verim ve kalite kayıpları olmakla beraber çiçek tomurcuğu oluşumu azaldığı için ertesi yılki ürün de etkilenmektedir. Bu durum, karbon asimilasyonunun azalması sonucu yeteri kadar karbondhidrat depo edilememesi ile açıklanabilir.

Bilezik Alma ve Boğma İşlemlerinin Etkisi: Dalların bilezik alınan veya boğma yapılan yerlerinin üst kısmında meydana gelen karbondhidratların aşağıya geçemeyerek yukarı kısımlarda depolanması ile çiçek tomurcuğu oluşumu teşvik edilir. Bilezik alma işleminin bu olumlu etkisini görebilmek için mayıs ayı başlarından haziran ayı ortalarına kadar yapılmış olması gerekmektedir. Boğmanın etkisi geç gözüktüğünden daha erken yapılmalıdır.

Anaçların Etkisi: Anaçların çiçek tomurcuğu oluşumu üzerine etkileri anaçların gelişme kuvveti ile ilgilidir. Zayıf büyüyen anaçlar kalem üzerinde bilezik alma ve boğma işlemlerinin etkilerine benzer bir etki yapmaktadır. Fakat bu etki kendisini daha uzun bir sürede gösterir ve sürekli devam eder. Bu nedenle, zayıf anaçlar üzerinde meyve ağaçları daha erken meyveye yatarlar. Örneğin; tam bodur M9 anacı üzerine aşıllı elma çeşitleri dikimin ertesi yılında meyve vermektedir. Halbuki aynı çeşidi, çöğür anaç üzerine aşılandığımızda, ilk meyveleri 4. yılda ancak alınabilmektedir.



7. DİNLENME VE ÇİÇEKLERİN AÇILMASI

Çiçek tomurcukları bir önceki yılın yaz büyüme periyodunda teşekküle başlayıp gelişmekte ve kışa girerken bütün organ taslakları teşekkül etmektedir. İşte bu durumda olan tomurcukların, yaprak dökümünden sonra, bitkiler uygun ekolojik şartlara götürülseler de, açılmadıkları görülür. Şu duruma göre, çiçeklerin veya odun gözlerinin açılmaları bazı engellerle önlenmektedir. İşte bu engellenmelerin olduğu süreye “**dinlenme dönemi**”, cereyan eden olaya da **dinlenme** adı verilir. Dinlenme olayı birkaç tropik tür dışında, bütün meyve türleri için geçerlidir.

Dinlenme olayı, meyve ağaçlarımızda çiçek açma zamanını, çiçeklenme sırasını tayin eder ve bazı şartlarda tür veya çeşitlerin herhangi bir bölgede yetiştirilmesini sınırlandırır. Dinlenme, ağaçların sonbaharın erken donlarına ve kış soğuklarına karşı dayanmalarında etkilidir; ilkbaharın geç donlarına karşı korunmada da bu olayın sebepleri dikkate alınarak korunma şartları tespit edilebilir.

Meyve ağaçlarında dinlenme, iç içe girerek birbirini izleyen 3 ayrı dönemde ortaya çıkar:

- yaz dinlenmesi
- kış dinlenmesi
- ilkbahar dinlenmesi

7.1. YAZ DİNLENMESİ

Bu dinlenme, ilkbaharda yeni meydana gelen tomurcukların, üzerinden bir kış geçmeden sürmemeleri şeklinde olur. Sürgünlerin pişkinleşmesi bakımından önemli olmaktadır. Tomurcukların sürmesi, tepe tomurcuğu ve yaprakların fizyolojik baskısıyla engellenir. Tepe tomurcuğu kırılacak olursa veya diğer fizyolojik etkenlerle tomurcuklar yaz dinlenmesinden çıkarak sürebilir. Daha çok odun gözlerinde görülen bu dinlenme, fizyolojik ve ekolojik şartlara bağlı olarak, çiçek tomurcuklarında da sürmemeye sebep olabilir. Yaz dinlenmesi sürgünlerin iyice pişkinleşerek kışa girmelerine yarar. Tepe tomurcuğunun varlığına bağlı olarak oluştuğu için, bu dinlenmeye “**nispi dinlenme**” adı da verilir.

7.2. KIŞ DİNLENMESİ

Ilıman iklim bölgelerinde ağaçlar sonbaharda yapraklarını döktükten sonra uygun çevre şartlarına konulsalar da, bunlarda tomurcukların sürmediği görülür. Bu durum, tomurcukların kış dinlenmesine girmiş olmalarından ileri gelir. İçsel fizyolojik engeller nedeniyle ortaya çıkan bu durum “**içsel dinlenme**” veya “**gerçek dinlenme**” olarak da adlandırılır.

Kış dinlenmesi, bitkinin kış şartlarında direncini artırması yönünden gereklidir. Kışın yaprağını döken meyve türlerinde tomurcukların kış dinlenmesinden çıkabilmeleri için belli bir süre soğuğa maruz kalmaları zorunludur. Soğuklama süresi +7°C'nin altında geçen saat olarak hesaplanır ve bu süre tür ve çeşitler için farklıdır. Örneğin; ayva ve badem genellikle bin saatten az, elma, vişne ve ceviz ise 2000-3000 saat dolaylarında bir soğuklama ister. Aynı türe giren değişik çeşitlerin bu yönden isteklerinin farklı olduğunu belirtmek için şeftalilerde bu sürenin 1250 saatle 250 saat arasında değiştiğini belirtmek yeterlidir.

Bilinmesi pratik yönden önemli olan diğer bir husus da yaprak tomurcuklarının, çiçek tomurcuklarına göre daha uzun bir soğuklamaya ihtiyaç duyduklarıdır.

Meyve ağaçlarının soğuklama isteklerinin karşılanamadığı durumlarda ortaya bir takım aksaklıklar çıkar. Kış dinlenmesi üzerinde meyvecilik pratiğinde fazla durulmasının en önemli sebebi de bu arızalardır. Bu arızaların başında sert çekirdekli meyve türlerinde, özellikle kayısı, şeftali ve bir kısım erik çeşitlerinde görülen tomurcuk silkmeleridir.

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde ise yetersiz soğuklama sonucu olarak çiçeklerin bir kısmı ölür, geriye kalan çiçeklerin açılması normale göre hem daha geç ve hem de düzensiz olur. Böylece geç açan çiçekler, dölllenme noksanlığı yüzünden, genellikle dökülürler. Yetersiz soğuklama sonucu olarak yaprak gözleri sürmez, ağaç çıplak kalır, süren gözler de tam bir gelişme göstermezler.

7.3. İLKBAHAR DİNLENMESİ

Soğuk ihtiyacı karşılanmış yani kış dinlenmesinden çıkmış olan tomurcuklar açılmaları için havaların ısınmasını bekler. Çünkü bu periyotta ağaçlardan kesilerek seraya götürülen dalların veya saksıdaki ağaçların kısa bir zamanda sürdükleri görülür. O halde ilkbahar dinlenme periyodunda tomurcukların açmamasına sebep doğrudan doğruya çevre sıcaklığının bitkinin gelişmesi için yetersiz oluşudur. Buna göre, ilkbahar dinlenmesi doğrudan doğruya dış şartlarla ilgilidir. Böylece meyve tür ve çeşitlerimizde çiçeklerin açılma sırası ve zamanı bir yandan kış dinlenmesinin süresine öte yandan da ilkbaharda çiçeklerin açılabilmesi için gereken sıcaklık toplamına göre belli olmaktadır. İlkbahar dinlenmesine, tamamen ortam koşullarıyla ilişkili olduğu için “**zorunlu dinlenme**” de denmektedir.

7.4. DİNLENMEYE İLİŞKİN BİLGİLERDEN YARARLANMA OLANAKLARI

Yukarda verilen bilgilerden herhangi bir bölgede yetiştirilecek meyve türleri seçilirken bunların dinlenme yönünden olan isteklerinin göz önünde tutulması zorunluluğu ortaya çıkar.

Kışları ılık geçen bölgelerde soğuklama isteği az olan tür ve çeşitler yetiştirilmelidir. İlkbahar geç donlarının sık sık zarar yaptığı yerlerde ise, soğuklama isteği fazla olan ve ilkbahar dinlenmesinden çıkmak ve çiçeklenmek için fazla sıcaklık toplamı isteyen tür ve çeşitlerin seçilmesi gerekecektir.

Meyvecilik pratiğinde halen yetiştirilmekte olan çeşitlerin dinlenme sürelerini kısaltmak veya uzatmak için de teknik ve kültürel tedbirlere başvurulmuştur. Bazı kimyasal maddelerle (dinitro bileşikleri), yeteri kadar soğuklama almamış ağaçlarda, tomurcukların sürmesi sağlanabilmektedir. Bazı kimyasal maddelerle de (alar); aksine, ilkbahar dinlenmesinin uzatılması mümkün olabilmektedir.

7.5. ÇİÇEKLERİN AÇILMASI – EKOLOJİ İLİŞKİLERİ

Kış dinlenmesini bitiren meyve ağaçları, sıcaklık durumuna göre, çiçek açmaya başlar. Böylece, değişik türlerin çeşitli iklim bölgelerindeki çiçek açma zamanları farklı olur. Bununla beraber, tür ve çeşitlerin çiçek açma sıralamaları bütün ekolojik bölgelerde aynıdır.

Madem ki çiçeklerin açılması üzerinde ilkbahardaki sıcaklık toplamı etkilidir, buna göre çiçeklenme zamanı sıcaklığın seyrine, bahçe yerinin enlem derecesine ve yüksekliğine göre değişir. Örneğin; aynı ağaç, sıcaklık durumuna göre yıldan yıla 15-20 gün erken ya da geç çiçek açabilmektedir. Ayrıca, her enlem derecesine göre 4-6 gün ve her 33 m yükseklikte yaklaşık 1 gün çiçeklenmede gecikme ortaya çıkabilmektedir.

Çiçeklenme zamanı gibi çiçeklenme süresi de hava şartlarına göre olur. Sıcak ve kuru havalarda ağaçta bütün çiçekler kısa bir zamanda hep birden açılır. Halbuki, serin ve yağışlı havalarda aynı ağaçta çiçeklenme 2-10 gün devam edebilir. Bu durum, döllenme bakımından olduğu gibi ıslah çalışmaları yönünden de önemlidir. Uzun süren bir çiçeklenme de döllenme daha emin şartlarda vukua gelir. Aynı durum ıslahçının çiçek tozu çimlendirmeleri, keseleme, kastirasyon ve suni tozlama için daha kolaylıkla çalışmasını sağlar.

Bir ağaçta çiçeklerin uzun bir sürede açılması ilkbaharın geç donları bakımından da değer kazanır. Ağaçta çiçeklenme tedricî olursa bir ilkbahar donu açılan çiçeklerin bir kısmını öldürür, geriye kalan açılmamış çiçekler don tehlikesini atlatabilir. Kısa bir sürede hep birden açılmış olan çiçekler ise tamamen ölür ve böylece o yıl ürün alma imkânı kalmaz.



8. MEYVELERDE ÇİÇEK YAPISI, TOZLANMA VE DÖLLENME

8.1. ÇİÇEK YAPISI

Çiçekler bitkilerin üreme organlarıdır. Tozlanma ve döllenme gerçekleştiği zaman meyve ve tohum oluştururlar. **Çanak** ve **taç yapraklar** üreme ile dolaylı olarak ilişkisi olan yardımcı organlardır. Tozlanma ve döllenme için gerekli olan organlar, eşey hücrelerini oluşturan **erkek organ** ve **dişi organ**lardır.

Meyve türlerinde değişik çiçek tipleri görülür. Çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organların hepsine sahip çiçeklere "**tam**" veya "**eksiksiz**" çiçek; bunlardan bir veya birkaçı olmayan çiçeklere de "**eksik**" çiçek denir. Erkek ve dişi organı olan çiçeklere, taç veya çanak yaprakları olmasa bile, "**kusursuz**" çiçek denir. Eşey organlarından herhangi biri olmayan çiçeklere ise "**kusurlu**" çiçekler denir. Bunlardan yalnız dişi organı olanlardan meyve veya tohum alınabilir.

Hem erkek ve hem de dişi organı olan kusursuz çiçeklere **erdişi, erselik, hermafrodit** veya **monoklin** çiçekler denir. Bazı erselik çiçeklerde dişi veya erkek organ fonksiyonel değildir. Erkek organı fonksiyonel olmayan çiçeklere "**morfolojik erdişi fizyolojik dişi**", dişi organı fonksiyonel olmayan çiçeklere de "**morfolojik erdişi fizyolojik erkek**" çiçek denir. Bazı türlerde bu çiçek tiplerinin hepsini görmek mümkündür.

Eşey organlarından sadece birine sahip olan kusurlu çiçeklere **tek eşeyli** veya **diklin** çiçekler denir. Bunlardan yalnız erkek organı olanlara **erkek çiçek**, yalnız dişi organı olanlara ise **dişi çiçek** denir.

Bir cinsli çiçekler aynı bitki üzerinde veya ayrı ayrı bitkiler üzerinde bulunabilirler. Eğer erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde ise bu bitkilere **bir evcikli** veya **monoik** bitkiler denir. Erkek ve dişi çiçekler ayrı ayrı bitkilerde bulunuyorsa bu bitkilere de **iki evcikli** veya **dioik** bitkiler denir. Erkek çiçekleri taşıyanlara **erkek ağaç**, dişi çiçekleri taşıyanlara da **dişi ağaç** denir. Bazı meyvelerde hem erselik ve hem de erkek veya dişi çiçek aynı bitkide birlikte bulunabilir.

Bazı önemli meyve türlerinin eşey yönünden dağılımları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Önemli meyve türlerinin çiçek yapıları ve evcik durumları.

Meyve Türü	Çiçek Yapısı	Evcik Durumu	Meyve Türü	Çiçek Yapısı	Evcik Durumu
Elma	Erdişi	-	Portakal	Erdişi	-
Armut	Erdişi	-	Limon	Erdişi	-
Ayva	Erdişi	-	Çilek	Erdişi (Nadiren tek eşeyli)	-
Erik	Erdişi	-	Trabzon Hurması	Erdişi - Tek eşeyli	Monoik
Kayısı	Erdişi	-	Fındık	Tek eşeyli	Monoik
Şeftali	Erdişi	-	Ceviz	Tek eşeyli	Monoik
Kiraz	Erdişi	-	Kestane	Tek eşeyli	Monoik
Vişne	Erdişi	-	Pikan cevizi	Tek eşeyli	Monoik
Badem	Erdişi	-	Muz	Tek eşeyli	Monoik
Kızılcık	Erdişi	-	İncir	Tek eşeyli	Monoik - Dioik
Zeytin	Erdişi	-	Dut	Tek eşeyli	Monoik - Dioik
Ahududu	Erdişi	-	Antepfıstığı	Tek eşeyli	Dioik
Böğürtlen	Erdişi	-	Hurma	Tek eşeyli	Dioik
Frenk Üzümlü	Erdişi	-	Kivi	Tek eşeyli	Dioik
Nar	Erdişi	-			

8.2. TOZLANMA

Döllenmenin ilk koşulu tozlanmanın olmasıdır. Erkek organ başçığında olgunlaşan çiçek tozlarının (polen) dişicik tepesi üzerine taşınmasına **tozlanma** denir. Meyve ağaçlarında tozlanma, çiçek yapısına göre, **rüzgarla** veya **böceklerle** gerçekleşmektedir. Bazı meyve türlerinde her ikisi birden tozlanmada etkili olabilmektedir.

Böceklerle tozlanan bitkilere **entomofil** bitkiler denir. Elma, armut, ayva, erik, kiraz, vişne, şeftali, badem, nar, incir gibi çoğu meyve türünde tozlanma böcekler aracılığı ile olmaktadır. Bu türlerde çiçekler erseliktir ve taç yapraklar renkli, güzel kokulu ve çok gösterişlidir. Ayrıca, bu çiçeklerin pek çoğunda nektar salgılayan bezler vardır. Polenler az, iri ve yapışkanlımsıdır. Bazı türlerde çiçeğin yapısı ile tozlanmayı yapan

böceklerin hayat devreleri arasında vazgeçilmez bir ilişki vardır. Bunun en güzel örneği incirlerde tozlanmayı yapan incir sineği (*Balastophaga* sp.) ile erkek ve dişi incir çiçekleri arasında görülmektedir.

Böcekler arasında özellikle bal arılarının tozlanmada ayrı bir yeri vardır. Koloni halinde yaşamaları ve çiçeklenme zamanı kovanlarıyla bahçelere taşınabilmeleri, tozlanmanın yeterli bir düzeyde gerçekleştirilmesinde büyük kolaylık sağlarlar. Tozlanması böceklerle olan meyve türlerinde, iyi bir tozlanma için bahçede bir hektar alan için 2-5 adet kovan bulundurulması tavsiye edilir. Kovanların, bahçe içinde birbirinden uzaklığı 250 m.den daha fazla olmayacak şekilde dağıtılmaları gereklidir.

Rüzgarla tozlanan bitkilere **anemofil** bitkiler denir. Bu bitkiler genellikle tek eşeyli çiçeklere sahiptirler. Meyvelerden fındık, ceviz, pikan, hurma ve antepfıstığı gibi türler anemofildirler. Anemofil bitkilerin çiçekleri, entomofil bitkilerdekinin aksine gösterişli değildir. Nektar salgılamazlar. Erkek organlar büyük ve polen sayısı çok fazladır. Polenler kuru, küçük ve hafiftir.

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

Tozlanmanın gerçekleşebilmesi için eşey organlarının olgunlaşma zamanlarının birbiriyle örtüşmesi önemlidir. Erkek ve dişi organların aynı zamanda olgunlaşmalarına **homogami**, farklı zamanlarda olgunlaşmalarına **dikogami** denir. Dikogami gösteren türlerde, erkek organların dişi organlardan önce olgunlaşmasına **protandri**, dişi organların erkek organlardan önce olgunlaşmasına da **protogeni** denilmektedir.

Tek eşeyli çiçek yapısına sahip türlerde dikogami çok yaygındır. Örneğin, fındık, ceviz, pikan, antepfıstığı gibi sert kabuklu meyve türlerinde, hem protogeni ve hem de protandri görülmektedir. Bu türlerden ürün alınabilmesi için, esas çeşitle aynı zamanda çiçek açan başka çeşitlerin de bahçede yer alması zorunlu olmaktadır.

Yeterli bir tozlanma için çevre koşullarının da uygun olması gereklidir. Çiçeklenme zamanı havanın çok serin, sıcak, nemli, kuru, yağışlı, sisli, durgun ve rüzgarlı olması tozlanma üzerine olumlu ya da olumsuz etki göstermektedir. Tozlanma zamanı havanın uzun süre sisli ve durgun olduğu yıllarda fındık, ceviz, pikan, kestane gibi anemofil türlerden hemen hiç ürün alınamaz. Böyle havalarda, çiçek tozları havada asılı kalarak tozlanma engellenir. Karadeniz bölgesinde bu durumla sık sık karşılaşmaktadır. Tozlanmayan fındık çiçeklerinde dölleme olmadığı için, **fis** yani içi boş meyveler oluşmaktadır. Aynı durum, Güneydoğu Anadolu bölgemizde yetiştirilen antepfıstıklarında, sıcak esen kuru rüzgarların dişicik tepesini kurutması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Böyle havalarda tozlanma olsa dahi, polenler kuru stigma üzerinde çimlenemediğinden, yine fis meyveler oluşmaktadır. Ayrıca, dişicik tepesinin yıkanmasına neden olduğu için tozlanma zamanı yağış olması da istenmez.

Hava durumu tozlanmada yardımcı olan böceklerin, özellikle arıların aktivitelerini de etkiler. 10°C'nin altındaki sıcaklıklarda, yağışlı havalarda ve rüzgarın saatte 25-40 km.den daha hızlı estiği durumlarda arılar kovanlarından çıkmazlar. Tozlanma koşullarının uygun olmadığı yerlerde bahçeye bırakılan kovan sayısı artırılmasında yarar vardır.

8.3. DÖLLENME

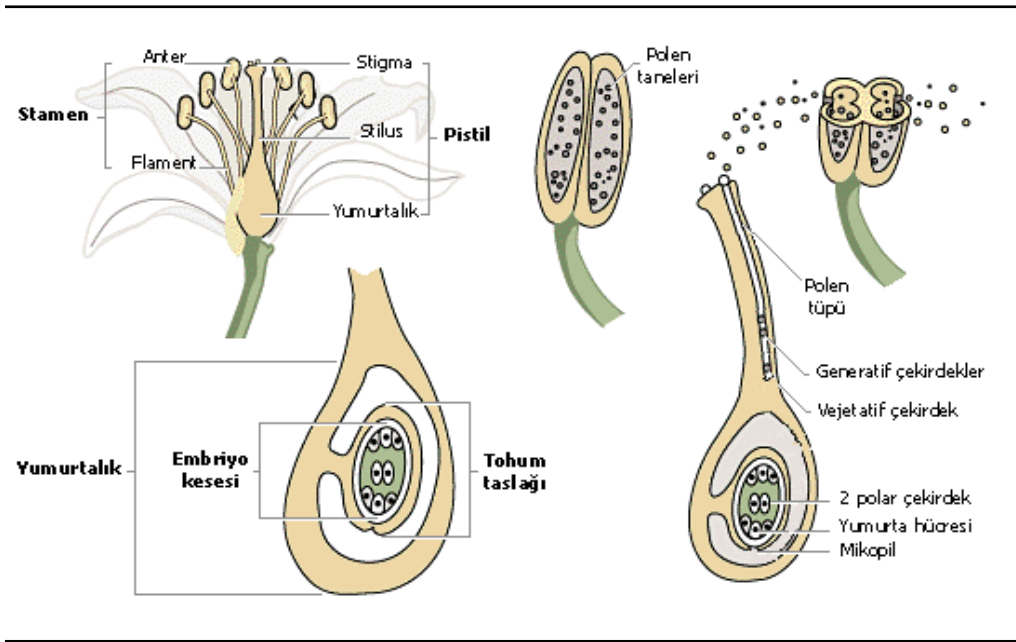
Erkek ve dişi gametlerin birleşmesine **dölleme** denir. Olgun dişi organın stigmatı üzerine gelen polenler, stigma salgısını absorbe ederek çimlenirler. Polendeki porların birinden polen tüpü gelişmeye başlar. Polen tüpü salgıladığı kütillaz enzimi vasıtasıyla, stigmanın kütikula ile kaplı epidermis hücrelerini eriterek stilus içine girer. Stilus dokusu tarafından beslenerek ve bu dokuları eriterek ovaryuma doğru ilerler.

İki çekirdekli polenlerde, vejetatif çekirdeğin arkasından polen tüpüne geçen generatif çekirdek bölünerek, iki tane generatif çekirdek (gamet) oluşur. Uç kısmındaki sitoplazma içinde vejetatif çekirdeği ve iki tane generatif çekirdeği taşıyan polen tüpü uzayarak tohum taslağına ulaşır.

Polen tüpü, embriyo kesesine girer ve taşıdığı generatif çekirdekleri bu keseye boşaltır. Bu esnada polen tüpünün ucunda bulunan vejetatif çekirdek eriyerek kaybolur. Böylece döllenme tamamlanmış olur. Erkek gametlerden birinin, yumurta hücresinin çekirdeği ile birleşmesi sonucu diploid (2n) **zigot** yani **döllenmiş yumurta hücresi** oluşur. Nadiren diğer gametin, iki polar çekirdekle birleşmesi ile de triploid (3n) **endosperm** oluşur. Erkek gametlerin bu şekilde dişi gamet ve polar çekirdekle birleşmelerine, **çift döllenme** denilmektedir (Şekil 4).

Döllenme olayından sonra dişi çiçeğin dokularında hormonlar yönünden büyük değişimler meydana gelir. Bu değişimlerin sonucunda da çiçeğin yumurtalık bölümü veya farklı bölümleri gelişerek meyveyi oluşturmaya başlar.

Bazı meyve türlerinde döllenme olmadan da meyve oluşabilmektedir. Ancak meyve türlerinin çoğunda meyve tutumu için döllenme gereklidir. Özellikle tohumu yenilen sert kabuklu meyve türlerinde döllenmenin olmaması meyvenin de oluşmaması anlamına gelir. Çünkü tohum, apomiktik tohum oluşumu gibi ender görülen bazı durumlar hariç tutulursa, ancak döllenme sonucu meydana gelebilir.



Şekil 4. Eşey organlarının yapısı ve döllenme

8.3.1. Döllenmeye Etki Eden Faktörler

Döllenmenin olması için, tozlanmanın gerçekleşmesi ilk koşulsu da, yeterli değildir. Döllenmenin gerçekleşmesi için bazı şartların uygun olması gerekir:

a) Dişi çiçeğin çiçek tozlarını kabul edebilir yani reseptif olması

Döllenmenin olabilmesi için, stigmaya (dişicik tepesi) gelen polenlerin çimlenerek polen tüpünün oluşması ve stilus içinde ilerlemeye başlaması gerekmektedir. Bunun için de stigmanın reseptif durumda

bulunması gerekli olup, bundan önce veya sonra ulaşan polenler döllenmeye etkisi yoktur. Birçok meyve türünde reseptif durumda bulunan tepcecikte **şekerli bir sıvı** salgısı vardır. Stigmanın reseptif olduğunun diğer bir göstergesi de **rengidir**. Meyve türlerine göre stigma rengi değişir. Örneğin cevizde açık krem renginde, fındıkta kırmızı, birçok meyve türünde ise sarı-yeşil renktedir. Reseptifliğini kaybetmiş olan tepcekler kararır.

b) Hava sıcaklığı

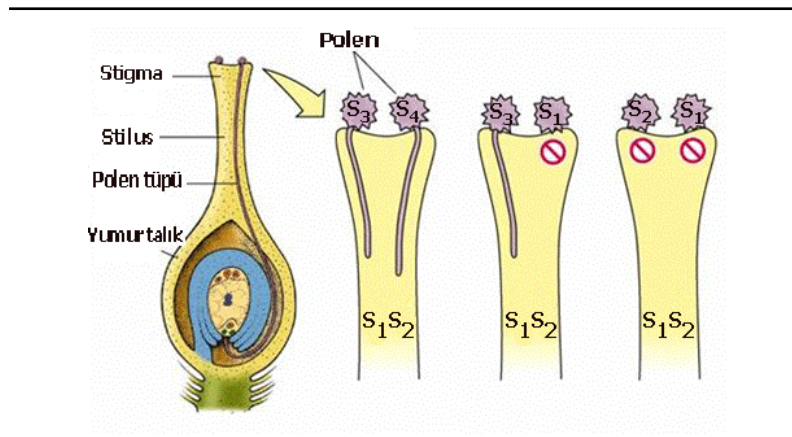
Tozlanma ile döllenme arasında geçen süre, çeşitlerin kalıtsal yapılarının yanında çiçeklenme zamanındaki hava sıcaklığının etkisi ile düzenlenir. Optimum sıcaklık düzeyinin altında ve üstündeki sıcaklıklar; polenlerin çimlenmesi, polen tüpünün embriyo kesesine ulaşması ve dişi gametin canlı kalma süresini olumsuz etkilemektedir. Düşük sıcaklıklarda polenler ya hiç çimlenemez ya da çok geç çimlenir, polen tüpü çok yavaş gelişir ve tozlanma ile döllenme arasındaki süre çok uzar. Bu süre içinde dişi gamet canlılığını yitirebilir. Yüksek sıcaklıklar da, polen tüpünün gelişmesini engeller ve dişi gametin canlılık süresini kısaltır. Her iki halde de, döllenme oranı düşer ve verim azalır. Sert ve yumuşak çekirdekli meyve türlerinde döllenme, hava sıcaklığına bağlı olarak tozlanmadan 2-12 gün sonra gerçekleşir. Fındıklarda ise döllenmenin tamamlanması 3-4 ay sürmektedir.

c) Kısırlıklar

Meyvelerin dişi ya da erkek organlarının fonksiyonel olmaması durumunu ifade eder. Meyve türlerinde daha çok erkek organ ve çiçek tozu kısırlıklarına rastlanmaktadır. Örneğin; anormal erkek organlara sahip kestane tiplerinde, polen miktarı sayıca az, çimlenme kabiliyetleri de, ya düşük veya hiç yoktur. Çiçek tozu kısırlıklarına örnek olarak; J.H. Hale şeftali, Winesap elma ve Marguerita Marillat armut çeşitlerini vermek mümkündür. Bu çeşitlerde oluşan çiçek tozları canlı olmadığından dölleme yapamamaktadırlar. Triploit yapıdaki elma ve armut çeşitlerinde de aynı durum söz konusudur. Bu çeşitlerde indirgeyici bölünme sırasında kromozomlar kutuplara eşit sayıda ayrılmadığından, kromozom sayısı normalden az ya da çok olan çiçek tozları oluşur. Bu anormal kromozom sayılı çiçek tozlarının canlılık düzeyleri çok düşüktür. Bu nedenle triploit çeşitler tozlayıcı olarak kullanılmazlar.

d) Eşeyssel uyumsuzluklar

Eşeyssel uyumsuzluk tabiri; biyokimyasal etkileşim nedeniyle, polen tüpünün gelişip embriyo kesesine ulaşmasının stilus dokuları tarafından engellenmesini ifade etmektedir. Meyve türlerinde uyumsuzluk, bir seri S allel geni tarafından kontrol edilmekte ve aynı S allel genini taşıyan genotipler arasında uyumsuzluk görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Eşeyssel uyumsuzluğun mekanizması

Meyvecilikte eşeyssel uyumsuzluklar büyük önem taşır ve iki şekilde ortaya çıkar:

Bir meyve çeşidi, kendi çiçek tozları ile döllenabiliyorsa buna **kendine döllenme** denir. Bunun aksine, kendi çiçek tozları ile döllenemeyenler ise **kendiyle uyumsuz** çeşitler olarak isimlendirilir.

Bir meyve çeşidinin başka bir çeşidin çiçek tozları ile döllenmesine **yabancı döllenme** denir. Bunun aksine, bir çeşidin çiçek tozları aynı türe ait diğer bir çeşidi döleyemiyorsa buna da **birbiriyle uyumsuzluk** adı verilir.

Meyve türlerinin büyük bir çoğunluğunda, yabancı döllenme hâkimdir. Kendine dölenen bazı meyve türleri de, yabancı döllenme ile daha fazla ürün verirler. Kendine dölenen meyve türlerine kayısı, şeftali, vişne ve ayva örnek olarak verilebilir. Ancak bu türlerin de bazı çeşitleri yabancı döllenme isteyebilmektedir. Yabancı dölenen meyve türleri arasında, elma, armut, kiraz, erik, badem, ceviz, zeytin, incir, hurma ve avokado sayılabilir. Bu meyvelerle bahçe kurarken en az iki çeşitle karışım yapmaya dikkat etmek gerekir.

Birbiriyle uyumsuzluk bakımından en problemli tür ise **kirazdır**. Çünkü kiraz çeşitleri kendine verimsiz olduğu gibi, bazı çeşitler karşılıklı olarak da birbirini döleyemez. Kiraz bahçesi kurarken çeşitlerin uyumsuzluk gruplarının bilinmesi ve birbirini döleyebilecek çeşitlerin seçilmesi gerekir. Bununla beraber son yıllarda yapılan ıslah çalışmaları ile hem kendini hem de diğer tüm çeşitleri döleyebilen kiraz çeşitleri de geliştirilmiştir.



9. MEYVE GELİŞİMİ, DÖKÜM VE SEYRELTME

Meyve tutum veya dökümüne neden olan içsel olayları açıklamak amacıyla yapılan çalışmalarda, hormonlar üzerinde durulmaktadır. Çiçek tomurcuklarında, yumurtalıkta ve polende fazla miktarda oksin sentezlenmektedir. Ayrıca çiçeklenme döneminde taç yapraklarda da önemli miktarlarda oksin oluşmaktadır. Değişik çiçek organlarında sentezlenen oksin, çiçeklerin dökülmesine engel olmaktadır.

Çiçeklenme periyodundan sonra, döllenmeyen çiçekler farklı aşamalarda dökülürken, dölenen çiçeklerde meyve gelişmesi başlar. Bu aşamada ise, döllenme sonucu oluşan tohumdaki **embriyo ve endosperm** tarafından üretilen oksinler, genç meyvelerin dökülmesini engeller. Yine bu hormonal uyarılar sayesinde, çiçeğin yumurtalığı ve etrafındaki dokular bir meyve halinde gelişmeye başlar. Böylece, **"meyve tutumu"** veya **"meyve bağlama"** diye ifade ettiğimiz meyve oluşumu gerçekleşmiş olur.

Meyve, çiçeğin çeşitli kısımlarının gelişmesiyle meydana gelir. Eğer meyve sadece yumurtalığın gelişmesiyle oluşmuşsa buna **gerçek meyve** denir. Meyvenin oluşumuna yumurtalığı çevreleyen yardımcı organlar da karışırsa böyle meyvelere **yalancı meyve** adı verilir. Şeftali, kiraz, erik gibi tüm sert çekirdekli meyveler birer gerçek meyvedir. Elma, armut, ayva gibi yumuşak çekirdekli meyvelerle, çilek, böğürtlen, ahududu gibi üzüksü meyveler ise yalancı meyvelerdir.

Partenokarpi

Bazı meyve türlerinde döllenme olmadan da meyve tutumu meydana gelmektedir. Bu duruma partenokarpi denir. Muz, armut, portakal, Trabzon hurması, yenidünya ve incir türlerine ait çeşitlerde partenokarpik meyve oluşumu görülmektedir. Sert çekirdekli meyvelerde tohum oluşmazsa meyve tutumu gerçekleşmediğinden partenokarpi görülmez. Ceviz, fındık ve antepfıstığı gibi sert kabuklu meyvelerde ise, tüketilen kısım tohumun kendisi olduğundan partenokarpi istenmez.

Döllenme yoluyla normal meyve oluşumunda, meyvenin gelişmesinin tohumda üretilen oksin grubu hormonlar tarafından sağlandığı belirtilmiştir. Partenokarpik meyve oluşumu da, yine oksinlerin etkisiyle gerçekleşir.

Yumuşak çekirdeklielerde, tohumlu meyveler tarafından üretilen oksinlerin bir kısmı meyve dallarında birikerek sonraki yıllarda tohumuz meyve oluşumunu sağlayabilmektedir. Bazı türlerde ise; partenokarpik meyve oluşumu için tozlanmanın olması yani polenlerin dişik tepesine ulaşması gerekmektedir. Bu durumda, meyve tutumu için gerekli olan oksinler, zengin bir oksin kaynağı olan polenlerden karşılanmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda, meyve ağaçlarına oksin grubu büyüme düzenleyiciler uygulanarak partenokarpik meyve oluşumu teşvik edilebilmektedir.

Apomiksis

Döllenmesiz tohum oluşumu apomiksis olarak tanımlanır. Meyve türlerinde döllenmesiz tohum oluşumu nadiren görülür. Apomiktik tohumlar, yalnızca ana çeşidin özelliklerini taşıdıklarından ıslah bakımından önem taşırlar. Meyve türleri arasında ceviz ve kestande apomiktik tohum oluşumu üzerine çalışmalar yapılmıştır. Ancak, apomiksis bu türlerde hem düşük oranda hem de çeşit ve yıllara göre düzensiz gerçekleştiğinden, ekonomik yetiştiricilik için döllenmenin gerekli olduğu dikkate alınmalıdır.

9.1. MEYVE DÖKÜMLERİ

Birçok meyve türünde, tüm çiçekler döllense ve bitki sağlıklı durumda bulunsa bile, çiçeklerin hepsi meyve tutmazlar. Bunların önemli bir bölümü çiçeklenme sonu ya da küçük meyve döneminde dökülür. Aslında meyve türlerinin çoğunda, açan bütün çiçeklerin meyveye dönüşmesi zaten istenmeyen bir durumdur. Çünkü ağacın kuvvetine oranla aşırı meyve tutumunun gerçekleşmesi, kalitesiz ürün alınmasına neden olacaktır. Önemli olan dökümlerden sonra kalan meyve miktarının, ağacın kuvveti ile orantılı olmasıdır.

Dökümlerin düzeyi türlere göre önemli ölçüde değişir. Örneğin, açan çiçeklerin elmada %9-13'ünün şeftalide yaklaşık %15'inin meyve tutması, normal bir verim için yeterlidir. Ahududu gibi küçük meyveli türlerde bu oran %70-80'e yükselmektedir.

Bütün çiçekler aynı zamanda dökülmedikleri gibi, çiçeklenme sonundan olgunluğa kadar da sürekli bir döküm söz konusu değildir. Bunun yerine, dökümler belirli dönemlerde meydana gelmektedir. Meyve, olgunlaşmaya kadar, bu farklı dönemleri atlatmak zorundadır. Bir kritik dönem emniyetle atlatılırsa, diğer kritik döneme kadar büyük bir tehlike olmamaktadır. Yine dökümler arasında yakın bir ilgi bulunmakta, şiddetli geçen bir dökümden sonra gelen döküm daha hafif olduğu gibi, tersi de söz konusudur.

Meyve ağaçlarında üç döküm periyodu bulunmaktadır:

1. Döküm (Çiçek dökümü): Çiçeklenmeden çok kısa bir süre sonra meydana gelmektedir. Bu dönemde dökülen çiçekler incelendiğinde, dişi organların kusurlu olduğu görülmektedir.

2. Döküm (Çiçek ve küçük meyve dökümü): Birinci dökümden iki hafta veya biraz daha uzun bir süre sonra meydana gelen bu dökümün birinci dökümden farkı, dökülen meyvelerde dişi organların tamamen normal yapıda olmasıdır. Yapılan incelemeler, bu dönemde dökülen çiçeklerde ve küçük meyvelerde, döllenmenin olmadığını göstermektedir.

3. Döküm (Haziran dökümü): İkinci dökümden yaklaşık bir ay sonra meydana gelen son döküm dalgasıdır. Bu döküm, ağaç üzerindeki meyve miktarını ayarlayıcı bir etki yaparak bir nevi seyreltme görevi görür. Eğer ilk dökümler çok şiddetli geçmemişse haziran dökümü biraz daha şiddetli olur. Haziran dökümünün nedenleri arasında; su ve besin maddeleri yönünden meyveler arasındaki rekabet ve döllenmiş tohum sayısının az olması gösterilmektedir.

9.2. MEYVE SEYRELTME

Birçok durumlarda meyve ağaçları istenilenden daha çok meyve bağlarlar. Bu durumda meyvelerin seyreltilmesi gerekir. **Seyreltmenin amacı, dalların kırılmasını önlemek, meyvenin irileşmesini, meyve renginin ve kalitesinin artmasını sağlamak ve ağaçta beslenme düzenini kurarak çiçek tomurcuğu oluşumunu uyarmaktır.** Özellikle iri meyveli ve fazla meyve tutan türlerde, kaliteli ürün elde etmek için meyve seyreltmesi mutlaka yapılmalıdır. Bu türlerin başında **elma** ve **şeftali** gelir.

Seyreltme başlıca üç yöntemle yapılmaktadır. Bunlar; **elle**, **kimyasal** ve **mekanik** yöntemlerle yapılan seyreltmelerdir.

a) Elle Seyreltme

Elle yapılan seyreltme meyve tutumundan itibaren yapılabilir. En geç haziran dökümlerinden sonra seyreltme tamamlanmış olmalıdır. Haziran dökümünün beklenmesi, ağaçta kalacak meyve miktarını ayarlama bakımından daha güvenli bir yoldur. Ancak, seyreltmenin mümkün olduğunca erken yapılması, faydalarının da daha fazla görülmesini sağlayacaktır. Bazı yörelerimizde -yanlış olarak- hasada yakın dönemde yapılan seyreltmelerle, istenen sonuçlar alınamamaktadır. Çünkü, ağacın besin maddesi harcayarak beslediği meyveler daha sonra ağaçtan uzaklaştırılmaktadır. Bu işin, seyreltilecek meyveler henüz fazla besin harcamadan erken dönemde tamamlanması gerekir.

Elmada yapılan seyreltme, **meyveler arasında bırakılacak mesafeler** veya **meyve başına düşen yaprak sayıları** esas alınarak yapılabilmektedir. Çeşide bağlı olarak meyveler arasında bırakılması gereken mesafe değişmekle birlikte, çoğu çeşitlerde meyveler 15-20 cm aralıklı bulunacak şekilde seyreltilir. Yaprak sayısı esas alındığında ise; elmalarda meyve başına 20-40 yaprak bulunması uygun olur. Ancak bu iki seyreltme şeklinin pratikte uygulama zorlukları bulunması nedeniyle, **her çiçek hüzmesinde 1 meyve kalacak şekilde** yapılan seyreltme uygulaması daha pratik ve uygun bulunmaktadır. Elmanın çiçek hüzmelerinin tam ortasında bulunan çiçek, genellikle en iri meyveyi oluşturduğundan, seyreltme yapılırken bunun daldan bırakılmasına dikkat edilir.

Armut, çiçek ve meyve yapısı bakımından elmaya çok benzediği halde seyreltmede farklı özellik gösterir. Armut ağaçlarında meyve yükü dikkate alınarak bir hüzmeye 2 veya 3 meyve bırakılabilir veya meyve tutumu az ise hiç seyreltme yapılmayabilir.

Meyvelerini bir yıllık sürgünler üzerinde oluşturan **şeftalilerde** ise; **sürgün başına bırakılacak meyve sayıları** esas alınır. Çeşitlere göre az çok değişmekle birlikte her sürgünde 3-5 meyve bırakmanın kârlı olacağı ifade edilmiştir. Diğer bir yöntem, meyveler 1-1,3 cm çapına geldiğinde meyvelerin %20-30'unun koparılmasıdır. Bu durumda meyvelerin arasında 15-30 cm kalması istenir. Aynı boğumdan çıkan meyvelerden biri mutlaka çıkarılmalıdır.

Elle seyreltme güvenilir bir yöntem olmakla birlikte, çok fazla işçilik gerektirdiğinden işgücünün pahalı olduğu yerlerde ve büyük ticari bahçelerde uygulanması güçtür. Daha çok küçük bahçelerde tercih edilmekte ya da kimyasal seyreltmenin tamamlayıcısı olarak uygulanmaktadır. Bu yüzden, günümüzdeki ticari elma yetiştiriciliğinde esas olarak kimyasal maddelerle seyreltme tercih edilmektedir.

b) Kimyasal Seyreltme

Özellikle büyük bahçelerde elle seyreltme çok zahmetli ve zaman alıcıdır. Çeşitli kimyasal maddeler kullanılarak en az elle seyreltmedeki kadar meyve seyreltmesi sağlanabilir. Bu amaçla, Carbaryl, Naftalen Asetik Asit (NAA), Naftalen Asetamid (NAD), Ethrel, Benzyladenin gibi büyüme düzenleyiciler kullanılabilir. Piyasada **"Sevin"** adıyla tanınmış olan **Karbaril** (Carbaryl), en yaygın kullanılan kimyasaldır.

Diğerleri ppm düzeyinde kullanılırken Sevin'in gram düzeyinde kullanılması uygulama kolaylığı sağlamakta ve bu kimyasal hemen her yerde rahatlıkla bulunabilmektedir.

Kimyasal seyreltmede yapılacak hataların büyük olumsuzluklar doğurabileceği unutulmamalıdır. Başarılı bir seyreltme yapabilmek için, uygulama konsantrasyonu ve zamanlaması iyi ayarlanmalı ve seyreltmeyi etkileyen şu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır:

- **Çeşit hassasiyeti:** Çeşitlerin seyreltici uygulamasına gösterdikleri tepkiler farklı olmaktadır.
- **Hava koşulları:** Hava şartları seyrelticiinin yapraklardan emilmesini ve etkinliğini artırıp azaltabilir.
- **Döllenme ve arı aktivitesi:** İyi bir tozlanma ve döllenme gerçekleşmişse seyreltme daha zor olur.
- **Ağaç yaşı ve kuvveti:** Genç ağaçlar yaşlı olanlara, zayıf ağaçlar kuvvetli olanlara göre kolay seyreltilir.
- **Yaprak yoğunluğu:** Sıkışık ağaçlar iyi budanan seyrek ağaçlara göre daha kolay seyreltilir.

c) Mekanik Seyreltme

Mekanik seyreltme yoluyla çiçek dökümü ya da küçük meyve dökümü gerçekleştirmek mümkündür. Çiçeklenme sırasında ağaçlara **yüksek basınçlı su püskürtülmesiyle** çiçeklerin dökülmesi ya da meyve hasadında kullanılan **sarsıcılarla meyvelerin dökülmesi** sağlanabilir. Ancak, mekanik seyreltme yöntemleri genel olarak ürün dağılımının düzensiz olmasına yol açmaktadır. Özellikle daha iri meyvelerin dökülmesi, uzun saplı meyvelerin birbirine çarparak zararlanması ya da daha çok sarsma noktasındaki meyvelerin dökülmesi gibi olumsuzluklara yol açmaktadır. Bu yüzden, çiçek ya da meyvelerin mekanik yollarla seyreltilmesi ticari yetiştiricilikte çok yaygın bir uygulama değildir.

9.3. PERİYODİSİTE

Meyve tür ve çeşitlerinin bazıları bir yıl meyve verip, ertesi yıl ya hiç meyve vermez veya çok az meyve verirler. Bu olaya "**periyodisite**" veya "**alternans**" adı verilir.

Meyve ağaçlarında periyodisiteye eğilim, türlere hatta tür içindeki çeşitlere göre farklılık gösterebilmektedir. **Fındık, antepfıstığı ve zeytin** "mutlak periyodisite" gösteren türlerdir. Elmalardan **Amasya** çeşidi yine mutlak periyodisite gösterirken, **Hüryemez** çeşidi bir yıl çok, ertesi yıl daha az meyve vererek "kısmi periyodisite" göstermektedir.

9.3.1. Periyodisitenin Sakıncaları

Periyodisite ekolojik ve ekonomik sakıncaları nedeniyle, meyve yetiştiriciliğinde istenmeyen bir fizyolojik olaydır. Periyodisite gösteren bir ağaç, verim yılında çok fazla meyve yüklü olacağından, bütün gücünü meyvelerini büyütmeye ve olgunlaştırmaya vermektedir. Ağaç kışa yeteri kadar besin maddesi depolayamamakta ve açığını kapatabilmek amacıyla daha geç dinlenmeye girmektedir. **Ekolojik sakınca** burada ortaya çıkmakta ve sonbaharın erken donları ile şiddetli kış soğukları, ağaçların zararlanmasına neden olmaktadır.

Periyodisitenin **ekonomik sakıncası** hem üretici hem tüketici açısından önem taşımaktadır. Periyodik meyve verimi belli bölgede hep aynı yıllara rastladığından, üretici her yıl düzenli bir gelir sağlayamamaktadır. Verim yılında, meyve çok fazla olduğu için meyve kalitesi, düzenli verim veren ağaçların meyve kalitesine göre düşük olmaktadır. Ağacın gücü bütün meyveleri tam olarak beslemeye yetemeyeceği için, meyveler küçük, renksiz ve tatsız olurlar. Bu nedenle, verim yılında fiyatlar düşmekte ve üretici ekonomik yönden zarar görmektedir.

Periyodisitenin **tüketici yönünden de zararı** söz konusudur. Tüketici, yok yılında daha yüksek fiyatlarla karşılaşırken, verim yılında daha düşük kalitede meyve almak zorunda kalmaktadır.

İhracatta da periyodisite gösteren meyveler sorun olmaktadır. Ülkemizde fındık, zeytin (zeytinyağı) ve antepfıstığında periyodisite nedeniyle piyasaya ürün arzı yıllar itibariyle düzensiz olmaktadır. Bu durum, her yıl düzenli ürün talep eden dış pazarlarda tutunmamıza engel olmaktadır.

9.3.2. Periyodisitenin Nedenleri ve Önlemleri

Mutlak periyodisite gösteren tür veya çeşitlerde, genetik yapıdan kaynaklanan bu olayın tam olarak ortadan kaldırılamadığını, ancak bazı kültürel uygulamalar ile şiddetinin azaltılabileceğini belirten araştırmacılar, periyodisitenin nedenlerini de açıklamaya çalışmaktadırlar. Birçok meyve türünde periyodisite, fazla meyve yılında çiçek tomurcuğu oluşumunun aksaması sonucu meydana gelmektedir. Buna neden olarak, (1) karbonhidrat / azot dengesinin bozulması; (2) meyvelerdeki besin elementleri rekabeti ve (3) gelişen embriyonun çiçek tomurcuğu oluşumunu engelleyen bir madde meydana getirmesi gösterilmektedir.

Bu üç nedenden üçüncüsü üzerinde daha çok durulmaktadır. Özellikle genç tohumlarda sentezlenen gibberellinler birçok bitkide çiçeklenme başlangıcını engelleyen bir hormon olarak bilinmektedir. Bazı büyümeyi düzenleyici maddelerin dışsal uygulamaları ile sağlanan seyreltmenin ardından gibberellin sentezinin de azaldığı belirlenmiştir. Çünkü, meyve ve gelişen tohum, çiçek tomurcuğu oluşumu başlamadan önce ağaçtan ayrılmakta ve azalan embriyo sayısı nedeniyle gibberellin sentezi de azalmaktadır. Böylece çiçek tomurcuğu oluşumu artırılabilir.

Periyodisiteyi önlemek amacıyla alınabilecek ilk önlem, periyodisite gösteren tür ve çeşitlerden kaçınmaktır. Ancak bu her zaman mümkün olmamaktadır. Elma gibi, hem mutlak periyodisite gösteren hem de hiç periyodisite göstermeyen çeşitleri bulunan türlerde, doğru çeşit tercihi ile periyodisiteden tamamen kurtulmak mümkündür. Antepfıstığı gibi mutlak periyodisite gösteren türlerde ise, çeşitlerin hepsi periyodisiteye az ya da çok eğilimlidir. Bu durumda periyodisite şiddeti az olan "Siirt" gibi çeşitleri tercih ederek, periyodisitenin zararını en aza indirmek mümkündür.

Periyodisite, **fizyolojik denge** diye ifade edilen, vejetatif ve generatif gelişme arasındaki dengenin sağlanmasıyla minimuma indirilebilir. Periyodisite gösteren çeşitlerle bahçe kurulduğunda, uygun bir sulama ve gübreleme ile hastalık ve zararlılarla mücadele, periyodisitenin başlamasını önleyerek, ağacın uzun süre fizyolojik dengede kalmasına yardımcı olabilmektedir. Fizyolojik dengenin daha kolay kontrol edilebildiği bodur anaçlar kullanılarak, periyodisite gösteren tür ve çeşitlerde düzenli bir verimin elde edilmesi sağlanabilmektedir.

Bunun yanında, periyodisite gösteren ağaçlarda, bozulmuş olan fizyolojik dengeyi kuracak önlemler alınmalıdır. Verim yılında fazla meyve bağlamakta fakat çok az sürgün gelişimi olmaktadır. Tersine, dinlenme yılında kuvvetli sürgün gelişimi ve bol çiçek tomurcuğu oluşumu vardır. Bu durum budama ve seyreltme ile dengeye getirilebilir. Verim yılında seyreltme yapılarak meyve yükü azaltılır, ağaç sürgün gelişmesine ve ertesi yıl için çiçek tomurcuğu oluşumuna teşvik edilir. Yine verim yılından önceki kışta, şiddetli budama ile meyve dalları azaltılarak sürgün oluşumu artırılabilir. Bu uygulamalar, verim yılındaki meyvelerin daha az ama daha kaliteli olmasını, dinlenme yılında ise belirli oranda meyve oluşumunu sağlar.